ISSN 0236-2910

ВЕСТНИК
МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

1—2

2005

Основан в январе 1990 г.

Выходит один раз в квартал

1–2
2005

ВЕСТНИК МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

НАУЧНО-ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Учредитель Мордовский университет

Журнал зарегистрирован Исполкомом Ленинского районного (городского) Совета народных депутатов МАССР 13.11.90.
Регистрационный номер 1

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Экономика

Кормишкина Л. А. Особенности циклических колебаний экономики в плановой системе 3
Поляков А. Ф., Массеров Д. А. Государственное воздействие на промышленное предприятие с целью реализации энергосбережения 13
Митрохин В. В. Эволюция банковского дела в современных условиях 20
Логинова Н. Н., Логинова А. Оценка инвестиционного климата как фактора, определяющего уровень социально-экономического развития региона 24
Алехина С. Г. Проблемы финансирования инвестиций российских предприятий 29
Жданова А. С. Роль государства в повышении конкурентоспособности промышленных предприятий (на примере Саратовской области) 32
Ефремова Л. И. Информационные технологии в системе управления промышленным предприятием 39
Коробова М. А. Методические подходы к оценке экономической эффективности технологий координатного земледелия 41

Юриспруденция, история

Пилипенко С. Г. Структура муниципального законодательства субъектов Российской Федерации (Приволжский федеральный округ) 47
Леанна Е. П. Развитие системы управления в XVIII веке (формирование городского самоуправления) 57
Смолин А. Г. К вопросу о разграничении понятий «привлечение к уголовному преследованию» и «привлечение к уголовной ответственности» 62
Абрамов В. Г., Абрамова Н. Г. Понятие и сущность юридической ответственности в области охраны окружающей среды 69
Лапшова Л. Н. Охрана труда женщин в сельском хозяйстве 74

Филология, философия

Шеянова Т. М. Проблемы развития языка: русские заимствования в лексической системе мордовских языков (20-е гг. XX в.) 76
Акашкина Р. И. Особенности преподавания мокшанского языка в русскоязычной аудитории 79
Кулакова Н. А. Структура и семантика глагола *эцемс* в мордовских языках 81
Демин В. И. С любовью к родной земле 83
Чашина Ж. В. Роль религии в цивилизационном устроении общества 86

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Медицина

Гурьянова Л. Н., Антипова В. Н., Усанова А. А., Уханова И. Влияние эналаприла на гемодинамику и частоту возникновения эпизодов ишемии у больных острым инфарктом миокарда 90
Антипова В. Н., Гурьянова Л. Н. Клинико-эпидемиологические особенности остеоартроза 93
Радайкина О. Г., Гончарова Л. Н. Современные подходы к лечению неосложненных гипертонических кризов на догоспитальном этапе 96
Гончарова Л. Н., Федоткина Л. К., Жаркова И. В. Проблемы терапии хронической сердечной недостаточности 97
Бабина И. А., Бабин В. В., Котляров А. А. Токсичность антиаритмических препаратов при комбинировании с метаболическими средствами 100
Слугина Н. А. Антигистаминный препарат II поколения кларидол в лечении сезонного аллергического ринита 103
Гончарова Л. Н., Фазлова И. Х. Школа здоровья для пациентов с артериальной гипертензией в первичном звене здравоохранения 104
Фазлова И. Х., Гончарова Л. Н. Реализация республиканской целевой программы «Профилактика и лечение артериальной гипертензии в Республике Мордовия»: цикл радиолекций для пациентов 106
Бровкина И. В. Гепатозащитные препараты в лечении острых и хронических гепатитов 115
Козлов С. А., Рычкова О. А. Костно-хрящевое кровотворение при комбинированной травме на фоне инфузии антиоксидантов 117
Гуранова Н. Н., Фазлова И. Х., Костычева Т. В. Организационно-методическая работа в Республике Мордовия по выявлению и профилактике туберкулеза 121
Усашова А. А., Лещанов А., Гурьянова Л. Н., Горячева Т. В. Механизмы лечебного действия озона на организм человека 123

Химия

Новопольцева В. М. Расчетный способ выявления девиантности комплекса 125

Математика

Петухова О. А. Осаждение двух частиц в параболическом потоке 132

География

Хлёвина С. Е. Опасные гидрометеорологические явления на территории Мордовии в условиях современного глобального потепления 136

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ерофеев В. Т., Коротаев С. А. Керамические каркасные строительные материалы 139
Ежов Е. Ф., Мишин М., Ежов В. Проверка теоретического решения по построению линии влияния вертикальных перемещений в трехшарнирной арке численным методом 143
Римшин В. И., Кустикова Ю. О., Котельников Д. Н. Аналитическая оценка силового сопротивления железобетона, поврежденного коррозионными воздействиями 149
Федосин С. А., Шипова Г. М. Современные средства компьютерной графики в образовательном процессе высшего учебного заведения 153
Меркулов И. И., Яушева С. В. Приближенный способ решения дифференциальных уравнений статики сыпучей среды 161

ХРОНИКА. РЕЦЕНЗИИ. ОБЗОРЫ

Зауралов О. А. Становление и развитие научной школы экологической физиологии растений в Мордовском университете 164
Косихин А. Итоги работы международной конференции ученых по экономической истории 168
Матичетов М. Презентация книги «Мифология мордвы» Словенской академии наук 171
Хлёвина С. Е., Антонюк Г. С., Ершкин А. Наблюдения метеорологического поста Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарева 173

Главный редактор **П. В. Макаркин**

Редакционная коллегия:
Черкасов В. Д. (зам. гл. ред.), *Мишанин Ю. А.* (зам. гл. ред.), *Бусыгина Р. Н.* (зам. гл. ред.), *Воскресенский Е. В.*, *Ерофеев В. Т.*, *Мокшин П. Ф.*, *Мосин М. В.*, *Ревин В. В.*, *Романов М. Д.*, *Савкин Н. С.*, *Сенин П. В.*, *Сухарев А. И.*, *Фомин Н. Е.*

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Экономика

ОСОБЕННОСТИ ЦИКЛИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ЭКОНОМИКИ В ПЛАНОВОЙ СИСТЕМЕ

Л. А. КОРМИШКИНА, доктор экономических наук

Проблема циклов в советской экономической науке применительно к СССР практически никогда не обсуждалась вследствие известных идеологических ограничений. Исключение составляли, быть может, начало и середина 1920-х гг. Но и тогда уже редкими становились работы, касающиеся общих основ традиционного рыночного промышленного цикла. Вместе с тем зарубежной научной общественностью в рамках теории циклов были отмечены труды Н. Д. Кондратьева о длинных волнах в экономике, имевших отношение к весьма большим периодам промышленной динамики (длительной конъюнктуре).

Впоследствии, объясняя существование длинных волн технологическим детерминизмом, западные ученые представляли большой цикл как общую закономерность, не щадящую ни капиталистическую, ни социалистическую систему. По мнению Г. Хауштейна (Германия), и «при социализме существуют длинные волны динамической эффективности... Игнорирование таких колебаний приводит в критические периоды к ошибочным решениям, неоправданным капиталовложениям, к отставанию в использовании преимуществ очередного подъема» [27, с. 215].

Однако в отечественной экономической науке данная точка зрения первоначально не получила должного признания. Теория и статистический анализ вплоть до конца 1970-х гг. констатировали отсутствие периодических колебаний производства, возможность длительного бескризисного развития крупного народного хозяйства. Сказанное вполне соответствовало господствовавшим в то время представлениям о роли директивного планирования, при помощи которого устанавливались и поддерживались необходимые макроэкономические пропорции.

Действительно, в СССР в 1930-е гг. и особенно в 1950-е — середине 1960-х гг. отмечались высокие темпы экономического роста. Они были связаны в первую очередь с низким исходным уровнем производства, обусловившим стратегию индустриализации народного хозяйства и перенакопления, и обеспечивались сверхцентрализованной системой сосредоточения и использования всех имеющихся ресурсов и отвечающим им составом конечного продукта. Однако по мере расширения масштабов производства и исчерпания инвестиционных ресурсов эти темпы начали затухать, становясь нулевыми и даже отрицательными. Экономический рост практически прекратился еще в 1970-е гг., если, конечно, его определять по международным стандартам и элиминировать фактор экспорта нефти, который, как наркотик, поддерживал советскую экономику в последние полтора-два десятилетия.

Указанная динамика советского ВНП была подтверждена расчетами не только западных специалистов, но и отечественных ученых [19, с. 122 — 123; 20; 23, с. 146; 24, с. 158; 25, с. 450; 6, с. 100 — 112; 14, с. 115 — 131]. В нашей литературе все решительнее стало утверждаться

© Л. А. Кормишкина, 2005

мнение о том, что сложившееся к середине 1980-х гг. «предкризисное» состояние экономики страны вызвано завершением второго большого 50-летнего цикла индустриального развития народного хозяйства СССР (1929 — 1932 гг. — 1981 — 1985 гг.), рассчитанного В. Шехиным [15, с. 21 — 22]. Аналогичный вывод вытекает после проведения экстраполяции данных, характеризующих «большие циклы конъюнктуры» Н. Д. Кондратьева, осуществленной профессором А. Г. Худокормовым и другими исследователями [3, с. 370 — 382; 17, с. 358].

Этот цикл, пришедший на смену большому циклу экономической конъюнктуры аграрно-индустриального типа воспроизводства (1863 — 1871 гг. — 1917 — 1921 гг.), обоснованному профессором С. А. Первушиным [10, с. 158 — 159], начался с жестокой депрессии 1929 — 1933 гг.; точкой его перелома явился спад производства 1952 — 1953 гг. До этого периода шла повышающаяся волна конъюнктуры со значительными темпами роста, но сопровождаемая сильной инфляцией, перепадами в экономической динамике (табл. 1). К 1974 — 1975 гг. — 1981 — 1985 гг. индустриальный тип воспроизводства в стране исчерпал себя ввиду неспособности удерживать экономическую эффективность на достаточном уровне.

Таблица 1

Большой цикл экономической конъюнктуры индустриального типа воспроизводства в народном хозяйстве СССР (1929 — 1932 гг. — 1981 — 1985 гг.) В. Шехина (по единому показателю с учетом инфляции), % к предыдущему году

Год	Единый показатель инфляция	Единый показатель конъюнктуры	Характеристика цикла экономического роста
1	2	3	4
1920...	82,0	69,4	
Депрессивный переходный цикл (1921 — 1931 гг.) от большой волны экономической конъюнктуры аграрно-индустриального типа воспроизводства (1872 — 1921 гг.) к большой волне индустриального типа воспроизводства (1932 — 1981 гг.)			
1921 . . .	. . .	. . .	Оживление, связанное с нэпом
1922 . . .	95,8	127,9	Кризис сбыта в промышленности (конец 1923 — 1924 г.)
1923 . . .	62,5	85,5	
1924 . . .	60,3	67,0	
1925 .	92,8	136,0	
1926 . .	93,2	115,5	
1927	75,9	83,1	Хлебный кризис (1927 — 1928 гг.)
1928 . .	82,3	93,1	
1929 . . .	95,1	106,7	
1930 . .	82,1	92,4	
Фаза первоначального подъема конъюнктуры — 1931 — 1942 гг.			
1931 . .	81,2	90,6	Окончание ломки аграрно-индустриальной структуры (1929 — 1938 гг.)
1932 . . .	78,5	83,5	Голод 1932 г. Великая депрессия (1930 — 1933 гг.)
1933 . .	98,4	99,9	
1934 . .	91,5	103,9	Формирование государственно-натурального уклада
1935 . . .	93,3	110,5	ведения хозяйства, создание авторитарной власти и
1936 .	87,2	98,7	административной политической системы управления
1937 . .	92,4	106,4	
1938 .	91,8	94,8	
1939 . .	95,6	105,2	Начало Второй мировой войны
1940 . . .	96,0	108,2	
1941 . . .	99,5	72,3	Глубокий военный кризис (1941 — 1942 гг.)
Фаза максимального подъема конъюнктуры — 1942 — 1953 гг.			
1942 . . .	108,6	77,6	Формирование индустриальной структуры вос-
1943 . .	106,5	110,2	производства в окончательном виде (1942 — 1952 гг.)

Окончание табл. 1

1	2	3	4
1944 . .	92,6	116,1	
1945 . . .	74,0	73,5	Послевоенная депрессия, связанная с восстановлением хозяйства и конверсией оборонной промышленности (1945 — 1946 гг.)
1946 . .	74,7	71,3	
1947 . .	105,8	131,1	Денежная реформа
1948 .	105,3	126,4	
1949 . .	97,9	109,0	Реформа оптовых цен
1950 . . .	100,7	113,5	
1951 . .	102,5	110,2	
1952 . . .	100,4	110,9	Точка перелома большой волны (1952 — 1953 гг.), переход от повышающей волны конъюнктуры 1931 — 1953 гг. к понижающей волне конъюнктуры 1953 — 1981 гг.
Фаза спада экономической конъюнктуры — 1953 — 1963 гг.			
1953 . .	97,3	106,7	Спад, осложненный сменой политического руководства (1952 — 1953 гг.)
1954 . .	103,2	113,9	
1955 . .	107,0	112,1	
1956 . . .	99,7	111,0	
1957 . .	95,4	102,4	Спад
1958 . . .	103,3	113,7	Реформа управления, создание совнархозов
1959 . . .	95,2	102,1	
1960 . .	98,1	104,6	
1961	92,2	98,3	Денежная реформа
1962	100,3	106,6	Повышение цен на продовольствие, карибский кризис
Фаза стабилизации экономической конъюнктуры — 1963 — 1972 гг.			
1963 . .	95,6	97,3	Общий кризис народного хозяйства, сопровождаемый депрессией в сельском хозяйстве
1964 . .	98,2	106,9	
1965 . .	96,1	102,2	Реформа, начало ломки индустриальной структуры воспроизводства (1965 — 1972 гг.)
1966 . . .	96,5	104,6	
1967 . . .	97,4	104,2	Повышение оптовых цен
1968 . . .	96,2	103,0	Разложение после реформы 1965 г. государственно-натурального уклада хозяйствования
1969 . . .	99,1	102,5	
1970 . . .	98,7	107,7	
1971 . . .	97,1	102,3	
Фаза застоя экономической конъюнктуры 1972 — 1981 гг.			
1972 . . .	94,7	97,2	Спад и депрессия
1973 . .	99,2	108,2	Углубление с 1972 по 1981 г. общего кризиса индустриального типа воспроизводства в результате повторяющихся депрессий (1972, 1974 — 1975, 1979 — 1981 гг.) с одновременным нарастанием кризиса административной политической системы.
1974 . .	95,6	99,5	
1975 . . .	93,8	96,3	
1976 . .	98,4	103,3	
1977 . .	97,6	102,2	
1978 . .	97,3	101,1	Ввод войск в Афганистан, международное эмбарго на торговлю с СССР капиталистических стран.
1979 . .	96,8	97,9	
1980 . . .	98,4	100,0	Контрреформа 1979 г.
Переходная депрессивная фаза от большой волны индустриального типа воспроизводства (1931 — 1981 гг.) к новой большой волне постиндустриального типа воспроизводства			
1981 . .	97,3	99,4	Пик депрессии (1979 — 1981 гг.)
1982 . .	101,2	105,1	Пересмотр цен в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве (1982 — 1984 гг.)
1983 . . .	100,2	105,1	
1984 . . .	97,0	99,7	
1985 . .	96,0	98,6	Депрессия (1985 г.), начало глубокого кризиса административно-политической системы, окончательное разложение государственно-натурального уклада хозяйствования, попытки перехода к коммерческому рынку, экономические и политические реформы
1986 . . .	97,3	101,8	
1987 . .	98,3	100,7	
1988 . . .	98,5	101,9	
1989 .	98,8	100,9	

Источник: [15, с. 24 — 26].

К середине 1980-х гг. в СССР стали очень определенно сказываться признаки перенапряжения и истощения производительных сил, вызванных экономической экспансией предприятий и ведомств-монополистов. Это сопровождалось относительно меньшим повышением уровня потребления трудящихся по сравнению с ростом их денежных доходов. Пик бюджетной и кредитной эмиссий 1979 — 1981 гг. и последующее повышение оптовых цен с 1982 г. не привели к увеличению темпов роста национального дохода, как это было в прошлом (1957 — 1958, 1964 — 1967, 1973 — 1975 гг.). Наивысшего напряжения достигло искажение воспроизводственной структуры инфляцией, иссякли резервы роста, подпитываемые искусственным стимулированием полунатурального рынка средств производства, из-за предельного оскудения потребительской сферы.

Таким образом, народное хозяйство оказалось, согласно концепции В. Шехина [15, с. 25], в переходной депрессивной фазе, которая характеризует вступление страны в новый постиндустриальный большой цикл конъюнктуры. Присущий ему тип воспроизводства прежде всего должен быть связан с существенным повышением доли инфраструктурных отраслей производства с наукоемкой технологией, значительным расширением сферы услуг и объемов выпуска потребительских товаров, развитием образования, науки и информационного сервиса.

Из табл. 1 видно, что на всем протяжении «индустриального» большого цикла конъюнктуры в отдельные годы отмечалось резкое падение объемных показателей производства либо даже их абсолютное сокращение, что свидетельствует о возникновении так называемых предкризисов. Это дает основание утверждать, что факторы экономического цикла присутствовали всегда. Вместе с тем причинами периодических колебаний национального производства чаще всего были внеэкономические внешние импульсы. Некоторые из них, вызвавшие спады в плановой экономике, приведены в табл. 1.

Следовательно, плановая система не знала экономических циклов в их строго научном значении. Исключение составляет лишь большой цикл экономической конъюнктуры.

В самом общем виде источниками циклических явлений могут быть различные события, в той или иной степени экзогенные для экономики (технические нововведения, войны, революции, катастрофы и т. п.). Все эти импульсы неизбежно преломляются прежде всего через инвестиционный фактор производства. Возникают и многократно повторяются периоды повышенной и пониженной инвестиционной активности, инвестиционные волны (циклы).

Однако дальнейшее развитие инвестиционного цикла в предпринимательской и командной плановой системах проходит по разным схемам. Первая благодаря присущему ей внутреннему экономическому механизму обладает способностью к резонансу в ответ на инвестиционные циклы, их мультипликации. Сокращение инвестиций в такой системе ведет к росту безработицы и снижению доходов в инвестиционной сфере (производстве строительных работ, оборудования и всего комплекса капитальных товаров). Соответственно сокращается покупательский спрос, падает уровень действующего производства и инвестиционной деятельности в смежных отраслях, которые поставляют продукцию и услуги, потребляемые работниками инвестиционных отраслей. За счет этих отраслей происходит дальнейшее ослабление инвестиционной активности. Воздействие спада нарастает лавинообразно, в виде цепной реакции захватывает все новые и новые сферы, слои населения, отрасли. Аналогичным образом мультиплицируются и распространяются на всю экономику явления, вызывавшие подъем.

Заметим, что в предпринимательской системе спад производства как следствие уменьшения инвестиционной активности и связанного с ней общественного спроса на товары выполняет роль качественного структурного фактора обновления продукции, технологий и основных фондов (по крайней мере их активной части). Именно здесь удается устранить инвестиционные ограничения за счет достижения практически абсолютной синхронизации инновационного и инвестиционного процессов.

Плановая система командного типа в силу присущих ей особенностей (полное огосударствление собственности, экономического управления и всех экономических процессов; абсолютная деформация мотивационного механизма; несбалансированность экономики, хронический дефицит продукции производственно-технического назначения, потребительских товаров и услуг и др.) в отличие от предпринимательской не мультиплицирует, а, наоборот, погашает инвестиционные волны, не позволяя им разрастаться до макроэкономического уровня, тормозит трансформацию «предкризисных» ситуаций [22; 26, с. 13] в экономический цикл в его строго научном значении. (Исследования динамики ВНП в СССР показывают, что такие ситуации в рамках 50-летнего цикла индустриального развития народного хозяйства страны возникали практически через каждые 8 — 12 лет.)

Например, в СССР падение спроса на те или иные средства производства или строительные мощности в условиях огромного дефицита продукции машиностроения и строительства, как правило, сопровождалось перепрофилированием мощностей с использованием средств государства и практически не меняло уровень жизни населения и занятости.

Конечно, строительство очень крупного предприятия, например КамАЗа, не могло не отразиться на макроэкономике. Но подобного рода всплески капитальных вложений обычно «размывались» значительной продолжительностью строительства. Когда же спустя определенный период возникает необходимость замены износившихся основных фондов, выбытие тоже «размывается», поскольку начинаются неэффективная эксплуатация устаревшего оборудования, его многократный ремонт.

Уменьшение загрузки мощностей промышленности, которое наблюдалось в СССР в конце 1970-х гг., не привело к всплеску безработицы и сопровождалось одновременным увеличением заработной платы. Абсолютно пустые прилавки магазинов в конце 1980-х гг. не вызвали крах предприятий торговли и увольнениям работников. Наоборот, заработная плата бездействующих продавцов росла, не говоря уже о побочных доходах, возможности для которых расширялись вместе с дефицитом.

Отсутствие нормального мультипликационного механизма в командно-плановой системе обусловливалось в первую очередь тем, что решения об инвестициях, принимаемые на высшем уровне, были подчинены не доминирующим экономическим критериям (в том числе, возможности получать более высокую прибыль), а преимущественно политическим соображениям. Мотивация масштабных инвестиционных кампаний могла быть различной. Это, например, внезапное осознание критического состояния экономики, собственного отставания или желание быстро «догнать и перегнать» технически развитые страны.

Превалирующий импульс инвестирования в плановой экономике исходит от хронического дефицита продукции, побуждающего к весьма жесткому плановому давлению на рост объемов производства. В такой ситуации неизбежно формируется тенденция к беспредельному усилению спроса на капитальные вложения. При этом безработица, конечно, невозможна. Наоборот, переинвестирование вызывает дефицит трудовых ресурсов.

Несмотря на широко распространяющиеся в периоды «предкризисов» сигналы о том, что экономическая эффективность падает, плановые органы очень долго на них никак не реагируют. Капитальные вложения по-прежнему делаются в устаревшие технологии по той простой причине, что в командной системе, как правило, не сопоставляется множество вариантов развития, не выбирается тот из них, который обладает наилучшей эффективностью. Решения базируются главным образом на сравнительной силе различных отраслевых бюрократий (министерств, ведомств), для которых нет необходимости приспосабливать существующий запас основных капитальных благ к меняющейся структуре совокупного спроса. Как раз наоборот, свою силу они видят в простом накоплении фондов.

Примечательно, что отсутствие какого-либо встроенного в эту систему внутреннего экономического механизма, который автоматически предопределял бы

выбор варианта инвестирования, подчиняясь исключительно экономическим критериям, приводит к тому, что такие решения не обязательно диктуются наличием избыточных производственных мощностей, резервов рабочей силы и других ресурсов. Капитальные вложения в плановой экономике могут осуществляться за счет других отраслей, личного потребления, социальной сферы и т. д. В этих условиях в отличие от «нормального» цикла эффект мультипликации и принцип акселерации, находясь в непримиримом конфликте, как бы противостоят друг другу. Данный характер взаимодействия мультипликатора и акселератора свидетельствует о деформации воспроизводственного цикла в условиях затратно-ориентированной экономики.

В работе «Советская экономика: катастрофа или катарсис?» С. Меньшиков пишет о том, что «...наши экономисты неплохо знали межотраслевой баланс В. Леонтьева, но практически не были знакомы с мультипликатором Кейнса. Или же ошибочно полагали, что он не относится к социалистической экономике» [7, с. 257]. Именно по этой причине они чаще всего не принимали во внимание и акселератор. Вместе с тем для анализа экономического цикла в СССР был предложен так называемый коэффициент критического потребления продукции [4, с. 176]. По своей сути, на наш взгляд, он совпадает с акселератором и может быть использован для изучения влияния фактора дефицита на воспроизводственный цикл в затратной плановой экономике.

В общем виде коэффициент критического потребления (e_k) может быть представлен следующим образом:

$$e_k = \frac{\Delta Y_A^P / \Delta Y_Б^P}{\Delta Y_A^H / \Delta Y_Б^H}, \qquad (1)$$

где ΔY_A^P, $\Delta Y_Б^P$ — реальные приросты производства предприятий A и $Б$; ΔY_A^H, $\Delta Y_Б^H$ — номинальные приросты производства предприятий A и $Б$.

При $\Delta Y^P = \Delta Y^H - S$, где S — объем накопления производственной единицы при производстве дохода ΔY^H, коэффициент критического потребления будет следующим:

$$e_k = \frac{1 - \frac{S_A}{\Delta Y_A^H}}{1 - \frac{S_Б}{\Delta Y_Б^H}}. \qquad (2)$$

Таким образом, коэффициент критического потребления продукции, произведенной на предприятии A, которое является поставщиком предприятия $Б$, тем выше, чем меньше объем накопления на предприятии A и больше — на предприятии $Б$. И наоборот. Этот вывод не зависит от масштабов предприятий A и $Б$. Важно, что предприятие A в силу технологических и производственных связей является поставщиком предприятия $Б$.

Поэтому, переходя на макроэкономический уровень, можно отметить, что благополучие отрасли в затратной экономике прямо зависит от темпов роста склонности к накоплению в обществе $\left(\frac{S_Б}{\Delta Y_Б^H}\right)$ и от увеличения склонности к потреблению в самой отрасли $\left(1 - \frac{S_A}{\Delta Y_A^H}\right)$.

Заметим, что формула (2) объясняет, во-первых, всеобщую заинтересованность ведомств в повышении нормы накопления в национальном доходе, во-вторых, выгодность распределения сверху вниз (от $Б$ к A) и невыгодность демократического варианта распределения ресурсов (от A к $Б$).

Из уравнения (2), кроме того, следует, что отраслевое потребление, не мотивированное собственностью на свой капитал (фонды), при росте коэффициента критического потребления способно «перекачать» в затраты максимально возможную (при данных условиях воспроизводства работника общества) часть фонда потребления. Иными словами, акселератор в данном случае сводит эффект мультипликации к бессмысленному с точки зрения благосостояния увеличению национального дохода как «инвестиций ради инвестиций». Создается иллюзия экономического подъема, а на самом деле идет спад самой существенной части национального дохода —

производства фонда потребления. В рамках «нормального» цикла, с позиции эффекта мультипликатора, все происходит наоборот: фонд потребления испытывает колебания, но достаточно устойчив, а фонд накопления в форме чистых инвестиций становится отрицательной величиной.

Таким образом, экономический цикл оказывается под контролем общества только там, где есть собственники, конкуренция, экономическая ответственность и реальные цены, т. е. действует нормальный рынок. В командной плановой системе, где господствует ведомственная монополия, цикл приобретает иррациональные очертания, будучи в полном смысле стихийным явлением и парадоксом: чем больше экономика производит, чем выше темпы вложений в нее ресурсов, тем беднее население. И это не случайно. Всеобщая заинтересованность ведомств в не мотивированном собственностью повышении нормы накопления в национальном доходе всегда находила поддержку центра, поскольку исходные ресурсы не имели конкретного собственника, получающего доход на капитал. В итоге потребление все более выступало в иррациональной форме разбазаривания всевозможных фондов. Эпизодические «взбадривания» экономического роста осуществлялись преимущественно за счет временных послаблений: уступок в отношении «самостоятельности» предприятий; искусственного стимулирования производства посредством кредитной и бюджетной эмиссий; отчасти инновационных потенций больших циклов экономической конъюнктуры. Естественно, имелись и другие мощные «подпитки», которые не следует сбрасывать со счетов (природные богатства, внешнеторговый фактор и др.).

Однако такой тип воспроизводства, при котором роль движущей силы развития играет частноведомственный интерес государственных монополий, а инфляционное финансирование превращается в главный эффективный рычаг управления, в конечном счете привел к тому, что к началу 1990-х гг. советская экономика представляла собой уже разрегулированную макроэкономическую систему, неспособную возвратиться в положение равновесия при помощи простой подстройки макроэкономической среды. Этот вывод подтверждается и проведенным нами макроанализом состояния народного хозяйства СССР в 1985 — 1991 гг. Осуществить такой анализ было крайне сложно, поскольку, как известно, советская статистика была слабо связана с системой национальных счетов, принятой в экономически развитых странах.

Полученные данные сведены в итоговые таблицы (табл. 2 — 5). Заметим, что особое место занимает исследование внешнеэкономической сферы, что обусловлено неконвертируемостью советского рубля. Необратимость его создает своеобразное раздвоение многих макроэкономических параметров, например баланса внешней торговли и иных внешнеторговых расчетов, государственного долга и др. (отсюда принципиальную важность приобретают характеристики, соотносящиеся со свободно конвертируемой валютой). Их влияние на макроэкономику может быть гораздо большим, чем абсолютное значение. Если внутренние параметры экономики опираются на показатель ВНП, исчисляемый сотнями миллиардов рублей, то для внешних параметров базой являются валютные (в СКВ) резервы, не превышавшие за рассматриваемый период 16 млрд дол., и объем экспорта в СКВ, который давал в год до 30 млрд дол.

Таблица 2

Основные макроэкономические индикаторы советской экономики в 1985 — 1991 гг.

Показатель	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
1	2	3	4	5	6	7	8
1. ВНП:							
млрд руб. (в ценах 1991 г.)	777,0	799,0	825,0	875,0	924,0	1 000,0	1 800,0
абсолютный прирост к предыдущему году	17,5	22,0	26,0	50,0	49,0	76,0	800,0
% к предыдущему году	102,3	103,3	102,9	106,1	105,6	108,2	180,0
в сопоставимых ценах	—	—	—	—	100,0	98,0	83,0

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
2. Произведенный национальный доход:							
млрд руб. (в сопоставимых ценах)	578,5	587,4	599,6	630,8	656,8	—	—
абсолютный прирост к предыдущему году	9,1	8,9	12,2	30,2	26,0	—	—
% к предыдущему году	101,6	102,3	101,6	104,4	102,5	96,0	85,0
3. ВНП:							
млрд руб. (в ценах 1985 г.)*	777,0	778,0	765,5	756,6	704,7	690,6	573,2
потребление населения	422,0	426,8	390,6	382,2	370,5	—	—
валовое накопление	248,0	260,2	275,0	254,6	237,6	—	—
расходы государства	107,0	111,0	101,0	118,6	96,6	—	—
ВНП 1991 г. к ВНП 1985 г., %	100,0	—	—	—	—	—	73,8
4. Изменение денежной массы, % к предыдущему году:							
M0	6,0	6,1	7,8	13,6	19,5	21,5	93,5
M1	6,8	7,6	15,7	15,4	14,3	13,4	110,0
M2	7,5	8,3	14,7	14,1	4,8	15,3	110,0
5. Инфляция ВНП по M0, %*	3,6	2,7	4,8	7,6	13,2	26,6	112,7
6. Инфляция в потребительском секторе, %	5,7	6,2	7,3	8,1	11,0	23,1	783,8
7. Инфляция (официальные данные), %	—	—	—		7,5	19,0	140,0
8. Внутренний государственный долг:							
млрд руб.	141,6	161,7	184,1	311,8	398,2	628,0	1 065,8
% к ВНП	18,2	20,3	22,3	35,6	42,8	62,8	59,2
9. Прирост государственного долга к предыдущему году, млрд руб.	20,0	20,1	22,3	127,7	86,4	229,8	485,6
10. Прирост государственного долга к приросту ВНП	1,14	0,91	0,86	2,55	1,76	3,02	0,61
11. Дефицит государственного бюджета всех уровней:							
млрд руб.	13,8	45,5	52,5	80,6	80,8	58,8	200—240
% к ВНП	1,79	5,69	6,36	9,21	8,74	5,8	12—14
12. Рост заработной платы, % к предыдущему году	2,4	2,9	3,7	8,3	9,4	10,0	70,0**
13. Рост денежных доходов, % к предыдущему году	3,7	3,6	3,9	9,2	13,1	17,3	89,8
14. Отношение роста заработной платы к росту ВНП	1,001	0,880	1,280	1,510	1,680	1,220	0,875
15. Отношение роста денежных доходов к росту ВНП	1,014	1,090	1,350	1,670	2,340	2,110	1,120
16. Денежные доходы населения, млрд руб.	420,1	—	—	—	—	—	1 242,2
17. Денежные расходы населения, млрд руб.	395,7	—	—	—	—	—	960,9
18. Превышение доходов над расходами:							
млрд руб.	24,4		—	—	—	—	281,3
% к доходам	5,8	—	—	—	—	—	22,6
% к ВНП	3,14		—	—	—		16,18
19. Численность занятых в народном хозяйстве, млн чел.	130,3	—	—		—	—	130,4
20. Производительность труда (ВНП на одного занятого)	100,0		—	—	—		73,7

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
21. Реальные инвестиции, % к предыдущему году	−1,7	+4,9	+5,7	−7,4	−6,7	−20,0***	−25,0***

Примечания: * — расчеты автора; ** — средства, направленные в фонд потребления работников; *** — фонд накопления национального дохода в сопоставимых ценах.
Источники: [5; 8; 16; 18].

Сначала попытаемся определить размер внешней задолженности СССР в свободно конвертируемой валюте (СКВ) (см. табл. 3).

Таблица 3

Оценка задолженности СССР в свободно конвертируемой валюте в 1985 — 1991 гг., млрд дол.

Показатель	1975	1980	1985	1986	1988	1989	1990	1991
I								
Баланс текущих операций	−4,2	+2,8	+0,6	—	—	+3,8	—	—
Валютные активы СССР в западных банках	3,1	8,6	13,1	—	—	14,3	—	—
Валовой долг	15,4	25,2	31,4	—	—	40,0	—	—
Чистый долг (за вычетом активов в западных банках)	12,3	16,6	18,3	—	—	25,7	—	—
II								
Валовая задолженность	12,5	20,3	29,0	—	41,7	—	—	—
Активы СССР в западных банках	3,8	10,0	13,3	—	14,4	—	—	—
Чистая задолженность	8,7	10,5	15,7		27,3	—	—	—
III								
Внешняя задолжность	—	—	—	31,4	43,0	54,0	60,0	80,0
IV								
Общая задолженность	—	—	—	31,4	43,0	54,0	52,2*	—

Примечания: * данные на 1 июля 1990 г.
Источники: [1; 2, с. 108; 13; 20].

Как известно, внешняя задолженность государства всегда определялась как разница между его долгами и долгами самому государству. Вместе с тем официальные источники СССР ограничивали данный параметр макроэкономики только долгами Советского Союза. Не всегда учитывались и активы страны в западных банках. Информацию об общем размере обязательств должников СССР в СКВ удалось обнаружить только по одному году. Так, задолженность ему на июль 1989 г. составляла 87,5 млрд руб., из них в СКВ — 21,3 млрд руб., в замкнутых клирингах — 25,6 млрд руб., в переводных рублях — 4,6 млрд руб. [9, с. 15 — 16]. Отсутствие в статистике данных за 1990 и 1991 гг. не позволило продолжить динамический ряд. В то же время их можно подсчитать самостоятельно, опираясь на некоторые выступления официальных лиц и органов и взяв официальный курс рубля к доллару.

Заметим, что впервые опубликованный в открытой печати платежный баланс СССР и России за 1990 и 1991 гг. [16, 1992, № 6, с. 11], хотя и не позволяет установить размер общей задолженности страны и долгов ей, но дает возможность дополнить табл. 2 такими показателями, как размер краткосрочной задолженности; затраты на обслуживание долга, отнесенные к экспорту, в СКВ; величина валютных резервов страны (без золота); необходимый размер дополнительного финансирования; величина зарубежных активов в СКВ.

Наибольшую сложность при проведе-

нии макроанализа советской экономики второй половины 1980-х — начала 1990-х гг. вызвала информация о золотом запасе и экспорту золота (в натуральных величинах). В табл. 4 приведены оценки советских и западных экспертов по данному параметру. Они, как это легко заметить, сильно разнятся. Но мы все же попытаемся их сопоставить, используя сведения о выручке от продажи Советским Союзом золота в долларах и среднемировой цене (тоже в долларах) одной тройской унции этого металла, например за 1985 и 1986 гг. По нашему мнению, сопоставить данные за 1990 и 1991 гг. сложнее по причине полного несоответствия в оценках и отсутствия подтвержденных данных о выручке от продажи золота и средней его цене за 1991 г. Данные по золотому запасу оценке подобным способом не поддаются.

Таблица 4

Сопоставление западных и советских оценок экспорта золота СССР в натуральном выражении в 1985 — 1986 гг.

Показатель	1985	1986
Продажа, т:		
западные оценки	210,0	402,0
советские оценки	297,0	75,0
Мировая цена золота, дол. за тройскую унцию	317,2	362,0
Выручка от продажи золота, млрд дол.:		
официальные данные	1,8	4,0
расчеты на основе данных таблицы:		
западные оценки	2,1418	4,6792
советские оценки	3,0291	0,8730

Источники: [11, с. 56 — 58; 18; 21].

В расчетах (см. табл. 4) взяты средние за год уровни цены тройской унции золота. Этим, вероятно, можно объяснить некоторое превышение западных оценок выручки от продажи золота по сравнению с советскими (соответственно 19 и 17 %). Но видеть те же причины при отклонениях в советских оценках за 1985 г. на 68 % в одну сторону, а за 1986 г. на 358 % — в другую, очевидно, некорректно. Речь может идти только об искажении исходных сведений о величине экспорта золота в натуральном выражении. В связи с этим, на наш взгляд, следует больше доверять западным, а не советским оценкам.

Аналогичный вывод можно сделать и в отношении оценок размеров золотого запаса СССР. Вероятно, прав был академик П. Петраков, который свою известную статью так и озаглавил: «Советские публикации о золотом запасе очень похожи на дезинформацию» [11].

Чтобы сделать окончательные выводы о состоянии советской экономики за исследуемый выше период, рассмотрим показатели табл. 5.

Таблица 5

Основные параметры внешнеэкономической сферы народного хозяйства СССР в 1985 — 1991 гг., млрд дол.

Показатель	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Внешний долг (общий)	28,9	31,4	39,2	43,0	54,0	60,0	65,0 70,2
2. В том числе краткосрочный долг	6,9	7,4	8,6	11,2	17,7	27,8*	33,4*
3. Затраты на обслуживание долга	—	7,8	8,8	8,2	9,4	13,4	16,9
4. Затраты на обслуживание долга, % от экспорта в СКВ	—	27,7	26,5	23,1	24,2	40,0	53,1
5. Валютные резервы (без золота)	12,9	14,7	14,1	15,3	14,7	5,1	2,6*

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8
6. Отношение стр. 3 к стр. 5, %	—	53,1	62,4	53,6	63,9	262,7	650,0
7. Зарубежные активы	13,1	14,9	14,4	14,4	14,3	16,0*	19,1*
8. Выручка от продажи золота	1,8	4,0	3,5	3,8	3,7	3,6	3,8
9. Итоговый баланс внешнеэкономических расчетов	−1,5	0,6	−2,3	−0,7	−3,7	−14,3	−16,0
10. Уменьшение валютных резервов («−» — увеличение)	—	−1,8	0,6	−1,2	0,6	9,6	2,5
11. Необходимый объем дополнительного финансирования	—	−1,2	−1,7	−1,9	−3,1	−4,7	−13,5
12. Чистый долг (стр. 1 − стр. 7)	15,8	16,5	25,1	28,6	39,7	44,0	45,9 51,1
13. Обязательства должников СССР, СКВ	—	18,5	22,9	25,2	28,6	—	—
14. Условия торговли (экспортные и импортные цены)	2,9	−11,5	−1,0	−9,7	−1,0	—	—
15. Золотой запас страны на 1 января, т	1.295 719,5	1.830 587,4	1.653 680,9	1.580 785,3	1.557 850,4	1.442 784,0	1.352* 486,4
16. Производство золота, т	320 264,0	305 271,3	310 260,0	320 277,6	330 304,0	350 302,0	320 230,0
17. Продажа золота, т	210 297,0	402 75,0	303 48,0	258 96,0	360 245,5	350 474,6	350 319,0

Примечание: * — рассчитано на основе платежного баланса страны за 1990 и 1991 гг. [16, 1992, № 6, с. 11]. В числителе — западные оценки, в знаменателе — советские.

Источники: [1; 8; 13; 16; 18].

Анализ позволяет сделать следующие выводы.

1. Экономика СССР в середине 1980-х гг. еще отвечала критерию регулируемости как по внутриэкономическим, так и по внешнеэкономическим параметрам. Инфляция, дефицит государственного бюджета (отнесенный в ВНП), размер внутреннего государственного долга, рост денежной массы и другие экономические и социальные параметры находились на уровне, открывающем возможность адекватного воздействия на макроэкономическую систему.

Положение во внешнеэкономической сфере также было благоприятным. Обслуживание внешнего долга отнимало около 1/4 выручки в СКВ и было эквивалентно примерно половине валютных резервов (без золота). Размер советских активов в западных банках составлял 45,3 % от брутто задолженности (1985 г.). К сожалению, отсутствует информация о задолженности Советскому Союзу в СКВ. Но даже без учета этого важнейшего параметра внешнеэкономическое положение страны в рассматриваемый период может быть определено как относительно устойчивое.

2. К началу 1990-х гг. советская экономика представляла собой уже разрегулированную макроэкономическую систему, которая не могла быть возвращена в положение равновесия при помощи только поднастройки макроэкономической среды. На товарном рынке наблюдаются спад производства, увеличение объемов незавершенного строительства, резкое сокращение чистых инвестиций. Наличная денежная масса многократно превышала прирост ВНП. В 1990 и 1991 гг. этот процесс сочетался с абсолютным падением производства. Для данного периода были характерны усиление чрезмерной занятости в результате расширения незавершенного строительства и падения чистых инвестиций, возрастание неотоваренной (фактически незаработанной) заработной платы, драма-

тический скачок отложенного спроса, ослабление стимулов к высокопроизводительному труду.

В сфере государственных финансов стремительно обостряется дефицит бюджета (отнесенного к ВНП), катастрофически растет внутренний государственный долг, многократно перекрывающий изменения в совокупном производстве.

Во внешнеэкономической сфере отмечаются увеличение внешней задолженности в СКВ, ухудшение условий оплаты текущей задолженности. Выплаты по ней в несколько раз превосходят размер валютных резервов страны (без золота). Происходит существенное нарастание отрицательного итогового сальдо платежного баланса, которое в результате заметно превысило размеры валютных запасов. Последние, в свою очередь, достигли критической отметки, уменьшившись по сравнению с серединой 1980-х гг. в 2,4 раза. Следствием этого стало катастрофическое падение рыночного курса рубля относительно официального.

3. Вывод о соответствии экономики СССР в середине 1980-х гг. критерию регулируемости не означает, что макроэкономическая система находилась в положении динамического равновесия. Существо неравновесия определялось перенакоплением и структурными диспропорциями, которые сводились главным образом к двум проблемам: во-первых, излишней занятости, приводящей в итоге к уменьшению реальной заработной платы и росту номинальной (сверх предельного продукта труда работника), и, во-вторых, несоответствию реального курса рубля не только официальному (до распада СССР), но и стихийно складывающемуся рыночному (неконвертируемости). Перевод макроэкономики в состояние, близкое к равновесию, требовал обязательного решения указанных проблем.

Заметим, что советскую экономику образца 1985 г. можно было достаточно легко направить к сектору равновесия посредством демонополизации и денатурализации рынка, обеспечения свободы торговли и предпринимательства как условия естественного перелива капиталов из отрасли в отрасль по принципу рентабельности. Вместо этого руководством была предложена иная программа действий — концепция ускорения социально-экономического развития. Реализация ее задач, поставленных без должного анализа макроэкономической ситуации в стране, предполагала гигантские капитальные вложения при фактическом отсутствии необходимых ресурсов. Попытка воплотить концепцию в жизнь в конечном счете привела к резкому возрастанию бюджетного дефицита и разрегулированию финансов (финансовой сферы).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аргументы и факты. 1991. № 23.
2. Внешнеэкономические связи СССР и перспективы развития. М. : Междунар. отношения, 1990. 208 с.
3. История экономических учений : учеб.: в 2 ч. / под ред. А. Г. Худокормова. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1994. Ч. 2. 548 с.
4. **Ковалев А. А.** Об экономическом цикле в СССР / А. А. Ковалев // Экономический ежегодник хозяйственника. М., 1990. С. 174 — 182.
5. Коммерсант. 1990. № 42. С. 22; 1992. № 1. С. 11; № 4. С. 8.
6. **Кудров В.** Советский экономический рост: официальные данные и альтернативные оценки / В. Кудров // Вопр. экономики. 1995. № 10. С. 100 — 112.
7. **Меньшиков С.** Советская экономика: катастрофа или катарсис? / С. Меньшиков. М. : Интер-Версо, 1990. 400 с.
8. Народное хозяйство СССР в 1989 г. М. : Статистика, 1990. 520 с.
9. Первая сессия Верховного Совета СССР : стенограф. отчет. М. : Политиздат, 1989. 327 с.
10. **Первушин С. А.** Хозяйственная конъюнктура: Введение и изучение динамики русского народного хозяйства за полвека. М. : Экономическая жизнь, 1925. 387 с.
11. **Петраков Н.** Советские публикации о золотом запасе очень похожи на дезинформацию // Деловые люди. 1992. № 1. С. 56 — 58.
12. Планирование народного хозяйства СССР. М. : Экономика, 1968. 108 с.
13. Родина. 1989. № 10.
14. **Ханин Г.** Динамика экономического развития СССР. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние. 1991. 428 с.

15. **Шехин В.** Последствия инфляционной политики // Вопр. экономики. 1991. № 1. С. 17 27.
16. Экономика и жизнь. 1990. № 6; 1991. № 5; 1992. № 6.
17. Экономическая теория: Задачи, логические схемы, методические материалы : учеб. для вузов / под ред. А. И. Добрынина, Л. С. Тарасевича. СПб. : Изд-во С.-Петерб. ГУЭФ; Питер, 1999. 544 с.
18. A Study of the Soviet Economy // IMF, The World Bank, OECD, European Bank for Reconstruction and Development. 1991. Vol. 1 — 3.
19. **Bergson A.** Productivity and the Social System — the USSR and the West / A. Bergson/ Cambridge (Mass), 1979.
20. IMF, The World Bank, OECD, European Bank for Reconstruction and Development. 1991. Vol. 1 — 3.
21. International Financial Statistics. 1987. Febr.
22. IUF Survey. 1996. 19 Febr. P. 68.
23. **Maddison A.** Monitoring the World Economy, 1820 — 1992 / A. Maddison; OECD Development Center. L., 1995. 181 p.
24. **Nutter W.** Grouth of the Industrial Production in the Soviet Union / W. Nutter. Princeton, 1962. 158 p.
25. Soviet Economy in a New Perspective. Washington, 1976.
26. **Tanzi V.** The Grouth of Government and Reform of the State in Industrial Countries / V. Tanzi, L. Schuknecht // IMF Working Paper. 1996. № 6. P. 13.
27. The Long-Ware Debate. West Berlin, 1987. 258 p.

Поступила 12.12.04.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ С ЦЕЛЬЮ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

А. Ф. ПОЛЯКОВ, доктор экономических наук,
Д. А. МАССЕРОВ, кандидат экономических наук

Необходимым условием для осуществления энергосбережения следует признать государственные воздействия с целью реализации обеспечивающих факторов энергосбережения, направленные на создание и развитие ограничивающих в настоящее время его развитие предпосылок. В нашей стране необходимо использовать административные методы управления энергосбережением и детальное обоснование ограниченного числа сложных экономических механизмов.

Очевидна важность сохранения решающей роли государства в совершенствовании системы управляющих воздействий по следующим направлениям:

1) на внешнюю по отношению к непосредственным участникам энергосбережения среду — макроэкономические условия и инфраструктуру — для обеспечения возможности энергосбережения;

2) на самих участников — потребителей энергии, а также энергопроизводящие и энергопередающие предприятия. При этом возникает проблема определения на отдельный период оптимального состава системы административных и экономических рычагов в зависимости от степени развитости названных предпосылок.

Основная особенность энергии, отличающая ее от других видов материальных ресурсов и состоящая в совмещении стадий производства и потребления, объективно требует взаимодействия производящих и передающих энергию предприятий с ее потребителями в процессе реализации комплекса задач управления энергосбережением. В составе последнего можно выделить:

— повышение степени использования первичной энергии топлива по стадиям преобразования энергии за счет увеличения коэффициента полезного использования (КПИ);

— сокращение энергетических потребностей без отрицательного воздействия

© А. Ф. Поляков, Д. А. Массеров, 2005

на конечные результаты энергоиспользования;

— уменьшение полной стоимости энергоносителей.

Исходя из состава задач управления энергосбережением указанное согласование усилий должно осуществляться следующим образом.

Во-первых, нужны активное сбалансирование спроса и предложения на энергоносители и определение, таким образом, объема энергоносителей, необходимых для удовлетворения конечных энергетических потребностей общества.

Государство должно влиять, с одной стороны, на потребителей энергии, стимулируя обоснованное сокращение энергетических потребностей и, как следствие, спроса на энергоносители; с другой стороны, на предприятия, ведущие добычу, генерирование, транспортировку энергии, чтобы поднять степень использования первичной энергии топлива по соответствующим стадиям преобразования энергии за счет увеличения КПИ энергии и достижения объема предложения энергоносителей, равного объему спроса.

Отметим неотложный характер мер по повышению эффективности применения первичной энергии топлива, затрагивающих потребителей, — прежде всего на конечной стадии и в значительно меньшей части — на стадиях генерирования и транспортировки энергии (с учетом производимых на предприятии энергоносителей).

Во-вторых, названное взаимодействие должно охватывать процесс снижения полной стоимости энергоносителей с привлечением потребителей к участию в производственных процессах генерации энергоносителей. Наиболее показательным примером является участие их в регулировании графика нагрузки энергосистемы и режима ее реактивной мощности.

Возвращаясь к обозначенным целям, определим требования к системе государственных воздействий на промышленное предприятие по реализации энергосбережения:

— обеспечение уменьшения спроса на энергоносители за счет сокращения энергетических потребностей при нормальном протекании производственного процесса;

— повышение степени использования первичной энергии топлива по стадиям ее преобразования.

Цель ее функционирования состоит в реализации на промышленном предприятии рыночного потенциала энергосбережения и приближении его величины к величине технологического потенциала энергосбережения.

Рассмотрим с данной точки зрения существующую практику. В соответствии со ст. 8 Федерального закона «Об энергосбережении» [1] указанная политика государства строится на основе федеральных и межрегиональных программ. Министерство топлива и энергетики Российской Федерации в рамках своих полномочий по разработке главных направлений государственной политики энергосбережения выступило в 1997 — 1998 гг. государственным заказчиком, разработчиком и координатором Федеральной целевой программы «Энергосбережение России» (1998 — 2005 гг.), целью которой является «обеспечение перехода российской экономики на энергосберегающий путь развития...» [2, с. 19]. Она представляет собой план мероприятий с указанием в завершающем разделе значений отдельных показателей, которые намечено достигнуть в результате реализации. Например, запланированы снижение энергоемкости валового внутреннего продукта к 2005 г. на 13,4 % по отношению к уровню 1995 г., достижение общей величины сэкономленных в период 1998 — 2005 гг. энергетических ресурсов 365 — 435 млн т условного топлива [2, с. 81].

Кроме того, предполагается решение таких задач государственного управления энергосбережением, как организация учета расхода энергетических ресурсов и контроля за их расходом; надзор за эффективным использованием энергетических ресурсов, в частности путем энергетических обследований организаций (последняя функция возложена на Минтопэнерго).

Таким образом, в соответствии с законодательством РФ Минтопэнерго выделяет основные направления государственной политики энергосбережения, координирует их выполнение и ведет государственный надзор за ходом реализации. Поручение этих задач одному органу, в силу своей ведомственной принадлежности выражаю-

щему интересы производителей энергоресурсов, не представляется обоснованным.

В Республике Мордовия в сентябре 1999 г. была начата реализация управления энергосбережением на государственном уровне. Министерство экономики РМ выступило государственным заказчиком республиканской целевой программы энергосбережения. Разработка была возложена на Мордовский государственный университет и республиканский центр «Электротехника Мордовии», который и в настоящее время остается внебюджетным государственным учреждением, ведущим реализацию политики энергосбережения в Мордовии. Другим подобным подразделением стала Государственная инспекция энергетического надзора РМ, в чью компетенцию входит надзор за эффективным использованием энергетических ресурсов.

При этом в рамках и российской, и республиканской систем управления энергосбережением предусматривается выполнение задач планирования, энергетического учета, контроля (энергетического надзора), анализа. По нашему мнению, отсутствие в их числе организации систем управления энергосбережением является существенным недостатком и становится объективной причиной низкой действенности применения указанных систем.

Подразумевается, что государство обеспечивает выполнение планов по энергосбережению, воздействуя на участников энергосбережения с помощью системы административных и экономических рычагов. Между тем анализ практики приводит к неутешительным выводам о бездействии в большей или меньшей степени этих рычагов.

На основании изложенного для активизации энергосбережения необходимо усилить организацию управления им, создавая действенную систему административных и экономических рычагов в обязательном сочетании с дальнейшим развитием предпосылок для проведения энергосбережения.

Итак, в аспекте промышленного предприятия представляется актуальной следующая система государственных воздействий. Исходя из утвержденных федеральной и региональных программ (планов) уточняются в соответствии с существующим уровнем развитости предпосылок перечень конкретных рычагов и механизмы их применения. Принимаются меры по обеспечению этих предпосылок. Функция организации энергосбережения возлагается на федеральную и региональные энергетические комиссии.

Задача энергетического учета решается промышленным предприятием самостоятельно при обязательном оперативном контроле за его достоверностью со стороны энергоснабжающих и энергопередающих организаций. На основании его данных проводится контроль (энергетический контроль) за осуществлением энергосбережения путем представления предприятиями в органы государственного энергетического надзора оперативной отчетности по установленным формам. Помимо того, организуются энергетические обследования предприятий.

На базе результатов энергетического надзора федеральной и региональными энергетическими комиссиями строится анализ энергосбережения: хода выполнения планов, действенности конкретных рычагов осуществления энергосбережения, изменения уровня предпосылок. Полученная информация используется при реализации задач планирования и организации.

Из сказанного вытекает ряд выводов. Во-первых, важнейшим условием эффективности функционирования данной системы является обеспечение взаимосвязи и взаимозависимости реализации различных задач управления энергосбережением. В настоящее время не выдвигается задача организации энергосбережения, отмечается низкий уровень анализа, методического обеспечения энергетического надзора на фоне отсутствия взаимосвязи при осуществлении задач. Все это, по нашему мнению, приводит к недостаточной эффективности энергосбережения.

Во-вторых, необходимо возложить на региональную энергетическую комиссию (РЭК) Республики Мордовия такие функции, как организация названного управления и анализ.

В-третьих, ведущую роль должен играть энергетический надзор. В настоящее время он выступает единственной задачей управления энергосбережением, осуществление которой организационно подготов-

лено наличием специальной структуры — системы органов государственного энергетического надзора. Концентрация государственных воздействий на повышении эффективности ее деятельности позволит оптимизировать выполнение других задач — анализа и организации энергосбережения.

Рассмотрим направления совершенствования данной сферы в РМ.

Контроль за рациональным использованием электрической и тепловой энергии на предприятиях, а также надзор за организацией учета ее производства и потребления являются сейчас функциями Госэнергонадзора Республики Мордовия. Кроме того, он должен анализировать и обобщать показатели работы предприятий по этим вопросам, прослеживать динамику и структуру потребления электрической энергии по группам потребителей, отраслям промышленности, в целом по РМ с предоставлением результатов анализа в РЭК. Для решения этих задач Госэнергонадзор имеет право и обязан проводить обследование электрических и тепловых установок.

Однако больший объем информации об использовании энергоресурсов на предприятиях обеспечивается при представлении крупными и средними потребителями ОАО «Мордовэнерго» в территориальные органы Госэнергонадзора оперативной отчетности по форме № 11-ТЭР — сведений об использовании топлива, тепловой энергии и электрической энергии. В число потребителей входят такие предприятия, как ОАО «Саранский завод „Резинотехника"», «Лисма», «Саранскккабель», «Биохимик» и др.

Анализ деятельности предприятий по подъему эффективности энергоиспользования осуществляется органами Госэнергонадзора с использованием следующих показателей:

— удельного веса энергозатрат в общих затратах, относимых на себестоимость продукции;

— величины потерь электрической и тепловой энергии в результате нерационального расхода.

По нашему мнению, первый из них в данном случае играет роль вспомогательного. Из-за отсутствия у Госэнергонадзора методик факторного анализа изменения значений данного показателя его аналитическая значимость невелика.

Между тем на основе имеющейся в распоряжении Госэнергонадзора информации возможно определение обобщающего параметра — энергоемкости продукции. Однако расчет этого натурального показателя (по электро- и теплоэнергии) возможен лишь в разрезе отдельных видов продукции (работ, услуг), представленных в форме № 11-ТЭР. По другим видам продукции в ней указывается стоимость прочего производственного потребления, а также общая стоимость производственного потребления соответствующего вида энергоносителя. На наш взгляд, необходимо включить в форму № 11-ТЭР в качестве обязательных для указания объем реализованной продукции в сопоставимых ценах, общий объем производственного потребления энергоносителя в натуральной форме, что позволит установить энергоемкость продукции и в натурально-стоимостном, и в стоимостном виде.

Таким образом, на базе имеющихся у Госэнергонадзора сведений в порядке выполнения им задачи контроля за ходом осуществления энергосбережения можно будет производить расчет и анализ отдельных показателей энергоемкости продукции. При получении дополнительной информации от энергопотребляющих предприятий круг рассчитываемых показателей энергоемкости продукции может быть расширен, соответственно возрастет информационная база для выполнения Госэнергонадзором его контролирующей функции в процессе управления энергосбережением.

Величина потерь электрической и тепловой энергии из-за нерационального расхода определяется инспекторами Госэнергонадзора по результатам энергетических обследований. В соответствии с п. 3.1 «Правил проведения энергетических обследований организаций» обязательным энергетическим исследованиям подлежат организации, в которых суммарное потребление топливно-энергетических ресурсов составляет более 6 тыс. т условного топлива в год. Периодичность их проведения — не реже одного раза в три года.

При первичном энергетическом обследовании производится оценка эффектив-

ности использования энергоносителей и по итогам выдается предписание о ее повышении. При периодическом (повторном) проверяется соблюдение ранее выданных предписаний, оценивается динамика объемов энергоиспользования, а также важнейших показателей энергоэффективности — энергоемкости продукции и удельного веса энергозатрат в общих затратах, относимых на себестоимость продукции [2, с. 217].

На практике же результаты энергетического обследования содержат справку о состоянии тепло- и электрооборудования, обеспеченности приборами технического учета расхода тепловой и электрической энергии, сведения о фактах нерационального ее использования, но не включают оценку эффективности энергоиспользования, выявленные резервы экономии энергоносителей. Происходит это, по нашему мнению, ввиду отсутствия методик энергетических обследований, прежде всего оценки динамики важнейших показателей эффективности энергоиспользования при периодическом (повторном) обследовании.

Наряду с этим необходима конкретизация цели данной процедуры, проводимой в соответствии с п. 1.2 «Правил». Она заключается в оценке эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов и определении возможностей ее увеличения. Представляется, что при определении ее нужно исходить из сформулированной выше цели функционирования механизма государственных воздействий по реализации энергосбережения, диктуемой концепцией управления энергосбережением на промышленном предприятии, рыночным потенциалом энергосбережения и приближением его величины к величине технологического потенциала.

В связи с этим целью энергетических обследований на предприятии при условии высокого уровня квалификации специалистов-инспекторов Госэнергонадзора должна стать оценка уровня энергосбережения на основе определения технологического и рыночного потенциалов энергосбережения на предприятии. При этом возникает необходимость методического обеспечения последнего и разработки системы объективных измерителей энергосбережения.

Таким образом, в результате рассмотрения порядка реализации контроля (энергетического надзора) как одной из задач управления энергосбережением, решение которой в настоящее время является наиболее обеспеченным в организационном отношении, мы пришли к выводу о важности повышения действенности энергетического надзора, что связано с разработкой экономических и методических аспектов его реализации. В сочетании с обеспечением взаимозависимости задач управления энергосбережением это улучшит перспективы ее достижения. В частности, это касается организации данного управления, совершенствование которой было выделено нами в качестве одного из основных направлений активизации энергосбережения в настоящее время. По результатам энергетического надзора в составе анализа хода осуществления энергосбережения делается оценка действенности конкретных рычагов энергосбережения, корректировка их состава и механизмов с учетом конкретной фактической отдачи и изменения предпосылок для энергосбережения с целью выполнения намеченных планов.

Исследование государственных воздействий на промышленное предприятие по реализации энергосбережения показало, что:

— в современных условиях имеются два направления воздействий, одно из которых ориентировано на развитие комплекса предпосылок для осуществления энергосбережения, второе — на участников последнего с применением оптимального сочетания административных и экономических рычагов;

— механизм названных воздействий в Республике Мордовия неэффективен, и общим недостатком его стало отсутствие практической реализации задачи организации энергосбережения в системе задач управления этим процессом;

— ведущая роль в системе задач энергосбережения принадлежит контролю (энергетическому надзору);

— при реализации указанной задачи в настоящее время Государственной инспекцией энергетического надзора для оценки эффективности энергоиспользования используются показатели удельного веса энергозатрат в общей сумме затрат

по производству продукции, а также потери энергии из-за нерационального расхода, что не обеспечивает формирования необходимого объема достоверной информации об уровне энергосбережения. Даны рекомендации по сбору информации для расчета обобщающего показателя — энергоемкости продукции, а также по определению величин технологического и рыночного потенциалов энергосбережения в ходе проводимых энергетических обследований.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Об энергосбережении : Федер. закон от 03.04.1996 г. № 28 – ФЗ // Рос. газ. 1996. 10 апр. С. 5.

2. Энергосбережение на региональном уровне / сост.: И. П. Данилов, В. К. Койсаренко, А. И. Кузьмичев, И. А. Лавин. Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 1998. Вып. 1. 222 с.

Поступила 06.09.04.

ЭВОЛЮЦИЯ БАНКОВСКОГО ДЕЛА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В. В. МИТРОХИН, кандидат экономических наук

Развитие экономики на основе научно-технической революции, внедрение новейших информационных технологий, усложнение форм производственных отношений не могли не отразиться на деятельности коммерческих банков. Эволюцию банковского дела в современных условиях характеризуют следующие важные особенности:

— концентрация и централизация банковского капитала;

— выход банков за рамки традиционной деятельности;

— развитие рынка банковских интернет-услуг.

Концентрация и централизация банковского капитала происходят на базе концентрации производства, сопровождающейся высвобождением значительных денежных капиталов и сосредоточением их в банках, с одной стороны, и возникновением потребности промышленных гигантов в громадных финансовых ресурсах — с другой. Названная тенденция представляет взаимосвязанный процесс и проявляется в увеличении общей суммы банковских ресурсов, в том числе приходящихся на один банк, а также в вытеснении малых и средних банков крупными и объединении их в сверхкрупные.

По мнению ряда ученых [1; 3], можно выделить несколько этапов концентрации капитала в банковской сфере.

1. Конец XIX — начало XX в. В этот период происходит перерастание домонополистического капитализма в монополистический, сращивание банковского капитала с промышленным вследствие внедрения банковских ресурсов в промышленность и промышленных монополий в банковское дело. Образуются первые банковские монополии. Например, в США в 1877 г. был открыт «Чейз Манхэттен бэнк», в ФРГ в 1872 г. — «Дрезднер банк», в Великобритании в 1865 г. — «Ллойдз бэнк» и т. д. Возможность оказывать влияние на рыночные цены, манипулируя производством и предложением, обеспечивало им получение высокой прибыли.

2. Конец 20-х — начало 30-х гг. XX в. Концентрация и централизация банковского капитала идет в условиях господства монополистического капитала и перехода к государственно-монополистическому капитализму. Наиболее типичными

© В. В. Митрохин, 2005

были поглощение мелких кредитных организаций крупными и расширение участия банковских монополий в капитале индустриальных предприятий. Появлялись монополии, в том числе и банковские, контролировавшие ряд производств, причем не обязательно технологически связанных между собой.

3. Середина 50-х — конец 60-х гг. Это третья волна названного процесса, вызванная, прежде всего, научно-технической революцией и обострением конкуренции в международной сфере. Ее результатом стала активизация объединения уже сложившихся банковских монополий. Так, в США в результате слияния банков в 1955 г. возникла «Чейз Манхэттен корпорейшен», в 1959 г. — «Морган Гаранти траст Ко», в Великобритании в 1968 г. — «Барклайз Мартинс бэнк» и др.

4. Конец 80-х — 90-е гг. Вслед за объединением промышленных гигантов еще более интенсивно разворачивается концентрация банковского капитала. Слияние транснациональных концернов, главным образом в США, позволяет рассматривать этот процесс как его сверхконцентрацию и централизацию. В частности, в 1995 г. крупнейший коммерческий банк «Уэллс Фарго» путем приобретения банка «Ферст интерстейт» увеличил свои активы до 107 млрд долларов. В 1998 г. происходит объединение «Бэнк оф Америка» и «Нэшнл бэнк», а также «Бэнк уан» и «Ферст Чикаго». Подобные тенденции присущи и другим развитым странам. В 1995 г. в Японии было официально объявлено о слиянии двух ведущих коммерческих банков — «Мицубиси» и «Бэнк оф Токио», что привело к появлению банка, обладающего активами на сумму 814 млрд долларов и депозитами 589 млрд долларов. В 1997 г. решение об объединении принимают швейцарские банки «Юнион бэнк» и «Эс-Би-Си».

Концентрация и централизация банковского капитала протекают не только в рамках национальных рынков ссудных капиталов: в 1995 г. немецкий коммерческий банк «Дрезднер банк» приобретает английский банк «Кляйнуорт Бенсон» за 2,2 млрд марок. В этом же году коммерческий банк Великобритании «Бэрингс», ставший банкротом, выкупается группой голландских коммерческих банков и т. д. [1; 4]. Все это не могло не повлиять на характер выполняемых банками операций.

В структуре привлеченных банками средств возрастает доля личных сбережений домашних хозяйств, что объясняется увеличением доходов населения, изменением состава потребительских расходов в пользу предметов длительного пользования, проводимой государственной политикой стимулирования сбережений. Солидные коммерческие банки, ранее не придававшие большого внимания средствам личного сектора, сегодня все чаще обращаются к ним при планировании пассивных операций. Так, с середины 50-х гг. во Франции, Японии и Германии личные сбережения покрывают около половины суммы чистых капиталовложений, в США — около 2/3.

Среди активных операций прослеживается расширение долгосрочного кредитования и операций с ценными бумагами. Развитие долгосрочных операций обусловливается усилением необходимости в привлечении промышленными и торговыми предприятиями денежных ресурсов на более длительный период. Например, величина отдельного кредита, выдаваемого крупнейшими коммерческими банками Японии, превышает 100 млн иен, что составляет до 30 % собственного капитала банка. Срок выдачи кредита, как правило, 7 — 10 лет.

Активизация операций коммерческих банков с ценными бумагами строится на использовании системы участий, посредством которой они приобретают контроль над различными предприятиями. Проникновение банковского капитала в промышленно-производственную сферу и социальную инфраструктуру поддерживается внедрением холдинговой формы. Так, в США к 1987 г. насчитывалось 6 465 банковских холдинговых компаний, которые контролировали 9 409 банков с 92 % всех банковских активов в стране, а 120 крупнейших банковских холдингов располагали к середине 90-х гг. депозитами в размере 2,6 трлн долларов, или 2/3 банковских депозитов страны.

Повышается интерес банков к операциям по управлению имуществом клиен-

тов на правах их доверенного лица, получивших название доверительных или трастовых. Например, в кредитной системе Германии общая сумма депонирования ценных бумаг составляет свыше половины суммы всех обращающихся в стране ценных бумаг; 2/3 положенных на хранение и управление ценных бумаг приходятся на коммерческие банки, причем преобладающая часть их сосредоточена в наиболее крупных банках. Как видно, ведущие банки нередко формируют у себя контрольные пакеты акций, не используя при этом собственные средства [5].

Обострение конкуренции в банковской сфере, необходимость диверсификации активов, стремление к получению дополнительных доходов при сравнительно невысоких издержках — все это нашло выражение в расширении выполнения банками *нетрадиционных* для их деятельности *операций и услуг*. Речь идет о таких непривычных с точки зрения закрепленных в сознании людей представлений исходных операциях, как депозитные, кредитные, расчетные. С одной стороны, это продиктовано перечисленными тенденциями и целями. Банки все чаще оказывают услуги консультационного характера, способствующие решению банковских, правовых, финансовых проблем; принимают участие в подготовке экономических программ, обсуждении законопроектов; благодаря высококвалифицированному персоналу проводят обучение и подготовку специалистов. Присущие банковской деятельности риски, в частности при выполнении кредитных и депозитных операций, также вынуждают их более взвешенно строить политику получения доходов. С другой стороны, проникновение на банковские рынки торгово-промышленных корпораций, страховых, трастовых компаний, пенсионных фондов подталкивают банки к поиску новых сфер приложения усилий. Например, канадские траст-компании в последнее время все больше конкурируют с банками в сфере депозитно-ссудных операций, постепенно превращаясь в важнейших кредиторов ведущих канадских корпораций. Торгово-промышленные корпорации США реализуют своим клиентам не только товары, но и финансовые услуги.

Показательна в этом плане деятельность американского концерна «Сирз, Роубак энд Ко». Ее девиз — оказание услуг «под одной крышей». Один из экономистов отмечает: «Картина кажется фантастической: человек у стола маклера продает свои акции, выручку он использует в качестве взноса за индивидуальный дом, который он приобретает за столом рядом — у торговца недвижимостью. Там же он оформляет выгодную ипотеку, которую тут же страхует... В том же здании покупатель оформляет покупку мебели — с помощью кредитной карточки, которую он приобретает здесь же как клиент магазина» [6, с. 22].

Результат универсализации и диверсификации банковского дела — становление и развитие финансовых конгломератов, представляющих собой объединение институтов кредитной системы, в том числе и с предприятиями различных отраслей экономики. По мнению американского финансиста Г. Кауфмана, подобные конгломераты следует рассматривать как прототипы финансовых институтов будущего [2].

Тенденции, связанные с усилением конкуренции между элементами банковской и парабанковской систем, характерны и для российской экономики. Предложенная Министерством связи России концепция развития рынка почтовых услуг предусматривает среди прочих мероприятий внедрение электронной системы почтовых переводов, позволяющей существенно сократить сроки осуществления денежных платежей. Подобная мера укрепит позиции государственной почтовой системы на банковском рынке России.

Активизируется объединение банков и компаний из других сфер бизнеса (страховых, пенсионных, консалтинговых и т. д.). Обслуживание в банке групп клиентов, занимающихся различной деятельностью, диктует потребность участия в иных сферах финансового бизнеса. Кроме того, замкнутая система продаж и обслуживания всех финансовых потоков способна генерировать дополнительные доходы и контролировать издержки.

Процесс диверсификации идет и внутри банковского сектора. С целью соответствия современным требованиям рынка банковские структуры развивают новые

виды деятельности. Необходимо отметить, что предпочтение отдается диверсификации бизнеса не за счет создания новых подразделений, а путем поглощений и слияний. Примером служат покупка МДМ-банком, специализирующимся на управлении корпоративными финансами, контрольного пакета акций Петровского народного банка и приобретение Комисоцбанка. Оба финансовых института обладают большим опытом сотрудничества при реализации социальных программ, которые считаются одним из наиболее перспективных направлений работы с физическими лицами. Через их филиальные сети получают пенсии более 80 % пенсионеров Санкт-Петербурга и Сыктывкара.

Последние годы стали переломными в формировании массового предложения на рынке *банковских интернет-услуг*. Развитие современных информационных технологий привело к переориентации кредитных организаций на создание и совершенствование системы дистанционного банковского обслуживания — online banking. Она позволяет клиентам получать при помощи персонального компьютера, подключенного к серверу банка, основные банковские услуги. К ним относятся: перевод денежных средств по счетам, включая проведение внутри- и межбанковских платежей; открытие и закрытие депозитов; покупка и продажа безналичной валюты и иных финансовых активов; оформление заявки на получение кредита; оплата различных услуг и т. д. С помощью интернет-технологий банки смогут также осуществлять эмиссию собственных ценных бумаг, привлекать инвестиции, предоставлять услуги по созданию систем электронной торговли товарами и ценными бумагами в режиме реального времени, проводить доверительные операции и др. Все это существенно отразится на принципах деятельности кредитных организаций: в ближайшей перспективе произойдет смещение акцента на обслуживание технологических цепочек, а не экономики в целом.

Стремительному развитию интернет-банкинга в потребительской среде способствует наличие ряда преимуществ, а именно:

— существенная экономия времени;

— сокращение документооборота, сопровождающего банковские операции и услуги;

— связь с банком из любой точки мира при наличии компьютера, подключенного к Интернету;

— возможность осуществления постоянного мониторинга собственных средств и мгновенного проведения операций при изменении экономической конъюнктуры и т. д.

Для банков, помимо того, немаловажное значение имеют:

— применение маркетинговых коммуникаций на качественно ином уровне;

— удешевление себестоимости банковского продукта за счет внедрения электронных технологий;

— оптимизация процедур банковских операций и услуг.

Интенсивность формирования и развития российского рынка банковских интернет-услуг в значительной степени будет определяться качеством и быстротой решения стоящих перед ним проблем, которые можно объединить в четыре группы.

Во-первых, очевидно несовершенство законодательства, регулирующего порядок осуществления хозяйственных операций, проводимых через Интернет. Необходимо наличие полной нормативной базы, определяющей эквивалентность банковских операций, выполненных обычным и электронным способами; особого налогового режима при их проведении через Интернет и др.

Во-вторых, требуется ликвидация пробелов в системе специального программного обеспечения, дающего возможность наиболее эффективно реализовать интернет-операции. Одна из многочисленных проблем, относящихся к данной группе, — организация системы межбанковских электронных платежей. Ее решение позволит не только увеличить объем платежей, но и ускорить оборачиваемость денежных средств, что, в свою очередь, вызовет рост доходов бюджета, снижение его дефицита, ослабление инфляционных процессов. Остается также нерешенным вопрос построения единой системы обслуживания банками в сети частных клиентов. В настоящее время они применяют два подхода. Первый требует наличия программного обеспечения, установленного на компьютере клиента (подход client-based). Вто-

рой ориентирован на пользование программным обеспечением банка или предоставляемым Интернет-провайдером (подход Internet-based).

В-третьих, необходимо организовать защиту безопасности в сети при проведении банковских операций (идентификация продавца и покупателя, обеспечение конфиденциальности хранящейся или передаваемой электронным способом информации, сведение к минимуму возможных сбоев в сети).

В-четвертых, препятствием становится отсутствие должного опыта и квалифицированных кадров для осуществления банками интернет-операций и услуг. В процессе адаптации высоких технологий применительно к российскому банковскому бизнесу можно избежать многочисленных ошибок, сделанных западными странами, лидирующими в настоящее время в этой области.

Таким образом, рассмотренные тенденции определяют эволюцию банковского дела в современных условиях. Их влияние на развитие банковской системы зависит, в свою очередь, от целого спектра социально-экономических, политических и национальных факторов той или иной экономической системы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Банки и банковские операции : учебник / под ред. проф. Е. Ф. Жукова. М. : Банки и биржи, 1997. 471 с.

2. Банковский портфель — 1: (Книга банкира. Книга клиента. Книга инвестора) / отв. ред. Ю. И. Коробов, Ю. Б. Рубин, В. И. Солдаткин. М. : СОМИНТЭК, 1994. 746 с.

3. Банковский портфель — 2: (Книга банковского менеджера. Книга банковского финансиста. Книга банковского юриста) / отв. ред. Ю. И. Коробов, Ю. Б. Рубин, В. И. Солдаткин. М. : СОМИНТЭК, 1994. 748 с.

4. **Масленников В. В.** Зарубежные банковские системы / В. В. Масленников. М. ; Элит-2000, 2001. 392 с.

5. Общая теория денег и кредита / под ред. Е. Ф. Жукова. М. : Банки и биржи; ЮНИТИ, 1995. 304 с.

6. **Ширинская Е. Б.** Операции коммерческих банков и зарубежный опыт / Е. Б. Ширинская. М. : Финансы и статистика, 1993. 144 с.

Поступила 12.08.04.

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА КАК ФАКТОРА, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО УРОВЕНЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Н. Н. ЛОГИНОВА, кандидат географических наук,
А. ЛОГИНОВА, студент

Мордовия является аграрно-индустриальным регионом, что свидетельствует о приоритете агропромышленного комплекса в хозяйстве республики. Социально-экономическая политика, проводимая правительством, направлена на создание условий для устойчивого экономического роста, комплексного развития территорий и повышения на этой основе уровня и качества жизни населения [4].

Экономика РМ не в состоянии поддерживать ее жизнедеятельность в полной мере (например, обеспеченность бюджета собственными средствами в 2000 г. была равна 66 %). Регион имеет ярко выраженный дотационный характер и зависит от финансовой помощи центра. В частности, в 2000 г. из Федерального фонда финансовой поддержки субъектов РФ Мордовией было получено 1 879 млн руб. на

© Н. Н. Логинова, А. Логинова, 2005

реализацию различных программ и общее развитие [3, с. 66]. У Мордовии нет собственных топливно-энергетических ресурсов. Вся энергетика работает на привозном топливе. Действующие четыре ТЭЦ сведены в энергосистему, функционирующую в Единой энергосистеме России. Доля газа в топливно-энергетическом балансе республики — около 50 %. Собственные мощности позволяют покрыть потребности не более чем на 30 %. Проблема обеспечения энергией — одна из самых острых в экономической сфере [1, с. 123].

Ведущую роль в хозяйственном комплексе играют такие отрасли, как машиностроение, химическая (резинотехническая), строительная промышленность, а также пищевая, занятая переработкой сельскохозяйственной продукции. Кроме получения трансфертов Мордовия имеет прямые связи с 78 субъектами России: Москвой, Московской, Пензенской, Нижегородской, Ульяновской, Белгородской, Тамбовской и Тюменской областями, Красноярским и Краснодарским краями, Республикой Татарстан и многими другими, а также экспортно-импортные связи со странами СНГ и дальнего зарубежья, например Болгарией, Великобританией, Германией, Ираном, Италией, Саудовской Аравией и др. В 2003 г. из РМ экспортировано товаров на 11 410 тыс. дол., а импортировано — на 34 754 тыс. дол. Внешнеторговую деятельность осуществляет свыше 200 предприятий и организаций, распространяя ее на 59 государств мира [5, с. 277 — 279].

За 2000 — 2002 гг. ВРП в республике увеличился на 28 %. По объему ВРП в расчете на душу населения она опередила такие регионы, как Чувашская Республика, Республика Марий Эл, Пензенская, Кировская, Ульяновская и Саратовская области. В промышленности за тот же период прирост объемов производства составил 44 %, что более чем в 2,3 раза превысило среднероссийский уровень. Среди российских регионов по этому показателю РМ занимает 12-е место [5, с. 12 — 13].

Однако республика не относится к числу территорий с развитой транспортной и рыночной инфраструктурой и не расположена в непосредственной близости от границы. Несмотря на то, что РМ соседствует с сильными индустриальными районами России, имеет достаточное количество квалифицированных трудовых ресурсов, значительную научно-исследовательскую и учебно-конструкторскую базу, она не является привлекательной для иностранных и российских инвесторов [6, с. 140 — 145].

Известно, что капитал извне — это источник, способный оживить любой регион. Известно также и то, что капитальные вложения прямо пропорциональны росту ВВП. В России сейчас сохраняется положительная динамика поступления иностранных инвестиций. По данным Госкомстата, в 2003 г. в экономику РФ их направлено на сумму 29,7 млрд дол., что в 1,5 раза больше, чем в предыдущий год. В первом полугодии 2004 г. приток прямых иностранных инвестиций достиг 8,6 млрд дол. (3 — 3,5 % ВВП).

В Мордовии также проводится активная инвестиционная политика, обеспечивающая привлечение как инвестиций за счет собственных средств предприятий (53 % от общего объема), кредитных банковских ресурсов, так и прямых иностранных инвестиций, средств населения, бюджетных средств [5, с. 262].

Инвестиционную привлекательность региона определяют преимущественно две характеристики: инвестиционный потенциал и инвестиционный риск. Первый критерий учитывает основные макроэкономические показатели — насыщенность территории факторами производства, потребительский спрос населения и др. Риск характеризует вероятность потери инвестиций и дохода от них.

В настоящее время в РФ выросло число регионов «среднего» класса с пониженным потенциалом и умеренным риском. Их насчитывается 27. В 2004 г. интегральный индекс инвестиционного риска увеличился в 42 субъектах России. Минимальным он был в Ярославской и Нижегородской областях и Санкт-Петербурге. С каждым годом сокращается количество так называемых маргинальных регионов — с чрезмерно высоким инвестиционным риском. Но сложнее всего национально-государственным субъектам. Они неспособны обеспечить должное снижение данного риска. Регионы с благоприятным инвестиционным климатом находятся в европей-

ской части страны: Северо-Западный, Центральный и Приволжский ФО. В них сконцентрировано до 1/3 инвестиционного потенциала России, а инвестиционный риск меньше среднероссийского [2, с. 182 — 185; 7, с. 8].

Однако большинство экспертов считает, что привлечение капитала в регионы находится в «зачаточном» состоянии: его доля в промышленном секторе — всего 1,5 % ВВП. Например, в Китае приток инвестиций достигает более 50 млрд дол. в год.

Инвестиционный климат во многом зависит от стабильности региональной системы управления, то есть от устройства всей бюрократической машины и авторитета первого лица в регионе. Условия для инвестиций оказались связанными с вероятностью выбора главы субъектов на следующий срок. Среди них оказался и Н. И. Меркушкин, который получил 72,7 % голосов «за» при 68,8 % на предыдущих выборах [7, с. 8].

По информации рейтингового агентства «Эксперт-РА», инвестиционный риск республики имеет устойчивую тенденцию к снижению: если в 2001 г. РМ занимала 37-е место, то по результатам 2002 г. вышла на 27-ю позицию. По степени политического риска она находится на 3-м месте в РФ, а по оценке криминогенной ситуации — в десятке самых благополучных территорий.

Инвестиционную привлекательность регионов обусловливают следующие наиболее значимые параметры:

1) внушительные размеры российского рынка, готового принять большое число новых предложений, что позволяет потреблять почти всю производимую продукцию на месте;

2) квалифицированные кадры и дешевая рабочая сила;

3) результаты сотрудничества со стратегическими инвесторами. Например, в РМ работает ряд крупнейших российских и зарубежных компаний — «САН Интербрю», АПК Система, светотехнический холдинг «В.А.ВС», холдинг «Ведо» и др. Сотрудничество с питерским холдингом «Ведо» позволило вложить в производство слабоалкогольных напитков более 150 млн руб. А привлечение дополнительных инвестиций на дальнейшую модернизацию производства увеличит акцизные поступления в республиканский бюджет. Налоговые отчисления саранского завода составят порядка 100 млн руб. [7, с. 9];

4) коммуникационная инфраструктура региона. В РМ быстрыми темпами развиваются дорожное строительство и телефонизация. Действуют около 400 АТС общей мощностью более 110 тыс. номеров с программным управлением, внедрены современные поколения телефонной сети, электронные АТС, цифровые системы передачи информации, увеличивается число пользователей сети Интернет. После реализации республиканской программы плотность телефонной сети на селе составит 16 телефонов на 100 человек;

5) рост инвестиционной привлекательности конкретных предприятий. Правда, следует отметить, что большинство российских предприятий еще не готово к работе с инвесторами (в РМ инвестиционную привлекательность имеют только самые крупные — Саранская пивоваренная компания в составе холдинга «САН Интербрю», вагоностроительная компания на базе ОАО «Рузхиммаш», ОАО «Висмут», ГУП «Саранский литейный завод», ООО «Лисма-Оптика», ЛАЛ, ОАО «Завод „Саранскккабель“»).

Слабая привлекательность объясняется, в первую очередь, непредсказуемостью налогового законодательства, необеспеченностью прав собственников и кредиторов, трудностями таможенного регулирования, неустойчивостью макроэкономической ситуации, неразвитостью банковского сектора, неплатежами местных заказчиков, недисциплинированностью российских поставщиков, дефицитом управленческих кадров, преступностью. Интересно, что коррумпированность чиновников оказалась менее значимым фактором.

Государственные инвестиции в основной капитал невелики, так как инвестиционные возможности республиканского бюджета ограничены. Приоритетными направлениями являются транспорт, дорожное строительство, газификация, информатизация общества, развитие социальной инфраструктуры (табл. 1). За период реформ в Мордовии значительно сократился объем названных инвестиций. В начале

90-х гг. их уровень к ВРП был равен всего 13,4 %, в 1997 г. — 15,7, в 2002 г. — 20,7 % и только в 2003 г. увеличился до 37,0 % (табл. 2), что все же недостаточно для устойчивого развития производственного потенциала.

Таблица 1

Инвестиции в основной капитал в крупных отраслях экономики РМ, %
[5, с. 259]

Отрасль	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.
Промышленность	33	36	26	25	26
Сельское хозяйство	6	15	14	14	12
Строительство	3	4	5	10	15
Транспорт	28	15	24	21	18
Связь	2	2	2	3	4
Торговля и общественное питание	1	1	1	1	1
Оптовая торговля продукцией производственно-технического назначения	1	1	1	2	1
Жилищное хозяйство	10	9	6	6	7
Прочие	16	17	21	18	16

Таблица 2

Инвестиции в основной капитал в 2003 г., млн руб.

Регион	Объем инвестиций	% к 2002 г.
Республика Башкортостан	53 699,9	100,3
Республика Марий Эл	4 034,3	122,0
Республика Мордовия	**9 049,2**	**106,2**
Республика Татарстан	66 388,1	102,2
Удмуртская Республика	13 173,6	101,8
Чувашская Республика	10 549,1	113,6
Кировская область	6 970,7	114,6
Нижегородская область	33 343,4	90,2
Оренбургская область	21 629,8	111,1
Пензенская область	8 530,2	109,8
Пермская область	42 098,5	95,6
Самарская область	4 643,2	105,1
Саратовская область	21 026,1	105,7
Ульяновская область	7 362,7	112,3

На рубеже XX — XXI вв. республике удалось сформировать имидж делового партнера. За 2001 — 2002 гг. в ее экономику было вложено более 11 млрд руб. За последние 3 года объем инвестиций в основной капитал предприятий повысился более чем в 1,7 раза. В 2003 г. этот показатель составил более 9 млрд руб. 40 % из них — затраты на приобретение технологического оборудования, машин и специализированного инвентаря. Доля затрат на покупку импортного оборудования составила 11 % [5, с. 257 — 259] (рис.).

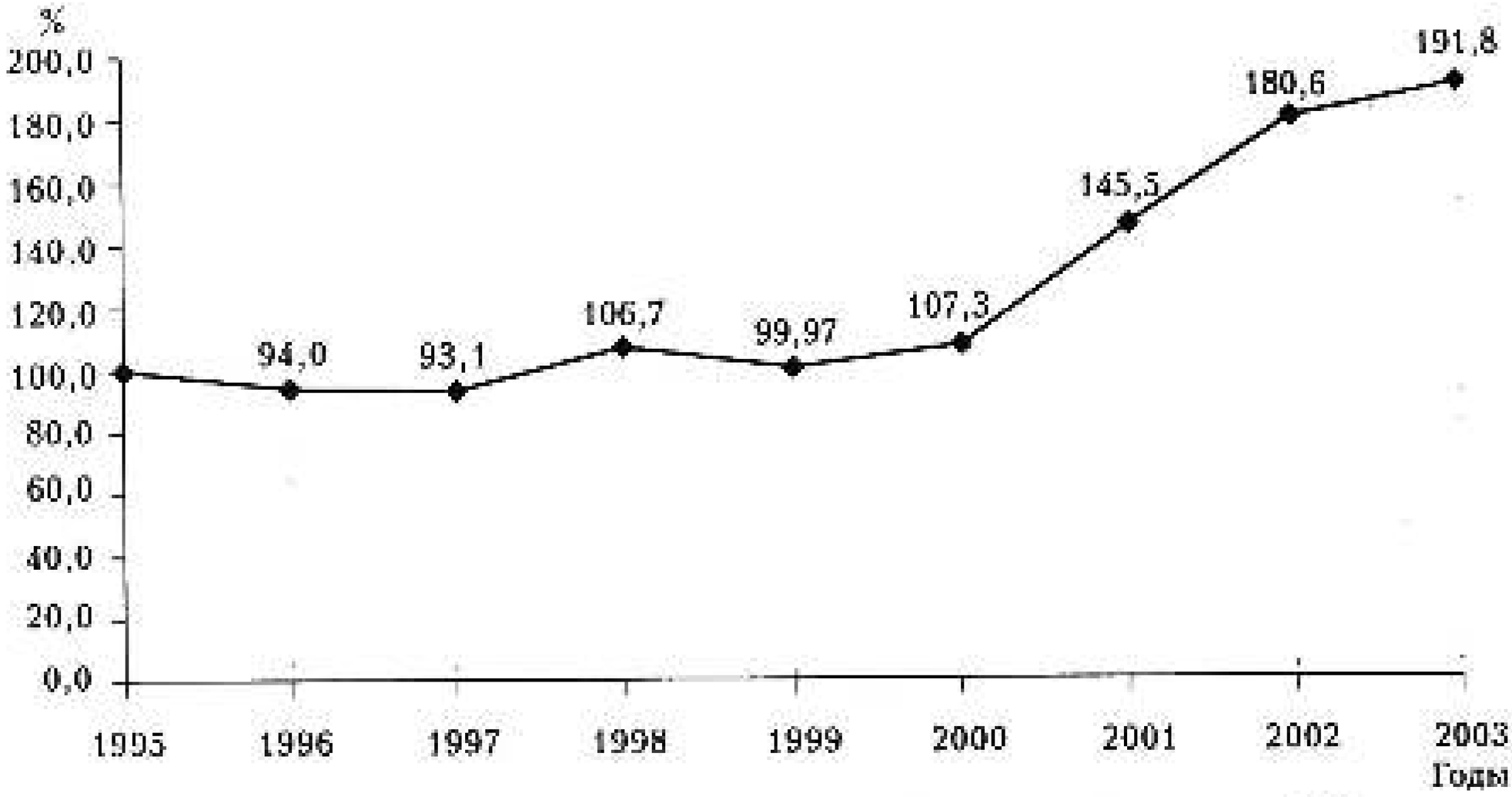


Рис. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал РМ [5, с. 263]

Самыми привлекательными для инвестиций являются машиностроение (11,0 % от общего объема инвестиций в основной капитал), пищевая промышленность (7,2 %), сельское хозяйство (10,7 %). На отрасли, производящие промышленные и потребительские товары, приходится около 40,0 %, транспорт — 22,1, образование — 4,2 %.

Возросли и зарубежные инвестиции. В 2001 г. в экономику Мордовии вложено 13,7 млн дол., в 2002 г. — 19,0, в 2003 г. — более 23,0 млн дол. Объем накопленных в экономике иностранных инвестиций составил 51 млн дол. Вместе с тем вызывает опасения снижение доли прямых инвестиций: если в 2000 г. она превосходила 80 %, то в 2003 г. осталась в пределах 68 % [5, с. 264].

В настоящее время действует 40 крупных проектов, где объем инвестиционных затрат превышает несколько десятков миллиардов рублей. Приоритетными отраслями стали перерабатывающая промышленность и стройиндустрия. Созданы холдинги «Талина» (объединивший несколько мясоперерабатывающих заводов – Саранский, Атяшевский, Торбеевский), «Мордовцемент», стройматериалов «Лато». Начиная с 1997 г. в РМ было подготовлено более 150 инвестиционных проектов, в том числе для таких предприятий, как ОАО «Мордовспирт», ЗАО «Мордовский бекон», ОАО «Теплоизоляция», ГУП РМ «Развитие села» и др. Однако слабо развивается одно из самых современных и перспективных направлений — инвестиции в «человеческий капитал».

В настоящее время величина инвестиций в основной капитал не соответствует реальным потребностям обновления и модернизации экономики страны. Но Россия и ее регионы все же обладают инвестиционной привлекательностью. Надо отметить, что география инвестиций в последние десять лет почти не изменилась. По-прежнему ведущими поставщиками капитала остаются Германия, США, Кипр, Великобритания, Франция, Нидерланды. На их долю приходится более 70 % иностранного капитала. Наиболее активна Германия — свыше 22 % всех накопленных в РФ иностранных инвестиций. Сейчас в стране действует более 2,5 тыс. фирм с участием немецкого капитала. 14 земель Германии имеют около 30 соглашений с 15 субъектами Российской Федерации. Особую роль в этом плане играет Ярославская область.

В целях привлечения иностранных инвестиций в экономику необходимо развитие различных форм международного сотрудничества, в том числе расширение участия Мордовии в программах правительственных организаций зарубежных стран, заключение новых соглашений, орга-

низация и проведение инвестиционных выставок, семинаров, конференций, круглых столов; формирование системы экономических стимулов для потенциальных инвесторов: создание современной инженерной инфраструктуры, урегулирование правовым путем инвестиционных споров, содействие частичному возмещению вложений, направленных на совершенствование коммунальной инфраструктуры.

Важной целью является обеспечение доступности долгосрочных инвестиционных ресурсов. Пока коммерческие банки удовлетворяют потребности экономики в краткосрочных ресурсах и не способны предоставлять ресурсы долгосрочного характера. В связи с этим нужны благоприятные условия для деятельности институциональных инвесторов, рынка ипотечных услуг, лизинга, которые помогут в короткие сроки увеличить объемы долгосрочных инвестиций, а также ускорить развитие банковского сектора.

Следует шире осуществлять инвестиции за счет внутренних источников (амортизация, аренда неиспользованного оборудования, лизинг транспортных средств, повышение оплаты проданной продукции «живыми» деньгами, сокращение доли бартера, рост экспорта продукции и, наконец, совершенствование менеджмента). Эффективно управляющая команда, умеющая зарабатывать деньги, всегда вызывает интерес у инвесторов.

Для привлечения инвесторов в регионы России, в том числе и Мордовию, есть благоприятный климат — это улучшение макроэкономического фона. Через несколько лет он может вывести страну на уровень мировых держав.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Бахлов И. В.** Политическая элита современной России: региональный подход / И. В. Бахлов, О. В. Бахлова, Т. В. Ефирина. Саранск : [б. и.], 2002. 180 с.

2. **Зубаревич Н. В.** Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода / Н. В. Зубаревич. М. : Едиториал УРСС, 2003. 264 с.

3. **Коржикин Е. Д.** Экономическая безопасность региона: теория, методология, практика / Е. Д. Коржикин. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2002. 144 с.

4. **Логинова Н. Н.** Социодемографическая ситуация в Республике Мордовия / Н. Н. Логинова // Интеллектуальные и информационные ресурсы и структуры для регионального развития. М., 2002. С. 240 — 245.

5. Мордовия : стат. ежегодник / Госкомстат Респ. Мордовия. Саранск, 2004. 304 с.

6. Человек и общество: социально-экономические аспекты развития в интерпретациях историков : сб. науч. ст. по истории, демографии, экономике и соц. истории / отв. ред. Н. М. Арсентьев. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2002. 308 с.

7. **Шмырева Л.** На что «западают» инвесторы? / Л. Шмырева // Вне конкуренции : деловой журн. Торгово-пром. палаты Респ. Мордовия. Саранск, 2004. Июль. С. 8 — 11.

Поступила 24.02.05.

ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

С. Г. АЛЕХИНА, аспирант

В последнее время одной из самых острых проблем для отечественных предприятий стал недостаток инвестиционных ресурсов. Поэтому выявление всевозможных источников финансирования, решение вопросов, связанных со способами их мобилизации, повышением эффективности использования, имеет не только теоретическую, но и практическую значимость.

© С. Г. Алехина, 2005



Р и с. Источники получения средств для финансирования инвестиционных проектов

На рисунке представлены возможные источники получения средств в качестве ресурсов для финансирования инвестиций.

Необходимо подчеркнуть, что далеко не каждый финансовый инструмент может быть доступен или приемлем для российского предприятия, поскольку на рынке существует ряд условий, ограничивающих приток и предложение капитала. Среди них отметим следующие:

— узость и слабое развитие рынка капитала в России, недостаточное для обеспечения требуемого объема финансирования как в рублях, так и в иностранной валюте;

— отсутствие надежных механизмов защиты инвесторов, что представляет серьезный сдерживающий фактор для иностранных инвесторов;

— недостаточная поддержка правительством инвестиционных процессов и мер по созданию благоприятного инвестиционного климата;

— относительно высокие процентные ставки и уровень инфляции, низкая эффективность финансово-банковского сектора;

— малые объемы долгосрочного финансирования как следствие общей нестабильности и неустойчивости рынка [5].

В последнее десятилетие прослеживается тенденция подъема доли собственных средств (амортизационных отчислений прибыли) в структуре финансирования инвестиций.

Как известно, амортизация — источник покрытия простого восстановления функционирующего реального капитала. Прибыль позволяет проводить восстановление в расширенном масштабе, а также трансформировать инвестиционный портфель конкретного единичного инвестора в ряд программ или инвестиционных проектов. При наличии прибыли возможны финансовые инвестиции, т. е. вложение денег в некие носители, получение дохода от данного процесса и нередко контроль профинансированного бизнеса [1, с. 12].

В настоящее время на инвестирование в основной капитал направляется по разным оценкам не более 30 % прибыли (до налогообложения). Наибольшая доля использования ее для этих целей приходится на топливную промышленность (39,0 %), наименьшая — на электроэнергетику

(10,1 %) и машиностроение (12,5 %) [3, с. 34].

Еще одной весьма серьезной проблемой является слабость механизма трансформации сбережений в инвестиции через банковскую систему. Она объясняется рядом причин:

— денежные средства населения служат надежным источником кредитных ресурсов тогда, когда его сбережения носят массовый характер и имеется достаточно высокий уровень жизни;

— сбережения населения — неустойчивый денежный ресурс, подверженный колебаниям в зависимости от изменения экономической конъюнктуры и различного рода спекулятивных факторов;

— для населения вложение средств в ценные бумаги предприятий остается непривлекательным, поскольку последние не могут обеспечить приемлемый уровень доходности для мелких частных инвесторов;

— в условиях инфляции и общей социально-экономической нестабильности резко снизились возможности привлечения средств населения на длительные сроки;

— средства мелких, частных вкладчиков для большинства коммерческих банков дороги (по цене и затратам на обслуживание клиентуры), поэтому доля привлеченных средств населения в их общих вложениях все еще невелика [6, с. 40].

Более 60 % от общего объема российских инвестиций в основной капитал идет в отрасли, либо напрямую связанные с производством углеводородного сырья, либо так или иначе имеющие отношение к госсектору.

Отечественной промышленностью не решена главная проблема значительного технического и технологического старения оборудования. В 2003 г. средний возраст используемых основных фондов составил 20,1 года. 67 % оборудования прослужило более 16 лет. По данным Госкомстата РФ, износ оборудования в среднем по промышленности достиг 52,9 %, в том числе в электроэнергетике — 57,3, химической и нефтехимической промышленности — 57,0, машиностроении и металлообработке — 54,8 %.

Одной из самых благополучных отраслей является общественное питание, где степень износа основных фондов не превышает 30 %, а уровень нового строительства равен 70 — 75 % вводимых торговых площадей. Сюда больше всего вкладывают деньги иностранные компании [2, с. 2].

Оценивая движение иностранного капитала, следует отметить, что он предпочитает отрасли, которые, во-первых, выпускают продукцию, имеющую для него в долгосрочном плане стратегическое значение, так как ее реализация гарантирована относительно стабильным спросом на мировом рынке (продукты нефтедобычи, металлы, лесопродукция), во-вторых, характеризуются быстрым оборотом вложенных средств и максимальной рентабельностью производства (пищевая промышленность, сфера услуг).

Считается, что в дальнейшем усилится привлекательность производств с максимальной нагрузкой на окружающую среду (металлургия, химическая промышленность), поскольку требования охраны природы в странах — донорах инвестиционных ресурсов гораздо жестче, чем в России, что делает дороже национальное производство такой продукции. Что касается предприятий, дающих продукцию высокой степени обработки, не говоря уже о высокотехнологических отраслях, то иностранному капиталу пока нет никакого экономического смысла приходить в сектора промышленности, продукция которых будет составлять конкуренцию их собственным товарам как на внешнем, так и на внутреннем рынке РФ.

Включаясь в мировое сообщество в качестве сырьевой составляющей, Россия обречена не только на потери в сфере международной торговли, но и на формирование нерациональной структуры инвестиционных потоков внутри государства. Это отчетливо проявилось уже в 90-е гг. При обвальном падении реальных инвестиций в основной капитал в 1990 — 2000 гг. (более чем в 3,8 раза) неуклонно возрастали инвестиции в топливную промышленность и транспорт, который также связан с топливной отраслью (большая часть инвестиций в транспорт направляется на развитие нефте- и газопроводов). В то же время постоянно падала инвестиционная поддержка отраслей машиностроения и

металлообработки, легкой и химической промышленности, производства строительных материалов [4, с. 97 — 98].

В результате действия сложившихся факторов продолжаются изменения отраслевой структуры капитальных вложений, прежде всего характеризующиеся увеличением доли инвестиций в капиталоемкие отрасли с низкой капиталоотдачей (топливно-энергетический комплекс) и значительным сокращением их доли в отраслях с более высокой эффективностью капиталовложений (машиностроение и металлообработка, легкая, лесная и деревообрабатывающая, химическая промышленность и промышленность строительных материалов).

Анализ ситуации ставит под сомнение уверенность многих отечественных экономистов, твердо обещающих прорыв в экономическом развитии России в ближайшие два-три года.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Аликаева М. В.** Источники финансирования инвестиционного процесса / М. В. Аликаева // Финансы. 2003. № 5. С. 12 — 14.

2. Кому принадлежит Россия? // Экономика и жизнь. 2004. № 17. С. 2 — 3.

3. **Остапенко В.** Собственные источники инвестиций предприятий / В. Остапенко, В. Мешков // Экономист. 2003. № 8. С. 28 — 35.

4. **Остапюк С. Ф.** Формирование и оценка эффективности научно-технических и инновационных программ / С. Ф. Остапюк, С. А. Филин. М. : Благовест-В, 2004. 320 с.

5. Рекомендации по привлечению инвестиций в российские компании // http: // www.investmentrussia. ru/rus/consul/manual.htm.

6. **Слипенчук М.** Структурные особенности источников инвестиций / М. Слипенчук // Экономист. 2002. № 10. С. 38 — 42.

Поступила 27.10.04.

РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

А. С. ЖДАНОВА, ассистент

Когда мы говорим о конкурентоспособности предприятия, то понимаем под этим комплекс взаимосвязанных социально-экономических характеристик, показывающих его положение на рынке. Она включает характеристики предприятия, его собственный потенциал (научно-технический, производственный, кадровый, маркетинговых служб и др.), реализуемый в процессе воспроизводства, и внешние по отношению к нему факторы, позволяющие ему создавать продукцию, которая по ценовым и неценовым аспектам более привлекательна для потребителей, чем предлагаемая конкурентами. Поднять конкурентоспособность — значит использовать все возможности предприятия: постоянно улучшать качество продукции, выходить на новые сегменты рынка и др., т. е. быть постоянно в движении.

Упоминая о внешних факторах, мы имеем в виду, прежде всего, рыночные законы (спрос и емкость рынка, характеристики конкурентов, отраслевые особенности и т. п.), которые диктуют фирмам условия деятельности, а также государственное регулирование, в той или иной степени воздействующее на них. Последнее может выражаться в законодательстве, финансово-кредитной, таможенной и налоговой политике, политике государственных заказов, лицензировании, прямом государ-

© А. С. Жданова, 2005

ственном финансировании. В промышленной сфере экономики оно должно осуществляться посредством целенаправленной политики, определяющей приоритеты развития отдельных отраслей индустрии, предприятий или, может быть, группы товаров. При этом необходимо правильно установить критерии, в соответствии с которыми должны ставиться приоритеты.

Промышленная политика является элементом механизма повышения конкурентоспособности и может быть связана с мотивационным процессом, выделением его главных этапов, а также факторов, формирующих поведение предприятий. Мотивационный процесс предполагает формирование целевой направленности деятельности предприятия (воздействие на крупных собственников предприятий для усиления их заинтересованности в подъеме конкурентоспособности), влияние на его внутренние факторы, определяющие направленность (потенциал конкурентоспособности предприятия), и создание внешних условий реализации целей политики (выявление и устранение факторов, препятствующих их достижению).

Предприятия, как правило, сами заинтересованы в развитии и совершенствовании производства, увеличении прибыли и рентабельности, росте качества и эффективности производства. Проблема состоит в том, что добиваться этого можно различными путями, не всегда соответствующими общегосударственным интересам.

Проведение промышленной политики в рассматриваемом аспекте должно исходить из формирования условий экономического роста, т. е. строиться поэтапно. На первом этапе осуществляются мероприятия по созданию условий, обеспечивающих развитие рыночных механизмов в направлении, отвечающем государственным интересам. Он включает формирование инвестиционного спроса (прежде всего, на продукцию отечественных производителей), а также накопление необходимых ресурсов для дальнейших кардинальных преобразований. Данный этап позволит сконцентрировать государственные ресурсы в конкретных сферах регулирования промышленного производства. На втором этапе должна начаться практическая реализация сформулированных целей, что требует разработки глубоко продуманной стратегии развития промышленности на долгосрочную перспективу, отвечающей общефедеральной стратегии социально-экономического развития.

Несомненно, попытки осуществления промышленной политики были и раньше. Ныне одним из важнейших инструментов ее стало использование системы целевого программирования. Суть ее состоит в определении приоритетов развития промышленности, а также в обеспечении их реализации [1, с. 3]. Целевое программирование заключается в том, что, дополняя действие механизмов рыночной конкуренции, государство тем самым содействует снижению неопределенности и неустойчивости рыночной конъюнктуры, помогает предприятиям ориентироваться в перспективах совершенствования производства и вовремя перераспределять капитал, используя его для освоения новых технологий и рынков сбыта.

Однако практика свидетельствует о том, что государственное регулирование экономики России происходит стихийно. Это связано с тем, что комплексные программы требуют определенной организационной структуры управления, отлаженного хозяйственного механизма, высокой профессиональной подготовки лиц, ответственных за разработку, реализацию данных программ. Механизм использования программного подхода не обладает структурными качествами, нацеленностью на комплексное воздействие на все стадии и элементы мотивационного процесса и поэтому носит фрагментарный характер.

Для выяснения, как понимают конкурентоспособность и свою роль в промышленной политике представители государственных органов, нами было проведено исследование[1], целью которого было установить, какие меры может и должно предпринять государство для повышения конкурентоспособности промышленных пред-

[1]Анкетирование проводилось среди представителей правительства 38 муниципальных округов Саратовской области на областном семинаре, посвященном вопросам формирования инвестиционного климата в регионе, организованном Центром менеджмента и переподготовки кадров при СГСЭУ в августе 2004 г.

приятий. В качестве респондентов выступили работники муниципальных образований Саратовской области. В анкете мы попросили отметить несколько конкурентоспособных предприятий, действующих на территории их района.

Было названо множество предприятий различных отраслей промышленности. Среди них чаще всего упоминались предприятия машиностроения, строительных материалов, химической и нефтехимической отраслей, недропользования, энергетики, а также пищевой и легкой (а именно, текстильной) промышленности. Значительная доля приходится на предприятия пищевых отраслей, в основном выпускающие молочную продукцию. Укажем характеристики последних:

— у предприятий отсутствуют конкуренты на внутреннем рынке, как правило, вследствие особенностей производимой продукции (например, малого срока хранения);

— они работают с прибылью;

— у них имеется выход на внешний рынок (некоторые виды продукции, например продукты из мяса птицы, поставляются в другие города России);

— производство модернизируется и расширяется (приобретается современное оборудование, ведется реконструкция цехов), увеличивается ассортимент продукции;

— продукция отличается признанным потребителями и специалистами высоким качеством;

— низка цена продукции;

— проста технология производства.

Большое количество отмеченных респондентами предприятий относится к отрасли машиностроения. Им присущ ряд общих свойств. Они выпускают оборудование, необходимое для других отраслей; продукция доступна для потребителей по цене; многие занимаются производством по заказам государства, работают на внешнем рынке; оснащены самым современным, прогрессивным оборудованием отечественного производства и ведущих зарубежных фирм, постоянно осваивают новые технологии и виды продукции, поддерживают необходимый уровень производства и стабильный уровень качества; имеют награды за качество, что создает им положительный имидж. Как правило, предприятия являются единичными в области, а производимая ими продукция не имеет аналогов, иногда даже в масштабах России, поэтому отсутствуют конкуренты. У многих из них есть крупные заказчики, которым реализуется основная часть продукции. Некоторые (и не только в машиностроительном комплексе) представляют собой дочерние предприятия зарубежных фирм, другие входят в состав концернов.

Предприятия, относящиеся к ТЭК, потенциально конкурентоспособны, поскольку это добывающая отрасль, которая не требует особых затрат на производство. К тому же указанные предприятия обладают надежным качественным оборудованием, построенным по самым современным проектам.

Промышленность строительных материалов также отражена в перечне конкурентоспособных предприятий. Последние укомплектованы современным технологическим оборудованием и линиями известных иностранных фирм, используют высококачественное импортное и отечественное сырье, имеют награды за качество и успешное экономическое развитие. Их отличает широкий ассортимент выпускаемой продукции, доступные цены на нее, большой технический и интеллектуальный потенциал.

Немаловажно, что в списке присутствуют и предприятия легкой промышленности. Например, Красноармейск по праву считается одним из центров легкой промышленности области. В нем работают три крупные швейные фабрики. Положительные характеристики преимущественно те же, что и в остальных отраслях. Однако надо заметить, что развитие идет неустойчиво вследствие нестабильной работы отраслеобразующих предприятий.

Рассматривая указанные характеристики, можно выделить ряд общих.

Конкурентоспособными считают те предприятия, которые получают прибыль, у которых более или менее налажен сбыт, стабильно выплачивается заработная плата, достигнут значительный объем производства, имеется большая территория, отсутствуют конкуренты (или их число не-

велико), низки цены реализации, ведутся постоянная модернизация производства и выпуск новых видов продукции, реализация идет и на внутреннем, и на иногородних рынках.

Однако есть и отрицательные моменты, существованием которых во многом определяется неконкурентоспособность предприятий. Это подводит нас к выводу, что представители правительства не до конца понимают смысл, вкладываемый в понятие конкурентоспособности. Выделим следующие недостатки: ориентацию промышленности на добывающие отрасли; отсутствие долгосрочной стратегии, эффективной сбытовой политики; низкое качество товаров по сравнению с западными аналогами (хотя и есть награды за качество); расширенную диверсификацию производства; высокую изношенность фондов (что в скором времени приведет к ухудшению работы предприятия), недостаточную загруженность мощностей. Кроме того, некоторые из предприятий, являющихся конкурентоспособными, — филиалы иногородних или иностранных компаний.

Из результатов анкетирования видно, что конкурентоспособность респонденты связывают, прежде всего, с эффективной промышленной политикой государства, т. е. осознают важность ее разработки. По мнению представителей МО, конкурентоспособность в наибольшей степени определяется финансовой устойчивостью предприятия, высоким уровнем квалификации работников и привязкой научной деятельности к производству. Однако понимание своей роли в промышленной политике не означает активного ее проведения. На вопрос «Что Вы делаете для поддержки промышленных предприятий Вашего района?» были получены ответы, в соответствии с которыми можно указать следующие направления помощи предприятиям:

1) информационную поддержку (проведение обучающих семинаров с руководителями и специалистами предприятий и организаций, содействие в размещении бесплатной рекламы в СМИ, рекламе продукции через участие в выставках, ярмарках, конкурсах);

2) финансовую поддержку (освобождение от налога на имущество в части средств, зачисляемых в местный бюджет; содействие в получении субсидий на возмещение части процентов по кредитам, а также безвозмездных средств на внедрение энергосберегающих технологий; льготы по арендной плате за землю);

3) осуществление государственного заказа согласно законодательству;

4) оказание помощи в реализации продукции за пределами района.

Перечисленные мероприятия по поддержке местных производителей — несомненно, серьезный вклад в экономику области. Но нет четкой стратегии, не определены направления развития и приоритеты поддержки, а, следовательно, выделяемые бюджетом средства поступают разрозненно, теряются в общем потоке. Но главное — трудно отслеживать результативность производимых преобразований.

Мнения о приоритетах промышленной политики оказались различными. Некоторые посчитали необходимым отдать предпочтение выпуску принципиально новой продукции, высокотехнологичным отраслям промышленности. Другие высказывались в пользу протекционистской политики, что само по себе не исключает первое направление поддержки. Часть респондентов продолжает настаивать на преимуществе импортозамещающей политики.

Первые попытки выбора приоритетов уже есть: начался поиск инвесторов для реализации проектов, которому в настоящее время уделяет немало внимания правительство муниципальных образований Саратовской области. Появился новый подход — поддержка конкретных инвестиционных проектов и межотраслевых направлений технико-технологического развития, определенных при непосредственном участии отечественного крупнокорпоративного бизнеса. Роль государства заключается в создании условий для концентрации ограниченных ресурсов на тщательно отобранных направлениях, информационной базы проектов и поиск потенциальных инвесторов. Как показывают исследования, последних достаточно и их нужно привлекать, даже включая в состав руководства.

Выбор приоритетов государственного

регулирования — весьма сложный элемент формирования и реализации промышленной политики. Очевидно, что Россия не может позволить себе политику социалистического типа, ей не под силу решать масштабные задачи поддержки развития целых отраслей. На протяжении последнего времени неоднократно делались шаги к выявлению долгосрочных приоритетов совершенствования отдельных отраслей, на которых государство могло бы сконцентрировать ресурсы. Однако пока все попытки такого рода проваливались, поскольку не существует объективного критерия для их выделения.

Известно, что при определении будущей структуры промышленности, выработке инвестиционной политики и мер государственного управления необходимо учитывать совокупное влияние на нее следующих рыночных факторов: потребности внутренних товарных рынков в товарах и услугах, возможности выхода на мировые рынки; сложившейся технологической специализации промышленности; инвестиционных возможностей предприятий, государства и коммерческих структур в развитии промышленности в направлении производства конкурентоспособной продукции. В соответствии с данным подходом поддерживать следует реальных или потенциальных лидеров, которые, вырвавшись вперед, смогут «подтянуть» регион или отрасль и менее развитые предприятия. Одним из существенных недостатков подхода является то, что объекты поддержки известны заранее и представителям исполнительных органов власти, и самим предприятиям — объектам поддержки, что снижает стимулы к подъему конкурентоспособности.

Многие экономисты отмечают, что государственная поддержка нужна экспортоориентированным производствам, преимущественно предприятиям, обеспечивающим экспортные поставки оборудования с длительным циклом изготовления. Ведущие направления государственной поддержки включают создание системы экспортного кредитования, страхования, предоставления экспортных гарантий и др. Но реализация их, к сожалению, видится лишь в далекой перспективе, поскольку требуются модернизация материальной базы, обновление контингента научных кадров, что связано со значительными затратами; существуют трудности с нахождением рынков сбыта российских технологий и наукоемких товаров из-за жесткой конкуренции иностранных компаний.

Перспективной считается поддержка производства в перерабатывающих отраслях. Это предполагает, в первую очередь, преодоление его спада, ликвидацию технологического отставания, решение проблемы обеспечения сырьем и др. Данная стратегия базируется на использовании имеющихся ценовых преимуществ отечественных товаропроизводителей, проведении рациональной политики государственных закупок на конкурсной основе, оказании содействия в продвижении российских товаров на внутренний и внешний рынки, защите внутреннего рынка от чрезмерной экспансии импорта.

Государство должно также взять на себя реализацию стимулирования инновационной деятельности в сфере высоких технологий. Выполнение главных положений технологической политики России, ориентированной на достижение приоритетных целей социально-экономического развития страны в условиях жестких финансовых и других ресурсных ограничений, невозможно без сосредоточения усилий на развитии и государственной поддержке в первую очередь критически важных для кардинального перевооружения экономики технологий. Именно такой подход осуществляется при формировании системы мероприятий промышленной политики. Необходимо наладить взаимодействие между наукой и производством, «запустить» инновационные механизмы.

Программы поддержки станут реальными, если будет обеспечено финансирование всех мероприятий. Прежде всего, следует организовать многоканальное финансирование, сочетать бюджетную поддержку с привлечением частного и иностранного капитала.

Необходимость существования местного Фонда развития промышленных предприятий была отмечена большинством наших респондентов, однако в вопросе финансовой ответственности обнаружи-

лись разногласия: были предложения о формировании фонда за счет и отчислений предприятий, и — полностью — средств государственного бюджета, но немного больше предпочтений отдано совместному долевому участию государства и предприятий. Яснее ситуация с формированием состава руководства фондом: подавляющее число участников анкетирования высказалось за создание Совета директоров с привлечением руководителей предприятий и представителей государства.

Один из источников финансирования программных мероприятий в регионе — бюджет развития Саратовской области, который выступает составной частью областного бюджета и предназначен для кредитования, инвестирования и гарантийного обеспечения программ развития производственной сферы экономики области. При этом государственные органы в состоянии максимально эффективно использовать вложенные средства, разрабатывая механизм подключения к данному процессу кредитных учреждений. Сейчас первоначальная схема предоставления средств из бюджета развития изменилась: если раньше предполагалось прямое инвестирование, то теперь предприятия заключают договор на кредитование непосредственно с банками, а 2/3 процентной ставки кредита оплачивается из названного бюджета. Таким образом, в промышленность инвестируется больше, чем мог бы позволить бюджет развития.

В то же время надо отметить, что вопросы поддержки, а главное формирования государственных приоритетов в области производства конкурентоспособной продукции и инновационной направленности развития промышленности не могут быть успешно решены без наличия информационных и аналитических структур. Практика показала важность организации совместно с государственными органами власти мониторинга рынка промышленной продукции и товаров народного потребления. Государство может и должно принимать более активное участие в этом процессе, не отдавая его на откуп стихийно заполняющим данную нишу коммерческим консалтинговым и прочим фирмам. Нужно использовать серьезный кадровый потенциал министерств, научных и проектных организаций.

Предложение о функционировании информационных центров, предоставляющих предприятиям информационную поддержку (сведения о новшествах, конкурентах, рынках), разделяют многие представители МО. Некоторые расхождения наблюдаются в части финансирования подобных учреждений, но все же большинство респондентов уверено, что это прерогатива государства и перспективно создание единого информационного центра в рамках губернии или муниципального образования на бюджетной основе. Он должен предоставлять информацию предприятиям бесплатно или по льготным ценам. Были и те, кто отметил отсутствие готовности государства к финансированию таких центров.

Уже несколько лет успешно работает открытый совместно с Министерством промышленности Саратовской области на базе технопарка «Волга — СГУ» учебно-производственный центр компьютерных технологий в промышленности. В нем собрана уникальная библиотека программ по автоматизации управления производством, реализован ряд производственных проектов в сфере проектирования и изготовления технологической оснастки, организован постоянно действующий семинар по автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства и управлению документооборотом. Следующим этапом развития центра станет создание банка данных инновационных проектов для распространения среди предприятий сведений о научных исследованиях и разработках, ведущихся региональными научными организациями, а также о спросе на наукоемкую продукцию.

Важнейшим направлением моделирования развития промышленности является формирование эффективных собственников промышленных предприятий. В упомянутую анкету как вариант содействия государства предприятиям в целях повышения их конкурентоспособности нами было включено проведение сертификации руководящих должностей на крупных и средних предприятиях — подобно сертификации аудиторской деятельности или

деятельности руководителей инвестиционных фондов (что, на наш взгляд, обеспечит контроль со стороны государства за эффективным управлением предприятиями). Это предложение было одобрено большинством, однако были и противники его (как правило, те, кто считает данную процедуру формальностью, усиливающей коррумпированную власть чиновничьего аппарата).

Итак, отказ от пермапентности в осуществлении государственного воздействия на все промышленные предприятия, а также от отраслевого подхода при формировании промышленной политики требует переоценки существующей системы выбора приоритетов.

Ученые отмечают, что промышленную политику целесообразно проводить в соответствии со следующими принципами:

— государственная помощь оказывается в относительно небольших размерах на началах софинансирования или в иных формах, предполагающих ответственность бизнеса за реализацию проектов;

— поддерживаются продукты и фирмы, уже зарекомендовавшие себя на рынке, доказавшие свою конкурентоспособность, что позволит выявлять реальные приоритеты;

— финансовые средства получают только претенденты, победившие на публичных, прозрачно организованных конкурсах.

На основе этих принципов и с учетом накопленного положительного опыта можно предложить и механизмы проведения политики, связанные с тщательным анализом структуры российского экспорта готовых изделий и услуг, особенно высокотехнологичных, для определения имеющих перспективу завоевания рынков и заслуживающих поддержку, в том числе политическую, в их продвижении.

Для рыночной специализации народного хозяйства в рамках государственной промышленной политики необходимо:

— провести маркетинговые исследования рынков совокупности основных товаров, выпускаемых промышленностью, с оценкой их конкурентоспособности по двум параметрам — потребительским свойствам и цене; определить перспективы развития соответствующих рынков;

— исходя из имеющейся технологической базы сформировать перспективную товарную специализацию промышленности, включающую уже производимые и новые товары для выхода на рынки.

Итак, фактически государство располагает средствами воздействия на деятельность промышленных предприятий (прямыми и косвенными методами регулирования) в целях повышения их конкурентоспособности, однако они не используются в российской практике из-за несовершенства законодательства, отсутствия эффективных государственных структур, недостаточного контроля за соблюдением законов и нормативных актов и т. д. Низкая эффективность программ осуществления промышленной политики объясняется стихийностью и непоследовательностью механизма ее реализации. Согласно общей стратегической установке социально-экономического развития России на предстоящий период, на наш взгляд, первоочередной задачей данной политики выступает формирование инвестиционного климата.

* * *

1. **Симачев Ю.** Стали ли федеральные целевые программы инструментом государственной промышленной политики? / Ю. Симачев, А. Соколов, М. Горст // Рос. экон. журн. 2002. № 8. С. 3 — 11.

Поступила 10.12.04.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Л. И. ЕФРЕМОВА, соискатель

Управление предприятием и происходящими на нем бизнес-процессами в современных условиях требует комплексного решения многочисленных проблем, обусловленных как внешними, так и внутренними факторами. Выход на внутренний и внешний рынок с конкурентоспособной, отвечающей мировым стандартам продукцией, удовлетворяющей все запросы потребителей, а также сохранение завоеванных позиций на рынке невозможны без применения современных информационных технологий. Сегодня необходимым элементом успеха фирмы стала своевременная обработка всей информации, имеющей отношение к ее деятельности.

В связи с тем что современное предприятие в гораздо больших масштабах, чем раньше, использует рабочую силу, финансовые средства, материалы, устанавливает широкие социальные связи с потребителями, уровень управления существенно влияет не только на его развитие, но и на общество в целом. Это объясняет важность перехода от опытного управления к *научному управлению*, в основе которого лежит способ, базирующийся на массовом привлечении информационных ресурсов как инструмента управления микро- и макросредой предприятия, внутрипроизводственными отношениями. Для существования в рыночных условиях оно должно обеспечивать автоматизацию всего жизненного цикла изделия, включая маркетинг, формирование портфеля заказов, проектирование, техническую, конструкторскую, технологическую и экономическую подготовку производства, планирование и оперативное управление им, хранение, сбыт, а также функционирование вспомогательных отделов и служб (бухгалтерии, управления кадрами и пр.).

Этим позициям, как правило, не соответствуют возможности систем управления и автоматизации, действующих на российских предприятиях, так как они изначально ориентированы на решение отдельных задач. Основу же современного управления составляет методологическое и информационное единство управления и конструкторско-технологической подготовки производства.

Среди новых информационных технологий, приемлемых для автоматизации рассматриваемого процесса, вызывает интерес информационная интеграция стадий жизненного цикла продукции, на которой построены CALS-технологии (Continuous Acquisition and Lifecycle Support). Она заключается в отказе от «бумажной среды», в которой осуществляется традиционный документооборот, и замене ее интегрированной информационной средой, охватывающей все стадии жизненного цикла изделия. Автоматизированные системы, применяемые на различных стадиях, оперируют не с традиционными документами и даже не с их электронными отображениями, а с формализованными информационными моделями, описывающими изделие, технологии его производства и использования. Эти модели существуют в интегрированной информационной среде в специфической форме информационных объектов. Системы, которым нужны те или иные информационные объекты, по мере необходимости могут извлекать их из этой среды, обрабатывать, создавая новые объекты, и помещать результаты своей работы в ту же интегрированную среду.

Цель внедрения CALS-технологий — минимизация затрат в ходе жизненного цикла изделия, повышение его качества и конкурентоспособности. К их преимуществам относятся:

— возможность параллельного выполнения сложных проектов несколькими рабочими группами, что существенно сокращает время разработок;

— планирование и управление многими

© Л. И. Ефремова, 2005

предприятиями, участвующими в жизненном цикле продукции, расширение и совершенствование кооперационных связей;

— резкое уменьшение количества ошибок и переделок, что ускоряет реализацию проектов и существенно улучшает качество продукции;

— распространение средств и технологий информационной поддержки на послепродажные стадии жизненного цикла (интегрированная логистическая поддержка изделий).

Таким образом, CALS-технологии позволяют расширить области деятельности предприятий (рынки сбыта) за счет кооперации с другими предприятиями, обеспечиваемой стандартизацией представления информации на разных стадиях и этапах жизненного цикла; поднять эффективность бизнес-процессов, выполняемых в течение жизненного цикла продукта, благодаря информационной интеграции и сокращению затрат на бумажный документооборот, повторному вводу и обработке информации и др.; усилить «прозрачность» и управляемость бизнес-процессов путем их реинжиниринга на основе интегрированных моделей жизненного цикла и бизнес-процессов; повысить привлекательность и конкурентоспособность изделий, спроектированных и произведенных в интегрированной среде; обеспечить заданное качество продукции в интегрированной системе поддержки жизненного цикла посредством электронного документирования всех процессов и процедур.

Однако не следует забывать, что без обеспечения заинтересованности предприятий во внедрении информационных систем любая концепция не имеет перспективы и не принесет социально-экономический эффект. В этом аспекте главное — соотнесение затрат и результатов, что требует анализа как минимум трех факторов: денежного потока, связанного с эксплуатацией информационной системы; затрат капитала на ее внедрение; воздействия системы на денежную оценку риска деятельности предприятия в целом.

Совокупный денежный поток, обусловленный эксплуатацией информационной системы, включает: разность затрат на эксплуатацию системы до и после завершения рассматриваемого процесса; разность издержек на осуществление хозяйственных процессов, затрагиваемых проектом, а также разность дохода фирмы на рынке, зависящего от ключевых показателей результативности, до и после внедрения системы.

Как правило, на стартовом этапе — ее внедрения практически невозможно точно оценить будущий денежный поток. Однако общий финансовый результат определяется на основе различных факторов (исходя из классов и целевых задач проектов информатизации). Так, если речь идет об автоматизации управления технологическими процессами, то очевидные результаты — повышение качества конечной продукции и ее выхода; уменьшение аварийности на производстве; снижение затрат сырья, энергии и вспомогательных материалов, а также трудозатрат на управление оборудованием, его ремонт и наладку; повышение безопасности производственных объектов. Автоматизация финансово-экономической деятельности предприятия, в свою очередь, приводит к сокращению производственного цикла, запасов и незавершенного производства благодаря поставкам сырья, материалов и комплектующих точно в срок; росту производительности всех производственных ресурсов и результативности за счет устранения избыточных операций контроля и согласования исправлений в учетных данных.

Это, конечно, лишь качественные оценки. Однако названные факторы могут и должны становиться базовыми данными для математического расчета финансового результата. Например, улучшение качества конечной продукции позволяет предприятию занять более выгодную ценовую нишу на рынке. Финансовый результат будет состоять в сопоставлении прироста выручки от более высокой доли рынка и затрат на обеспечивающее его оборудование, включая также компоненты автоматизированных систем управления. Увеличение выхода продукции, уменьшение затрат сырья, энергии и вспомогательных материалов, автоматизация управления — все это снижает себестоимость продукции.

Однако не стоит забывать, что инфор-

мационная технология сама по себе не приносит финансовой отдачи. Поэтому для оценки дохода от использования системы необходимо рассматривать деятельность предприятия с точки зрения не только технологии, но и решаемых пользователями задач, организации работ, обрабатываемых документов и данных. Современный стандарт оценки затрат на эксплуатацию и развитие информационной системы состоит в максимально полном учете явных и скрытых затрат на эксплуатацию информационной инфраструктуры предприятия (включая потери от простоев оборудования и программного обеспечения, утраты данных, ошибок пользователей и т. д.).

Огромную значимость имеет и воздействие проекта информатизации на показатели, характеризующие эффективность деятельности фирмы на рынке. Видимо, следует рассматривать и такой важнейший фактор, как повышение уровня отдачи от менеджмента. Под ним понимается отдача от использования информации предприятием, а затраты на менеджмент выступают как затраты на ее получение. Поэтому отдача от менеджмента отражает эффективность использования информации на предприятии.

К сожалению, применение современных информационных технологий, в том числе технологий CALS, в России сопряжено с немалыми сложностями. Сравнения со сходными зарубежными компаниями не годятся из-за различий в организации хозяйственных процессов, стоимости телекоммуникационных услуг. К тому же все еще недостаточно внимание, уделяемое высшим руководством предприятиями задачам информатизации. В результате типичны решения, сокращающие первоначальные затраты, но поднимающие затраты и потери на этапе эксплуатации (применение дешевых компьютеров низкого качества, нелегального программного обеспечения, собственных не вполне продуманных разработок). Это отставание чревато далеко идущими негативными последствиями, прежде всего вероятностью резкого падения экспортного потенциала отечественных производителей наукоемкой продукции, вплоть до полного вытеснения их с международного рынка, что может, по мнению зарубежных экспертов, произойти к 2005 — 2008 гг.

Поступила 25.10.04.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ КООРДИНАТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

М. А. КОРОБОВА, аспирант

Координатное (или точное) земледелие начало развиваться в конце XX века, придя на смену традиционному «уравнительному» земледелию. Сельскохозяйственные технологии, относящиеся к этому новому направлению, основываются на том, что почвенные характеристики, определяющие величину урожая, изменяются очень значительно как в пространстве, так и во времени. Исследования зарубежных и отечественных ученых показывают, что содержание питательных элементов и органического вещества почвы, ее кислотность и другие показатели плодородия сильно варьируют даже в пределах одного поля. Отличия в свойствах почвы ведут к тому, что ее потребности в применении агрономических входов (удобрений, гербицидов, семян) также различаются. Координатное земледелие признает необходимость переменного использования входов с целью оптимально-

© М. А. Коробова, 2005

го удовлетворения требований каждого участка поля.

В настоящее время система координатного земледелия достаточно автоматизирована. Она включает высокоинтенсивные агротехнологии дифференцированного воздействия на систему «почва — растение — окружающая среда», которые осуществляются прецизионной техникой, способной автоматически регулировать применяемую норму входа, с помощью геоинформационных систем и системы глобального позиционирования. Наибольшее распространение получила технология дифференцированного внесения удобрений (ДВУ), хотя координатное земледелие предусматривает и дифференцированные обработку почвы, посев, привлечение средств защиты растений; а также технологии дистанционного зондирования полей.

Одной из задач, сопровождающих становление и развитие системы координатного земледелия, выступает оценка ее экономической эффективности. Для успешной реализации новой стратегии управления помимо выявления ее потенциальных преимуществ — повышения плодородия за счет неиспользуемой ранее продуктивности отдельных участков, роста урожайности, снижения вредных воздействий на окружающую среду — необходимо проанализировать, будет ли технология доходной, выделить источники затрат и возвращений, с которыми столкнется производитель, принимающий стратегию.

Координатное земледелие построено на дифференцированном выборе входов к почвам неодинаковой продуктивности. Если зоны различного плодородия выделены корректно (и тем самым определены области избыточного и недостаточного применения входа), с каждой из зон отобраны почвенные пробы, то установленные по результатам лабораторных анализов переменные нормы входа будут отличаться от однородной нормы. Следовательно, по сравнению с однородным применением (например, удобрений) произойдет изменение и затрат на материал, и урожайности вследствие изменения количества входа. Кроме того, станут иными затраты собственно на внесение удобрений из-за их дифференцированного распределения, появятся некоторые новые издержки, свойственные только координатному управлению, например затраты на сеточный отбор почвенных проб. Таким образом, ясно, что в данном случае меняются и доходы, и затраты сельхозпроизводителя.

Наиболее общий инструмент исследования изменений затрат и доходов вследствие новой стратегии земледелия — **анализ частичного бюджета** хозяйства. Его особенность состоит в выделении только тех пунктов затрат и доходов, которые изменились по сравнению со стратегией однородного применения. Разностью изменения доходов и изменения затрат оценивается чистый доход технологии.

Данные для частичного бюджетного анализа представляются в виде таблицы, в столбцах которой располагаются: источник изменения доходов / затрат, единица его измерения, количество, цена и общая стоимость.

Источником изменения доходов сельхозпроизводителя при введении новой стратегии управления в общем случае служит урожайность возделываемой культуры, хотя потенциально существует возможность и для улучшения качества урожая (содержания белка, сахара, крахмала), которое, в свою очередь, влияет на товарную цену. Для того чтобы определить изменения урожайности за счет дифференцированного распределения входов, используется технология мониторинга урожая, привлекающая систему глобального позиционирования, специальные датчики для измерения потока зерна и его влажности.

Ожидается, что принятие координатной системы управления приведет к изменению как переменных затрат, зависящих от уровня производства (выпуска) хозяйства, так и постоянных (фиксированных) затрат, инвариантных к этому уровню.

К *постоянным затратам* координатного земледелия относятся издержки, связанные с длительными инвестициями капитала, например на монитор урожайности, компьютеры и программное обеспечение, GPS-оборудование, машины для применения переменных входов и другое оборудование. При подсчете затрат этого вида для целей частичного бюджетного анализа нужно учитывать их *возможную сто-*

имость (прибыль от наилучшего из альтернативных использований инвестиции) и величину *обесценивания* (части стоимости актива, используемой ежегодно; при «прямом» обесценивании предполагается, что ежегодно исчерпываются равные части стоимости). Как длительную инвестицию следует рассматривать и другие виды затрат координатного земледелия, в том числе затраты на проведение дистанционного зондирования почвы со спутника или самолета, результаты которого могут изучаться в многолетних исследованиях, поскольку топография и состав почв меняются медленно. Аналогично могут трактоваться затраты на обучение персонала навыкам работы с оборудованием координатного земледелия или с программным обеспечением, поскольку такие навыки приобретаются не ежегодно, а один раз за период в несколько лет.

Если сельхозпроизводитель не владеет оборудованием, а арендует его, то затраты на оборудование принимают форму фиксированной арендной платы, а обесценивание и возможная стоимость инвестиций в оборудование исключаются. Вместо покупки собственного оборудования для дифференцированного внесения удобрений можно заказать выполнение операций другой фирме. В общем случае подобные услуги предоставляются на основе *переменных затрат*, которые оцениваются в расчете на 1 гектар или на 1 день выполнения операций. Тогда плата за дифференцированное применение удобрений может рассматриваться как переменные затраты, что делает анализ частичного бюджета более простым.

К переменным затратам координатного управления относятся информационные затраты. Это информационная технология, поэтому затраты на получение данных будут существенными, по крайней мере для ранних форм развития системы. Отбор проб в выбранной системе координат, разведывание для обнаружения сорняков в поле могут вызвать большие производственные расходы. К информационным относятся также затраты на покупку данных, плату за консультации, управление данными, лабораторные тесты почвы, составление карт урожая и т. д.

Кроме перечисленных в переменные затраты производства урожая входят затраты на удобрения, пестициды и гербициды. Направление их изменений не всегда ясно. Что касается, например, удобрений, то на участках почвы, для которых определено, что однородное применение входов было чрезмерным, или для которых результаты дифференцированного отбора проб указали на достаточное содержание питательных веществ в почве, количество применяемых удобрений может быть снижено. Для других, даже в пределах того же поля, исследование может показать, что нормы входа следует увеличить по сравнению с однородными нормами, применявшимися ранее. С большой долей вероятности можно ожидать уменьшения расхода материала за счет переменных норм внести. Поскольку внутрипольная вариабельность pH почвы очень значительна, координатное управление известью может свести потребность в ней на некоторых частях поля к нулю, экономя материал и, потенциально, сокращая затраты производства. Внесение переменных норм извести стало своего рода успехом технологии переменных норм удобрений [1].

Имеются и другие виды переменных затрат, зависящих от специфических условий участка, на котором выращивается урожай. Например, если в процессе посева изменяют сорт семян либо норму их высева в соответствии с рельефом, типом или условиями влажности почвы, то в экономическом анализе надо рассматривать затраты на автоматическое регулирование нормы/сорта.

В таблице показан пример анализа частичного бюджета на основе данных о производстве кукурузы на базе технологий точного земледелия в штате Иллинойс США [4]. Затраты на оборудование оценивались с учетом 10 % возможной стоимости капитала и «прямого» обесценивания в течение 3-летнего срока службы. Кроме того, было учтено, что 0,9 % стоимости идет на уплату налога и страховки, а 2,0 % — на ремонт и обслуживание оборудования. Затраты на портативный компьютер и сеялку с контроллером были отнесены на 263 га из 526, поскольку они использовались не на всей площади хозяйства.

Таблица

Частичный бюджет для производства кукурузы с использованием технологий точного земледелия (обрабатываемая площадь — 526 га)

Источник изменения доходов/затрат	Единица измерения	Количество	Цена	Стоимость (в расчете на 1 га)
Изменение урожайности	кг/га	9,61	$9,06	$87,07
Изменение затрат на оборудование:				
монитор урожайности	шт.	1,00	$4000	$3,52
приемник сигналов GPS	шт.	1,00	$6000	$5,27
сеялка и контроллер для внесения безводного аммиака	шт.	1,00	$3000	$8,79
портативный компьютер	шт.	1,00	$3000	$5,27
Среднее изменение затрат на материал удобрений:				
азот	кг/га	−0,49	$0,55	−$0,27
фосфор	кг/га	−16,43	$0,66	−$10,84
калий	кг/га	−3,73	$0,29	−$1,45
сера	кг/га	2,43	$0,46	$1,12
цинк	кг/га	0,12	$5,20	$0,62
бор	кг/га	0,06	$15,81	$0,95
Изменение затрат на семена	мешок/га	0,02	$90,00	$1,8
Изменение затрат на отбор почвенных проб	га	1,00	$12,35	$12,35
Изменение затрат на внесение удобрений	га	1,00	$12,35	$12,35
Стоимость консультаций	хозяйство	1,00	$650	$1,24
Чистый доход				**$46,35**

Метод частичного бюджетного анализа — надежный способ общего исследования доходности технологий координатного земледелия, позволяющий делать вполне обоснованные заключения об их экономической эффективности и проводить сравнение новой стратегии с традиционной технологией. В частичном бюджете рассматриваются затраты и доходы, возникающие вследствие принятия единственного управленческого решения, выбора производителем определенных условий и параметров производства. Для того чтобы изучить влияние изменения этих условий на экономические результаты, можно использовать методику поиска *точки «максимальной экономической выгоды» технологий координатного земледелия* [3].

Под точкой «максимальной экономической выгоды» понимается оптимальная норма применения входа, при которой изменение выпуска в денежном выражении (увеличение урожайности) равно изменению входа (затрат входа), т. е. $d(\$Y) = d(\$x)$, где x — количество применяемого входа, Y — урожайность культуры. В данное определение входят цена входа и ожидаемая товарная цена урожая. Показатель урожайности ищется по заранее определенной функции отзывчивости.

Функция отзывчивости представляет собой математическую зависимость в форме уравнения, с помощью которого оценивается величина урожая относительно набора входных данных — таких, как нормы удобрений или семян. Обычно она строится в виде регрессионной зависимости на основе полевых опытных данных. На рис. 1 показана кривая отзывчивости, выражающая зависимость урожайности от

нормы высева семян. Из графика видно, что урожайность будет расти с увеличением нормы высева, пока не достигнет определенного порога — при норме, равной 90 тыс. семян/га. Однако этот уровень не является оптимальным в экономическом смысле. Оказывается, что если семена будут покупаться по цене 4,92 дол./кг, а готовая продукция продаваться по 5,91 дол./кг, то точкой «максимальной экономической выгоды» для данного производства будут 80,6 тыс. семян/га.



Рис. 1. Кривая отзывчивости урожайности на норму высева семян

Кроме того, что функции отзывчивости являются составляющими многих методов экономического анализа, они используются и в качестве целевой функции задачи экономико-математического моделирования производства урожая, которая включает различные ограничения, характеризующие качество урожая, экологическое воздействие технологии на природную среду и т. д.

Многочисленные исследования (главным образом, зарубежные) экономической эффективности координатного земледелия на основе эмпирического материала о применении технологий дают разные заключения относительно их доходности для производителя в сравнении с традиционным однородным применением входов. Наиболее общий вывод состоит в том, что при переходе от однородного управления сельскохозяйственным производством к координатному произойдут изменения как доходов, так и затрат производителя. Но характер этих изменений зависит от ряда факторов: площади хозяйства (эффект экономии за счет масштаба: при увеличении площади, обрабатываемой по данным технологиям, производственные затраты снижаются), варианта управления, специфической ситуации, существующей в хозяйстве. Таким образом, доходность координатного земледелия является «локально-адаптивной», варьирующей в соответствии с местом и временем применения технологий.

Из свойства «локальной адаптивности» следует, что ключом к экономическим различиям координатных технологий служит пространственная вариабельность полей. На этом основывается один из методов анализа экономической эффективности — **анализ пропорций предельной пространственной вариабельности**, или SBV-пропорций (Spatial break-even variability proportions) [5].

Исследование доходности технологии с помощью SBV-пропорций опирается на определение такого пространственного соотношения типов почвы (для каждого из которых найдена функция отзывчивости урожая на использование входа), при котором доход от технологии переменных норм по сравнению с технологией однородного применения входов покрывает возникающие дополнительные затраты.

Пусть поля, на которых возделывается некоторая культура, характеризуются m типами почвы с разной отзывчивостью урожая ла внесение азотных удобрений. Предполагается, что каждое поле можно характеризовать этими типами почвы в любых сочетаниях и любых пропорциях λ_i, где $\sum_{i=1}^{m} \lambda_i = 1$ (или 100 %).

Оптимальный доход от применения технологии дифференцированного внесения удобрений (по сравнению с однородным внесением) выражается функцией дохода $R^* = R^*_{\text{ДП}} - R^*_{\text{ОП}}$, где $R^*_{\text{ДП}}$ — оптимальный доход для полей с дифференцированным применением входов; $R^*_{\text{ОП}}$ — оптимальный доход для полей с однородным применением входов.

Здесь $R^*_{\text{ДП}} = R^*_{\text{ДП}}(\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_{m-1})$,

$P_У, P_N$); $R^*_{ОП} = R^*_{ОП}(\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_{m-1}, P_У, P_N)$; $P_У$, P_N — цена соответственно на урожай и удобрения.

Если C — дополнительные затраты технологии координатного земледелия, то SBV-пропорции $(m-1)$-го типа почвы определяются как левая и правая границы диапазона изменения уровня λ_{m-1} при фиксированных уровнях $\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_{m-2}, P_У, P_N$, в котором оптимальный доход для технологии ДВУ покрывает ее дополнительные затраты. Математически это представляется как

$$R^*(\lambda_{m-1} \mid \bar{\lambda}_1, \bar{\lambda}_2 \ldots, \bar{\lambda}_{m-2}, \bar{P}_У, \bar{P}_N) = \bar{C}.$$

Одновременно с λ_{m-1} находятся SBV-пропорции для λ_m. Если, например, $\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_{m-2}$ в сумме занимают 60 % поля, то λ_{m-1} в общем случае может изменяться от 0 до 40 %.

Пусть нижняя SBV-пропорция λ_{m-1} — 10 %, верхняя — 20 %; тогда для λ_m нижняя SBV-пропорция будет равна 20 % (40 − 20), верхняя — 30 % (40 − 10) (рис. 2).

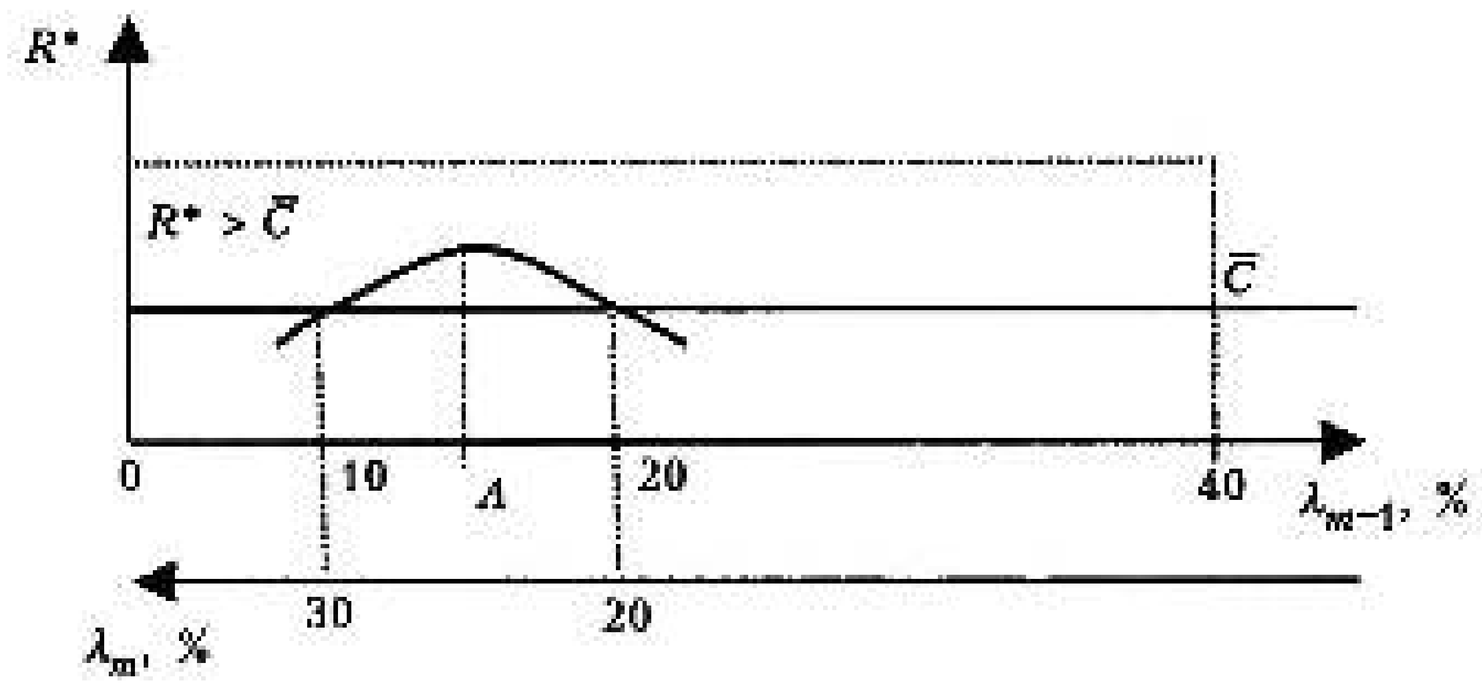


Рис. 2. Нижняя и верхняя SVB-пропорции $(m-1)$-го и m-го типов почвы

Кроме нижней и верхней SBV-пропорций λ_{m-1} определяется такое значение λ_{m-1}, которое максимизирует доходность R^* (точка A на рис. 2). Таким образом, анализ SBV-пропорций включает:

1) выявление диапазона пространственной вариабельности разных типов почвы, в котором доход от координатной технологии покрывает дополнительные затраты (т. е. установление нижней и верхней SBV-пропорций λ_i, если они существуют);

2) определение значений пространственной вариабельности, при которых доход от технологии максимален (вычисление значений λ_i, максимизирующих функцию дохода R^*);

3) оценку зависимости SBV-пропорций λ_i и значений λ_i, максимизирующих доход, от изменения цен на используемые входы и ожидаемых товарных цен на урожай (проведение расчетов, соответствующих пп. 1 и 2, при разных уровнях цен $P_У, P_N$).

Данный вид анализа позволяет рассмотреть внутрипольную пространственную вариабельность — ведущий фактор с точки зрения доходности координатного земледелия, ее причины, находя пределы и значимость, и в зависимости от этого предписывать точное применение входов только нуждающимся в них культурам и почвам.

Основным показателем, придающим ценность технологии для выбирающего ее сельхозпроизводителя, служит прибыль. Но нельзя оставлять без внимания и экологические последствия ДВУ, которые, хотя и обнаруживаются не столь быстро, как экономические результаты, остаются важнейшим фактором, свидетельствующим о позитивности перехода от уравнительных технологий земледелия к дифференцированным. Анализ экологического аспекта

опирается на построение экономико-математических моделей, учитывающих потери удобрений, перемещающихся в атмосферу, грунтовые воды и т. п., при разных вариантах погодных сценариев [2]; требования к качеству урожая с экологической позиции (недопущение снижения вкусовых и питательных качеств, загрязненности удобрениями и пестицидами).

Описанные методы анализа экономической эффективности технологий координатного земледелия призваны помочь производителю наиболее выгодным образом размещать культуры в поле и применять удобрения, пестициды, гербициды, регулируя внутрипольную изменчивость, для максимизации доходов от технологии; создать возможность для всесторонней оценки полученных доходов и произведенных затрат. Цель этих методов анализа — оптимизация применения переменных входов с точки зрения повышения дохода, снижения издержек сельскохозяйственного производства, а также рационального размещения и использования имеющихся ресурсов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Batte M. T.** Precision farming — factors influencing profitability / M. T. Batte, Fr. N. van Buren // Northern Ohio Crops Day meeting. Wood County, 1999. 11 p.

2. **Burton C.** Economic and environmental benefits of variable rate application of nitrogen to corn fields: role of variability and weather / C. Burton, S. B. Mahajanashetti, R. K. Roberts // American Agricultural Economics Association Meeting. Nashville, 1999. 14 p.

3. **Gaspar P. E.** A «Cookbook» approach for determining the «point of maximum economic return» / P. E. Gaspar, C. G. Carlson, D. E. Clay // Site-specific management guidelines. Potash and phosphate Institute, South Dakota State University, 2003. P. 1 — 4.

4. **Lowenberg-DeBoer J.** Precision Farming Profitability / J. Lowenberg-DeBoer, K. Erickson // Agricultural research programs Purdue University. West Lafayette, 2000. P. 5 — 18.

5. **Mahajanashetti S. B.** Spatial break-even variability for custom hired variable rate technology adoption / S. B. Mahajanashetti, C. Burton, R. K. Roberts // American Agricultural Economics Association Meeting. Nashville, 1999. 14 p.

Поступила 10.11.04.

Юриспруденция, история

СТРУКТУРА МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ)[1]

С. Г. ПИЛИПЕНКО, кандидат юридических наук

В рамках федеративных отношений, складывающихся на основе Конституции 1993 г., в субъектах Российской Федерации принимается значительное количество законодательных актов. Постепенно в каждом из них выстраивается система законодательства. Отечественная юридическая наука, безусловно, не может обойти вниманием это явление, причем роль ее в

[1] Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект 04-03-23003 а/в).

© С. Г. Пилипенко, 2005

данном случае двойственна. С одной стороны, теоретические разработки служат базой для полноценного развития законодательства и конструирования его системы. С другой стороны, научный анализ позволяет оценить уже имеющиеся результаты и предложить решение возникающих проблем правового регулирования.

Опубликованные в последнее десятилетие научные труды посвящены различным аспектам регионального правотворчества и формирования законодательства субъектов РФ. В ряде из них рассматриваются проблемы общетеоретического плана [1; 4; 7; 12; 13]. Особое место отводится соотношению федерального и регионального законодательства [10; 17; 18]. Имеются работы о правотворчестве в отдельных субъектах Федерации [5; 11]. Законодательство субъектов РФ исследуется и в отраслевых юридических науках [2; 3; 8; 9]. Но, к сожалению, подобные изыскания проводятся в малом объеме и недостаточно интенсивно[1]

Между тем исследование развития отдельных отраслей права немыслимо без изучения вопроса о формировании их источниковой базы. Нормы некоторых из них находят свое выражение в правовых актах не только федерального, но и регионального, муниципального уровней. К их числу относится и муниципальное право. В общей массе его источников законы субъектов Российской Федерации занимают значительную долю. В системе их законодательства они образуют целую отрасль, требующую пристального научного анализа.

В характеристике каждой отрасли законодательства важную роль играет ее внутреннее строение, выстраиваемая под влиянием объективных и субъективных условий конструкция нормативного материала. Муниципальное законодательство субъектов Федерации развивается относительно динамично и к настоящему моменту в рамках каждого из них представляет собой достаточно большую систему актов[2]. Ее совершенствование и структурирование происходят под весьма сильным воздействием Конституции РФ 1993 г., а также федеральных законов «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [14], «О финансовых основах местного самоуправления в Российской Федерации» [15], «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации» [16]. Указанные акты по отношению к местному самоуправлению выполняют единую функцию — устанавливают общие принципы его организации.

Определенную детализацию (а во многом и дублирование) принципов можно наблюдать в так называемых общих региональных законах о местном самоуправлении. В Приволжском федеральном округе они имеются во всех субъектах, кроме Республики Мордовия. Однако в последнем случае это говорит отнюдь не о пассивности законодателя, а о проявлении новейших тенденций развития правовой основы местного самоуправления. Закон РМ «О местном самоуправлении в Республике Мордовия» признан утратившим силу весной 2004 г. в связи с тем, что на ее территории уже начали действовать многие положения Федерального закона от 6 октября 2003 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»[3]. Его содержание, по оценке сотрудников юридических отделов региональных законодательных и исполнительных органов государственной власти, исключает необходимость существования общего закона субъекта Федерации о местном самоуправлении.

Процессы реформирования действующего регионального законодательства пока фрагментарны. Повсеместно они начнутся

---

[1] Показательно, что даже в административно-правовой науке, представленной значительным количеством исследований, вопрос об источниках относится к числу слабоизученных (см.: **Бахрах Д. Н.** Акты правосудия как источники административного права / Д. Н. Бахрах, А. Л. Бурков // Журн. рос. права. 2004. № 2. С. 12 — 13).

[2] В настоящей работе анализ муниципального законодательства субъектов Российской Федерации проведен исходя из «узкого» понимания законодательства как совокупности только законов.

[3] Это связано с истечением осенью 2003 г. сроков полномочий действующих органов местного самоуправления и формированием в установленном порядке новых, что в соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 г., привело его норм в действие на территории Республики Мордовия.

позже, когда названный закон вступит в действие на всей территории России. Сейчас же «общие» законы о местном самоуправлении, наряду с конституциями (уставами) субъектов Федерации, являются центральным звеном их систем муниципального законодательства.

Анализ нормативных правовых актов показывает, что в Приволжском федеральном округе система муниципального законодательства каждого из субъектов РФ представлена примерно одинаковым набором институтов. Ее строение во многом обусловлено содержанием федерального законодательства, но полной прямой зависимости от структуры последнего не имеет. Так, Федеральный закон «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации» выступает, по сути, институтообразующим актом для формирования соответствующего звена в структуре муниципального законодательства субъектов, тогда как Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» — актом, определяющим конструкцию всей системы законодательства о местном самоуправлении.

В системе муниципального законодательства субъектов РФ в настоящее время можно выделить следующие институты:

— законодательство о формах непосредственного осуществления гражданами местного самоуправления;

— законодательство об органах местного самоуправления (с субинститутами: о системе органов и должностных лиц местного самоуправления, о компетенции органов местного самоуправления, об ответственности органов и должностных лиц местного самоуправления);

— законодательство о муниципальной службе;

— законодательство о нормотворчестве и правовых актах в системе местного самоуправления;

— законодательство о территориальной организации местного самоуправления и формировании муниципальных образований;

— законодательство об экономических и финансовых основах местного самоуправления.

Количественное наполнение указанных институтов различно, что объясняется, по нашему мнению, не только объективными, но часто и субъективными факторами (проще говоря, усмотрением региональных властей). В целом наибольшим числом законов субъектов Российской Федерации в Приволжском федеральном округе[1] представлены институты законодательства: об органах и должностных лицах местного самоуправления; о формах непосредственного осуществления местного самоуправления; о муниципальной службе; о территориальной организации местного самоуправления и формировании муниципальных образований. Однако в конкретных субъектах соотношение актов иное. Если в Республике Мордовия, Республике Татарстан, Чувашской Республике, Ульяновской области имеется один-два закона о муниципальной службе, то в Волгоградской области — десять. В Оренбургской области принято свыше десяти законов о территориальных основах местного самоуправления и формировании муниципальных образований, тогда как в ряде субъектов (Республика Татарстан, Ульяновская область и др.) их практически нет.

Первое приближение показывает, что при наличии единых, общефедеральных принципов организации местного самоуправления субъекты Федерации проявляют разную активность в формировании системы муниципального законодательства. Впрочем, для этого существуют и объективные причины, среди которых нужно особо выделить содержание нормативных правовых актов федерального уровня. Закон 1995 г. об общих принципах организации местного самоуправления предусматривает, что наименование и виды правовых актов органов и должностных лиц местного самоуправления, полномочия по изданию указанных актов, порядок их принятия и вступления в силу определяются уставом муниципального образования

---

[1] В данном случае не учитываются законы субъектов РФ о внесении изменений и дополнений в уже действующее законодательство, а также законы Пермской области и Коми-Пермяцкого автономного округа в связи с ожидаемым их изменением, обусловленным объединением указанных субъектов РФ в Пермский край.

в соответствии с законами субъектов РФ. Но как могут последние эффективно регулировать соответствующие отношения, если в том же федеральном законе в соответствии с Конституцией России закреплено положение, что структура органов местного самоуправления устанавливается населением самостоятельно? Ведь именно они преимущественно и издают правовые акты. Конечно, региональный законодатель может учесть сложившуюся «структуру» органов в муниципальных образованиях и исходя из этого регламентировать нормотворчество данного уровня. Но что делать, если в разных муниципальных образованиях система органов будет отличаться изначально или трансформироваться впоследствии? Для разрешения подобных проблем необходимо было серьезно скорректировать федеральное законодательство. Наблюдаемые сегодня процессы реформы правовой основы местного самоуправления в этом смысле представляются вполне оправданными.

Естественно, для характеристики муниципального законодательства регионального уровня результатов общего структурно-количественного анализа недостаточно. Требуется рассмотрение каждого законодательного института, что мы и сделаем далее.

Законы о формах непосредственного осуществления местного самоуправления выражают, по сути, конституционно-правовую составляющую муниципального права. Их появление обусловлено положениями главы IV Федерального закона 1995 г., предусматривающими законодательное регулирование в субъектах Федерации порядка проведения местного референдума, муниципальных выборов, собрания (схода) граждан, организации и осуществления территориального общественного самоуправления. Правовая регламентация форм непосредственной демократии, конечно же, была и остается важной. Но необходимость формирования органов местного самоуправления обусловила появление, в первую очередь, законов о выборах депутатов представительных органов и выборных должностных лиц. Вариантов законодательного решения здесь несколько. В одних субъектах Федерации (Республика Марий Эл, Республика Татарстан, Чувашская Республика, Саратовская и Ульяновская области) избрание на разного рода выборные муниципальные должности регулируется единым законом, в других (Удмуртская Республика, Кировская, Нижегородская, Оренбургская, Пензенская, Самарская области) — отдельными. В Республике Башкортостан даже проведена кодификация избирательного законодательства и действует Кодекс «О выборах».

Учитывая общность главных принципов и процедур процесса избрания депутатов и глав муниципальных образований, можно признать первый вариант более предпочтительным (хотя речь идет сугубо о приемах юридической техники, а не о вопросе законности). Допустимо и существование кодифицированного акта о выборах в органы государственной власти и местного самоуправления. Напротив, вызывает сомнение целесообразность отдельных законов о выборах главы муниципального образования непосредственно населением и представительным органом местного самоуправления (Пензенская область), поскольку они имеют один и тот же объект регулирования.

Отметим, что в определении отраслевой принадлежности законов о муниципальных выборах наблюдаются трудности. Ими регулируются отношения в области, традиционно относимой к предмету конституционного права (и законодательства). В то же время складываются и развиваются данные отношения в рамках системы местного самоуправления, становясь в силу этого предметом муниципально-правового регулирования, что позволяет включить законы о выборах глав муниципальных образований и депутатов местного уровня в состав муниципального законодательства.

Институт законодательства о формах непосредственного осуществления местного самоуправления представлен также законами о местном референдуме (которые есть практически в каждом субъекте РФ Приволжского федерального округа), о территориальном общественном самоуправлении и собраниях (сходах) граждан (имеются примерно в половине субъектов). Встречаются и акты о других формах непосредственного осуществления местно-

го самоуправления (Закон Республики Татарстан «О народном обсуждении наиболее важных вопросов государственной жизни Республики Татарстан и местного значения», Закон Пензенской области «О наказах избирателей»). В числе актов, составляющих рассматриваемый институт, можно выделить законы «технического» порядка. Несмотря на свою нормативность, они посвящены решению конкретного вопроса и рассчитаны на непродолжительный срок действия. Пример тому — Закон Республики Мордовия от 22 июля 1997 г. № 40-З «О переносе срока проведения выборов депутатов Саранского городского Совета». Подобные законодательные акты носят «нормативно-индивидуальный» характер, поэтому можно было бы выбрать для них иную форму — постановления законодательного органа. Возможно, в ходе реформы законодательства это будет сделано.

Таким образом, рассматриваемый институт имеет относительно большое наполнение и представляет собой одно из важнейших звеньев законодательства о местном самоуправлении. (Справедливости ради отметим малоразвитость прямых форм муниципальной демократии на практике.) Не уступает по объему и институт законодательства об органах и должностных лицах местного самоуправления. Видовое разнообразие регулируемых образующими его актами отношений позволяет вычленить в качестве его составных частей три субинститута — законодательство о системе органов и должностных лиц местного самоуправления; о компетенции органов местного самоуправления; об ответственности органов и должностных лиц местного самоуправления.

По вполне понятным, на наш взгляд, причинам первый из субинститутов сегодня не включает специальные законы о структурном строении системы органов муниципальных образований, о статусе представительных органов и местных администраций. В юридической литературе справедливо указывается на необходимость таких нормативных правовых актов [6]. Но фактически ни Конституция Российской Федерации, ни действующее сегодня федеральное законодательство не предполагают системного регулирования данных вопросов на региональном уровне.

Все же некоторые статутные акты в данной сфере имеются. Так, практически в каждом субъекте Федерации принят закон о статусе депутатов представительных органов местного самоуправления, в некоторых (Республика Башкортостан, Чувашская Республика) — законы о статусе главы муниципального образования. Иногда по усмотрению законодателя предмет регулирования определяется несколько шире, чем в последнем случае, и соответствующие акты устанавливают правовое положение выборных должностных лиц местного самоуправления (Оренбургская, Самарская области). В ряде случаев вопросы правового положения депутатов представительных органов, а также выборных должностных лиц муниципальных образований регламентированы в едином законе (Кировская, Пензенская, Ульяновская области). Допустимы все перечисленные варианты законодательного решения. В то же время наличие отдельных статутных актов о депутатах и выборных должностных лицах, учитывая различия в их правовом положении, можно признать правильным.

Рассматриваемый субинститут формируют и другие акты. Это законы об административных комиссиях — организационных единицах, создаваемых в системе местного самоуправления для реализации отдельных государственных полномочий (рассмотрения дел об административных правонарушениях). Их наличие является уже традиционным для правотворческой практики и обусловлено требованиями законодательства об административной ответственности. Наряду с этим встречаются и единичные случаи определения статуса подобных структур (в Волгоградской области принят Закон от 25 июля 2003 г. «О комиссиях по делам несовершеннолетних и защите их прав»). Есть примеры регулирования элементов правового положения муниципальных должностных лиц (в Нижегородской области Закон от 18 декабря 1996 г. «О социальных гарантиях для выборных должностных лиц местного самоуправления, глав местных администраций и руководителей админи-

страций территорий, не являющихся муниципальными образованиями» (с изм. от 11 февраля 1997 г., 21 июня 2001 г., 20 мая 2003 г., 11 июня 2004 г.); в Республике Мордовия Закон от 28 января 2004 г. «Об условиях контракта для глав администраций муниципальных районов (городских округов) в Республике Мордовия в части осуществления государственных полномочий»).

В составе законодательства о системе органов и должностных лиц местного самоуправления, как и в структуре законодательства о формах непосредственного осуществления местного самоуправления, можно обнаружить и законы «нормативно-индивидуального» характера (например, в Ульяновской области Закон от 14 сентября 2004 г. «О продлении сроков полномочий органов местного самоуправления отдельных муниципальных образований Ульяновской области»). Полагаем, предложенная выше форма подобных актов применима и в данном случае.

В муниципальном законодательстве отдельных субъектов РФ проявляются новейшие тенденции правового регулирования организационной структуры местного самоуправления. Так, в соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» в Республике Мордовия в 2004 г. приняты законы «О наименованиях органов местного самоуправления и должностных лиц местного самоуправления в Республике Мордовия» и «Об условиях контракта для глав администраций муниципальных районов (городских округов) в Республике Мордовия в части осуществления государственных полномочий». Подобные акты в ходе реформы должны появиться и в других регионах. Соответственно, действующие сегодня подвергнутся достаточно существенным изменениям.

Субинститут компетенции органов местного самоуправления представлен как «общими», так и «специальными» законами, устанавливающими их полномочия в тех или иных сферах ведения. К числу первых относятся, например, Закон Республики Башкортостан от 1 марта 2002 г. «О принципах и порядке разграничения предметов ведения и полномочий между органами государственной власти Республики Башкортостан и органами местного самоуправления» (с изм. от 5 февраля 2003 г.), Закон Республики Мордовия от 20 декабря 1999 г. «О разграничении предметов ведения, объектов собственности и источников доходов между муниципальными образованиями Республики Мордовия» (с изм. от 22 сентября 2003 г.), Закон Пензенской области от 23 декабря 2002 г. «О разграничении предметов ведения, объектов муниципальной собственности, источников доходов местных бюджетов между муниципальными образованиями в Пензенской области» (с изм. от 3 июня 2003 г., 26 апреля 2004 г.). Сюда же можно причислить законы о порядке наделения органов местного самоуправления отдельными государственными полномочиями (действующие в Республике Марий Эл, Удмуртской Республике, Волгоградской, Кировской, Пензенской, Саратовской областях). Акты второй группы имеют более узкий предмет регулирования. Они оформляют наделение органов местного самоуправления конкретными государственными полномочиями (по государственной регистрации актов гражданского состояния — в Республике Марий Эл, Республике Мордовия, Чувашской Республике и др.; по выдаче лицензий на право ведения образовательной деятельности, по лицензированию розничной продажи алкогольной продукции — в Нижегородской области; в сферах управления и распоряжения жилищным фондом, регулирования земельных отношений – в Кировской области и т. д.).

К сожалению, в относительно неразвитом состоянии находится субинститут ответственности органов и должностных лиц местного самоуправления. Региональное законодательство ограничено только регулированием вопросов об отзыве депутатов и некоторых должностных лиц местного самоуправления. Соответствующие акты имеются не во всех субъектах Федерации (они есть в Республике Марий Эл, Чувашской Республике, Волгоградской, Кировской, Нижегородской, Оренбургской, Пензенской, Саратовской, Ульяновской областях). Видимо, причиной стали два

основных фактора: 1) хорошо известная политическая и правовая «слабость» названного института в России; 2) содержание федерального законодательства. Конституционный принцип отделения органов местного самоуправления от системы органов государственной власти не позволяет последним оказывать организационное воздействие на первых в случае некачественного исполнения ими полномочий. Механизм же ответственности за издание правовых актов, противоречащих действующему законодательству и нарушающих права и свободы граждан, уже установлен Федеральным законом от 28 августа 1995 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» В связи с этим сфера регулирования законодательными органами субъектов Федерации ответственности органов и должностных лиц местного самоуправления ограничена. Полагаем, ее вообще можно сузить до пределов конкретизации федеральных норм об ответственности органов местного самоуправления за неисполнение или ненадлежащее исполнение переданных им отдельных государственных полномочий, но при условии, что объем федерального регулирования вопросов ответственности будет существенно расширен.

Как отмечалось, для регионального законодательства о муниципальной службе институтообразующим актом выступает Федеральный закон от 8 января 1998 г. № 8-ФЗ «Об основах муниципальной службы в Российской Федерации». В целом это один из наиболее развитых институтов муниципального законодательства субъектов РФ. В каждом из них присутствует «общий» закон о муниципальной службе. Однако количество законодательных актов, регулирующих организацию и осуществление муниципальной службы, в субъектах неодинаково. Ими регламентируются разнообразные вопросы муниципальной службы. Одни из них посвящены должностям муниципальной службы: определяют их реестр (такие акты есть более чем в половине субъектов Федерации), устанавливают перечень их специализаций (Республика Башкортостан), соотношение с должностями государственной службы (Оренбургская область), соответствующие им квалификационные требования (Волгоградская область). Другие регламентируют элементы правового положения муниципальных служащих: оплату их труда (отдельные законы в Республике Марий Эл, Республике Мордовия, Волгоградской, Кировской, Оренбургской, Пензенской, Саратовской областях) и иные социальные гарантии (Нижегородская область).

Пограничное положение между актами, закрепляющими правовой статус муниципальных служащих, и актами об организации муниципальной службы занимают законы об аттестации муниципальных служащих (Волгоградская и Оренбургская области), о присвоении им квалификационных разрядов (Удмуртская Республика, Волгоградская, Кировская, Нижегородская, Пензенская, Самарская области). В Республике Башкортостан эти вопросы регулируются единым законом.

В ряде случаев осуществляется специальное законодательное регулирование порядка замещения должностей муниципальной службы (Закон Волгоградской области от 26 мая 1999 г. «О проведении конкурса на замещение вакантной муниципальной должности муниципальной службы в Волгоградской области») и формирования муниципального кадрового резерва (Закон Волгоградской области от 11 апреля 2001 г. «О порядке формирования резерва кадров муниципальных служащих муниципальной службы Волгоградской области»).

Достаточно часто предмет регулирования законодательных актов о муниципальной службе весьма узок, вплоть до установления порядка ведения личных дел муниципальных служащих (Волгоградская область), исчисления стажа муниципальной службы (Республика Башкортостан, Кировская, Оренбургская области). Встречается объединение в предмет одного закона государственно-служебных и муниципально-служебных отношений (Закон Самарской области от 17 декабря 1999 г. «Об аттестации государственных служащих Самарской области и муниципальных служащих в Самарской области»). Однако такой вариант законодательного решения

используется редко, что свидетельствует о низкой степени сближения правовых основ государственной и муниципальной службы.

К сожалению, единичны случаи специального регулирования отношений в сфере управления муниципальной службой (Закон Пензенской области от 20 июля 1998 г. «О Совете по вопросам государственной службы Пензенской области и муниципальной службы в Пензенской области» (с изм. и доп. от 23 ноября 2001 г., 18 ноября 2002 г., 26 июня 2003 г., 28 июня 2004 г.)). Между тем, учитывая зависимость качества муниципально-служебной деятельности от уровня ее организации, следует уделять им больше внимания.

Анализ законодательства о муниципальной службе обнаруживает отсутствие единого подхода регионального законодателя к решению проблем ее правового регулирования. Развитие единых принципов ее организации и основ правового положения муниципальных служащих в субъектах РФ происходит весьма разнопланово, что вряд ли можно признать позитивным. Полагаем, для решения проблемы есть два пути. Во-первых, возможна существенная централизация правового регулирования муниципальной службы, при которой к ведению субъектов Федерации будет отнесено лишь решение вопросов, связанных с историческими, национальными и иными традициями. Во-вторых, в федеральном законодательстве можно более четко закрепить обязанности законодательных органов субъектов РФ по принятию соответствующих нормативных правовых актов и, самое главное, ответственность за их неисполнение.

Институт законодательства о нормотворчестве и правовых актах в системе местного самоуправления представлен преимущественно законами о государственной регистрации уставов муниципальных образований. Законы же, определяющие систему, характеристики, соотношение правовых актов местного самоуправления, органов и должностных лиц местного самоуправления, регламентирующие вопросы нормотворческого процесса, имеются только в Республике Мордовия, Кировской и Самарской областях (но многие их положения носят излишне общий даже для актов данного типа характер). Подобная ситуация обусловлена, конечно, содержанием федерального законодательства. Конституционное положение о самостоятельном определении населением структуры органов местного самоуправления, а также отказ федерального законодателя от подробного определения строения системы данных органов не позволяют субъектам РФ с должной степенью конкретизации регулировать нормотворчество на муниципальном уровне. В то же время и усмотрение регионального законодателя, безусловно, сыграло свою роль, иначе трудно объяснить наличие соответствующих актов в трех указанных субъектах Федерации и отсутствие — в остальных.

Законодательство о территориальной организации местного самоуправления и формировании муниципальных образований в целом включает достаточно большое число актов. Однако и этот институт отличает разнообразие вариаций правового решения одних и тех же задач. Согласно действующему федеральному законодательству законами субъектов Федерации решаются вопросы установления территорий муниципальных образований, установления и изменения их границ, а также порядка образования, объединения, преобразования или упразднения муниципальных образований. Соответственно на региональном уровне принимаются законы как общерегулятивные, так и «индивидуально-нормативные».

Указанная вариационность важна для описания актов первого типа. Например, порядок установления и изменения границ муниципальных образований, а также порядок образования, объединения, преобразования или упразднения муниципальных образований могут устанавливаться как отдельными законами (Республика Марий Эл, Кировская и Самарская области), так и единым (Ульяновская область). По усмотрению региональных властей в один закон могут включаться нормы об административно-территориальном устройстве и территориях муниципальных образований (Республика Башкортостан, Саратовская область). Нередко законодательно определяются статус и территориальные пределы

конкретных муниципальных образований (Закон Республики Татарстан от 15 сентября 2004 г. «О границах территории и статусе муниципального образования города Казани», Закон Республики Башкортостан от 25 декабря 2002 г. «Об описании границы муниципального образования Автозаводское города Нефтекамска Республики Башкортостан» и др.).

В структуре рассматриваемого института обилие законов «индивидуально-нормативного» характера проявляется, пожалуй, отчетливее, нежели в других. Многие законодательные акты используются для придания необходимой степени легализации конкретным действиям. Некоторые законы отражают и юридически оформляют наблюдаемые сегодня процессы укрупнения муниципальных образований (Закон Республики Мордовия от 28 мая 2004 г. «Об объединении Краснополянского и Октябрьского сельсоветов Ардатовского района Республики Мордовия», Закон Нижегородской области от 23 ноября 2001 г. «Об объединении Благодатовского и Новолашманского сельсоветов в Вознесенском районе Нижегородской области»). Специальными законами легализуются появление новых муниципальных образований (Закон Ульяновской области от 30 сентября 2003 г. «Об образовании муниципального образования „Город Новоульяновск"»), объединение или упразднение существующих (Закон Нижегородской области от 30 мая 2003 г. «Об объединении Одошнурского и Судаковского сельсоветов в Тоншаевском районе Нижегородской области», Закон Нижегородской области от 12 сентября 2000 г. «Об упразднении муниципальных образований в Борском и Ветлужском районах Нижегородской области»).

На развитие исследуемого института уже начали оказывать влияние положения «нового» федерального закона об общих принципах организации местного самоуправления, в частности касающиеся определения типов муниципальных образований. В результате в субъектах РФ принимаются законы «общерегулятивного» (Закон Оренбургской области от 30 июня 2004 г. «О порядке наделения муниципальных образований статусом городского, сельского поселения, городского округа, муниципального района, преобразования муниципальных образований, установления и изменения границ муниципальных образований») и «индивидуально-нормативного» содержания (Закон Оренбургской области от 24 сентября 2004 г. «О наделении муниципальных образований Оренбургской области статусом городских округов и об установлении их границ, признании утратившими силу и изменении ряда правовых актов Оренбургской области»). Следует все же констатировать, что при обилии актов о конкретных муниципальных образованиях институт не насыщен достаточным количеством законов первого типа. Системность правого регулирования в данной области также наблюдается не всегда. Это требует сосредоточения правотворческих усилий на определении общих правил территориальной организации местного самоуправления и формирования муниципальных образований.

Невелико и количество законов, регулирующих экономические и финансовые вопросы местного самоуправления. Далеко не всегда они являют собой общие законы о финансовых основах (как, например, Закон Пензенской области от 6 марта 1998 г. «О финансовых основах местного самоуправления в Пензенской области» (с изм. и доп.), Закон Саратовской области от 6 апреля 1999 г. «О финансовой системе местного самоуправления в Саратовской области») или о собственности местного самоуправления (Закон Республики Татарстан от 15 сентября 1999 г. «О государственной собственности и собственности местного самоуправления»). В большинстве случаев в субъекте Федерации имеется один-два закона более узкой тематической направленности: об управлении муниципальной собственностью (Республика Марий Эл), о порядке формирования муниципального заказа (Оренбургская область). Однако в ряде регионов (Республика Башкортостан, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Волгоградская, Кировская, Самарская и Ульяновская области) отсутствуют и подобные акты. Отчасти эта ситуация обусловлена перенесением нагрузки по правовому регулированию экономики муниципальных образо-

ваний на федеральный или местный уровень, отчасти — преобладанием в данной области не муниципально-правового, а собственно финансово-правового регулирования (не нужно забывать, что многие муниципальные образования дотационные и их финансирование регулируется законодательством о государственных финансах). В экономическом плане они не могут быть отделены от субъекта Федерации, что в какой-то мере оправдывает упомянутое положение вещей.

Подводя итог проведенному анализу муниципального законодательства субъектов Российской Федерации, следует признать наличие в его развитии некоторых положительных тенденций. Но очевидны и проблемы. Безусловно, для формирования института местного самоуправления временной отрезок от начала 90-х гг. XX в. до настоящего времени в масштабах истории государства чрезвычайно мал. Но и за этот период как федеральный, так и региональные законодатели могли бы сделать гораздо больше. Делать упреки последним, конечно, можно. В то же время не надо забывать, что многие сложности правового регулирования местного самоуправления на уровне субъектов Российской Федерации порождены нечеткостью, противоречивостью либо неполнотой федерального законодательства. До сих пор отсутствует единая научно обоснованная и практически рациональная концепция развития муниципального законодательства. Хочется надеяться, что данные проблемы будут решены в ходе проводимых реформ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Бутько Л. В.** Региональное правотворчество: теория и практика / Л. В. Бутько, П. М. Курдюк; под ред. В. П. Сальникова. СПб. : С.-Петерб. акад. МВД России, 1998. 215 с.

2. **Бялкина Т. М.** Законодательство области о местном самоуправлении / Т. М. Бялкина. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1996. 166 с.

3. **Гошуляк В. В.** Конституционное и уставное законодательство субъектов Российской Федерации / В. В. Гошуляк. М. : НОРМА, 1999. 438 с.

4. **Дудко И. Г.** Законодательство субъектов Российской Федерации: Проблемы теории и практики / И. Г. Дудко. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2004. 296 с.

5. Законодательство и правотворческий процесс в Свердловской области: состояние, проблемы, совершенствование / А. В. Гайда, М. Ф. Казанцев, К. В. Киселев и др. Екатеринбург : Ин-т философии и права, 1999. 139 с.

6. **Кокотов А. Н.** Проблемы совершенствования законодательства о местном самоуправлении / А. Н. Кокотов // Феноменология муниципального права на современном этапе развития России : материалы науч.-практ. семинара, 27 — 28 мая 2002 г. Омск. 2002. С. 64 — 74.

7. **Манохин В. М.** Организация правотворческой деятельности в субъектах Российской Федерации / В. М. Манохин. Саратов : СГАП, 2002. 240 с.

8. **Муратшин Ф. Р.** Аграрное законодательство субъекта Российской Федерации: Проблемы и пути их решения: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук / Ф. Р. Муратшин. Уфа, 2000. 37 с.

9. **Никишин В. В.** Экологическое законодательство: правотворчество субъектов Российской Федерации / В. В. Никишин. М. : Юристъ, 2004. 269 с.

10. **Плотникова Л. А.** Соотношение федерального законодательства и законодательства субъектов Российской Федерации: (Вопросы теории) : автореф. дис. ... канд. юрид. наук / Л. А. Плотникова. М., 2003. 22 с.

11. Правотворчество в Республике Мордовия / авт. коллектив: И. Г. Дудко, С. В. Бурякина, А. Р. Еремин и др. Саранск : [б. и.], 2000. 192 с.

12. Проблемы правотворчества субъектов Российской Федерации : науч.-метод. пособие / отв. ред. А. С. Пиголкин. М. : НОРМА, 1998. 272 с.

13. **Сергеевич С. Л.** Региональное законодательство: Правовые и социально-политические аспекты / С. Л. Сергеевич. СПб. : [б. и.], 1998. 168 с.

14. Собрание законодательства РФ. 1995. № 35. Ст. 3506; 1996. № 17. Ст. 1917; № 49. Ст. 5500; 1997. № 12. Ст. 1378; 2000. № 32. Ст. 3330; 2002. № 12. Ст. 1093; 2003. № 28. Ст. 2892; № 50. Ст. 4855.

15. Собрание законодательства РФ. 1997. № 39. Ст. 4464; 1999. № 28. Ст. 3492; 2001. № 1. Ч. 1. Ст. 2; № 53. Ч. 1. Ст. 5030; 2004. № 27. Ст. 2711.

16. Собрание законодательства РФ. 1998. № 2. Ст. 224; 1999. № 16. Ст. 1933; 2002. № 16. Ст. 1499; № 30. Ст. 3029.

17. Соотношение законодательства Российской Федерации и законодательства субъектов Российской Федерации / редкол.: Т. Я. Хабриева (отв. ред.), и др. М. : Юнита, 2003. 776 с.
18. **Чушнякова Л. Д.** Теоретические вопросы соотношения федерального законодательства и законодательства субъектов Российской Федерации (на примере регулирования социальной сферы) : автореф. дис. ... канд. юрид. наук / Л. Д. Чушнякова. М., 2000. 23 с.

Поступила 27.12.04.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В XVIII ВЕКЕ (ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ)

Е. П. ЛЕЗИНА, кандидат юридических наук

В январе 1699 г. Петр I провел преобразование городского управления. Это была первая общероссийская реформа, вызвавшая значительные перемены в государственном аппарате благодаря созданию нового учреждения — Бурмистерской палаты как органа самоуправления городского (посадского) населения. В городах такие органы получили привычное для населения название земских изб. Необходимость реформы объяснялась многочисленными случаями «обид и налогов, и поборов, и взятков» [5, т. 3, с. 600] со стороны воевод и других лиц местного приказного управления.

Посадскому населению было предоставлено право выбирать состав Бурмистерской палаты (земской избы) во главе с бурмистром из своей среды, что освобождало его от воеводского управления. В ведении этого органа находились внутреннее управление, суд и сбор налогов. Он должен была выполнять функции, во-первых, приказа, в подчинении которого были «всего Московского государства посадские и купецкие, и промышленные люди и чернослободцы», и являлся учреждением государственным, центральным, общим для посадского населения страны; во-вторых, городской земской избы, чисто местного общинно-городского учреждения. Пошлины, государственные доходы и поборы, собираемые земскими должностными лицами, ответственными перед бурмистрами, шли в земские избы и уже оттуда в Бурмистерскую палату, через которую также проходили все указы, касавшиеся торгово-ремесленного сословия. В строгой отчетности перед ней находились земские бурмистры.

Служба земских бурмистров была государственной, и сборы, осуществляемые бурмистрами, не имели никакого отношения к городу как совокупности общин и очень малое — к торгово-ремесленному сословию. Земские выборные лица становились в этом случае простой заменой приказных должностных лиц. Отношение земских бурмистров к Бурмистерской палате аналогично отношению воевод к приказу, управлявшему городом, в который послан воевода.

Таким образом, производились устранение местных приказных властей от вмешательства в дела посадских общин и объединение посадского населения в одно целое, выделение его из общей массы уездного населения. Была сделана попытка создать собственно городскую систему управления, «не размытую» в функциях уездного управления.

Земская изба в качестве местного государственного учреждения управляла не всем городом, так как кроме торговцев и ремесленников здесь жили и служилые люди, крестьяне, священнослужители, приказные люди, иностранцы. К тому же население занималось торгово-ремесленной деятельностью не только в посадах и слободах, но и в уезде. Будучи, с одной стороны, выбранными только частью городского населения, земские бурмистры, с

© Е. П. Лезина, 2005

другой стороны, были выборными не только от посадов и слобод, но и от населения уезда: «Великий государь указал, во всех городах посадскими всяких чинов купецким людем и его великого государя волостей и сел и деревень» управляться во всех делах в земских избах, в которые «выбирать им посадским и купецким, и промышленным, и уездным людям... кого они похотят промеж себя» [5, т. 3, с. 600 — 601].

В 1700 г. воеводы были поставлены под финансовый контроль земских изб и бурмистров. Ратуша как центральный финансовый орган потребовала у земских старост всех городов «книги из земских изб» начиная с 1696/97 г. для выяснения, «где в которых городех было в сборе с миру, и в расходе на воеводские всякие дачи, пороэнь денег и иных доходов» [5, т. 4, с. 2]. А через год вышел строжайший указ о наказании воевод, вмешивающихся в деятельность бурмистров.

Но все эти мероприятия не дали ощутимых результатов. Существование двух сословно-выборных органов в условиях начала XVIII в. не создавало реальных преимуществ ни местной, ни центральной власти, поэтому уже тогда наблюдались попытки поиска новых форм местного управления, которые привели вскоре к формированию губерний и губернской системы управления.

18 декабря 1708 г. был издан указ о разделении всей России на восемь губерний, управляемых губернаторами. Губернии делились на уезды. Например, Темниковский и Алатырский уезды относились к Казанской губернии, Инсарский, Краснослободский, Саранский, Наровчатовский и Троицкий — к Азовской губернии. «Да к Саранску и к Инсаре пригородки, к Саранску — Атемар, Шичкеевской, Инзерской, к Инзаре — Потишской» [5, т. 4, с. 438]. В дальнейшем в связи с появлением новых губерний уезды перераспределялись. Окончился этот процесс при проведении областной реформы. В 1719 г. из уездов были образованы провинции. Инсар был отнесен к Тамбовской провинции, Темников, Красная Слобода, Наровчатово, Троицкий острог — к Шацкой провинции Азовской губернии, Алатырь — к Алатырской провинции Нижегородской губернии, а Саранск — к Пензенской провинции Казанской губернии [5, т. 4, с. 701 — 710]. В 1725 г. города и уезды Азовской губернии вошли в состав Воронежской. Провинциями управляли воеводы, уездами — обер-комендапты и комендапты.

В том же году губернаторам, воеводам, обер-комендантам и комендантам был разослан общий наказ, который определял их власть по отношению как к городам в целом, так и к торговому и ремесленному населению в частности. Статья 15 наказа повелевала губернаторам и воеводам, обер-комендантам и комендантам «все в городе в паллежащем порядке содержать», о состоянии города сообщать в Сенат и соответствующую коллегию. Им приказывалось наблюдать за «целостностью пожалованных городу доходов, местностей и земель» и за тем, чтобы городские ремесленники «в своих ремеслах друг с другом не мешались» [5, т. 5, с. 506].

Каждый город управлялся назначаемым губернатором и утверждаемым Сенатом обер-комендантом или комендантом [5, т. 4, с. 26]. Так, в Саранске Иван Сабуров, управлявший городом с сентября 1711 г. по начало 1715 г., в архивных документах называется комендантом. В 1713 г. комендантом в Темникове был стольник Иев Петрович Иванчин-Писарев. В тех городах, «где гарнизонов нет, обер-комендантам и комендантам не быть, а быть ландратам», число которых в каждом городе определялось губернатором. Обер-коменданты, комендапты и ландраты в свою очередь управляли посадскими людьми не непосредственно, а через земских бурмистров, которых избирали посадские люди «ради управления своих дел и сборов» с ведома губернатора [5, т. 5, с. 138 — 140].

Таким образом, проведенные Петром I реформы пока не выделяли город территориально с типичными органами администрации. Торговое и ремесленное население посадов не сливалось с остальным населением, имело своих представителей в финансовых и судебных органах власти, хотя и подчиненных общему для всего городского и уездного населения представителю высшей администрации.

Новым шагом в выделении городско-

го посадского управления стало создание в марте 1719 г. особого органа — Коммерц-коллегии, в ведение которой передавались все образованные в городах магистраты. В феврале 1720 г. был издан Регламент Главному магистрату, но лишь в 1724 г. появилась «Инструкция Магистратам» [5, т. 6, с. 388 — 397]. Магистрат должен был быть «главой и начальством» города, избираться из «первостатейных и пожиточных» граждан торгово-ремесленного посада, не состоящих на государственной службе. На них были возложены судебные и финансовые обязанности, которые ранее были в ведении земской избы. По ведомости Камер-коллегии магистраты были открыты в Инсаре, Саранске и Темникове. В Саранске и Темникове в магистрат избирались кроме бурмистра два ратмана, в Инсаре — бурмистр и ратман [3, с. 197. 199, 223].

Из сказок «купцов гостинной сотни и посадских людей города Саранска» за 1723 г. следует, что «по указу императорского величества и по выбору саранских купецких людей в саранской ратуше бургамистром» был купец саранской гостинной сотни Герасим Петров, а ратманами — Григорий и Алексей Коровы. Во время составления сказки Григорий находился в Москве «для принятия инструкции и для других гражданских нужд». Ратушными подьячими были также купцы гостинной сотни Петр Дмитриевич и Петр Яковлевич Метальниковы [4, с. 39].

Задача магистратов состояла почти исключительно в раскладе податей и повинностей, касающихся прямо или косвенно посадских людей. Сборы (соляной, табачный, винный) могли распространяться и на другие сословия, но проводились исключительно выборными от торгово-ремесленного. Магистрат, таким образом, являлся учреждением сословным как по составу, так и по характеру обязанностей и управлял не всем населением, а лишь той его частью, которая занималась торговлей и ремеслами.

Об отношениях городских магистратов к воеводам и губернаторам в Регламенте Главному магистрату говорится, что он (магистрат) «глава и начальство есть всему гражданству... того ради они губернаторам и воеводам не должны подчинены быть в том, что до градского суда и экономии касается» [5, т. 6, с. 350]. А также отмечается, что «губернаторы, вице-губернаторы и воеводы по посланным из Главного магистрата указам должны исполнять» [5, т. 6, с. 340] и высылать туда всякого рода сведения о состоянии городов. Следовательно, между магистратскими учреждениями и органами местной власти устанавливались отношения двух самостоятельных, независимых друг от друга учреждений.

Если магистрат был наделен распорядительными функциями, то исполнительным органом посадской общины выступал мирской посадский сход, исполнительной инстанцией которого была канцелярия избранного общиной посадского старосты. В должности старосты соединялись задачи исполнения и представительства всей общины перед магистратским начальством, всеми посторонними ведомствами. Как свидетельствуют архивные документы, староста скреплял подписью мирские решения, удостоверяя их законность, и подавал по мирскому решению челобитные о гражданских нуждах. Без его подписи поступающие в магистраты доношения от общины или отдельных лиц считались незаконными и не получали дальнейшего хода. Староста созывал избирательный сход по указу магистрата.

В Темниковском посаде, например, за 1744 — 1748 гг. состоялось четыре схода по выборам магистратских членов [4, с. 40]. Первый прошел 30 августа 1744 г., и в нем участвовал 41 человек. В связи с неутверждением Главным магистратом всех выбранных кандидатов были назначены повторные выборы, состоявшиеся 2 октября того же года. В них принимало участие 33 человека. Новый созыв избирательного схода 16 марта 1745 г. (29 человек) был вызван требованием Главного магистрата добрать одного члена. 17 марта 1748 г. в собрании участвовали 64 человека и было вынесено ходатайство о смене членов магистрата. В целом в этих сходах участвовали 126 человек, в том числе: в каком-либо одном — 94 (74,6 %), в двух сходах — 26 (20,6 %), в трех — 5 (3,9 %), во всех четырех —

1 (0,9 %). Такой состав сходов в посаде свидетельствует о неустойчивости их личного состава. У нас нет возможности проследить этот процесс по остальным посадам, поэтому мы не можем судить о степени распространенности этого явления.

Созданные в 20-х гг. XVIII в. магистратские учреждения были временно отменены при преемниках Петра, но возобновлены «по-прежнему» в мае 1743 г. Елизаветой Петровной и просуществовали без серьезных изменений до реформ Екатерины II. В этот период, как отмечает И. И. Дитятин, «город находился в жалком положении как относительно администрации, так и по отношению к экономическому состоянию» [1, с. 373]. Несмотря на стремление правительства ограничить рамками закона полномочия выборных и назначаемых на городские должности, в городах царил произвол. Подтверждением служит ряд жалоб жителей города Темников в Шацкую канцелярию на бурмистра Ивана Зимина и старосту Карпа Немцова. В 1730 г. темниковец Иван Купавин жалуется на них, что «они поймали его безвременно для отдачи в рекруты, посадили в земскую избу под караул скованного и держали 3 месяца, морили голодною смертью, но, уведав, что он еще три года тому назад оказался к службе не годен и возвращен из Шацкой канцелярии в Темников, отдали его в работу откупщику Мытову на полтора года за 6 руб., которые будто бы бурмистр занимал у Мытова на мирские нужды, а за ним, челобитчиком, недоимок не было, взял же он, бурмистр, деньги себе во взяток, да и других посадских людей ловя, они, бурмистр и староста, держали у себя под караулом многое число и отпускали изо взяток же». Другая жалоба — Поликарпа Мытова — на того же темниковского бурмистра Ивана Зимина сообщает о побоях и грабеже его сына Семена. В жалобе также говорится о том, что «оной бурмистр озорничеством своим не токмо сына челобитчикова и посадских людей, но и солдат, присылаемых из Шацкой канцелярии, и монахов Сапаксарской пустыни, бил батожьем. Они с холопьями приступали к таможне, работников избили и разогнали, приказчика таможни и железного завода сковали и отвели в ратушу». Мытов выскочил в окно и ушел к воеводе Пыжову «для извета». «На кабаке учинился недобор, а на железном заводе остановка» [2, с. 138].

Значительные изменения в систему городского управления внесла Екатерина II, издав в 1775 г. закон о новом делении на губернии и в 1785 г. — Положение о городах. Указы от 1780 г. учреждают наместничества — губернии. В Пензенское наместничество вошли Саранский, Инсарский, Краснослободский, Троицкий, Наровчатовский, Шишкеевский уезды; Ардатовский — в Нижегородское; Алатырский — в Симбирское; Темниковский — в Тамбовское.

Указом 1775 г. упразднялось воеводское управление. Появились новые органы управления уездом — предводитель дворянства, нижний земский суд, уездное казначейство. Административно-территориальную службу осуществляло городское правление во главе с городничим, суд — городской магистрат.

В апреле 1785 г. вышла «Грамота на права и выгоды городам Российской империи», в которой Екатерина II «восхотела, данныя ею городам, их обществам и членам сих обществ, выгоды и преимущества подтвердить» [5, т. 22, с. 866 — 867]. Согласно ей городское общество состояло из городских обывателей, которые «жалуются дозволением собираться в том городе и составить общество градское и пользоваться нижеписанными правами и выгодами». К городским обывателям теперь относились все родившиеся в городе, имеющие дома и земли, несущие по городу службу или записанные в оклад. Горожане делились на шесть разрядов. Участвовать в Собрании городского общества мог каждый горожанин, имеющий процентное отчисление с капитала (введенное вместо подушной подати) не менее 50 руб.

Выборные должности делились на две категории: 1) административные (городской голова, члены депутатского собрания); 2) судебно-сословные городские (бургомистр, ратманы, заседатели, старосты и судьи совестного суда). По характеру власти и компетенции в первую категорию включались должности общегородские, во вторую — исключительно сословные. И та и

другая категория выборных избиралась собранием в полном составе, т. е. голоса подавались каждым членом собрания, а не сословиями. Должности, на которые избирало городское собрание, могли занимать представители только торгово-ремесленного сословия, имевшие не менее 50 руб. дохода. Но существовало примечание, предписывавшее строго применять данное требование лишь в тех городах, в которых есть горожане, удовлетворяющие названным условиям. Там же, где таких горожан не было, в должности разрешалось избирать и лиц «безкапитальных».

Наряду с Собранием вводилась Общая городская дума, выборы в которую проходили раз в три года. Ее избирали граждане всех разрядов. Она ведала нуждами городского хозяйства и проводила выборы в Шестигласную думу. Избранные Общей думой по одному от каждого сословия шесть человек гласных под председательством городского головы составляли учреждение, в руках которого действительно находилось городское управление. Эта Шестигласная дума вела все текущие дела и обязана была собираться раз в неделю, а если потребуют «нужды и польза города», то и чаще, ибо ей поручались заботы о благосостоянии города, которые понимаются в документе широко: «Доставить жителям города нужные пособия к их прокормлению и содержанию» [5, т. 22, с. 876].

Старый городской магистрат был сохранен и, выполняя судебные функции, контролировал городские органы самоуправления. В одной из статей Положения о городах говорится, что городской магистрат и «прочия места того города» должны исполнять «законные требования» Общей думы и «подавать друг другу руку помощи» в тех случаях, в которых этого требуют «польза службы» государственной, «соблюдение порядка и тишины» [5, т. 22, с. 889].

Введение в действие Положения исследовали в 1787 г. сенаторы А. Воронцов и А. Нарышкин. В их донесении сказано, что в Пензенской губернии в губернском городе и четырех уездных «градския общественныя думы составлены, в прочих же городах, в которых нет городовых магистратов», ремесленных управ и дум не учреждено [4, с. 42].

В Симбирской губернии в 1787 г. думы были открыты во всех городах. Городская дума в Алатыре была избрана 21 апреля того же года. Первым головой стал купец I гильдии М. Косолапов, гласными: от купцов — А. Герасимов, от мещан — М. Горшенев, от цеховых — Я. Александров. В Казанской губернии в мае 1787 г. сенаторы не нашли городских дум, хотя к их открытию уже делались «нужные приготовления».

Относительно Тамбовской губернии в донесении А. Воронцова к А. Нарышкина сказано, что там Положение введено в действие еще не во всех частях «за не собранием всех к сочинению городовых обывательских книг нужных сведений» [4, с. 43].

Согласно городовой Грамоте 1785 г. совершенно изменяется как объем городской недвижимости, так и ее характер. По Уложению 1649 г. принадлежащая городу земля — общественный выгон — не составляла собственности города, оставаясь собственностью государства, и была лишь в пользовании его населения. Город не имел никаких средств к ее защите от частного захвата, хотя свидетельства о последнем часто встречаются в архивных документах по всем городам края. Теперь же вся городская недвижимость становится собственностью города как совокупности городского населения, т. е. как юридического лица. Городская собственность представляет собственность общественную, а не частно-общинную, какою была раньше, и отдельные члены общества не имеют права на эту собственность. Недвижимая собственность городов достигает, таким образом, сравнительно больших размеров.

Как следует из экономических примечаний, общественно-городские земли не ограничиваются выгоном: сюда входят пашенная и сенокосная земли, лес, «неудобные земли», а также земля под застройкой города. Надо отметить, что ряд городов не имел городской пашенной земли (Саранск, Темников, Краснослободск), однако пашня была во владении отдельных категорий населения. К Инсару было приписано более 12,0 тыс. дес. леса, у остальных городов

в городской меже было всего от 1,5 до 4,0 тыс. дес. Кроме земель во владении городского общества были различного рода здания — как необходимые для размещения общественно-городских учреждений, Собрания общества (городового магистрата), так и служащие для промыслов. В Алатыре городу принадлежали две мучные водяные мельницы, которые отдавались «от градской думы, градским жителям из платежа». Темников имел на реке Мокше рыбные ловли, которые в 1784 г. были отданы на 5 лет «с платежом в градскую сумму» 47 руб. Городу принадлежали также трактир и перевоз на Мокше [4, с. 44].

Внешним выражением сущности юридического статуса города становятся герб и печать, которыми общество скрепляет постановления и распоряжения общественно-городских учреждений как своих органов. Каждый вступающий в городское общество обязывается «учинить расписку вместо присяги» в том, что он признает городские общественные права и обязанности.

Таким образом, лишь с 1785 г. город приобретает статус юридического лица. До сих пор выборные сословно-городские должности представляли интересы не городского населения, общины, а государства. Воевода назначался и снимался царским указом. Он управлял как городским, так и уездным населением. По Положению 1785 г. городское общество становится политической единицей, субъектом прав и обязанностей. Этот акт, обозначив статус городского населения (имущественный ценз), выделил его из общеуездного, создал собственно городское управление, в котором были разделены судебные и административные власти, выбираемые Собранием всего «градского общества». Теперь городские выборные должности пользовались своей долей власти именно в силу того, что их избрало общество, которое как бы перенесло на них часть своих прав. Став юридическим лицом, города получили материальную независимость и право решать все вопросы самостоятельно — силами местной администрации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Дитятин И. И.** Устройство и управление городов России. Т. 1 / И. И. Дитятин. СПб., 1875.
2. Известия Тамбовской ученой архивной комиссии. Вып. 42. Тамбов, 1897.
3. **Кирилов И. К.** Цветущее состояние Всероссийского государства / И. К. Кирилов. М. : Наука, 1977. 443 с.
4. **Лезина Е. П.** Города на территории Мордовии в XVI — XVIII вв. / Е. П. Лезина. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2002. 100 с.
5. Полное собрание законов Российской империи : в 45 т. СПб., 1830.

Поступила 18.02.05.

К ВОПРОСУ О РАЗГРАНИЧЕНИИ ПОНЯТИЙ «ПРИВЛЕЧЕНИЕ К УГОЛОВНОМУ ПРЕСЛЕДОВАНИЮ» И «ПРИВЛЕЧЕНИЕ К УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ»

А. Г. СМОЛИН, старший преподаватель

Изменения уголовного и уголовно-процессуального законодательства дают повод поразмыслить над смысловым соотношением понятий «привлечение к уголовной ответственности» и «привлечение к уголовному преследованию».

Общеизвестно, что институт уголовной ответственности — это уголовно-правовой институт, а институт уголовного преследования — процессуальный. Логично предположить, что термин «уголовная ответственность» уместен для обозначения

© А. Г. Смолин, 2005

уголовно-правовых (материальных) явлений, а термин «уголовное преследование» — уголовно-процессуальных.

Не вызовет возражений, полагаем, и то, что имеется неразрывная связь между этими институтами. Традиционно считается, что основанием уголовной ответственности служит совершение преступления. По мнению многих ученых, именно преступление есть юридический факт, порождающий материальное уголовно-правовое отношение между государством и субъектом преступления.

Получается, что процессуальные отношения, которые возникают в связи с необходимостью реализации (а равно установления, оформления, возложения) уголовной ответственности, вторичны в сопоставлении с базовым материально-уголовным отношением, носят якобы производный от него характер. Но тут просматривается ряд сложностей. Первая из них состоит в объяснении того, когда лицо привлекается к уголовной ответственности, вторая — в объяснении юридических последствий привлечения к уголовной ответственности в ходе досудебного производства в контексте ряда принципов уголовного процесса (презумпции невиновности, состязательности, законности и пр.).

Местом, где в наиболее острой форме встают указанные проблемы, становится институт прекращения уголовного дела или уголовного преследования по нереабилитирующим основаниям. Очевидно, что решение о прекращении публичного уголовного преследования является актом, которым констатируется совершение обвиняемым преступления. Это подтверждается существующей системой учета преступлений[1] Следовательно, такого рода решение можно считать одной из форм реализации уголовного преследования.

Между тем нельзя не признать справедливость мнения, согласно которому практика прекращения уголовных дел по нереабилитирующим основаниям на стадии предварительного расследования противоречит принципу презумпции невиновности, закрепленному в ст. 49 Конституции РФ, а также в ч. 2 ст. 8, ч. 1 ст. 14 УПК РФ. Именно такая позиция нашла свое отражение в Заключении Комитета конституционного надзора СССР от 13.09.90[2] Однако позднее Конституционный Суд РФ признал ст. 6 УПК РСФСР соответствующей Конституции. При этом было отмечено, что прекращение уголовного дела вследствие изменения обстановки, хотя и предусматривает освобождение лица от уголовной ответственности и наказания, по расценивается правоприменительной практикой как основанная на материалах расследования констатация того, что лицо совершило деяние, содержащее признаки преступления, и поэтому решение о прекращении дела не влечет за собой реабилитации лица (признания его невиновным), т. е. вопрос о его виновности остается открытым. Принятое на основании ст. 6 УПК РСФСР решение не подменяет приговор суда и, следовательно, не является актом, которым устанавливается виновность обвиняемого в том смысле, как это предусмотрено ст. 49 Конституции РФ[3]. Ст. 26 УПК РФ, бывший аналог ст. 6 УПК РСФСР, теперь исключена из кодекса, однако вопросы, поднятые в связи с про-

---

[1] В настоящее время данная система базируется на Инструкции о едином учете преступлений, утвержденной приказом Генеральной прокуратуры РФ и МВД России от 14.12.94 г. № 66/41Б; Указании Генеральной прокуратуры РФ и МВД России от 5.11.96 г. № 65/20-1 и 1/18430; Распоряжении Генеральной прокуратуры РФ и МВД России от 3.06.2002 г. № 1/32. Согласно § 12 Инструкции лица, в отношении которых уголовные дела прекращены по ч. 1 ст. 427 УПК, учитываются как совершившие преступления.

[2] Комитет конституционного надзора пришел к заключению, что, во-первых, ст. 5-1 Основ уголовного судопроизводства Союза ССР и союзных республик в части, дающей возможность признать лицо виновным без рассмотрения дела в суде, не соответствует принципу презумпции невиновности; во-вторых, § 12 Инструкции о едином учете преступлений, утвержденной Генеральным прокурором СССР 30.12.85 № 59/11, в части, предусматривающей учет в качестве совершивших преступление лиц, уголовные дела в отношении которых прекращены в связи с изменением обстановки, применением к виновному мер административного взыскания, передачей виновного на поруки, не соответствует ст. 160 Конституции СССР и законам СССР и утрачивает силу [2].

[3] Подробнее об этом можно узнать в Постановлении Конституционного Суда РФ от 28 октября 1996 г. № 18-П «По делу о проверке конституционности статьи 6 УПК РСФСР в связи с жалобой гражданина О. В. Сушкова».

веркой ее конституционности, сохраняют актуальность по отношению к другим статьям — 25, 28, 427 УПК. В частности, что следует понимать под «привлечением к уголовной ответственности» и «признанием виновным лица», в отношении которого принимается решение о прекращении дела по нереабилитирующему основанию в ходе досудебного производства?

Перед нами вырисовывается круг более общих вопросов, требующих принципиального позиционирования, чтобы ответить на них. Что является основанием уголовного преследования и уголовной ответственности? Как соотносятся эти понятия — что первично, а что вторично?

Перед тем как приступить к рассмотрению указанных проблем, сделаем разъяснения по существу исходных представлений, из которых мы попытаемся вывести необходимые ответы.

Что кладет начало уголовно-процессуальной деятельности, как, впрочем, и оперативно-розыскной, разница между которыми, по нашему мнению, может быть снята законодательным путем? Отвечаем: сведения, которые позволяют официальным органам уголовного преследования сделать обоснованное предположение о том, что было совершено преступное деяние и, следовательно, есть лицо, к которому должен быть применен уголовный закон. Понятно, что эти сведения дают обвинительной власти возможность только сделать предположение о том, что совершено.

Именно обязанность проверить данную презумпцию, процессуально оформленную в виде подозрения или обвинения, или вообще не оформившуюся ввиду отсутствия возможного адресата обвинительных притязаний, но, тем не менее, предполагающую наличие такового, приводит в движение механизм уголовного судопроизводства.

Обвинение — уголовный иск, т. е. обращенная к суду просьба обвинителя признать законным и обоснованным его утверждение о совершении обвиняемым преступления, о его виновности и, в случае удовлетворения этой просьбы, о мере уголовной ответственности, которая может быть по уголовному закону возложена на виновного.

Производимое обвинительной властью публичное уголовное преследование имеет назначением побудить судебную власть признать наличие материального уголовно-правового отношения между государством и обвиняемым. Основаниями для признания подсудимого виновным в совершении преступления могут быть только представленные суду обвинителем доказательства. Поэтому получение обвинительных доказательств и представление их судебной власти составляют главное содержание уголовного преследования. Полагаем, что в него входят: собирание и фиксация данных, которые могут быть представлены в качестве обвинительных доказательств в суде; применение процессуальных мер принуждения; принятие мер по обеспечению возмещения вреда, причиненного преступлением; привлечение в качестве подозреваемого или обвиняемого в совершении преступления; поддержание государственного обвинения; принесение обвинителем апелляционного (кассационного) представления и его деятельность в суде второй инстанции в сторону ухудшения положения осужденного (оправданного).

Общество поручило государству борьбу с преступлениями — наиболее опасными для общества посягательствами. Государство осуществляет ее правовыми способами через создание уголовного законодательства, в котором предусматривается уголовная ответственность за совершенные преступления. Уголовная ответственность выступает средством государственной оценки общественно опасных поступков и действий, способом реагирования на их совершение. Материальное основание для привлечения лица к уголовной ответственности возникает с момента совершения им преступления.

В литературе имеются различные мнения по поводу момента привлечения лица к уголовной ответственности. Советские ученые связывали начало ее реализации с привлечением лица в качестве обвиняемого. Однако более обоснованна в свете принципа презумпции невиновности позиция, согласно которой уголовная ответственность возлагается на обвиняемого обвинительным приговором суда, вступив-

шим в законную силу [1, с. 95; 3, с. 41; 8, с. 155 — 157].

В. Г. Смирнов отмечает, что персонификация и установление конкретных прав и обязанностей сторон уголовно-правового отношения осуществляются путем издания актов о применении права. При этом возникают первоначально уголовно-процессуальные отношения, направленные на установление прежде всего признаков юридического факта уголовно-правового отношения, а затем уже, после вступления в силу обвинительного приговора суда, и собственно уголовно-правовые отношения. Субъектами уголовно-правового отношения являются, с одной стороны, осужденный, а с другой — либо суд, либо государственные органы, ведающие исполнением наказания [8, с. 155 — 157]. Эта точка зрения перекликается с высказываемой рядом других авторов. В частности, П. И. Люблинский пишет: «Карательного полномочия государства до судебного приговора не существует. Судебный приговор, как юридический факт, порождает его... если иметь в виду карательное право, как абстрактную возможность, то оно всегда присуще государству, по отношению же к данному, конкретному лицу это право возникает лишь тогда, когда виновность этого лица констатирована, то есть после судебного приговора» [3, с. 41]. Е. Б. Мизулина полагает, что обвинение противостоит наказанию, не отрицает и не обусловливает его необходимости; оно есть то, что дозволено государству помимо суда [6, с. 18].

В свете приведенных соображений, думается, можно предположить, что после совершения преступления у государства возникает абстрактно-потенциальное право на наказание преступника, поскольку его законодательная власть запретила это деяние законом под угрозой наказания. Но это право есть «право в себе». Оно существует только как абстрактная возможность. Можно сказать, что есть уже связь между государством и преступником, но это скрытая связь, предпосылка для правовой (но никак не властеотношение между государством и лицом, совершившим преступление, как утверждает В. Г. Смирнов [8, с. 155 — 156]). Она находится в сфере потенциальных правовых возможностей, но не правовых реалий, и ее вполне допустимо охарактеризовать как дух права, но не само право.

Другими словами, совершение преступления не есть юридический факт для возникновения уголовно-правовых или уголовно-процессуальных отношений, пока государство в лице его компетентных органов не осведомлено о факте преступления. Ведь возможно, что преступление останется латентным и не войдет в правовую сферу [4, с. 60; 5, с. 23]. Кроме того, прокурор (частный обвинитель) может и не добиться успеха в своей обвинительной деятельности; лицо, совершившее преступление, будет оправдано в суде, например из-за исключения из дела обвинительных доказательств, собранных с отступлениями от закона. Уголовно-правовое отношение не возникнет и в данном случае. Следует иметь в виду теоретическую необходимость объяснения таких явлений, как отказ в возбуждении или прекращение публичного уголовного преследования (уголовного дела) по мотивам целесообразности (например, прекращение уголовного дела (преследования) по ст. 25, 28 УПК при наличии оснований, указанных в ст. 76, 78 УК РФ). Существование подобных феноменов невозможно допустить, если признать совершение преступления юридическим фактом, производящим уголовно-правовое отношение. Кроме того, прокурором может быть предъявлено обвинение лицу, не совершавшему никакого преступления.

Уголовный процесс может возникнуть и даже завершиться вынесением обвинительного приговора (неправосудного) в отношении лица невиновного и даже не причастного к совершению преступления. В то же время многие преступления остаются нераскрытыми, многие остаются неизвестными для правоохранительных органов.

В любом случае уголовный приговор реализует право государства на наказание как конкретное притязание исполнительной власти к конкретному лицу. Приговор суда базируется на доказательственной основе, установленной в ходе судопроизводства, и

лишь опосредствованно связан с внепроцессуальным составом.

Утверждение суда о наличии уголовно-правовой связи между государством и преступником есть итог самопознания права, признания его как всеобщего. Данный процесс слагается из различных этапов, каждый из которых имеет свое содержание, своих субъектов познания. Это обусловлено следующим. Для того чтобы абстрактное право познало себя и стало конкретным, очевидным для нас, т. е. реальным, необходимо, чтобы оно развернулось в конкретно-актуальные правомочия притязания. В силу разделения властей эти полномочия сосредоточиваются не у какого-то одного государственного органа, выступающего от имени всего государства как юридического лица, а у различных государственных органов. Субъективное право на уголовный иск имеется у прокурора, притязание на исполнение наказания — у органов, исполняющих наказание; суд обвинительным приговором утверждает правомочность правопритязания государственной власти на наказание лица, обвиняемого в совершении преступления. При этом обвинительная власть в лице прокуратуры и иных государственных органов уголовного преследования активна, судебная власть — пассивна. На основании представленных обвинителем доказательств суд может признать наличие уголовно-правового отношения между обвиняемым и государством. Таким образом, уголовный суд по результатам рассмотрения уголовно-правового спора между обвинительной властью и стороной защиты констатирует право государства на привлечение к уголовной ответственности лица, совершившего преступление.

Процессуальное досудебное уголовное преследование по делам публичного обвинения начинается с моментов: 1) возбуждения уголовного дела в отношении конкретного лица; 2) привлечения в качестве обвиняемого; 3) фактического задержания лица по подозрению в совершении преступления; 4) применения любых мер процессуального принуждения, объективно ограничивающих права и законные интересы лица; 5) начала производства иных процессуальных действий, затрагивающих права, свободы и законные интересы лица, подозреваемого (обвиняемого) в совершении преступления.

Формы реализации уголовного преследования — процессуальные акты по распоряжению и использованию прокурором своих обвинительных полномочий для достижения цели защиты общества от общественно опасных посягательств, прав и законных интересов потерпевшего. К ним относятся: утверждение обвинительного заключения (обвинительного акта), постановления о прекращении уголовного дела по нереабилитирующему основанию; дача согласия на применение особого порядка принятия судом решения (гл. 40 УПК) и т. п.

Исходя из вышеизложенного мы предлагаем считать, что привлечение к уголовной ответственности — это деятельность, а не акт. Данная деятельность складывается из нескольких этапов, каждый из которых знаменует более высокий уровень вызревания предположения о совершении определенным лицом преступления, его виновности.

Первично предположение о виновности лица в преступлении формулируется публичной обвинительной властью в обвинении (в идеале — это должен быть уголовный иск, представляемый суду). Таков начальный этап. Обвинение есть утверждение о совершении определенным лицом деяния, запрещенного уголовным законом (п. 22 ст. 5 УПК). Привлечение к уголовной ответственности — выдвижение против лица официального обвинения в порядке, установленном УПК РФ.

Из системного анализа уголовно-процессуальных норм, содержащихся, в частности, в п. 2 ч. 1 ст. 154, п. 3 ч. 1 ст. 225, п. 4 ч. 5 ст. 318 УПК, вытекает, что первым процессуальным актом привлечения к уголовной ответственности выступает вынесение следователем постановления о привлечении в качестве обвиняемого или составление органом дознания обвинительного акта.

Сказанное не входит в разрез с конституционным установлением (ст. 49 Конституции РФ) о том, что только приговор конституирует уголовно-правовую связь между государством и преступником (ч. 2

ст. 8, ч. 1 ст. 14 УПК). Обвинительный приговор суда официально устанавливает виновность осужденного и возлагает на него несение уголовной ответственности. Заметим, кстати, что судебная власть может констатировать в окончательном виде виновность лица не только в обвинительном приговоре суда, но и в ином решении — в частности, постановлении, предусмотренном ч. 3 ст. 427 УПК.

Думаем, что обоснованное предположение о совершении определенным лицом преступления может быть сформулировано в постановлении о возбуждении уголовного дела в отношении подозреваемого, постановлении об избрании меры пресечения или о возбуждении соответствующего ходатайства перед судом, а также и в других процессуальных решениях, в которых орган уголовного преследования обосновывает свое утверждение о совершении преступления подозреваемым в совершении преступления (ст. 46 УПК) или лицом, подозреваемым в совершении преступления (п. 4 ч. 3 ст. 49 УПК). Однако в подобных случаях следует говорить не о привлечении к уголовной ответственности, а о привлечении к уголовному преследованию[1]

Вторым этапом привлечения лица к уголовной ответственности является утверждение прокурором обвинительного заключения, обвинительного акта. Тем самым обвинительная власть формулирует перед судом требование о привлечении к уголовной ответственности обвиняемого.

Третьим этапом в развитии обвинительной деятельности и, соответственно, привлечения к уголовной ответственности будет постановление судьи о назначении судебного заседания. Лицо, предположительно совершившее преступление, этим решением суда привлекается к судебному уголовному преследованию (предается суду) и становится подсудимым.

В окончательном виде вопрос о законности, обоснованности и справедливости привлечения к уголовной ответственности обвиняемого разрешается судом в форме приговора или постановления (определения) о прекращении уголовного дела в случаях, указанных, в частности, в пп. 2, 3 ст. 254 УПК, или постановления, вынесенного в порядке ч. 4 ст. 427 УПК.

Применение уголовного наказания не определяет сути не только привлечения к уголовной ответственности, но и реализации этой ответственности. Законодатель достаточно четко проводит различие между освобождением от уголовной ответственности и неприменением наказания (ч. 1 ст. 443 УПК)[2]. Уголовная ответственность может быть реализована в виде применения наказания к осужденному. Однако она может быть сочтена реализованной и при вынесении приговора без назначения наказания (п. 3 ч. 5 ст. 302 УПК), а также и в других случаях, указанных, например, в ст. 431, ч. 1 ст. 443 УПК.

Итак, сложившаяся на настоящий момент система принятия решений по уголовному делу (обусловленная «смешанной» моделью нашего процесса) приводит к выводу, что привлечение к уголовной ответственности — это деятельность, инициируемая и поддерживаемая обвинительной властью в связи с наличием обоснованного предположения о совершении лицом преступления. Начало ей кладут действия стороны обвинения по привлечению лица, подозреваемого в совершении преступления, к уголовному преследованию. Затем она оформляется в предварительном акте привлечения к уголовной ответственности, т. е. в постановлении о привлечении в качестве обвиняемого или обвинительном акте. Эти процессуальные акты есть вместе с тем и акты предварительного обвинения. Таким образом, привлечение к уголовной ответственности происходит в процессе уголовного преследования. Последнее направлено на привле-

---

[1] Выражение «привлечение к уголовному преследованию» содержится в ст. 23 УПК.

[2] Косвенно на это указывает и формулировка ч. 1 ст. 427 УПК, где, в отличие от ст. 90 УК, говорится о возможности исправления несовершеннолетнего без «применения наказания», а не об освобождении его от уголовной ответственности. Правда, в ст. 431 УПК законодатель опять употребляет выражение «освобождение от уголовной ответственности». Подобная терминологическая неразборчивость вносит дополнительную трудность в выявление истинного смысла правовых понятий, являющихся предметом нашего разговора.

чение лица, совершившего преступление, к уголовной ответственности в форме решения суда, разрешающего дело по существу.

Уголовное преследование можно считать реализованным тогда, когда достигаются цели обвинительной деятельности, а именно: 1) преступление раскрыто; 2) лицо, совершившее преступление, изобличено собранными по делу обвинительными доказательствами; 3) обвиняемый привлечен к уголовной ответственности в соответствии с законом; 4) к лицу, совершившему преступление, применен уголовный закон; 5) восстановлено юридическое состояние потерпевшего, в котором он находился до совершения преступления; 6) устранены условия и причины, способствовавшие совершению преступления.

Из сказанного вытекает вывод: привлечение к уголовной ответственности — деятельность, а еще точнее — становление. Уголовное преследование и привлечение к уголовной ответственности — это хотя и несовпадающие, но пересекающиеся понятия, ибо указывают на репрессии, применяемые государством к лицу, предположительно совершившему преступление.

Уголовное преследование реализуется в актах привлечения к уголовной ответственности, которые основываются на сведениях (доказательствах), полученных в ходе уголовного преследования, направленного на привлечение к уголовной ответственности лица, совершившего преступление. Но само оно проявляется в актах, которые совершаются на основе обоснованного допущения о том, что лицо совершило преступление. Меры процессуального принуждения — одна из составляющих содержания уголовного преследования. Однако они не засчитываются при определении размера неотбытого наказания.

Основания уголовной ответственности суть установленные судом (или органом предварительного расследования) по результатам исследования обвинительных доказательств факты, которые подтверждают с большой степенью вероятности (исключающей всякие разумные сомнения) то, что обвиняемый совершил преступление. Об основаниях привлечения к уголовной ответственности можно сказать, что это факты, позволяющие опровергнуть презумпцию невиновности обвиняемого.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Александров А. С.** Диспозитивность в уголовном процессе / А. С. Александров. Н. Новгород : НЮИ МВД РФ, 1997. 209 с.
2. Ведомости съезда народных депутатов СССР и Верховного Совета СССР. 1990. № 39. Ст. 775.
3. **Люблинский П. И.** Новая теория уголовного процесса / П. И. Люблинский. СПб., 1916. 60 с.
4. **Марцев А. И.** Преступление: сущность и содержание / А. И. Марцев. Омск : ОВШМ МВД СССР, 1986. 215 с.
5. **Марцев А. И.** Уголовная ответственность как средство предупреждения преступности / А. И. Марцев. Омск : ОВШМ МВД СССР, 1980. 297 с.
6. **Мизулина Е. Б.** Уголовный процесс: концепция самоограничения государства : автореф. дис. ... д-ра юрид. наук / Е. Б. Мизулина. М., 1993. 36 с.
7. Сборник законодательства РФ. 1996. № 45. Ст. 5203.
8. **Смирнов В. Г.** Функции советского уголовного права / В. Г. Смирнов. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1965. 277 с.

Поступила 20.11.04.

ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В. Г. АБРАМОВ, кандидат юридических наук,
Н. Г. АБРАМОВА, младший научный сотрудник

Категория юридической ответственности характеризуется сложностью внутреннего содержания, в котором следует выделять статическое и динамическое состояния. Статическое свидетельствует о нормативном аспекте ответственности. В этом случае она находит объективное выражение в области охраны окружающей среды в виде закрепленных эколого-правовыми нормами мер государственного принуждения — особой разновидности санкций, характеризующихся установлением возможности наступления отрицательных последствий для правонарушителя [5, с. 475]. В санкциях воплощается материальное содержание юридической ответственности [17, с. 45]. По сути, статическая ответственность является структурным элементом противоправности — одного из признаков, составляющих содержание понятия экологического правонарушения. Подобный вывод вполне закономерен, поскольку из противоправности поведения вытекает запрещение его правовыми нормами под угрозой применения мер юридической ответственности.

В свою очередь, динамическое состояние, отражающее правоприменительный аспект, представляет собой реализацию статической ответственности. В такой ситуации юридическая ответственность предстает в качестве социального феномена — явления реальной действительности. Необходимо отметить приоритетность нормативного аспекта анализируемого понятия, так как его социологические характеристики обусловливаются сущностью и содержанием закрепленных в санкциях правовых норм неблагоприятных последствий, применяемых к правонарушителю в связи с совершением им противоправного деяния. В то же время в научной литературе внимание уделяется изучению преимущественно практического аспекта юридической ответственности.

Постановка вопроса о ее сущности вызвана наличием достаточно значительного количества работ, в которых обосновывается широкая трактовка юридической ответственности, выходящая за пределы содержания юридических терминов. Она сводится к тому, что наряду с ответственностью, возникающей вследствие совершения правонарушения (традиционная ее характеристика в юриспруденции, отстаиваемая большинством специалистов), юридической ответственностью признается также «обязанность дать отчет в своих действиях», ответственность «за правильное выполнение лицом своих обязанностей» [18, с. 72].

Подобные формулировки были совершенно справедливо подвергнуты критике [8; 11; 14], поскольку в понимании юридической ответственности в широком социальном смысле теряется специфика именно правового ее аспекта. Как отмечают И. С. Самощенко и М. Х. Фарукшин, «юридическая ответственность всегда была ответственностью за прошлое, за совершенное противоправное деяние, потому что иначе можно прийти к выводу, что лицо, не совершающее правонарушения, уже несет правовую ответственность» [15, с. 43].

Подробный анализ многочисленных воззрений на природу юридической ответственности не входит в задачу данной статьи. Поэтому ограничимся высказыванием, которое представляется наиболее рациональным и раскрывает в сжатом виде существо анализируемого понятия, одновременно позволяя отграничить его правовой аспект от общесоциального содержания. «Юридическая или правовая ответственность — тот аспект понятия „ответственность", который является ретроспективным

© В. Г. Абрамов, Н. Г. Абрамова, 2005

и связан с совершением запрещенных (противоправных) деяний» [16, с. 9]. В качестве основания юридической ответственности в области охраны окружающей среды выступает виновно совершенное общественно вредное деяние, посягающее на отношения в сфере взаимодействия общества и природы и содержащее признаки состава конкретного правонарушения.

В эколого-правовой литературе юридическая ответственность характеризуется как один из способов правовой охраны окружающей среды. Данную роль она выполняет в силу своей общепревентивной функции [13, с. 46, 264 — 265]. Функционированию ее в указанной области социальных отношений присущи некоторые особенности, но в целом оно подчиняется выработанным общей теорией права базовым положениям, которые применимы к любой отрасли. Поэтому остановимся главным образом на постулатах, служащих своеобразным теоретическим «фундаментом» для использования рассматриваемой категории в экологическом праве.

Проблемы юридической ответственности, в частности определение ее понятия и содержания, достаточно широко освещались в теории права. (Краткий обзор и анализ основных трактовок понятия дан И. С. Самощенко и М. Х. Фарукшиным [15], С. Н. Братусем [4], Ю. А. Денисовым [6], а также рядом других ученых.) Однако общепринятого понимания ее сущности пока не достигнуто. Юридическая ответственность относится к числу правовых категорий, отличающихся сложностью содержания и в связи с этим имеющих множество различных определений. Среди обоснованных в теории права наиболее рациональной представляется трактовка ее как претерпевания субъектом неблагоприятных последствий правонарушения, предусмотренных нормами права [4, с. 103; 5, с. 475].

В некоторых работах в области экологического права также приводятся формулировки анализируемого понятия. Следует отметить, что и в них отсутствует единообразный подход при конструировании определения. Ответственность за экологические правонарушения рассматривается, в частности, как «применение государственными органами в соответствии с их компетенцией мер государственного принуждения путем возложения на виновного субъекта дополнительных обязанностей, имеющих для него неблагоприятные последствия» [22, с. 26]. Вполне очевидно, что суть юридической ответственности в этом случае заключается в применении мер государственного принуждения.

Представляется, что понимание ее как фактического претерпевания более точно, чем как возложения дополнительных обязанностей. Ведь нести (или претерпевать) юридическую ответственность означает испытывать неблагоприятные последствия своего противоправного деяния. Применение же мер принуждения к другим — это своего рода использование, реализация санкций правовых норм, выступающих в такой ситуации в виде мер ответственности, но оно не является самой ответственностью.

А. С. Шестерюк формулирует дефиницию юридической ответственности как «опосредованное правовой формой государственное принуждение к исполнению установленных правовых требований в случае их неисполнения, а также обязанность правонарушителя претерпевать связанные с этим определенные неблагоприятные факторы в личностной и имущественной сферах» [21, с.108]. Если истолковывать первую часть данного определения буквально, то едва ли принуждение к исполнению требований права, не выходящее за рамки существующего правоотношения, можно считать юридической ответственностью. Это правовосстановительная мера, которая занимает самостоятельное место в системе мер государственного принуждения.

Вторым признаком юридической ответственности, положенным в основу ее понятия, А. С. Шестерюк называет обязанность претерпевания неблагоприятных последствий правонарушителем. Ф. Х. Адиханов также трактует рассматриваемую категорию как «обязанность правонарушителя претерпевать неблагоприятные последствия личного, имущественного и организационного порядка» [1, с. 5]. В. В. Петров же видит сущность ответ-

ственности за экологические правонарушения в возложении на лицо обязанности претерпевать неблагоприятные последствия, вызванные совершением означенного деяния [12, с. 172].

Однако О. Э. Лейст справедливо замечает, что смысл и назначение юридической обязанности — предписанной правом необходимости определенного поведения — заключается в возможности ее исполнения исключительно собственными действиями обязанного лица, поскольку она является регулятором волевого и сознательного поведения участников общественных отношений. Поэтому предполагаемая обязанность правонарушителя не соответствует общепринятому понятию юридической обязанности, противоречит ему [8, с. 183 — 184]. «Ответственность — это не обязанность претерпевания последствий, проистекающих из правонарушения, а самое их претерпевание в состоянии принуждения» [4, с.103]. Таким образом, динамическое состояние юридической ответственности предстает в качестве проявления сущего, а не должного, предполагая не потенциальное, а реальное состояние. Следовательно, она наступает тогда, когда лицо фактически претерпевает негативные последствия своего противоправного деяния, будучи принужденным к этому государством. В наиболее общем виде существо правоприменительного аспекта анализируемой категории выражается в претерпевании правонарушителем предусмотренной санкцией правовой нормы меры государственного принуждения.

Итак, в отличие от понимания ответственности в общесоциальном смысле ее правовая составляющая характеризуется свойством ретроспективности, поскольку наступает за уже совершенное правонарушение. Ей присуще также качество нормативности, поскольку она возникает в связи с нарушением правовых норм и реализуется, осуществляется в соответствии с их предписаниями, т. е. строго регламентирована в отношении оснований и процедуры ее применения.

Спецификой юридической ответственности выступает ее неотрывность от государства: во-первых, она возлагается за нарушение правовых норм, устанавливаемых, санкционируемых государством; во-вторых, будучи реакцией на совершенное противоправное деяние, носит государственно-принудительный характер. Последний проявляется прежде всего в том, что при наличии необходимых оснований она возлагается независимо от воли и желания правонарушителя и имеет по отношению к нему внешнюю направленность [15, с. 44]. Данное обстоятельство представляет рассматриваемую категорию с точки зрения формы ее объективного выражения. Главная же особенность ее содержательной стороны — «наказательный» элемент: наступление нежелательных для виновного последствий (правоограничений, дополнительных обременений), ущемляющих его интересы [9, с. 151; 22, с. 26].

Таким образом, применительно к сфере взаимодействия общества и природы понятие юридической ответственности можно сформулировать как *фактическое претерпевание субъектами, находящимися под государственным принуждением, определенных неблагоприятных последствий* (правоограничений, дополнительных обременений), *установленных санкцией эколого-правовой нормы за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды*. Представляется, что подобная трактовка раскрывает наиболее значимые его признаки как явления реальной действительности. В означенном качестве юридическая ответственность находит свое объективное выражение в рамках определенного типа правовых отношений.

Правоотношение в целом логично воспринимать как форму реализации, способ материализации правовой нормы. Последняя в свою очередь формулирует идеальную модель общественного отношения [3, с. 85 — 86]. Общей теорией права выделяются регулятивные и охранительные правоотношения. Регулятивные — урегулированные нормами права социальные отношения, возникающие из правомерных действий или событий; охранительные — возникающие из предусмотренных законом фактов нарушения охраняемых правовыми нормами социальных связей, личных или общественных интересов. «Охранительное правоотношение есть то

новое единство, в которое переходит нарушенное регулятивное» [10, с. 54].

Следовательно, в динамическом состоянии юридическая ответственность предстает в качестве реализующегося охранительного правоотношения, т. е. правоотношения в таком состоянии, когда в его рамках реально применяются санкции, а лицо фактически претерпевает определенные лишения штрафного характера [2, с. 284 — 285]. Основное назначение ответственности как института экологического права, обусловленное ее превентивной функцией, заключается в обеспечении охраны регулятивных отношений в сфере взаимодействия общества и природы. Но в такой ситуации рассматриваемая категория находит внешнее выражение в статическом состоянии — в качестве потенциальной возможности быть реализованной в объективной действительности.

В литературе справедливо отмечается, что динамическое состояние юридической ответственности воплощается в новом самостоятельном правовом отношении, выходящем за рамки иных мер государственного принуждения и имеющем собственное содержание [19, с. 320]. В. П. Кудрявцевым вычленяются структурные элементы, образующие в совокупности содержание анализируемого понятия и являющиеся различными юридически значимыми последствиями совершения противоправного деяния: «1) признание юридически ничтожным действия, совершенного правонарушителем; 2) восстановление нарушенного права (хотя бы моральное); 3) изменение или прекращение правоотношения, связанного с правонарушением; 4) применение наказания (взыскания); 5) возложение на виновного тех или иных новых обязанностей» [7, с. 297]. В данном случае речь идет об определении возможного объема юридической ответственности. Ввиду неоднозначного подхода ученых к характеристике ее сущности (а следовательно, и содержания и объема) этот вопрос достаточно дискуссионен.

Таковы наиболее существенные признаки категории юридической ответственности, выделяемые в общей теории права. Именно они формируют своеобразный фундамент для ее функционирования в области охраны окружающей среды. В литературе подчеркивается специфика структуры юридической ответственности как эколого-правового института. Будучи комплексным образованием, он включает две группы правовых норм: эколого-правовые, формулирующие обязанности и запреты и конструирующие тем самым составы правонарушений; устанавливающие санкции за отклонение от этих предписаний. Данные нормы относятся к иным отраслям российской правовой системы [13, с. 269].

В. В. Петров, анализируя структуру юридической ответственности в экологическом праве, которую он определяет как «эколого-правовую ответственность», указывает на комплексный и межотраслевой характер этого правового института, что обусловлено «взаимосвязью двух частей эколого-правовой структуры, представленных разнохарактерными правоотношениями. Межотраслевая направленность объясняется участием в этом комплексе норм различных правовых отраслей», которые выполняют в нем «свойственную им охранительную функцию» [13, с. 271]. Столь широкая трактовка не представляется обоснованной. По сути, ее содержание сводится к определенным мерам государственного принуждения, закрепленным в санкциях эколого-правовых норм (статическое состояние), либо к фактическому претерпеванию таких мер правонарушителем (динамическое состояние). Как уже отмечалось ранее, на наш взгляд, рациональнее понимание сущности анализируемого понятия именно в данном контексте.

Необходимо обратить внимание на особенности юридической ответственности в экологическом праве. Выделение в самостоятельную разновидность правонарушений противоправных деяний, совершающихся в сфере взаимодействия общества и природы, отнюдь не должно предполагать обязательного применения каких-то особых эколого-правовых санкций. Доминирующее значение в подобной ситуации приобретают предусмотренные законодательством меры уголовной, административной, дисциплинарной и гражданско-правовой (имущественной) ответственности. Совокупность этих мер принуждения,

применяемых в области охраны окружающей среды, можно характеризовать как эколого-правовую ответственность лишь с известной степенью условности — в качестве научного понятия.

Объяснение данному обстоятельству заключается в следующем. Как обоснованно указывает Ю. С. Шемшученко, эколого-правовая ответственность не может претендовать на роль самостоятельного вида юридической ответственности. Специфической для нее является сфера применения — охрана окружающей среды, а также состав экологического правонарушения как ее основание. Во всем остальном рассматриваемая конструкция подчинена закономерностям правового регулирования отмеченных выше мер принуждения, представляющих собой самостоятельные виды юридической ответственности [20, с. 155]. (Тезис о том, что эколого-правовая ответственность не относится к самостоятельному виду ответственности, отстаивается также А. С. Шестериком [21, с. 108].)

Эта позиция представляется единственно верной и для нормативного, и для правоприменительного аспектов анализируемой категории. Данный вывод логически вытекает из ранее изложенного: динамическое состояние ответственности предполагает реальное осуществление статической ответственности, т. е. фактическое претерпевание правонарушителем определенных правоограничений, дополнительных обременений. Последние согласно своей природе выступают как уголовно-правовые, административно-правовые и иные способы государственного принуждения. Каждый из них есть отдельный вид юридической ответственности, поскольку специфический характер, объем неблагоприятных последствий, отражающийся в санкциях правовых норм, как раз и свидетельствуют о ее особой разновидности. Именно меры государственного принуждения, в том числе и при нарушении законодательства в области охраны окружающей среды, предопределяют главные закономерности функционирования рассматриваемой категории в реальной действительности.

Таким образом, ни правоприменительный, ни нормативный аспект не дает оснований характеризовать эколого-правовую ответственность как вид юридической ответственности. Уже упоминалось, что использование данного термина возможно лишь с известной степенью условности — в качестве научного понятия. Однако само наличие подобной формулировки как бы подразумевает существование названной ответственности наряду с уголовной, административной и другими видами, создавая иллюзию ее самостоятельного проявления в объективном мире. По этой причине, думается, целесообразно было бы отказаться от употребления термина «эколого-правовая ответственность», используя более корректные формулировки: «юридическая ответственность в области охраны окружающей среды», «юридическая ответственность в сфере взаимодействия общества и природы», «юридическая ответственность в экологическом праве», «ответственность за экологические правонарушения».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Алиханов Ф. Х.** Юридическая ответственность за экологические правонарушения : учеб. пособие / Ф. Х. Алиханов. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 1991. 101 с.
2. **Алексеев С. С.** Общая теория права: в 2 т. / С. С. Алексеев. М. : Юрид. лит., 1981. Т. 1. 360 с.
3. **Базылев Б. Т.** Юридическая ответственность (теоретические вопросы) / Б. Т. Базылев. Красноярск : Изд-во Краснояр. ун-та, 1985. 120 с.
4. **Братусь С. Н.** Юридическая ответственность и законность (очерк теории) / С. Н. Братусь. М. : Юрид. лит., 1976. 216 с.
5. **Брынчук М. М.** Экологическое право (право окружающей среды) : учеб. для высш. юрид. учеб. заведений / М. М. Брынчук. М. : Юрист, 1999. 688 с.
6. **Денисов Ю. А.** Общая теория правонарушений и ответственности (социологический и юридический аспекты) / Ю. А. Денисов. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. 144 с.
7. **Кудрявцев В. Н.** Закон, поступок, ответственность / В. Н. Кудрявцев. М. : Наука, 1986. 448 с.

8. **Лейст О. Э.** Санкция и ответственность по советскому праву (теоретические проблемы) / О. Э. Лейст. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1981. 240 с.

9. **Малеин Н. С.** Правонарушение: Понятие, причины, ответственность / Н. С. Малеин. М. : Юрид. лит., 1985. 192 с.

10. **Мотовиловкер Е. Я.** Теория регулятивного и охранительного права / Е. Я. Мотовиловкер. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. 136 с.

11. Общая теория государства и права: акад. курс: в 3 т. / отв. ред. М. Н. Марченко. М. : ИКД «Зерцало — М», 2001. Т. 3. 528 с.

12. Охрана окружающей природной среды : постатейный комментарий к Закону России / под ред. В. П. Ворфоломеева, В. В. Петрова. М. ; Республика, 1993. 224 с.

13. **Петров В. В.** Экологическое право России : учеб. для вузов / В. В. Петров. М. : БЕК, 1995. 557 с.

14. Проблемы теории государства и права : учеб. пособие / под ред. М. Н. Марченко. М. : Юрист, 2002. 656 с.

15. **Самощенко И. С.** Ответственность по советскому законодательству / И. С. Самощенко, М. Х. Фарукшин. М. : Юрид. лит., 1971. 240 с.

16. **Санталов А. И.** Теоретические вопросы уголовной ответственности / А. И. Санталов. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1982. 97 с.

17. **Смирнов В. Т.** Общее учение о деликтных обязательствах в советском гражданском праве : учеб. пособие / В. Т. Смирнов, А. А. Собчак. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та. 1983. 152 с.

18. **Строгович М. С.** Сущность юридической ответственности / М. С. Строгович // Сов. государство и право. 1979. № 5. С. 72 — 78.

19. **Халфина Р. О.** Общее учение о правоотношении / Р. О. Халфина. М. : Юрид. лит., 1974. 352 с.

20. **Шемшученко Ю. С.** Правовые проблемы экологии / Ю. С. Шемшученко. Киев : Наук. думка, 1989. 232 с.

21. **Шестерюк А. С.** Вопросы кодификации законодательства об охране окружающей среды / А. С. Шестерюк. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 120 с.

22. Эффективность юридической ответственности в охране окружающей среды / отв. ред. О. С. Колбасов, Н. И. Краснов. М. : Наука, 1985. 225 с.

Поступила 11.11.04.

ОХРАНА ТРУДА ЖЕНЩИН В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Л. Н. ЛАПШОВА, аспирант

В условиях становления рыночной экономики проблемы безопасности труда и жизнедеятельности становятся одними из самых острых, что связано с ростом травматизма и профессиональных заболеваний, отрицательно сказывающихся на здоровье населения, демографической ситуации в стране.

Следует отметить, что более половины предприятий сельского хозяйства относятся к классу максимального профессионального риска. В этой сфере достаточно значителен удельный вес работающих женщин. Работодатель обязан руководствоваться Перечнем тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, к выполнению которых запрещается привлекать женщин (Постановление Правительства РФ № 163 от 25.02.2000), Трудовым кодексом РФ (ст. 253 — 264 гл. 41), Гигиеническими требованиями к условиям труда женщин (утверждены Госкомсанэпиднадзором России 17.10.96, СанПиН 2.2.0.555 — 96). Эти и другие нормативные документы предусматривают ряд особенностей правового регулирования их труда с учетом социальной роли матери и физиологии женского организма. На тяжелых (разгрузка и погрузка бревен вручную, валка деревьев и т. д.), вредных (пропитка древесины антисептиками, пайка свинцовых аккумуляторов и т. д.) и опасных

© Л. Н. Лапшова, 2005

работах не допускается применение труда женщин детородного возраста и лиц в возрасте до 21 года, а также тех, кому это противопоказано по состоянию здоровья.

Запрет распространяется на работы в колодцах, жижесборниках и цистернах, силосохранилищах и сенажных башнях; на укладке дренажных труб вручную; погрузке и разгрузке трупов животных, конфискаторов патологического материала; съемке шкур с трупов скота, лошадей и разрезке туш; транспортировке, погрузке и разгрузке ядохимикатов.

С 1 января 1992 г. женщины в возрасте до 35 лет не могут привлекаться к операциям в растениеводстве и животноводстве, птицеводстве, звероводстве, где используются ядохимикаты, пестициды и дезинфицирующие средства. С 1 января 1991 г. считается грубым нарушением труд женщин в растениеводстве и животноводстве с момента выявления беременности (за ними сохраняется средний заработок по месту работы на весь период беременности). Для таких работниц создаются специализированные участки, практикуется надомный труд.

С 1 января 1991 г. запрещено обучение, а с 1 января 1992 г. — прием на работу женщин трактористами-машинистами, водителями грузовых машин.

Предельно допустимыми нагрузками установлены: при подъеме и перемещении тяжестей вручную с чередованием с другой работой (до 2 раз в час) — 10 кг; подъеме и перемещении тяжестей постоянно в течение рабочей смены — 7 кг. Величина динамической работы, совершаемой в течение каждого часа рабочей смены, не должна превышать 1 750 кгм (примерно 17,5 кН м) с рабочей поверхности, 875 кгм (примерно 8,75 кН м) с пола. При перевозе грузов на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно быть больше 10 кг (98 Н).

В ночное время (с 22 до 6 часов) труд женщин применяется только в случае особой необходимости и в качестве временной меры. (Подобные ограничения распространяются также на отцов, воспитывающих детей без матери, и опекунов несовершеннолетних.) К работе в ночное время не допускаются женщины — водители автомобилей. Она оплачивается в повышенном размере. Объем доплат устанавливается администрацией самостоятельно, но он не может быть ниже предусмотренного законодательством. В большинстве случаев минимальные доплаты за 1 час определяются из расчета 40 % ставки (оклада).

Запрещено привлечение к работам сверхурочным, в ночное время, выходные дни и направление в командировки беременных женщин и женщин, имеющих детей в возрасте до 3 лет, детей-инвалидов до 18 лет, без их согласия. Беременные и матери, имеющие детей в возрасте до 12 лет, освобождаются от дежурств на предприятиях и в учреждениях после окончания рабочего дня и в ночное время, а также в выходные и праздничные дни. В работах, выполняемых вахтовым методом, не могут участвовать беременные и матери, имеющие детей в возрасте до 1,5 лет. (Эти положения касаются и отцов, воспитывающих детей без матери.) Одному из работающих родителей (опекуну, попечителю) для ухода за детьми-инвалидами и инвалидами с детства до достижения ими 18 лет предоставляются четыре дополнительных оплачиваемых выходных дня в месяц (в размере дневного заработка за счет средств Фонда социального страхования РФ). Женщинам, занятым в сельском хозяйстве, добавляется по их желанию один дополнительный выходной день в месяц без сохранения заработка.

Беременным на основании медицинского заключения снижают нормы выработки, обслуживания либо переводят их на другие операции, более легкие и исключающие воздействие неблагоприятных производственных факторов, с сохранением среднего заработка по прежней работе. Женщин, имеющих детей до 1,5 лет, в случае невозможности исполнения ими прежней работы переводят на другую работу, также с сохранением среднего заработка, до достижения ребенком возраста 1,5 лет.

По беременности и родам женщины получают отпуска продолжительностью 70 (в случае многоплодной беременности — 84) календарных дней до родов и 70 (в случае осложненных родов — 86, а при наличии двух и более детей — 110)

календарных дней после родов. По желанию им предоставляется отпуск по уходу за ребенком до достижения им трехлетнего возраста. В это время они могут трудиться на условиях неполного рабочего дня или на дому. На время отпуска по уходу за ребенком за женщиной сохраняется рабочее место.

Женщинам, имеющим детей в возрасте до 1,5 лет, помимо общего перерыва для отдыха и питания дается дополнительный перерыв для кормления ребенка не реже чем через 3 часа продолжительностью не менее 30 минут каждый (при наличии двух и более детей до 1,5 лет — не менее часа). Они включаются в рабочее время и оплачиваются исходя из среднего заработка.

Беременность и материнство не могут служить основанием для отказа в приеме на работу. Увольнение беременных и матерей, имеющих детей в возрасте до 3 лет (одиноких матерей — при наличии ребенка до 14 лет или ребенка-инвалида до 18 лет), по инициативе администрации не допускается, кроме случаев полной ликвидации предприятия, когда требуется обязательное трудоустройство.

Санитарные правила определяют нормативы, касающиеся производственных процессов, оборудования, основных рабочих мест, организации труда, производственной среды и санитарно-бытового обеспечения работающих женщин в целях охраны их здоровья.

Поступила 23.08.04.

Филология, философия

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЯЗЫКА: РУССКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В ЛЕКСИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ МОРДОВСКИХ ЯЗЫКОВ (20-е гг. XX в.)

Т. М. ШЕЯНОВА, доктор филологических наук

Проблема заимствования в языке не новая, и нет необходимости доказывать, что она всегда злободневна. Актуальность ее сохраняется и в наше время.

Все языки в большей или меньшей степени перегружены заимствованиями. Часто лингвисты высказываются в средствах массовой информации о том, что это им не вредит и бояться данного явления не следует. Однако вряд ли можно безоговорочно согласиться с таким утверждением. Хотелось бы поделиться некоторыми наблюдениями над русскими заимствованиями в мордовских языках в 20-е гг. XX в.

Почему выбор пал на этот период? Он был временем огромных социально-политических потрясений, существенных по масштабам и значимости преобразований. Коренные изменения происходили во всех сферах жизни общества.

Уже с начала 20-х гг. стала издаваться общественно-политическая литература на эрзянском и мокшанском языках. Начинают регулярно выходить периодические издания — газеты, а позднее и общественно-политические журналы. Перемены в жизни обусловили появление множества новых понятий, которые требовали немедленного их обозначения. Особенно это было нужно работникам периодической

© Т. М. Шеянова, 2005

печати. В редакционно-издательских учреждениях не было подготовленных опытных кадров, которые могли бы со знанием дела заниматься словотворчеством, квалифицированно решать вопросы языкового развития.

Поскольку новые понятия проникали чаще через русский язык и первое знакомство было связано с русским названием, в мордовские языки по вековой традиции стали широко вводиться заимствования. Предшествующий период подготовил достаточно разработанную практику пользования словами, воспринятыми из русского языка.

Во-первых, категориальный характер заимствованной лексики — это прежде всего термины социально-политического, хозяйственно-экономического характера. Не отмечаются слова с эмоционально-экспрессивным оттенком, стилистически маркированные лексические единицы.

Во-вторых, был накоплен определенный опыт фонетического и морфологического освоения русизмов. Следует напомнить, что русский и мордовские языки — языки разноструктурные и далеко не всегда можно найти соответствующую форму адаптации заимствованного слова.

Первый и наиболее значительный приток был связан с общественно-политическими понятиями. С появлением первой мордовской газеты «Чинь стямо» («Восход солнца»), а затем других периодических изданий и литературы уже в 20-е гг. регулярно употребляются целые тематические группы новых слов:

1) обозначения советских, государственных, административно-хозяйственных организаций, учреждений, званий, политических и других понятий, порожденных советским строительством: э., м. *исполком, губисполком, генерал, капитан, президиум, наркомпрос, наркомпан, наркомтруд* и др.;

2) наименования понятий из области внутренней и внешней политики, социальной структуры общества, а также из сферы политической экономии, революционной теории и практики: э., м. *государства, держава, политика, правительства, нация, мобилизация, равноправия, автономия* и др.;

3) названия из области деятельности профсоюзов, комсомольской, пионерской организаций, международного движения молодежи, функционирования различного рода добровольных союзов, обществ и организаций: э., м. *комсомолец, пионер, сбор, профсоюз, Интернационал, женотдел* и др.;

4) наименования, возникновение которых обусловлено изменениями в промышленности и сельском хозяйстве, производственных отношениях:

а) обозначения новых отраслей производств, явлений в организации и ведении народного хозяйства, трудовом процессе: э., м. *промышленность, предприятия, производительность, план, учет, контроль, договор, дисциплина, задания, механизация, бригада*, э. *прокатной*, м. *прокатнай* (пункт), э. *индустриализовамс*, м. *индустриализовандамс* «индустриализовать» и др.;

б) названия лиц по занятию в промышленности и сельском хозяйстве: э., м. *металлист, слесарь, токарь, полевод, доменщик* и др.;

в) обозначения понятий, связанных с новым отношением к труду: э., м. *общественник, субботник, активист, награда, премия, авторитет* и др.;

г) номинанты понятий из финансово-экономической деятельности общества: э., м. *заем, кредит, ссуда, бюджет, учет, страховка* и др.;

5) названия новых явлений, процессов, событий из области просвещения, культурной жизни: *рабфак, вуз, совпартшкола, газета, редакция, журнал, редколлегия, селькор, ликбез, культура, наука, издательства, кинематограф, клуб, театра* и др.;

6) наименования, отражающие процессы классовой и идеологической борьбы, политические взгляды: э., м. *белогвардеец, контрреволюция, оппозиция* и др.;

7) названия, обозначающие отрицательные явления в общественно-политической, экономической, культурной жизни: э., м. *штурмовщина, очковтирательства, бесхозяйственность, бюрократизма, взяточничества* и др.

Заимствованиями значительно пополняется юридическая терминология: э., м.

милиционер, приговор, преступник, закон, прокурор, расследования и др. В языке периодической печати начинают регулярно употребляться военные термины: *доброволец, разоружения, атака, пулемет, бронепоезд, блокада* и др.

Абсолютное большинство новых понятий и их названий было введено в мордовские языки уже в начале 20-х гг., хотя поток их нарастал до середины этого десятилетия. Заимствовались слова только из русского языка. Они активно употреблялись до конца 20-х гг. и, как правило, не имели мордовских эквивалентов. Особенностями рассматриваемого процесса в первой половине 20-х гг. были бесконтрольность, беспринципность, интенсивность. Заимствования очень быстро включались, в отличие от дореволюционного периода, в постоянное употребление.

Появление русских слов нередко вызывалось и отсутствием умения или большой трудностью при подыскании подходящего мордовского эквивалента в процессе перевода русских текстов на национальные языки. Переводить приходилось быстро, много; не хватало грамотных, хорошо знающих оба языка людей. В таких условиях самым удобным способом наименования новых понятий, прежде всего социального характера, становилось привлечение русских терминов.

Таким образом, складывается новый пласт общественно-политической терминологии, прочно входящий в систему лексики мордовских языков. В ее формировании и становлении особенно важную роль сыграла мордовская (эрзянская и мокшанская) публицистика, которая сама еще недавно образовалась. И негативные ее стороны (отсутствие установившихся традиций, подготовленных литературных работников, переводчиков) тоже сказались на развитии словарного состава национальных языков этого времени.

Однако функция заимствованных слов не ограничивается только заполнением номинативной ниши в языке. Проникнув в него, они начинают влиять на его лексическую систему и структуру.

Нередки случаи неоправданного использования иноязычных слов. Например, в мордовских языках были уже помимо понятий «школа» — э. *тонавтума кудо*, м. *тонафтума куд* букв. «обучения дом»; «учитель» — э. *тонавтыця*, м. *тонафты*; «ученик» — э. *тонавтнеця*, м. *тонафни* и др. Тем не менее были использованы и их русские соответствия. Русизмы *школа, учитель* употреблялись так активно, что укрепились и сохранились до сих пор.

В последнее десятилетие в эрзянском языке все заметнее становится тенденция специализации: заимствование *учитель* встречается в значении «школьный учитель», эрзянское слово *тонавтыця* приобрело более широкую семантику — «обучающий чему-либо вообще». *Тонавтнеця* и *ученик* — слова-дублеты с явным превосходством в употреблении собственного языкового варианта. Заимствование *свобода* позднее вышло из употребления, оставив функционирующей форму выражения понятия *оля*.

Воспринимались не только имена существительные, но и много прилагательных — качественных и относительных. Особенно интенсивно пополняется разряд последних: э. *учредительной*, м. *учредительнай* (собрания), *социальной* (*социальнай*) (проблема), *национальной* (*национальнай*) (особенность) и др. Хочется обратить внимание на весьма важное для развития языка явление: они все чаще и регулярнее начинают оформляться эрзянским формантом *-ой* и мокшанским *-ай, -яй*, не свойственными мордовским языкам. Это суффиксы довольно поздние, другие финно-угорские языки их не знают. До революции они встречаются только у некоторых заимствованных качественных прилагательных, в составе которых есть формант *-ой*: э. *скупой* «скупой», *больной* «больной», *простой* «простой».

В 20-е гг. такое морфологическое освоение прилагательных резко активизируется. Формант э. *-ой*, м. *-ай, -яй* теперь приобретают уже не только качественные, но очень часто и относительные прилагательные: э. *политической*, м. *политическай* (реформа); э. *публицистической*, м. *публицистическяй* (произведения), э. *официальной*, м. *официальнай* (решения).

Для образования относительных прилагательных от заимствованных основ в мордовских языках есть свой суффикс *-нь*,

Следовало бы говорить э., м. *рационализаторонь* вместо употребления заимствования э. *рационализаторской*, м. *рационализаторскяй* (предложения); *качествань* вместо э. *качественной*, м. *качествепяй* (анализ); *республикань* вместо э. *республиканской*, м. *республикапскяй* (актив). Но этот словообразовательный способ оказывается вытесненным иным, малопродуктивным.

Включаются и другие части речи: глаголы: э., м. *мобилизовамс* «мобилизовать», *опсудямс* «обсудить», *контролировамс* «контролировать»; наречия: э., м. *столбом* (э. *ашти*, м. *ащи*) «столбом (стоит)», э., м. *чохом* (*максомс*) «чохом отдать».

Говоря о заимствованиях 20-х гг., нельзя обойти вопрос о том, какую роль — положительную или отрицательную — они сыграли в развитии мордовских языков.

С одной стороны, учитывая большое количество общественно-политических терминов, вошедших в мордовские языки в данный период и сохранившихся до настоящего времени, можно сказать, что они очень значительно и быстро пополняли словарный состав эрзянского и мокшанского языков. Очень важно, что эта часть лексики оказалась общей, сближающей их. Номинанты либо именуют новые, неизвестные мордовским языкам понятия, либо служат для большей дифференциации, конкретизации уже имевшейся номинации (э. *промкс*, м. *пуромкс* «собрание» и *плепум*, *конференция*; *мастор* «страна, местность, территория» и *государства* «политическая организация господствующего класса страны во главе с правительством»).

Заимствованные слова расширяют синонимические ряды: *душман* «враг», *противник*, *неприятель* и др.; образуют антонимические пары: э. *честной — подлой*, м. *честнай — подлай* «честный — подлый», э., м. *наказания — оправдания* «наказание — оправдание».

Под индуцирующим влиянием русского языка сильно изменяются синтагматические отношения. В основном это происходит в результате семантического калькирования. Целые группы расширяют лексическую сочетаемость по типу русского словоупотребления, нетипичного для мордовских языков.

С другой стороны, бесконтрольное пользование заимствованной лексикой отрицательно сказывается на активности собственного языкового словотворчества, функционировании и развитии средств словообразования. Показателен приведенный пример, когда заимствованные прилагательные переместили продуктивный способ образования относительных прилагательных в разряд непродуктивных. Неумеренностью заимствования объясняется малопродуктивность, а точнее — уже непродуктивность и других моделей словопроизводства.

Из сказанного можно заключить, что заимствования могут служить обогащению лексической системы языка и могут быть силой, разрушающей строй языка при безответственном, неграмотном пользовании ими.

Поступила 20.10.04.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МОКШАНСКОГО ЯЗЫКА В РУССКОЯЗЫЧНОЙ АУДИТОРИИ

Р. И. АКАШКИНА, кандидат филологических наук

Проблемы, связанные с особенностями преподавания мокшанского языка в русскоязычной аудитории, до сих пор не изучены. Кроме того, решение основных методических вопросов отстает от потребностей практики, поэтому остро ощущает-

© Р. И. Акашкина, 2005

ся отсутствие единых, общепринятых подходов как в отборе лингвистического материала, так и в формах его подачи.

Необходимость проведения названных занятий диктуется не только желанием поведать что-то о мокшанском языке. Их цели гораздо шире, а именно научить:

— правильно воспринимать речь на нем (аудирование);

— выражать свои мысли и участвовать в разговоре (диалогическая речь);

— читать и понимать мокшанские тексты, т. е. владеть языком в его коммуникативной функции.

Кроме того, воспитывается интерес к предмету.

Для освоения данного предмета в Мордовском университете на экономическом, юридическом, географическом и других факультетах отводится всего 18 часов. Но этого недостаточно, чтобы научить пользоваться мокшанским языком как средством общения в пределах установленного программой словарного и грамматического минимумов, а также в сферах учебного и бытового общения. Студенты должны приобрести не просто навыки разговорной речи в быту и специальной обстановке, но также и понятие о грамматическом строе языка. Для этого требуется, прежде всего, усвоение необходимого количества лексических элементов (семантики слов, их произношения), правил их сочетаемости и соединения в предложения. Лишь в случае выполнения указанного условия студенты способны выбирать нужные слова и семантически верно согласовать их в процессе речевого общения.

Должны учитываться и характерные для русскоязычной аудитории трудности фонетического плана (произношение гласных, согласных, особенности ударения), порождаемые особенностями мокшанского языка. Отметим типичные из них.

Главный звук переднего ряда **ä** произносится как русский **а** в позиции между мягкими согласными, как в русских словах типа **пять, лять**: ***käd*** «рука», ***käl′*** «язык» и т. д.

Гласный среднего ряда среднего подъема **ъ** произносится как русский звук **о**, например в слове **понимаю (пънимайу)**: ***vъ́rgas*** «волк», ***kъrnams*** «храпеть» и др. Звук **ъ** произносится как в начале слова, где никакой буквой не обозначается: **рдаз (*ъrdas*)** «грязь», **рьвяня (*ъrväńä*)** «невеста», так и в середине его в безударном положении: **молемс (*molъms*)** «идти», **салмокс (*salmъks*)** «иголка» и т. д.

В мокшанском языке нет специальных букв для обозначения глухих сонорных. Глухие пары **л, р, й** обозначаются буквами **лх, рх, йх**: **кал** «рыба» — **калхт** «рыбы», **нар** «трава» — **нархт** «травы», **лей** «зуб» — **лейхть** «зубы»; глухие пары **ль, рь** — сочетанием трех букв **льх, рьх**: **каль** «ива» — **кальхть** «ивы», **марь** «яблоко» — **марьхть** «яблоки».

Только твердо произносятся шипящие **ш** и **ж**: **ши** «день», **шяв** «лучина», **неже** «подпорка»; только мягко произносится аффриката **ч**: **пача** «блин», **кучемс** «послать» и др.

В конце односложных слов согласные произносятся звонко: **кяж** «зло», **роаь** «рожь», **ваа** «теленок» и т. д.

Сочетания **тс, дс, тьсь, дьсь** в середине и в конце слова произносятся как аффрикаты **ц** и **ць**: **кандса (*канцъ*)** «я принесу», **кандсь (*канць*)** «он принес», **путса (*пуцъ*)** «я его положу», **ведьса (*вэцъ*)** «в воде», **кедьста (*кэцьтъ*)** «из кожи».

При словообразовании и словоизменении происходят различные фонетические процессы, в частности ассимиляция, диссимиляция, выпадение или вставка звуков, что находит отражение в орфографии. Так, перед показателем множественного числа **-т, -ть** оглупаются звонкие согласные: **куз** «ель» — **куст** «ели», **куд** «дом» — **кутт** «дома».

Носовые согласные **н** и **нь** перед показателем множественного числа переходят в **т** и **ть**: **ян** «тропинка» — **ятт** «тропинки», **ломань** «человек» — **ломатть** «люди», а согласный **м** переходит в глухой **п**: **лем** «имя» — **лепт** «имена», **ям** «каша» — **япт** «каши» (мн. ч.).

Ударение в мокшанском языке падает, как правило, на первый слог. Однако в словоформе место ударения целиком предопределяется видом гласных. Гласные **у, и** не могут быть ударными, если в этом же слове имеются широкие гласные **а, я**: **пу́томс** «поставить, положить», но **пута́н**

«поставлю, положу»; **си́момс** «пить», но **сима́н** «пью» и т. д.

Развитие у студентов умения понимать мокшанскую речь осуществляется с использованием различных форм, методов и приемов обучения.

Занятия в русскоязычной аудитории начинаются беседой о генеалогической классификации языков финно-угорской группы, особенностях финно-угорских языков, роли мокшанского языка в финно-угорской языковой семье.

На каждом занятии новый лексический материал записывается студентами в тетрадь. Систематически отрабатывается произношение слов. При этом предлагается читать стихи, песни и т. п. Изучаются определенные темы, которые практически необходимы в общении, например: **Шумбракстомась** «Приветствие», **Тумась** «Прощание», **Содавикс тнемась** «Знакомство» и др. (их можно найти в учебных пособиях О. Е. Полякова [1; 2]). В завершение каждой из них студенты самостоятельно составляют монолог и диалог. Они должны либо расспросить своего друга о его учебе, семье, доме, либо подготовить сообщение на эту тему.

Чтобы поддержать интерес к предмету, надо понять, какие приемы работы могут увлечь слушателей. Следует заострить внимание на той части лексики мокшанского языка, которая отражает культурные ассоциации (названия традиционных блюд мордовской кухни, национальной одежды, предметов быта, объектов растительного и животного мира и т. д.). Это важный дополнительный словарный запас. Студент составляет собственный вокабулярий для дальнейшего освоения языка, который расширяется по мере изучения различных разговорных тем. Чтобы обучающиеся полностью усвоили семантику этих слов, отражающих хозяйственные, культурно-бытовые особенности мордвы, и приобщились к ее огромному духовному богатству, целесообразно привлекать как можно шире лингвострановедческий материал, являющийся зеркалом прошлого и настоящего народа.

При проведении занятий по мокшанскому языку преподаватель не должен забывать о том, что активная заинтересованность и творческая деятельность студентов выступают показателями эффективности занятия и всей работы в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Поляков О. Е.** Русско-мокшанский разговорник / О. Е. Поляков. Саранск : Мордов. кн. изд-во, 1993. 160 с.

2. **Поляков О. Е.** Учимся говорить по-мокшански / О. Е. Поляков. Саранск : Мордов. кн. изд-во, 1995. 200 с.

Поступила 06.12.04.

СТРУКТУРА И СЕМАНТИКА ГЛАГОЛА *ЭЦЕМС* В МОРДОВСКИХ ЯЗЫКАХ

Н. А. КУЛАКОВА, кандидат филологических наук

Глагол в мордовских языках обладает большими возможностями для проявления различных значений. Расширение и сужение значений при сравнительном анализе дает новые сведения о генетических связях с другими родственными языками. Причины семантических расхождений можно установить, если рассматривать данное слово не изолированно, а с учетом внутрилингвистических и внешних социальных факторов, которые выступают основными источниками нарушения огно-

© Н. А. Кулакова, 2005

сительной стабильности состава лексических наборов и семантики отдельных их звеньев.

Для анализа возьмем глагол **эцемс** в мордовских языках.

Ф-у. **äsз-* «лезть» (1, с. 331; 2, с. 87) > мокш., эрз. **эцемс** «лезть, залезть»:

1) «протиснуться, лезть». Движение внутрь, которое совершается самим субъектом; препятствием могут служить разные объекты: мокш. *Алязе эцесь ломаттнень ёткс* (Ст. Шгп.). «Отец протиснулся в людскую толпу»; эрз. *Миколь эцесь ломаттнень юткова* (Атш. Атш.). «Миколь протискивался между людьми»;

2) «совать»: мокш. *Кагинась эцезе каготкять шра лангста книгать потмос* (ММС : 15). «Картина сунула бумажку в книгу, которая лежала на столе»; *Явомста Катя тарказе види кядень пря сурстонза сиянь .сурксонц и эцезе сонць Виталийть сурс* (МКС : 48). «При разводе Катя сняла с правой руки серебряное кольцо и сунула на палец Виталия»; эрз. *Коневонть эцця зепезэм* (Б. Мр. Чмз.). «Бумагу сунул в карман»;

3) «сунуть руку куда-либо»: эрз. *Сон эцилe кедензэ Марянь вельтявксонть алов, варчинзе ацамонзо* (АЭП : 104). «Она сунула руку под одеяло, которым была укрыта Мария, пощупала постель». В мокшанском языке данное значение выражается словом **тонгомс**;

4) «набить». Значение номинативно-производное, образованное от 2 и 3, так как семантика «совать» передает одновременно признак движения и действие самого субъекта: мокш. *Мешокс эряви эцемс шужярьхть* (П. Сам. Квл.). «Мешок надо набить соломой»; эрз. *Сонзэ икеле аштесть канто мешокт, эцезь понадо* (Атш. Атш.). «Перед ним стояли два мешка, набитых шерстью»; Охон *тарказе цилимензэ, табак мешокксстэнть кармась эцеме эйзэнзэ табак* (АЭЦ : 154). «Афанасий достал трубку, из кисета стал набивать ее махоркой»;

5) «вмешиваться, лезть»: мокш. *Надясь обжавсь — Митькась аф эсь тевозонза эцесь* (ЛКВ : 14). «Надя обиделась — Митька не в свое дело вмешивается»; эрз. *Мейс эцят а эсь тевезэть?* (ЭРВ : 32). «Почему лезешь не в свое дело?»;

6) «лезть в голову (о каких-либо мыслях)»: мокш. *Эцемс пряс.* «Лезть в голову» (Адш. Кдш); эрз. *Прянтень эцить лецтнематне вейке омбоце мельга* (ЩСК : 87). «Воспоминания одно за другим лезут в голову»;

7) «лезть, погружаться (в воду и т. п.)»: мокш. *Серёжкась илиштелень понксонзон, эцесь сетьмоста шуди ведти* (ЛСЯ : 144). «Сережка завернул штанины, залез в тихую речку»; эрз. *Куманжава рудазс эцесь* (КПКЛУ : 51). «По колено залез в грязь»;

8) «пристроиться»: мокш. *Сонга эцезе прянц щенянц мархта ошу* (Адш. Кдш.). «И он тоже пристроился с дядей в городе»; эрз. *«Гелентъ ланг с моньскак эцян козонгак лембе таркас», — мерсь Охон* (АЭЦ : 154). «„К зиме я и сам пристроюсь куда-нибудь в теплое местечко", — сказал Афанасий». В мокшанском языке данному значению синонимично слово **тялыгфтомс**;

9) «нападать»: мокш. *Азк, тяла эцемонь лангозон* (Кшл. Атр.). «Передай, пусть не нападает на меня»; эрз. *Иляст эцелк монь ланг с* (КЛС : 17). «На меня пусть не нападают»;

10) «спрятать»: мокш. *Коза эцить ярмакшень?* (Адш. Кдш.). «Куда спрятала деньги?»; эрз. *Стянан тапардыне ярмактнень ды эцексэлинзэ зепезэнзэ* (АН : 88). «Степан завернул деньги и хотел спрятать в карман»;

11) «войти, зайти»: эрз. *Сеске жо кардазонтень эцесть ниле цёрат* (КЛС : 191). «Во двор тут же вошли четверо мужчин». В мокшанском языке данное значение не выявляется, оно заменяется глаголом **сувамс**;

12) «проникнуть, забраться куда-либо с целью воровства»: мокш. *Нилепест эцесть маренъ салама* (Пв. Кдш.). «Вчетвером забрались воровать яблоки»; эрз. *Эцемс ломань кудос салямо* (Атш. Атш.). «Полезть в чужой дом воровать»;

13) «лезть, проникнуть куда-либо (о дыме, пыли и т. п.)»: мокш. *Коськe тишеть урядамста пульсь эци кргапарезт* (Кшл. Атр.). «Во время уборки сухого сена пыль лезет в горло»; эрз. *Товарстонть моли пуль, сон качамо ладсо эци кирьгапарентень* (АЭЦ : 42). «Из

ступы идет пыль, она, подобно дыму, лезет в горло»;

14) «резать ухо»: эрз. *Пек пити вайгель верьга кайсевсь, эцесь пиле потмос* (КПКЛУ : 26). «Доносился очень резкий голос, резал ухо». В мокшанском языке это значение не выявляется;

15) «пробраться»: мокш: *Анясь эцесь ялганзон ёткс и кармась мархтост кайгиста морама* (Кшл. Атр.). «Аня пробралась к подругам и стала с ними громко петь»; эрз. *Мешконть малас эцесь Олдай бабаяк* (АН : 245). «К мешку пробралась и старуха Авдотья»;

16) «намять бока, побить»: эрз. *Ваит, лавгамонть лавгак, ды содак мезде, а то бокат эцесьнь* (АН : 45). «Смотри, болтать болтай, да знай о чем, а то намну бока». Выявляется только в эрзянском, в мокшанском языке заменяется словами **пиксомс, каямс**.

Рассмотренные примеры подтверждают, что глагол **эцемс** как в мокшанском, так и в эрзянском языке расширил свои значения. В мокшанском языке они активно используются в художественной литературе, но некоторые из них встречаются лишь в говорах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Лыткин В. И.** Краткий этимологический словарь коми языка / В. И. Лыткин. Е. И. Гуляев. М. : Наука, 1970. 386 с.

2. **Keresztes L.** Geschichte des mordvinischen Konsonantismus: Etymologisches Belegmaterial / L. Keresztes. Szeged, 1986. 212 s.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АН – Абрамов К.Г. Найман. Саранск, 1957; АЭЦ – Абрамов К.Г. Эрянь цёра. Ч. 1. Саранск, 1971; КЛС – Куторкин А.Д. Лахонця Сура. Саранск, 1969; КПКЛУ – Куторкин А.С. Покш ки лангса умарина. Саранск, 1958; ЛКВ – Ларионов С.С. Колма вармат. Саранск, 1962; ЛСЯ – Левчаев П.И. Стирнят-якстернят. Саранск, 1967; МКС – Малькин А.С. Кельгома стирть. Саранск, 1959; ММС – Макулов Л.Ф. Мокшень стирь. Саранск, 1957; ШСК – Щеглов А.С. Сёмань каникуланзо. Саранск, 1977; ЭРВ – Серебрянников Б.А., Бузакова Р.В. Эрянь-рузонь валкс. М., 2002.

Адш. Кдш. – с. Адашево Кадошкинского района; Атп. Атпг. – с. Атяпево Атяпевского района; Б. Мр. Чмз. – с. Большое Маресево Чамзинского района; Кшл. Атр. – с. Кишалы Атюрьевского района; Н. Сам. Кил. – с. Новая Самаевка Ковылкинского района; Пв. Кдш. – с. Пасво Кадошкинского района; Ст. Шгл. – с. Старое Шайтово Старошайговского района.

Поступила 07.12.04.

С ЛЮБОВЬЮ К РОДНОЙ ЗЕМЛЕ

В. И. ДЕМИН, доктор филологических наук

Сегодня учителя родной литературы национальных школ, преподаватели и студенты филологических факультетов вузов Мордовии остро нуждаются в новой литературе, необходимой для изучения творчества конкретных писателей, современных литературно-культурных процессов. Необходимость этого продиктована потребностями все возрастающего уровня образования, усилением внимания общества к проблемам и судьбам конкретной нации.

Отрадно, что редакция журнала «Вестник Мордовского университета» постоянно знакомит своих читателей с литературными новинками. Подтверждением этого является и данная статья.

© В. И. Демин, 2005

Чем дальше идет время, тем все пристальнее мы вглядываемся в прошлое, стремясь найти в нем опору для настоящего, а еще в большей степени — для будущего. В этом отношении новый роман известного эрзянского писателя, декана факультета национальной культуры Мордовского университета Андрея Ивановича Брыжинского «Вечкемантъ тюсонзо эсэнзэ» («У любви краски свои»), недавно выпущенный Мордовским книжным издательством, приобретает не только художественно-эстетическую, но и историческую ценность. В нем автор продолжает стержневую линию своего творчества, заложенную в повестях «Вечкемань сюлмо» («Узел любви», 1987) и «Оймень мора» («Песня души», 1994), связанную с многоплановым художественным исследованием жизни эрзянского села с застойных времен до наших дней.

Перед писателем стояла нелегкая задача — идти не по следу давно ушедшего, когда многое уже осознано и всесторонне оценено. В отличие от малых жанров прозы и публицистики жанр романа далек от оперативного вмешательства в быстро меняющийся калейдоскоп жизни, однако произведение А. Брыжинского является в этом смысле исключением. Автору удалось провести углубленный художественный анализ тех коренных преобразований, которые произошли в судьбах эрзянской (и не только) деревни за последнюю четверть века. При этом, если иметь в виду, что произведение создавалось в течение длительного времени как лирическая хроника, необходимо отметить, что уже на ранней стадии работы над ним писатель во многом предвосхитил те изменения, которые претерпевает сегодня российская глубинка, к сожалению, не всегда позитивные. С одной стороны, через образы своих героев автор проводит мысль о том, что так, как до сих пор жила колхозная деревня, жить и хозяйствовать невозможно, поскольку сложившаяся система развращает крестьянина, приводит к окончательному искоренению в нем чувства Хозяина и отрыву от земли-матушки. С другой стороны, писатель с болью признается, что не оправдались и те надежды, которые возлагались на перестроечные процессы на селе.

А. Брыжинский продемонстрировал творческую и гражданскую зрелость, указав на многие негативные явления недавнего прошлого и настоящего. Рисуя яркие, запоминающиеся картины жизни родного народа в конце XX века, он постоянно помнит о верности исторической достоверности. На страницах книги предстают воссозданная выразительными красками эрзянская деревня, социально-политическая жизнь сельского населения, сложные характеры и чувства его отдельных представителей. Опираясь на исторические факты, А. Брыжинский отразил самые разные перипетии человеческих судеб, личностных и общественных столкновений. Он предстает мастером слова, умеющим мыслить масштабно и в то же время художественно конкретно.

Сюжет романа движется по двум параллельным, только в финале пересекающимся руслам. В нем два плана повествования: внешний (описание прямых, очевидных драматических столкновений, происходящих в действительности) и внутренний (показ сокровенных мыслей персонажей, их чаяний и мироощущений). И в центре этого водоворота — образ молодого председателя колхоза «Сятко» («Искра») Петра Ивановича Паксяськина (буквально: Полевого). Он блестяще окончил сельскохозяйственную академию в Москве, и ему открывалась прямая дорога в аспирантуру. Однако обстоятельства сложились так, что молодому специалисту пришлось оставить столицу, любимую девушку и вернуться в родное Лашмино, чтобы заменить на посту председателя колхоза тяжело заболевшего отца.

С художественной убедительностью и достоверностью писатель шаг за шагом раскрывает нелегкое становление Паксяськина как руководителя нового типа — образованного, всем сердцем любящего землю и людей, ее лелеющих (что бы ни говорили сегодня, на селе были, есть и, несомненно, будут такие люди — его стержень, вера, опора и нравственная сила). Это натура глубоко честная, правдивая, искренне желающая односельчанам добра, что в итоге привело к коренным переменам в бытии лашминцев, как в социально-бытовой, так и в производственной сфере. Не-

обходимо было сломать рабскую психологию крестьянина, внедрить новые формы хозяйствования и собственности, что, конечно же, в условиях косности и ретроградства застойных восьмидесятых было крайне сложно. Однако вопреки всему молодой Паксяськин пошел на это, а значит, вместе с автором романа уже тогда в какой-то степени «сумел» опередить свое время. «Кузоваткин (первый секретарь райкома партии. — *В. Д.*) положил свою тяжелую руку на плечо Паксяськина и как бы с усмешкой спросил:

— Слышал, пока колхозники не очень жалуют тебя, не боятся?

— А зачем, скажите, пожалуйста, бояться? Я не пугало какое-нибудь.

— Э-э, брат, не говори. Руководителю, ершистый кот, без этого нельзя. По себе знаю: не удастся удержать людей в узде — пользы от них не жди... Как сыну товарища скажу: сразу покажи свой характер. И гонор. Боятся — выходит, уважают, за большого человека считают, поэтому и вкалывать будут как надо...

— Нет, Серафим Григорьевич, так дело не пойдет. Это не только в корне неправильно, но и крайне вредно... Я так считаю: не боязнь надо насаждать в людях, а воспитывать в них чувство хозяина. На каждом рабочем месте. Хо-зя-и-на... — произнес он по слогам. — Чтобы каждый колхозник сам знал, что, где, когда и как сделать ему. Свободу необходимо дать людям...

— Это красивые слова. У жизни свои требования. Не будут бояться — тяжело тебе будет... Вожжи твердую руку любят, не ослабляй их. Ослушаешься — как первый секретарь райкома прикажу: делай, как говорят тебе...».

Однако молодой председатель не отступил от своих принципов. Он сумел закрепить их в разрушительные девяностые, не испугавшись теперь уже ни наскоков криминальных структур, ни угроз в адрес себя и своей семьи. И даже убийство любимой жены — сельской учительницы Фаины Викторовны не заставило его свернуть с избранного пути, смиренно склонить голову перед вершителями Зла.

Возможно, это определенный идеал автора, воплотивший его представления о том, каким должен быть современный руководитель, и прежде всего в нравственном отношении. Думается, как раз из-за этого писатель и не оставляет его наедине со своим горем, считая, что в первую очередь именно люди типа Паксяськина как никто другой заслуживают личного счастья, поэтому и заканчивает роман на радостно-взволнованной ноте: маленький сынишка Петра Ваиотка вновь обретает любящую мать, а сам главный герой — жену в лице своей первой любви — москвички Наташи Вечкаевой.

Прекрасными душевными качествами наделил А. Брыжинский некоторых других персонажей — сподвижников главного героя: отца его — фронтовика Ивана Егоровича Паксяськина, деда Перфила, секретаря парторганизации колхоза Бориса Дмитриевича Кечаева, кузнеца Варлама Сидоровича, по прозвищу Медведь, опытную доярку Анну Семеновну Праксину, молодых колхозников Лизу Сарайкину и Витю Пряхина, учительницу Фаину Викторовну Велькину. У каждого из них своя судьба, нередко с ошибками и промахами, но все они искренне болеют за общее дело, судьбу родного села, что сегодня особенно важно. Создавая эти образы, овеянные тонким лиризмом, наполненные стремлением к светлому, возвышенному, автор типизирует лучшие черты сельчан, для которых главное — жить по совести, быть в ладу с миром и самим собой, извечно противостоять злу и неупорядочности, носителями которых выступают в романе предрайисполкома Сковкин, главбух колхоза Пестов, бывший главный агроном Вирясов, бандиты новой формации. Не всегда на высоте оказывается и первый секретарь райкома партии Кузоваткин.

А. Брыжинский подчеркивает, что у жизни свои неизменные законы: как правило, согласно им побеждает сильный, справедливый, принимающий позицию носителя добра. Поэтому один за другим и уходят со сцены типы персонажей, олицетворяющие зло, корыстолюбие, низменность чувств. Зато остаются те действующие лица, которым под силу проведение преобразований, обновление родного края. При этом автор, ставя героев перед решающим выбором — в трудовой ли, личной или

общественной сфере, — как бы остается сторонним наблюдателем и дает им возможность самим раскрыть причины тех или иных собственных поступков и своеобразие внутреннего мира.

Особенность произведения А. Брыжинского состоит и в том, что в нем наглядно проступает художественная полифоничность — сочетание лиризма и эпичности, поэтического, трагического и комического. Теплыми, неброскими на первый взгляд и вместе с тем убедительными, затрагивающими душу штрихами писатель умеет нарисовать живой, запоминающийся портрет человека, будь то главный герой или второстепенный персонаж. Лиризм придают роману и задушевные картины природы, являющиеся как бы еще одним действующим лицом, и интересные этнографические подробности, и сочный народный язык, многоцветие которого удачно передает колорит красоты родного края, своеобразие эрзянского быта, характеров соплеменников. Много удачных сравнений, пословиц, поговорок, которые, словно бисер, рассыпаны по страницам романа. Удачно введены приметы, поверья, описания обычаев эрзян.

Возможно, местами не всегда убедительными представляются диалоги, иногда ощущается некоторая обедненность второстепенных персонажей, излишняя увлеченность описаниями производственных процессов в ущерб раскрытию полноты характеров. Однако в целом новая книга Андрея Брыжинского, в которой во всей художественной многогранности отразились трудовые традиции и преемственность поколений, глубокие размышления о судьбах людей и родной земли, чистота нравственных отношений, процессы освобождения от догм, раньше принимавшихся за истины, — это, несомненно, заметное явление в современной мордовской литературе.

Поступила 12.12.01.

РОЛЬ РЕЛИГИИ В ЦИВИЛИЗАЦИОННОМ УСТРОЕНИИ ОБЩЕСТВА

Ж. В. ЧАШИНА, кандидат философских наук

По мнению А. Тойнби [3], одного из основоположников цивилизационных теорий, в основе всех представлений о единстве Вселенной, которые когда-либо формировались в человеческом сознании, лежат два понятия — вседесущий и неотразимый Закон и единое всемогущее Божество. Рассматривая сущность различных религий с позиций Бога и Закона, мыслитель приходит к заключению, что церковь может предстать и как зловещая разрушительница цивилизации, и как ее полезный и скромный слуга. Последнюю роль он отводит католической христианской церкви (гностическое христианство в противоположность ей тяготеет к позиции философии отрешенности).

Религия представляется ученому целостным началом, имеющим единую направленность, по контрасту с многовариантной и повторяющейся историей цивилизаций. И хотя все высокие религии освобождают человека от тюремного общества, не каждая из них дошла до логического заключения, что освободительная миссия ее простирается за пределы данного конкретного общества, от которого отпал индивид, и что поле ее призвания ограничено лишь рамками всего мира.

Тойнби указывает и на такие моменты, как сближение философских учений, возникающих в период надлома цивилизаций, с религиями или радикальная трансформация философии в религию. Но все же

© Ж. В. Чашина, 2005

существенным положением всей цивилизационной концепции Тойнби остается тесная связь цивилизации с религией, которая формируется не изначально, а в ходе нарастающего кризиса и надлома цивилизации и становится духовным ответом на этот кризис. Поэтому для Тойнби, по словам Б. С. Ерасова, «важнейшая функция религии — объединение разнородного конгломерата людей, для которых ослабли или нарушены первичные социальные связи и которые сталкиваются с государством как чужеродным и репрессивным началом» [1, с. 140].

Наиболее широкие потенциалы духовной интеграции Тойнби видит в христианстве, исламе и буддизме. Однако, по его мнению, универсальной церковью, создаваемой внутренним пролетариатом, является христианство, которое служит мостом и основой для новой цивилизации. Выступая последовательным сторонником расширения рамок духовного единства народов как средства избавления от пагубных последствий столкновений, Тойнби в гораздо меньшей степени рассматривает их как каналы спасения, т. е. рациональной и мирской деятельности, направленной на создание условий человеческого существования.

Мыслитель связывал свое изучение истории с конечными философскими и теологическими проблемами, задаваясь вопросами: каковы судьбы человечества? какие законы действуют в человеческом обществе? какую роль Бог играет в человеческих делах? М. Перри, оценивая его труд, замечал: «Надежды А. Тойнби на гармонизацию отношений между мировыми религиями в процессе соучастия в установлении устойчивого мира не имеют основания, так как существующие между ними различия затмевают их стремления к достижению высшей реальности... И хотя религия несомненно является полезным общественным институтом, она не может стать достаточным мировоззрением для современного человека. К тому же в современном мире возрождение религии может вести не к усилению пророческих ценностей, а к интенсификации фундаменталистской реакции» [Цит. по: 1, с. 63].

Что касается христианства, то, как указывал Д. С. Мережковский, историческое христианство не вмещает в себя всей полноты религиозной истины: будучи противоположным язычеству и ветхозаветной религии, оно утверждает односторонний аскетизм, бегство от земли на небо, вражду к культурному прогрессу. Поэтому он делал вывод о необходимости «третьего откровения», «религии Св. Духа», которая должна сочетать земное с небесным, освятить доселе антирелигиозное или внерелигиозное культурное творчество, примирить религию с мирской жизнью и тем завершить «богочеловеческий процесс» [4, с. 544]. В принципе Мережковский выразил то же, о чем по-своему думали Г. Ибсен, Ф. Ницше, О. Уайльд и некоторые другие мыслители, т. е. потребность уничтожить старый религиозный и моральный дуализм и заменить его религиозным освящением жизни и культуры.

К. Ясперс выделил так называемое осевое время — между 800 и 200 гг. до н. э., когда «появился человек такого типа, какой сохранился и по сей день» [7, с. 32]. Именно в этот период, по его мнению, произошло открытие того, что стало называться разумом или личностью. Причем это было сделано не в каком-то отдельном месте Земли, а одновременно везде. В качестве реформаторов народной религии выступили в Персии Заратустра, в Индии — Гаутама Будда, в Китае — Конфуций, у иудеев — пророки, в Риме — царь Нума, а в Элладе — первые философы ионийцы, дорийцы, элеаты. К. Ясперс писал: «Такие параллельные явления не могут быть случайностью, они выступают как следствия биологического развития человека и становятся однопорядковыми ступенями его эволюции. То, что в силу общего биологического заложено в людях, являет себя одновременно и независимо от всего остального, подобно тому, как это происходит на жизненном пути разъединенных друг с другом близнецов, вышедших из одной яйцеклетки» [7, с. 44].

Наличие множества религий доказывает, что среди них нет истинной, поскольку истина только одна.

В ходе наших рассуждений уместно привести мысль современного ученого профессора-антрополога А. Уоллеса, кото-

рый утверждает, что если принять во внимание древнее происхождение и многочисленные функции религии в обществе и почти универсальный характер религиозных ценностей, то, по-видимому, можно говорить о «религиозном процессе» как определенном типе исторических событий в условиях постоянно изменяющейся жизни человека. Главная тема религиозного события — диалектика организации и дезорганизации. С одной стороны, человек повсюду наблюдает увеличение энтропии (дезорганизацию), но с другой стороны, непосредственный опыт свидетельствует о наличии противоположной тенденции — роста степени организации.

Помимо этой идеи Уоллес приходит к выводу о возможной победе организующего начала, его обновлении и дальнейшем развитии. Попытки отгадать загадку о взаимоотношении жизни и смерти, организации и дезорганизации, разобраться в представлениях о душе, богах, мировых циклах, нирване, а также о прогрессе объединяют самые разнообразные вероучения и отражают различные по форме подходы к решению проблемы, глубоко волнующей всех людей. Уоллес в докладе о взаимоотношении науки и религии в материалах VIII собрания Института религии в век науки отмечал: «...религия не предлагает никакого иного решения, кроме как убеждения верующего в будущей победе жизни и организации над смертью и дезорганизацией в их борьбе за то, чтобы стать характерными условиями существования субъекта и космоса» [Цит. по: 2, с. 95]. Религия, исходя из концепции ученого, направлена на максимальное увеличение степени организации в матрице действительности, воспринимаемой человеком.

О. Шпенглер пытался доказать, что религии высоких культур не более развиты, а просто другие. Причем примитивная религия пронизывает всю жизнь, а возникшие позднее отдельные религии представляют собой закрытые миры: они связаны со странами, над которыми возвышается образ их мира, а также, как правило, являются достоянием одного сословия, недоступны и непонятны простому народу [6].

По мнению В. Р. Поттера, существуют два основных вида религии, а все остальные есть результат их смешения. Первый вид, который он определяет как примитивный, опирается на веру в Божественное откровение, пророчество и загробную жизнь как более важную форму человеческого существования, чем земная. Сюда можно отнести религиозные течения, признающие существование замысла Всевышнего, действующего во благо всего человечества, а также наличие небольшой привилегированной группы людей, предназначенной для раскрытия этого замысла. Второй же вид — гуманистический. Он исходит из научного гуманизма и придает огромное значение человеческим ценностям и рациональному пониманию мира, в котором мы живем [2, с. 95]. Мы же трактуем этот вид религии как «рациональную веру».

Нельзя не согласиться с философом, призывающим обратить внимание, что «в современную эпоху выживание человечества может зависеть от того, насколько из нашей памяти стираются некоторые религиозные и культурные идеи, поддерживающие (среди многих других анахронизмов) представления о неизбежной гибели цивилизации. Мы не можем оставаться в стороне при обсуждении вопроса, какие аспекты религии ценны для человечества, а какие — опасны как разрушительные» [2, с. 96].

Нужно учитывать главную опасность религии — склонность к уверенности в знании воли Божьей, которая становится источником фанатизма.

Идея, что «Я» человека — единственный носитель морального начала, приводит к мысли: при диалоге с миром он открывает в себе нечто, что можно назвать «Ты». Но есть и иное — то, что мы называем «Мы»: человек как бы сам творит ценности в общении с «другим», они не могут быть навязаны извне и силой.

Сущее становится сущим не оттого, что человек наблюдает его в смысле представления рода субъективной апперцепции. Скорее оно глядит на человека, раскрывая себя и готовя его для пребывания в себе. Вся докантовская философия рассматривала интеллект человека как пассивное вместилище идей, которые поступают туда либо естественным, либо сверхъестествен-

ным путем. Но сознание человека не только отражает мир, но и творит его.

Онтологизация деятельности человека, представленной в виде творчества как важнейшего качества всей реальности, заставляет вообще отрицать представление о наличии незыблемых законов, каких-то неизменных элементов бытия. Творчество немыслимо вне времени, вне временного становления, поэтому все в бытии и даже само бытие в его самостоятельности и абсолютности должно быть подчинено времени. Русский философ С. Л. Франк писал: «Всякая история — космическая, как и общественная, — есть не слепая смена механических комбинаций, а живой процесс развития личности» [5, с. 214].

Для познания окружающего мира необходим синтез разума и «рациональной веры». Религиозность же основана на слепом послушании авторитету. Кроме того, религии содержат такие отклонения, как санкция на зло, порождение страха, воспитание всепроникающей неистинности, обособление в мире в качестве священного того, что в действительности носит мирской характер и создано человеком. Поэтому уяснения и возвышения вечно истинного посредством проникновения в напряжение, в диалектику стремящихся к решению противоречий можно достичь лишь с помощью «рациональной веры», которая есть высшая и увенчивающая жизнь духа форма знания. Вследствие этого исторический процесс созидания общества предстает как осуществление объективных ценностей, раскрытие высших абсолютных потенций земного эмпирического бытия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Ерасов Б. С.** Сравнительное изучение цивилизаций / Б. С. Ерасов. М. : Аспект-Пресс, 1999. 556 с.
2. **Поттер В. Р.** Биоэтика: мост в будущее / В. Р. Поттер. Киев : Видавець, 2002. 216 с.
3. **Тойнби А. Дж.** Постижение истории / А. Дж. Тойнби. М. : Айрис-пресс, 2002. 640 с.
4. **Франк С. Л.** О так называемом «новом религиозном сознании»: Русское мировоззрение / С. Л. Франк. СПб. : Наука, 1996. 744 с.
5. **Франк С. Л.** Этюды и наброски по философии культуры : сб. ст. / С. Л. Франк. СПб., 1910.
6. **Шпенглер О.** Закат Европы: Очерки морфологии мировой истории: в 2 т. Т. 1. Образ и действительность / О. Шпенглер. Минск. : ООО «Попурри», 1998. 688 с.
7. **Ясперс К.** Смысл и назначение истории / К. Ясперс. М. : Политиздат, 1991. 527 с.

Поступила 11.02.05.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Медицина

ВЛИЯНИЕ ЭНАЛАПРИЛА НА ГЕМОДИНАМИКУ И ЧАСТОТУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭПИЗОДОВ ИШЕМИИ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Л. П. ГУРЬЯНОВА, кандидат медицинских наук,
В. Н. АНТИПОВА, кандидат медицинских наук,
А. А. УСАНОВА, кандидат медицинских наук,
И. УХАНОВА, студент

В XXI в. сердечно-сосудистые заболевания остаются основной причиной смерти в России. Согласно статистическим данным 2002 г. даже в трудоспособном возрасте (20 – 64 года) 34 % мужчин и 39 % женщин умирают от болезней сердца и сосудов. Это больше, чем от любых других причин. Значительная доля смертельных исходов приходится на острый инфаркт миокарда (ОИМ) [6]. Это доказывает необходимость адекватного своевременного лечения, которое увеличивает продолжительность жизни и улучшает ее качество.

Использование в последние 20 лет ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ) в кардиологической практике существенно обогатило возможности эффективного лечения ОИМ. Главной предпосылкой для широкого применения ИАПФ стали отличная переносимость, способность благоприятно влиять на выживаемость пациентов, а также улучшать показатели гемодинамики и качество жизни [3; 9].

Целью нашей работы явился анализ клинической эффективности применения ИАПФ в комплексном лечении больных ОИМ. Под наблюдением находилось 43 больных (32 мужчины и 11 женщин), перенесших острый крупноочаговый инфаркт миокарда, в возрасте от 43,3 до 62,7 лет (средний возраст 62,0 ± 5,7 лет). Они были разделены на 2 группы методом случайной выборки (метод «пакета»). В 1-ю группу вошли 20 человек (14 мужчин и 6 женщин), которым назначалась традиционная терапия (антикоагулянты, антиагреганты, β-блокаторы, нитраты); во 2-ю группу — 23 больных (18 мужчин и 5 женщин), получавших наряду с этим ингибитор АПФ — эналаприл (эднит фирмы «Гедеон Рихтер») в дозе 2,5 мг/сут с 3-го дня неосложненного крупноочагового инфаркта миокарда в госпитальном периоде.

Контроль за эффективностью лечения осуществляли по динамике клинических проявлений заболевания, изменениям внутрисердечной гемодинамики с помощью эхокардиоскопии (ЭХО-КС), количеству эпизодов болевой и безболевой ишемии согласно данным мониторирования ЭКГ по методу Холтера. Кроме того, оценивали переносимость препарата, частоту и характер побочных реакций.

Холтеровское мониторирование ЭКГ проводили в течение 24 ч на фоне отмены за сутки до исследования антиангинальных препаратов. Для записи ЭКГ использовали портативные кардиорегистраторы «Лента-МТ» с дешифровкой на ЛС-1М. При

© Л. П. Гурьянова, В. Н. Антипова, А. А. Усанова, И. Уханова, 2005

этом принимались во внимание количество безболевых и болевых эпизодов ишемии миокарда, их средняя, общая продолжительность, амплитуда смещений сегмента ST, суммарная ишемия миокарда.

Допплерэхокардиографическое исследование проводилось на аппарате «SIM 5000 plus» (Россия — Италия) по стандартной методике с использованием рекомендаций Американского эхокардиографического общества. Измерялись следующие параметры: диаметр левого предсердия (ЛП), конечный диастолический (КДР) и конечный систолический (КСР) размеры левого желудочка (ЛЖ), толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП) и задней стенки ЛЖ (ТЗСЛЖ), размер правого желудочка (ПЖ) в диастолу. По общепринятым методикам вычислялись конечный диастолический (КДО) и конечный систолический (КСО) объемы ЛЖ, ударный объем (УО), фракция выброса (ФВ) ЛЖ в систолу.

Суточное мониторирование ЭКГ (СМЭКГ) и допплерэхокардиографическое исследование производились на 1-е, 7-е и 21-е сутки с момента развития ОИМ. При статистическом анализе применялись стандартные методы вариационной статистики. Его осуществляли на персональном компьютере AMD с помощью программы Microsoft Excel по t-критерию Стьюдента.

Клиническое течение острого периода инфаркта миокарда не отличалось у больных 1-й и 2-й групп ни по частоте возникновения приступов постинфарктной стенокардии, ни по частоте появления нарушений сердечного ритма. На 1-е и 2-е сутки у тех и других отмечались рецидивы болей, изменение их характера, появление сердцебиения, головокружения.

На 7-е сутки ИМ в обеих группах зарегистрированы эпизоды болевой и безболевой ишемии миокарда. Достоверных различий в показателях СМЭКГ между группами не наблюдалось. Нами выявлено благоприятное влияние эналаприла на частоту возникновения и продолжительность ишемических эпизодов в госпитальном периоде.

При повторном исследовании на 21-е сутки ИМ в основной группе больных наметилась тенденция к снижению болевых и безболевых эпизодов ишемии соответственно на 40 и 25 %. Уменьшились средняя длительность болевых и безболевых эпизодов ишемии, тахикардия при их возникновении, а также общая продолжительность болевых эпизодов на 20 %, безболевых — на 12 %, суммарная ишемия миокарда — на 15 %. В контрольной группе на фоне незначительного увеличения частоты сердечных сокращений при возникновении болевых и безболевых эпизодов ишемии, отсутствии динамики в амплитуде смещения сегмента ST, несущественном возрастании количества безболевых эпизодов (на 2 %) и снижении числа болевых эпизодов на 36 % повысилась общая продолжительность эпизодов ишемии (болевых — на 51 %, безболевых — на 28 %) и суммарная ишемия миокарда — на 34 %.

Антиишемический эффект ингибиторов АПФ в раннем постинфарктном периоде, по-видимому, обусловлен вазодилатацией, стимуляцией анаэробного гликолиза и увеличением тканевого уровня АТФ, влиянием ингибиторов АПФ на α-адренорецепторы, продукцией ангиотензина-II в коронарных сосудах, а также снижением системного АД [1; 5]. Ингибирование образования нейтрофилами свободных кислородных радикалов препятствует агрегации форменных элементов крови, сокращая микроваскулярное повреждение и пролиферацию клеток [7; 8].

Нами выявлено воздействие эналаприла на показатели внутрисердечной гемодинамики и сократительную способность миокарда в подостром периоде ИМ. При ЭХОКГ-исследовании на 7-е сутки ИМ в группах не было отмечено достоверных различий в объемных показателях внутрисердечной гемодинамики и показателях сократимости левого желудочка. При повторном исследовании на 21-е сутки ИМ в группе получавших эналаприл обнаруживалась достоверная ($p< 0,01$) тенденция к снижению КДР, КДО, КСО, а в контрольной группе — к повышению этих показателей по сравнению с 7-ми сутками заболевания. КДО в основной группе уменьшился на 4,4 %, в то время как в контрольной группе зарегистрировано его увеличение на 6,8 %. Те же соотношения

сохраняются и при сравнении динамики КСО. В 1-й группе КСО возрос на 5 %, а во 2-й группе произошло его снижение на 7 %. Соответствует этим изменениям и динамика фракции выброса. У больных, принимавших эналаприл, она увеличилась на 3 %, а в контрольной группе стала меньше на 6 %. Влияя на объемные показатели левого желудочка, эналаприл способствовал снижению КДО, КСО в остром периоде. Воздействуя на сократительную функцию миокарда, он незначительно повышал фракцию выброса в госпитальном периоде.

Благоприятные гемодинамические эффекты ингибиторов АПФ можно объяснить подавлением чрезмерной активности вазоконстрикторных и антинатрийуретических систем (РААС и САС), а также прямой или косвенной стимуляцией активности вазодилататорных и натрийуретических систем — калликреин-кининовой системы, простагландинов E_2 и I_2, предсердного натрийуретического фактора [2]. Установлено, что ангиотензин-II, обладая положительным инотропным действием на сердце, не только провоцирует реперфузионные аритмии, но и стимулирует рост фибробластов и продукцию коллагена, а также биосинтез протеинов и развитие гипертрофии миокарда [9].

Как и все лекарственные средства, ингибиторы АПФ не лишены побочных эффектов. Но выраженных подобных явлений при приеме эналаприла в дозе 2,5 мг/сут, которые требовали его отмены, мы не наблюдали. Лишь у 3 из 20 больных отмечался сухой «непродуктивный» кашель. Частота этого осложнений составляет 15 %. Причиной, как известно, может быть повышение уровня брадикинина. У 10 % пациентов (2 из 20 больных, принимавших ингибиторы АПФ) возникла кожная сыпь. У пациентов, получавших ингибиторы АПФ, данные побочные эффекты в большей степени были выражены в начале лечения. В том и другом случае не было необходимости в прерывании лечения.

Установленное нами благоприятное влияние эналаприла на параметры ремоделирования ЛЖ подтверждает положительное воздействие ингибиторов АПФ на прогноз ИМ, на что указывали многие исследователи [4; 5]. Нами выявлен антиишемический эффект у больных в раннем и позднем постинфарктном периоде на фоне постоянного приема эналаприла. Все это позволяет считать, что использование препарата с 3 — 5-х суток ИМ имеет благоприятное прогностическое значение.

Таким образом, при отсутствии противопоказаний к применению и удовлетворительной переносимости ИАПФ представляется целесообразным включение их в терапию в ранние сроки острого инфаркта миокарда с целью улучшения выживаемости и качества жизни пациентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Влияние** рамиприла на течение острого инфаркта миокарда / В. А. Рябинин, А. П. Голиков, Д. В. Рудиев и др. // Кардиология. 1997. № 5. С. 48 — 51.

2. **Гогин Е. Е.** Ренин-ангиотензиновая система и возможности моделирования ее активности с помощью ингибиторов АПФ и селективных блокаторов ангиотензиновых рецепторов / Е. Е. Гогин // Клин. фармакология и терапия. 1998. № 7(3). С. 13 — 16.

3. **Довголис С. А.** Влияние ингибитора ангиотензинпревращающего фермента каптоприла (острая проба) на клинические проявления и гемодинамику у больных в остром периоде инфаркта миокарда : автореф. дис. ... канд. мед. наук / С. А. Довголис. М., 1995. 23 с.

4. Магнитнорезонансная томография в оценке ремоделирования левого желудочка у больных с сердечной недостаточностью / Ю. Н. Белешков, В. Ю. Мареев, Я. А. Орлова и др. // Кардиология. 1996. № 4. С. 15 — 22.

5. **Орлова Я. А.** Регулирующее влияние терапии ингибиторами АПФ на процессы ремоделирования левого желудочка у больных с хронической сердечной недостаточностью / Я. А. Орлова, В. Ю. Мареев, Ю. Н. Белешков // Кардиология. 1996. № 10. С. 57 — 62.

6. Первые результаты национального эпидемиологического исследования — ЭПидемиологическое Обследование больныХ ХСН в реальной прАктике (по Обращаемости) ЭПОХА-О-ХСН / Ю. Н. Белешков, В. Ю. Мареев, Ф. Т. Агеев, М. О. Даниелян // Хроническая сердечная недостаточность. 2003. Т. 4, № 3. С. 116 — 120.

7. **Шабалин А. В.** Защита кардиомиоцита: Современное состояние к перспективы / А. В. Шабалин, Ю. П. Никитин // Кардиология. 1999. № 3. С. 4 — 11.

8. **Mehta P. M.** Cardioprotektive effect of captopril in myocardial ischaemia / P. M. Mehta, K. Przyklenk, R. A. Kloner // Society of Cardiology. 1990. № 1. P. 94 — 99.

9. The beneficial effect of lisinopril on left ventricular remodelling after a first myocardial infarction is modulated by age. The GISSI–3 Echo database (abstract) no. 775–11. 1 Am Coll Cardiol 1996; 27(2) Suppl. A: 281 A / R. Latini, G. Nicolosi, A. P. Maggioni et al.

10. The effect of the angiotensin-converting-enzimie inhibitor zofenopril on mortality and morbidity after anterior myocardial infarction / E. Ambrossioni, C. Borgii, B. Magnani et al. // New Engl. J. Med. 1995. Vol. 332, № 2. P. 80 — 85.

Поступила 25.10.04.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОАРТРОЗА

В. Н. АНТИПОВА, кандидат медицинских наук,
Л. Н. ГУРЬЯНОВА, кандидат медицинских наук

Высокая распространенность, хронический характер, большая доля временной и стойкой утраты трудоспособности, негативное влияние на психический статус и материальное положение как индивидуума, так и общества в целом ставят остеоартроз (ОА) на одно из первых мест в структуре заболеваемости населения и практике здравоохранения. Вот почему в последнее время проблема ОА активизировала внимание ревматологов — ученых и клиницистов. Благодаря современным достижениям науки становятся известными новые грани патогенеза заболевания, совершенствуются методы диагностики, внедряются в практику препараты, обладающие модулирующей болезнь способностью и минимумом побочных эффектов. Однако еще предстоит привлечь внимание самих больных к участию в самопомощи, разработать эффективные профилактические мероприятия и бюджетно-сберегающие методы лечения.

Для выявления особенностей ОА в Мордовии мы провели анализ 236 историй болезни пациентов с диагнозом ОА, которые находились на стационарном лечении в ревматологическом отделении республиканской клинической больницы, и проанализировали динамику развития заболевания, результаты диагностических исследований, программы лечения, определили факторы риска, причины прогрессирования ОА. Кроме того, используя данные статистики, мы оценили инвалидность при болезнях костно-мышечной системы (БКМС), их распространенность (в частности, ОА) в Мордовии.

Как показали наши исследования, удельный вес БКМС в структуре общей заболеваемости населения РМ выше, чем по России в целом (соответственно 8,5 и 6,7 %). Наблюдается высокая распространенность ОА: в 2003 г. 14,2 больных на 1 000 человек населения. Аналогичен показатель по Волго-Вятскому району — 9,1 [8]. Изучение динамики за пятилетний период позволило нам сделать вывод, что происходил непрерывный рост БКМС (с 63 932 человек в 1996 г. до 68 777 человек в 2003 г.), причем в основном за счет ОА. Подобная стабильная тенденция, вероятно, обусловлена неблагоприятной экологической ситуацией, что вызывает снижение иммунологической реактивности организма и возникновение хронических очагов инфекции (у 56,4 % больных анализирусмой группы). Эти очаги, в свою очередь, становятся одним из факторов риска ОА.

Определенное негативное влияние оказывают недостаточная просвещенность населения в вопросах ОА и отсутствие программ профилактики заболевания. Риск

© В. Н. Антипова, Л. Н. Гурьянова, 2005

развития ОА, возможно, усиливается последствие недостатка йода в окружающей среде, поскольку гипотиреоз приводит к развитию дегенеративных изменений суставного хряща [10].

Осуществленный нами анализ показал, что ОА значительно чаще встречается у женщин (77,2 %, $P < 0,05$), что полностью соответствует приводимым в литературе данным [4; 6; 9] и, вероятно, связано с действием женских половых гормонов. Кроме того, женщины более ответственно относятся к своему здоровью и регулярнее обращаются за медицинской помощью, чем мужчины. Нами были отмечены некоторые эпидемиологические доказательства ассоциации дисбаланса эстрогенов и ОА. Так, 60,0 % женщин исследуемой группы ($P < 0,05$) страдали ожирением, 23,6 % — гинекологическими заболеваниями, у 15,9 % в анамнезе имелись гинекологические операции.

Среди больных преобладали люди старших возрастных групп (45 — 60 лет — 48,5 %, старше 60 лет — 35,0 %, $P < 0,05$). Это совпадает с данными других авторов [4; 6; 7; 11]. Подверженность ОА людей пожилого возраста объясняется естественными механизмами старения хряща: малозначимый в молодом возрасте триггерный фактор вызывает развитие заболевания.

В исследуемой группе большую часть составили пациенты с избыточной массой тела (68,7 %, $P < 0,1$). Из них 27, 8 % страдали ожирением I степени, 24,0 — II степени, 16,0 % — III степени. Оно является фактором риска ОА [4; 6; 11] и способствует прогрессированию заболевания, поскольку увеличивается нагрузка на суставы. Возможно также, что на организм лиц с ожирением действует пока неизвестный фактор, ускоряющий дегенерацию хряща [4].

Среди больных исследуемой группы часто встречаются люди определенных профессий (тракторист, водитель, слесарь, уборщица, повар), что отражает роль профессионального фактора в формировании ОА, подтверждаемую результатами многочисленных исследований [4; 9; 10].

Анализ историй болезни показал, что ОА является хроническим, неуклонно прогрессирующим заболеванием, приводящим к нарушению функции суставов и инвалидизации больного, как неоднократно указывали специалисты [2; 3; 5; 7; 11]. В его дебюте доля моноартроза составила 88,6 % ($P < 0,05$), полиостеоартроза — 11,4 % ($P < 0,05$). Картина локализации ОА в исследуемой группы на момент госпитализации следующая: моноартроз диагностирован в 23,7 % случаев ($P < 0,05$), в том числе у 14,0 % — гонартроз, 8,4 — коксартроз, 1,3 — изолированное поражение суставов кистей, тогда как полиостеоартроз — в 76,3 % случаев ($P < 0,05$ %). Недостаточность функции (НФ) суставов отмечена у 96,0 % (из них НФ III степени — у 14,9 %), контрактуры — у 9,7 % больных. Инвалиды в анализируемой группе составили 20,2 %, что ниже результата ряда других исследований [6; 8; 11]. Вероятно, это связано с тем, что инвалиды недостаточно мобильны и потому редко госпитализируются.

По сравнению со сведениями, опубликованными в [2; 6; 8], течение заболевания у больных ОА в нашей группе более неблагоприятное, о чем свидетельствуют:

1) необычайно высокая частота запущенных вариантов болезни (180 случаев полиостеоартроза среди 236 пациентов, третья и выше рентгенологическая стадия — у 68);

2) случаи повторного стационарного лечения в течение года (6 человек);

3) наличие у 35,6 % больных ($P < 0,05$) узелков Гебердена и Бушара;

4) большое количество инвалидов среди страдающих ОА (инвалидность при ревматических заболеваниях в Мордовии с 1996 по 2003 г. выросла более чем в 2 раза, что объясняется ухудшением условий жизни и труда; в структуре инвалидности заболевания суставов, прежде всего ОА, занимают первое место).

Быстрое прогрессирование заболевания обусловливают следующие факторы:

1) несвоевременное обращение за медицинской помощью ввиду недостаточной просвещенности больных в вопросах ОА;

2) отказ от получения больничного листка и лечения в стационаре из-за боязни потерять работу и низкой оплаты дней нетрудоспособности;

3) наличие большого количества на-

следственных форм заболевания, о чем говорят случаи полиостеоартроза (14,8 %), узелкового ОА (17,6 %) у женщин в дебюте заболевания;

4) неадекватное лечение по причине, прежде всего, отсутствия финансовых возможностей у больных;

5) недостаточная организация реабилитационных мероприятий в поликлиниках.

Наряду с поражением суставов для ОА характерно вовлечение в патологический процесс других структур опорно-двигательного аппарата [2; 3]. Чаще в группе больных встречались бурсит и/или тендинит «гусиной лапки» (9,8 %), атрофия квадрицепса (5,8 %), энтезопатия (5,0 %). Синовит диагностирован у 25 % больных исследуемой группы. Однако отклонения лабораторных показателей, отражающие наличие воспалительных изменений в организме, фиксировались гораздо чаще. Наиболее информативными лабораторными тестами для диагностики воспалительного процесса при ОА оказались определение СОЭ (ускорена у 63,4 % пациентов, $P < 0,05$), количества серомукоида (повышено у 46,3 %, $P < 0,05$), снятие протеинограммы (диспротеинемия выявлена в 91 % случаев, $P < 0,05$, в основном за счет альфа-2- и гамма-глобулинов). Определение числа лейкоцитов и С-реактивного белка не имеет существенного значения для диагностики воспаления при ОА.

Анализ программ лечения показал, что лишь 4 пациента получали, на наш взгляд, оптимальное комплексное лечение, включающее препараты патогенетического действия (хондропротекторы (ХП), средства, улучшающие микроциркуляцию), симптоматического действия с наименьшим количеством побочных эффектов (НПВП, относящиеся по механизму действия к ингибиторам ЦОГ-2), физиотерапию, ЛФК, массаж.

НПВП применяются при ОА неоправданно широко (99,2 % случаев). Подавляющее большинство больных (94,0 %) принимали ингибиторы ЦОГ-1 (главным образом ортофен), что, вероятно, обусловлено их низким материальным достатком. Нами зарегистрирован ряд случаев одновременного приема двух различных НПВП (29,0 %). Кроме того, отмечено использование индометацина в 8 случаях. По мнению многих авторов [2; 3; 5; 11], это является врачебной ошибкой.

У больных, которые получали ингибиторы ЦОГ-1, были зарегистрированы побочные негативные последствия в области желудочно-кишечного тракта: обострение язвенной болезни (2,3 % случаев), возникновение язвенной болезни (1,4 %), эрозии на слизистой оболочке желудка и 12-перстной кишки (4,5 %). В 25,4 % случаев обнаружена хроническая патология желудка и 12-перстной кишки. Следует отметить, что ЭФГДС не проводилась 40 пациентам, длительно принимавшим НПВП, даже имевшим язвенную болезнь в анамнезе. По утверждению многих исследователей [1; 3], гастроскопия — обязательный диагностический метод для больных, которым назначаются НПВП.

Препараты, обладающие модулирующими болезнь свойствами, — ХП использовались лишь при лечении 7,3 % пациентов.

Глюкокортикостероиды (ГКС) применялись как внутрисуставно (9,7 %), так и парентерально (12,7 %). Парентеральное введение их не рекомендуется включать в комплексную терапию ОА [1; 2; 9], поскольку данные лекарственные препараты вызывают ряд нежелательных системных побочных эффектов.

Терапия ОА активно дополнялась витаминотерапией, средствами, улучшающими микроциркуляцию, а также физиотерапевтическими процедурами. Слабая просвещенность в вопросах ОА, низкий материальный достаток приводят к тому, что люди начинают лечение только при обострении заболевания. Постоянной программной медикаментозной (с применением ХП) и немедикаментозной терапии нет.

Проведенный анализ подтверждает актуальность проблемы ОА в Мордовии. Обращают на себя внимание чрезвычайно высокий удельный вес ОА среди БКМС, неблагоприятное течение, недостаточная эффективность лечения и профилактики заболевания.

Изучение клинико-иммунологических особенностей ОА в РМ позволил сделать ряд выводов:

1. Доля БКМС в общей структуре заболеваемости в Мордовии (городе Саранске) выше, чем в целом по России. Рост

случаев БКМС вызван преимущественно приростом числа больных ОА.

2. Среди страдающих ОА преобладают женщины с избыточной массой тела, наследственной предрасположенностью, наличием двух и более факторов риска.

3. Прогрессирование заболевания наряду с общеизвестными факторами может быть обусловлено неблагоприятной экологической ситуацией в республике (наличием в атмосферном воздухе более 60 компонентов, обладающих аллергизирующим и иммунодепрессивным действием, недостатком йода в окружающей среде).

4. Типична несвоевременная, поздняя обращаемость за медицинской помощью — уже на стадии полиостеоартроза.

5. В программах лечения преобладает монотерапия НПВП из группы ингибиторов ЦОГ-1 (лишь в 5,9 % случаев применялись НПВП, относящиеся по механизму действия к ингибиторам ЦОГ-2 (нимулид, целебрекс), и в 7,3 % случаев — ХП).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Агабабова Э. Р.** Принципы лечения остеоартроза / Э. Р. Агабабова // Клин. ревматология. 1995. № 4. С. 3 — 6.

2. **Алексеева Л. И.** Остеоартроз — есть надежда на улучшение качества жизни / Л. И. Алексеева, Л. И. Бенедиктовская // В мире лекарств. 1999. № 2. С. 19 — 24.

3. **Алексеева Л. И.** Современные представления о диагностике и лечении остеоартроза / Л. И. Алексеева // Рус. мед. журн. 2000. Т. 8, № 9. С. 377 — 382.

4. **Алексеева Л. И.** Факторы риска при остеоартрозе / Л. И. Алексеева // Науч.-практ. ревматология. 2000. № 2. С. 36 — 43.

5. Избранные лекции по клинической ревматологии / под ред. В. А. Насоновой, Н. В. Бунчука. М. : Медицина, 2002. 270 с.

6. **Лукина Г. В.** Хондропротективный препарат алфлутоп в лечении остеоартроза / Г. В. Лукина, Л. А. Синдит // Науч.-практ. ревматология. 2001. № 2. С. 51.

7. **Хитров Н. А.** Современные аспекты лечения остеоартроза коленных суставов / Н. А. Хитров // Клин. геронтология. 1999. № 3. С. 72 — 73.

8. **Царко В. В.** Остеоартроз: патогенез, клиника, лечение / В. В. Царко, Н. А. Хитров // Лечащий врач. 2000. № 9. С. 15 — 20.

9. **Цветкова Е. С.** Остеоартроз : метод. рекомендации / Е. С. Цветкова. М. : РАМН, 1997. 65 с.

10. **Цветкова Е. С.** Современная фармакотерапия остеоартроза / Е. С. Цветкова // Consilium medicum. 2005. Т. 1, № 5. С. 205 — 211.

11. **Чичасова Н. В.** Локальная терапия хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата / Н. В. Чичасова // Рус. мед. журн. 2001. Т. 9, № 7—8. С. 672 — 675.

Поступила 25.10.04.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ НЕОСЛОЖНЕННЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКИХ КРИЗОВ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

О. Г. РАДАЙКИНА, кандидат медицинских наук,
Л. Н. ГОНЧАРОВА, кандидат медицинских наук

Частота возникновения гипертонических кризов остается высокой и составляет 59 % в общем числе выловов бригад СМП к больным с кардиологической патологией. Поэтому очень остро стоит вопрос о возможности лечения неосложненных гипертонических кризов, не прибегая к госпитализации больных. Препаратами выбора на догоспитальном этапе являются эгилок (метопролол) и тензиомин (каптоприл).

Эгилок — бета-блокатор. Его антигипертензивное действие обусловлено умень-шением сердечного выброса и синтеза ренина, угнетением активности ренин-ангиотензиновой системы и ЦНС, восстановлением чувствительности барорецепторов,

© О. Г. Радайкина, Л. Н. Гончарова, 2005

а в итоге ослаблением периферических симпатических влияний.

Тензиомин относится к группе ингибиторов АПФ и снижает артериальное давление за счет уменьшения периферического сопротивления и преднагрузки на сердце.

Целью нашего исследования было оценить возможность применения эгилока и тензиомина и эффективность лечения этими препаратами больных с неосложненными гипертоническими кризами.

Было проведено открытое контролируемое исследование гипотензивных свойств эгилока и тензиомина на базе МУЗ «Станция скорой медицинской помощи» Саранска. Обследовано 30 человек (9 мужчин и 21 женщина) в возрасте от 38 до 77 лет (средний возраст 58,0 ± ± 7,2 лет). У 94 % диагностирована гипертоническая болезнь и у 6 % — симптоматическая гипертония по данным анамнеза. В анамнезе у 2 пациентов имелось нарушение мозгового кровообращения, у 2 — инфаркт миокарда, у 4 — сахарный диабет. Группа была сформирована методом случайной выборки. 15 больным давали эгилок по 25 мг в таблетках внутрь, и 15 получали тензиомин по 25 мг в таблетках внутрь. Измеряли АД по методу Короткова до приема таблетки, через 15, 30, 45 и 60 мин.

Статистическая обработка результатов проводилась по функции распределения Лапласа.

Эгилок вызывал снижение систолического артериального давления на 19 % (с 180,1 ± 3,4 до 145,8 ± 2,2 мм рт. ст.), диастолического — на 17 % (с 104,2 + 1,9 до 86,3 ± 1,4 мм рт. ст.) в течение 60 мин. Наблюдалось плавное уменьшение АД. Гипотензивный эффект сочетался с улучшением самочувствия больных: прекращались все жалобы, оставалась лишь головная боль, которая расценивалась пациентами как слабая. Далее больных переводили на плановую терапию.

Использование тензиомина приводило к снижению систолического артериального давления на 25 % (с 190,9 ± 3,5 до 141,2 + 2,3 мм рт. ст.) и диастолического на 22 % (с 106,8 ± 1,7 до 81,3 ± ± 0,7 мм рт. ст.) в течение 60 мин. Отмечалось значительное улучшение самочувствия.

В процессе исследования не было выявлено неспецифической реакции на лечение обоими препаратами.

Таким образом, эгилок и тензиомин являются эффективными средствами лечения неосложненных гипертонических кризов на догоспитальном этапе. Доза эгилока 25 мг достаточна для купирования гипертонического криза (исчезновения жалоб, существенного снижения артериального давления). Тензиомин в дозе 25 мг также купирует гипертонический криз. При этом происходит более значительное понижение артериального давления, чем при лечении эгилоком. Побочные эффекты, в том числе аллергические реакции, при использовании препаратов не обнаружены.

Поступила 25.10.04.

ПРОБЛЕМЫ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Л. Н. ГОНЧАРОВА, кандидат медицинских наук,
Л. К. ФЕДОТКИНА, кандидат медицинских наук, профессор,
И. В. ЖАРКОВА, заведующий терапевтическим отделением
МСЧ ОАО «Электровыпрямитель»

Несмотря на очевидные успехи последних десятилетий в области изучения патогенеза, диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, хроническая сердечная недостаточность (ХСН) остается одной из самых глобальных проблем кар-

© Л. Н. Гончарова, Л. К. Федоткина, И. В. Жаркова, 2005

диологии и приковывает к себе повышенное внимание представителей как практического здравоохранения, так и научной общественности. Именно ХСН станет основной проблемой кардиологии, с которой придется столкнуться обществу в ближайшие 50 лет. Это связано с широким распространением и неуклонным ростом числа случаев ХСН, крайне неблагоприятным ее прогнозом, отсутствием мер борьбы с ней и увеличением госпитализаций из-за обострения ХСН, а также с неудовлетворительным качеством лечения и возрастанием затрат на борьбу с данным заболеванием.

Поскольку не было точных данных об эпидемиологии СН в России, Обществом специалистов по сердечной недостаточности было предпринято большое проспективное исследование ЭПОХА (Эпидемиологическое обследование больных в реальной практике).

Целями исследования являлись:

1) определение распространенности ХСН в общем количестве амбулаторных визитов в поликлинических условиях и в общем числе госпитализаций в стационары;

2) установление структуры заболеваний, приводящих к развитию ХСН;

3) оценка прогноза больных с ХСН в течение 3-месячного и 1-летнего наблюдений;

4) выявление различных факторов, предопределяющих тяжесть и прогноз ХСН;

5) оценка влияния различных типов терапии на динамику заболевания и прогноз больных ХСН в изучаемые периоды;

6) оценка качества жизни больных ХСН.

В исследовании участвовало 22 региона, в том числе и Республика Мордовия. Рабочая группа в РМ включала сотрудников кафедры факультетской терапии Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарева и представителя практического здравоохранения — врача-кардиолога поликлиники № 3 Н. П. Кулькову.

Программа исследования состояла из 3 этапов: 1) скрининг госпитализированных или амбулаторных пациентов; 2) обследование пациентов с ХСН; 3) наблюдение за больными с ХСН в продолжение 3 месяцев.

На первом этапе в течение трех месяцев регистрировались все больные, которые обращались в поликлиники или были госпитализированы. Всего были проанализированы данные о 17 824 больных, которым потребовалась медицинская помощь. Из них 1 086 составляли жители Мордовии. По России 90,1 % — пациенты стационаров (60 % — кардиологические, 40 % — общетерапевтические), 9,9 % — поликлиник; по РМ — соответственно 95,4 (58 % — кардиологические больные Мордовской республиканской клинической больницы, 42 % — пациенты ее ревматологического отделения) и 4,6 % (амбулаторные больные поликлиники № 3).

Второй этап предполагал обследование больных, у которых была определена сердечная недостаточность. Было выявлено 6 884 пациента с подтвержденным диагнозом СН. На 2 580 больных форма была заполнена повторно после лечения для анализа динамики состояния.

В Республике Мордовия по данным 1 086 заполненных скрининг-карт имелось 640 больных с признаками СН; 560 карт было заполнено после повторного обследования. В настоящее время проводится дальнейшая статистическая обработка полученной информации.

Вторым крупным проектом, в котором принимала участие кафедра факультетской терапии университета, стало открытое многоцентровое рандомизированное исследование «ШАНС» (Школа и амбулаторное наблюдение больных с сердечной недостаточностью).

Лица с хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями, например артериальной гипертонией или хронической сердечной недостаточностью, ежедневно сталкиваются с необходимостью контроля своего состояния. Это обусловило появление новой парадигмы в лечении хронических заболеваний, в основе которой лежит обучение их самоконтролю и тесное сотрудничество больных и медицинских работников в процессе лечения. Под самоконтролем понимают решения и действия, предпринимаемые человеком, у которого

возникли проблемы со здоровьем, для того чтобы справиться с ними и улучшить состояние своего организма.

Основной принцип самоконтроля — самоэффективность, т. е. убеждение больного в том, что он может управлять своим поведением так, чтобы достичь желаемой цели. Выделяются следующие составляющие эффективного самоконтроля больных с хроническими заболеваниями:

— способность к распознаванию симптомов и реагированию на их появление;

— способность к правильному применению медикаментозной терапии;

— способность к купированию неотложных состояний;

— соблюдение диеты и режима физических нагрузок;

— эффективное взаимодействие с работниками здравоохранения;

— использование общественных ресурсов;

— адаптация к трудовой деятельности;

— поддержание отношений с супругом(ой);

— способность управлять психологической реакцией на болезнь.

Таким образом, самоконтроль подразумевает способность больного к принятию решений и действиям.

В настоящее время применяют три типа вмешательств, позволяющих увеличить долю участия больных с ХСН в процессе лечения. Первый тип — обучение самоконтролю, которое направлено на повышение степени выполнения рекомендаций по приему медикаментозных препаратов, изменение образа жизни, улучшение способности к интерпретации изменений в течении болезни, усиление контроля за эмоциями, приспособление к социальным условиям и трудовой деятельности, а также на подъем эффективности использования медицинских и общественных ресурсов. Второй тип — групповые визиты к врачу. Доказана высокая эффективность обсуждения проблем, связанных со здоровьем, при групповом общении с врачом. Третий подход — использование телефона и электронных средств коммуникации в лечении больных и наблюдении за ними. Телефонные контакты становятся одним из средств поддержания больных в практике самоконтроля. Заметим, что вопрос об эффективности и безопасности использования телефона в ходе наблюдения за больными с сердечно-сосудистыми заболеваниями продолжает дискутироваться.

В процессе самоконтроля выделяются четыре стадии:

1) выявление изменений в состоянии здоровья;

2) оценка обнаруженных изменений;

3) применение определенной стратегии лечения;

4) оценка результатов лечения.

Координатором данного исследования в Мордовии стала И. В. Жаркова — заведующий терапевтическим отделением медсанчасти ОАО «Электровыпрямитель».

В исследование включались больные с признаками ХСН 3 — 4-го ФК. Методом случайной выборки они были рандомизированы в 2 группы — воздействия и контроля.

Группа воздействия — это больные, которые постоянно находились под медицинским контролем. В стационаре с ними проводились занятия, им выдавались обучающие материалы по самоконтролю за своим состоянием. Кроме того, с больными регулярно поддерживал контакт по телефону медицинский работник, чтобы следить за их состоянием и отвечать на возникающие вопросы.

Группа контроля — пациенты, которые трижды вызывались за 52 недели наблюдения, без постоянного контакта по телефону.

Задачей исследования явилась оценка:

1) влияния обучения и амбулаторного наблюдения больных с выраженной сердечной недостаточностью на сокращение госпитализаций по поводу обострения ХСН;

2) динамики клинического состояния пациентов и качества жизни;

3) затрат на лечение больных ХСН и необходимости усиления терапии.

Было отобрано 24 больных с ХСН 3 — 4-го ФК из кардиологического отделения республиканской клинической больницы. Наблюдение в динамике проводили сотрудники кафедры факультетской терапии университета. Наряду с использова-

нием общепризнанных критериев наблюдения, оценки субъективного состояния всем больным назначались ЭКГ-обследование и эхокардиография трижды за период наблюдения.

В группу вмешательства входило 7 мужчин и 5 женщин, в группу контроля — 3 мужчины и 9 женщин. Только 2 пациента имели возраст до 45 лет. Основную группу составили больные в возрасте от 45 до 65 лет.

Функциональные классы ХСН в момент включения в исследование распределялись следующим образом. В группе вмешательства 6 больных имели 3-й ФК и 5 больных — 4-й ФК. Через 52 недели постоянного контроля группы вмешательства 4 пациента имели 2-й ФК, 5 — 3-й и 1 больной относился к 4-му ФК. В группе контроля до исслсдования 8 больных имели 3-й ФК и 3 — 4-й. В момент завершения исследования 5 пациентов из 8 перешли во 2-й ФК и 2 — из 4-го ФК в 3-й. Отмечалось доброжелательное отношение больных к постоянному контролю по телефону.

За период исследования из каждой группы наблюдения выбыло по одному больному (нарушение мозгового кровообращения и внезапная смерть).

Результаты нашего исследования свидетельствуют о положительном отношении больных к возможности связываться с лечащим врачом по телефону и удовлетворенности подобными контактами. Любой вид контроля и наблюдения за больными ХСН (постоянный контроль или периодический в виде активного вызова) приводит к улучшению приверженности к лечению.

Поступила 25.10.04.

ТОКСИЧНОСТЬ АНТИАРИТМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КОМБИНИРОВАНИИ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ

И. А. БАБИНА, ассистент,
В. В. БАБИН, кандидат медицинских наук,
А. А. КОТЛЯРОВ, доктор медицинских наук

Состояние современной консервативной терапии нарушений ритма сердца нельзя назвать благополучным. С одной стороны, имеется большой выбор антиаритмических препаратов (ААП), которые можно использовать в практической медицине, с другой — набор эффективных и безопасных антиаритмиков ограничен β-адреноблокаторами без внутренней адреномиметической активности и амиодароном. Возможным направлением преодоления данной проблемы можно признать уменьшение побочного действия ААП с помощью метаболических средств и их комбинаций.

Целью нашей работы было исследование влияния пикамилона и комбинаций метаболических средств (КМС) на летальность интактных животных и животных с острым фармакологическим повреждением миокарда при введении токсических доз новокаинамида, лидокаина, аллапинина, кватеридина, нибентана, этмозина. КМС брались следующие: рибоксин + никотиновая кислота (НК), рибоксин + аскорбиновая кислота (АК), эмоксипин + никотиновая кислота, метионин + панангин + пиридоксин, глицин + пиридоксин, панангин + пиридоксин, калия оротат + пиридоксин, сукцинат + никотиновая кислота, сукцинат + никотиновая кислота + рибоксин, глутаминовая кислота (ГК) + пиридоксин, сукцинат + рибоксин, метионин + пиридоксин, сукцинат + глутаминовая кислота, сукцинат + глутаминовая кислота + панангин,

© И. А. Бабина, В. В. Бабин, А. А. Котляров, 2005

глутаминовая кислота + панангин, глутаминовая кислота + панангин + пиридоксин, глицин + панангин, глицин + сукцинат, глицин + сукцинат + панангин, глицин + сукцинат + панангин + глутаминовая кислота, сукцинат + панангин. При формировании КМС учитывались рекомендации В. С. Типкина с соавт. (1989), А.П. Мешкова (1998) и Sodi-Pallaris (1962).

Эксперименты проведены на 1 068 половозрелых белых мышах обоего пола массой 18 — 20 г. Группы в серии состояли из 10 — 87 животных. Летальность интактных животных в случае получения токсических доз ААП определяли при их внутрибрюшинном введении однократно в дозе LD_{50}. Энергообеспечивающие препараты, антиоксиданты в составе КМС применялись в дозе 5 % LD_{50}, аминокислоты — в дозе 100 мг/кг. КМС или пикамилон (500 мг/кг) вводили за 15 мин до инъекции ААП в объеме не более 0,3 мл. Летальность оценивали в течение 14 сут.

На следующем этапе моделировали повреждение миокарда одновременным введением адреналина гидрохлорида (1 мг/кг) и окситоцина (5 ЕД/кг) однократно внутрибрюшинно. Через 24 ч изучали влияние профилактического введения КМС на летальность животных с острым фармакологическим повреждением миокарда после однократной внутрибрюшинной инъекции ААП в дозе LD_{50}. Энергообеспечивающие препараты, антиоксиданты в составе КМС брались в дозе 2,5 % LD_{50}, аминокислоты — в дозе 100 мг/кг. КМС или пикамилон (250 мг/кг) вводились за 15 мин до инъекции ААП. Наблюдение продолжалось 14 сут. Анализировалась летальность в группах, включавших 10 — 40 животных. Обработку полученных данных осуществляли с помощью метода χ^2. Результаты исследования представлены в табл.

При изучении влияния новокаинамида в дозе LD_{50} в сочетании с КМС установлено, что летальность интактных животных достоверно ниже по сравнению с контролем при использовании КМС, состоящих из рибоксина и аскорбиновой кислоты; сукцината и глутаминовой кислоты; сукцината, глутаминовой кислоты и панангина; метионина, панангина и пиридоксина. Гибель животных с фармакологическим повреждением миокарда при введении токсических доз новокаинамида достоверно уменьшалась в случае КМС, содержащих рибоксин и никотиновую кислоту, а также рибоксин и аскорбиновую кислоту.

Таблица

Влияние КМС на летальность животных при введении токсических доз антиаритмиков в условиях различного состояния миокарда

Комбинация препаратов	Летальность животных, %	
	интактных	с АОПМ
1	2	3
Новокаинамид (контроль)	54 (n = 80)	60 (n = 35)
Новокаинамид + пикамилон	20 (n = 20)	0 (n = 10)
Новокаинамид + рибоксин + АК	25 (n = 20)	20 (n = 0)
Новокаинамид + рибоксин + НК	30 (n = 10)	20 (n = 10)
Новокаинамид + эмоксипин + НК	30 (n = 10)	40 (n = 10)
Новокаинамид + метионин + панангин + пиридоксин	27 (n = 30)	–
Новокаинамид + сукцинат + ГК + панангин	20 (n = 10)	–
Новокаинамид + сукцинат + ГК	20 (n = 10)	–
Новокаинамид + глицин + пиридоксин	60 (n = 10)	
Новокаинамид + панангин + пиридоксин	50 (n = 10)	–

Окончание табл.

1	2	3
Новокаинамид + калия оротат + пиридоксин	70 (n = 10)	—
Новокаинамид + сукцинат + НК	40 (n = 10)	—
Новокаинамид + сукцинат + НК + рибоксин	70 (n = 10)	—
Новокаинамид + ГК + пиридоксин	50 (n = 10)	—
Новокаинамид + сукцинат + рибоксин	70 (n = 10)	—
Новокаинамид + метионин + пиридоксин	70 (n = 10)	—
Новокаинамид + ГК + панангин	30 (n = 10)	—
Новокаинамид + ГК + панангин + пиридоксин	60 (n = 10)	—
Новокаинамид + глицин + панангин	30 (n = 10)	—
Новокаинамид + глицин + сукцинат	30 (n = 10)	—
Новокаинамид + глицин + сукцинат + панангин	30 (n = 10)	—
Новокаинамид + сукцинат + панангин	30 (n = 10)	—
Лидокаин (контроль)	47 (n = 87)	55 (n = 40)
Лидокаин + пикамилон	10 (n = 10)	10* (n = 20)
Лидокаин + эмоксипин + НК	30 (n = 10)	60 (n = 20)
Лидокаин + рибоксин + ЛК	30 (n = 10)	20* (n = 10)
Лидокаин + рибоксин + ПК	20* (n = 20)	45 (n = 20)
Этмозин (контроль)	37,5 (n = 40)	43 (n = 30)
Этмозин + пикамилон	5* (n = 20)	10* (n = 20)
Этмозин + эмоксипин + НК	50 (n = 20)	60 (n = 10)
Этмозин + метионин + панангин + пиридоксин	20 (n = 10)	50 (n = 10)
Аллапинин (контроль)	64,9 (n = 37)	77 (n = 30)
Аллапинин + пикамилон	0* (n = 10)	45* (n = 20)
Аллапинин + эмоксипин + НК	40* (n = 20)	50* (n = 20)
Аллапинин + рибоксин + НК	80 (n = 10)	—
Аллапинин + эстизонин + панангин + пиридоксин	50 (n = 20)	—
Кватернидин (контроль)	50 (n = 50)	55 (n = 30)
Кватернидин + пикамилон	10* (n = 20)	10* (n = 20)
Кватернидин + эмоксипин + НК	60 (n = 20)	28* (n = 39)
Нибентан (контроль)	40 (n = 20)	55 (n = 20)
Нибентан + пикамилон	15* (n = 20)	25* (n = 20)
Нибентан + эмоксипин + НК	55 (n = 20)	70 (n = 20)

Примечание: АОПМ – адреналин-окситоциновое повреждение миокарда; n — количество животных в серии; * — отличие от контроля достоверно при $p < 0,05$; «—» — исследование на данной модели не проводилось.

При введении лидокаина достоверное сокращение гибели интактных животных отмечалось при использовании с защитной целью КМС, содержащей рибоксин и аскорбиновую кислоту. При введении лидокаина в дозе LD_{50} в сочетании с КМС, состоящей из рибоксина и аскорбиновой кислоты, также наблюдалось достоверное снижение гибели мышей с фармакологическим повреждением миокарда.

Достоверное уменьшение гибели интактных животных на фоне введения в дозе LD_{50} этмозина зафиксировано в варианте с КМС, включающей метионин, панангин и пиридоксин. Для животных с фармакологическим повреждением миокарда эта КМС была неэффективна.

КМС из эмоксилина и никотиновой кислоты привела к достоверному уменьшению летальности мышей с фармакологическим повреждением миокарда при введении токсических доз кватернидина, в то время как в группе интактных животных подобная закономерность не прослеживалась. Применение этой же КМС сопровождалось достоверным сокращением летальности интактных животных и животных с фармакологическим повреждением миокарда при введении токсических доз аллапинина.

КМС из эмоксипина и никотиновой кислоты не снижала гибель ни интактных животных, ни мышей с фармакологическим повреждением миокарда при введении токсических доз нибентана. Применение с защитной целью пикамилона достоверно уменьшало летальность в общих группах при введении токсических доз всех изученных антиаритмиков.

Изложенное позволяет сделать ряд выводов:

1) комбинации метаболических средств, состоящие из препаратов с антиоксидантными и энергообеспечивающими свойствами, проявляют способность уменьшать токсичность антиаритмиков;

2) пикамилон эффективно снижает летальность как интактных животных, так и животных с острым фармакологическим повреждением миокарда при введении токсических доз новокаинамида, лидокаина, аллапинина, кватернидина, нибентана и этмозина;

3) по широте антитоксического спектра в проведенном исследовании пикамилон превосходит изученные комбинации метаболических средств.

Поступила 25.10.04.

АНТИГИСТАМИННЫЙ ПРЕПАРАТ II ПОКОЛЕНИЯ КЛАРИДОЛ В ЛЕЧЕНИИ СЕЗОННОГО АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА

Н. А. СЛУГИНА, кандидат медицинских наук

В период с мая по август 2004 г. проводилось клиническое испытание кларидола в комплексной терапии сезонного аллергического ринита (САР). В исследовании приняли участие 10 больных САР с подтвержденной ранее кожными аллергологическими тестами сенсибилизацией к аллергенам пыльцы деревьев, сорных и/или луговых трав. Их возраст варьировал от 18 до 39 лет, длительность течения заболевания — от 3 до 13 лет. Вошедшие в исследуемую группу пациенты являлись людьми трудоспособного возраста. Лечение проводилось амбулаторно, без отрыва от трудовой деятельности.

Клиническая эффективность кларидола оценивалась на основании изучения динамики назальных и неназальных симптомов, длительности и скорости начала действия препарата.

Купирование назальных и неназальных симптомов оценивалось по суммарному

© Н. А. Слугина, 2005

индексу симптомов САР, который представляет собой сумму индексов 9 аллергических симптомов: 4 назальных (ринорея, зуд в носу, зуд / жжение в глазах, покраснение глаз) и 5 неназальных (заложенность / отечность носа, чихание, слезотечение, зуд в ушах или твердом небе, кашель). Пациенты самостоятельно оценивали симптомы утром и вечером по шкале от 0 до 3. Первичный критерий эффективности определялся суммарным индексом симптомов (по выраженности за предыдущие 12 ч). При завершающем анализе результатов исследования рассчитывали средние значения этого индекса в течение 1- и 3-недельного лечения и его динамику по сравнению с исходным результатом.

Полученные данные показали, что у больных САР кларидол в дозе 10 мг при однократном утреннем приеме купирует назальные и неназальные симптомы на протяжении всего 3-недельного лечения. Однако динамика симптома заложенности / отечности носа не имела достоверных положительных изменений в первые 12 ч приема препарата.

Длительность действия кларидола изучали по его способности купировать симптомы на протяжении 24 ч после приема путем оценки изменений суммарного индекса симптомов. Пациенты определяли выраженность симптомов САР сразу после пробуждения до приема препарата, затем рассчитывалось среднее значение этого индекса за 3 нед. лечения. Снижение суммарного индекса симптомов свидетельствовало о достаточном симптоматическом эффекте, сохраняющемся в течение 24 ч у 70 % больных.

Начало клинического действия кларидола после однократного приема в естественных условиях устанавливалось по снижению суммарного индекса симптомов на 25 % по сравнению с исходным. Действие препарата в дозе 10 мг начиналось через 20 мин — 1 ч 20 мин (в среднем через 35 мин).

Клинически значимой динамики электрокардиографических параметров у пациентов, получавших кларидол в дозе 10 мг в течение 3 нед., не выявлено.

Седативную активность препарата оценивали в соответствии со Стэнфордской шкалой сонливости по значениям индекса от 1 до 7. Следует отметить, что 80 % исследуемых выбирали значения индекса 1 или 2, но 1 пациент указал значение 3 и еще 1 — значение 4.

Таким образом, проведенное исследование показало эффективность применения кларидола для купирования назальных и неназальных симптомов САР, быстрое начало и достаточную продолжительность его действия, отсутствие проаритмогенного кардиотоксического эффекта, а также минимальное седативное побочное действие.

Поступила 25.10.04.

ШКОЛА ЗДОРОВЬЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Л. П. ГОНЧАРОВА, кандидат медицинских наук,
И. Х. ФАЗЛОВА, кандидат медицинских наук

В последние годы в лечении многих хронических заболеваний, в том числе и сердечно-сосудистой патологии, все большая роль отводится программам терапевтического обучения больных. Известно, что информированность пациентов об имеющихся у них заболеваниях и обучение основам самоконтроля приводят к уменьшению осложнений, улучшению компенсации, качества жизни пациента быстрее и

© Л. П. Гончарова, И. Х. Фазлова, 2005

эффективнее, чем традиционная медицинская помощь. Применение обучающих программ имеет и большое социально-экономическое значение, так как лучшая социальная адаптация сопровождается снижением прямых и косвенных затрат на лечение.

Существенным препятствием в адекватном лечении артериальной гипертензии (АГ) является низкий комплайнс пациентов, связанный с многими субъективными и объективными причинами. Приверженность к лечению среди больных АГ составляет всего 50 — 60 %, т. е. они лишь наполовину выполняют рекомендации врача. Столь неудовлетворительные результаты объясняются в том числе отсутствием мотивации к постоянной терапии, что связано с недостаточностью имеющейся информации о своем заболевании, отсутствием навыков самоконтроля, элементарной грамотности в приеме лекарств, нередко неудовлетворительным качеством амбулаторного наблюдения за данной категорией пациентов.

Для повышения приверженности к лечению существуют разные подходы. Достижение эффективного контроля АГ и длительное поддержание артериального давления (АД) на целевом уровне возможны только при активном и осознанном участии самого пациента в процессе лечения. Все более широкое развитие в стране получает новая форма профилактической работы — образовательные школы, которые в настоящее время организованы и функционируют на уровне первичного звена здравоохранения.

Школа здоровья для пациентов с АГ официально включена в отраслевой классификатор «Сложные и комплексные медицинские услуги» (приказ Министерства здравоохранения РФ № 268 от 16. 07. 01 «Система стандартизации в здравоохранении Российской Федерации»). В соответствии с ним программа должна состоять из 8 занятий с продолжительностью каждого не более 90 минут. Одновременно в группе могут обучаться от 8 до 10 человек. Группы должны формироваться на основании схожести клинической ситуации: для больных с неосложненным течением АГ разработана стандартная программа, при наличии осложнений используются специальные программы реабилитации и вторичной профилактики.

В зависимости от возможностей лечебного учреждения обучение в школе может быть построено по разным схемам: 1) все занятия проводятся одним врачом — участковым, семейным, врачом кабинета профилактики или кардиологом; 2) при наличии специалистов узкого профиля три занятия (первое и два последних) — врачом-кардиологом или участковым (семейным) врачом, остальные — врачом-диетологом, пульмонологом, психологом и методистом ЛФК.

Задачами школы являются информирование больных о риске развития осложнений АГ, положительных последствиях непрерывного лечения и достижения целевых уровней АД, немедикаментозных методах воздействия на АГ; обучение навыкам самоконтроля АД.

С целью изучения особенностей самооценки и оценки образа жизни пациентами с АГ в Республике Мордовия сотрудниками кафедры факультетской терапии Мордовского университета в 2004 г. было проведено анкетирование 180 человек, страдающих гипертонической болезнью II и III стадий. Было обнаружено, что они недооценивают многие имеющиеся у них факторы риска развития АГ и ее осложнений (курение, злоупотребление алкоголем, избыточная масса тела, гиподинамия, стрессы). Так, только 9 % опрошенных указали на наличие у себя избыточной массы, в то время как при анализе антропометрических данных ожирение разной степени тяжести было обнаружено у 43,4 % тестируемых. Курящими считали себя только те пациенты, которые выкуривают более 1 пачки сигарет в сутки. Каждый третий отрицает употребление алкоголя. Это говорит о том, что для борьбы с такими трудно изменяемыми факторами риска, как курение и ожирение, необходима длительная и кропотливая работа в рамках школы здоровья.

Обязательные условия организации работы школы здоровья — укомплектование обученным персоналом и наличие у учреждений здравоохранения, на базе которых планируется ее открытие, лицензии

на образовательную деятельность по обучению пациентов. В начале 2004 г. в Мордовской республиканской клинической больнице сотрудниками Мордовского университета и Министерства здравоохранения РМ был проведен обучающий семинар для врачей, в программу которого вошло рассмотрение всех положений школы здоровья. Особое внимание уделялось вопросам правильного выбора прибора и методики измерения АД в домашних условиях. Сотрудниками фирмы ОМРОН разработаны алгоритмы выбора измерительного прибора в разных клинических ситуациях. Было обучено 56 врачей — терапевтов и кардиологов. По окончании семинара они получили документы, дающие право организации и проведения занятий в школах здоровья для пациентов с АГ.

В настоящее время в республике уже создана такая школа на базе Старошайговской центральной районной больницы. Открытие школ, несомненно, будет способствовать повышению уровня необходимых знаний у больных, увеличению доли получающих регулярную антигипертензивную терапию и проводящих самоконтроль АД, формированию устойчивой мотивации на соблюдение рекомендаций по коррекции избыточной массы тела и отказу от курения.

Поступила 25.10.04.

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ «ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ»: ЦИКЛ РАДИОЛЕКЦИЙ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ

И. Х. ФАЗЛОВА, кандидат медицинских наук,
Л. Н. ГОНЧАРОВА, кандидат медицинских наук

В Республике Мордовия в течение 2003 — 2004 гг. в рамках федеральной целевой программы выполняется территориальная программа по борьбе с артериальной гипертензией (АГ). С целью повышения образовательного уровня населения по вопросам АГ как важнейшего фактора риска развития инсультов и инфарктов миокарда началось создание постоянно действующей информационно-просветительской системы (теле- и радиопередачи, видеоролики).

Сотрудниками кафедры факультетской терапии Мордовского университета на ГТРК «Мордовия» организована радиошкола по тематике диагностики и лечения АГ. Всего было проведено 10 бесед. Передачи транслировались по утрам и в первую половину дня, когда пожилые люди, чаще других страдающие артериальной гипертензией, имели возможность послушать их. Беседы строились по традиционной схеме. Вопросы этиопатогенеза АГ, классификация болезни освещались в краткой форме, доступно для большинства населения. Клинические проявления болезни, поражение органов-мишеней, факторы риска развития сердечно-сосудистых осложнений, уровни артериального давления (АД), к которым следует стремиться, были рассмотрены подробнее.

С целью обучения навыкам самостоятельного измерения АД было проведено два занятия, на которых речь шла о существующих приборах, правилах и технике измерения АД. В последнее время этой проблеме уделяется постоянное внимание, так как необходимость получения как можно более точной информации о риске развития сердечно-сосудистых осложнений

© И. Х. Фазлова, Л. Н. Гончарова, 2005

делает актуальными любые методы обследования, способные дать дополнительные сведения о состоянии больного. Кроме того, уровень АД, измеренного в домашних условиях, гораздо ниже установленного во время обследования у врача и в ряде случаев отражает истинные значения достовернее, в основном из-за малой подверженности результатов последствиям тревожной реакции больного. Актуальность обусловлена еще и тем, что самоконтроль АД заметно повышает приверженность к лечению.

Особо подчеркивались принципы немедикаментозного лечения: ограничение употребления поваренной соли, нормализация массы тела, соблюдение адекватных физических нагрузок, исключение курения и приема алкоголя. При изложении принципов медикаментозной терапии основной акцент был сделан на необходимость постоянной лекарственной терапии и отсутствие какой-либо пользы эпизодического или курсового лечения.

Приведем для примера тексты прочитанных лекций.

Что означает медицинский термин «артериальная гипертензия» и как правильно выбрать прибор для измерения давления дома?

Артериальное давление — это давление крови в кровеносных сосудах (артериях). Измеряется оно в миллиметрах ртутного столба. Различают систолическое и диастолическое артериальное давление, так как величина давления в сосудах постоянно меняется в зависимости от состояния сердца, от фаз сердечной деятельности. В момент сокращения сердца — в систолу — кровь выталкивается из камер сердца в сосуды, создавая в них давление, в норме равное 120 мм рт. ст. Следовательно, это систолическое давление, или «верхнее», как его называют сами пациенты. При расслаблении сердца — в диастолу — давление в артериях снижается, в норме до 80 мм рт. ст. Это диастолическое, или «нижнее», давление. Называть его сердечным неверно, поскольку сердечная мышца участвует в создании и «верхнего», и «нижнего» давления. Итак, артериальное давление — это 2 числа, например: 120 и 80 мм рт. ст.

В настоящее время верхней границей нормы считают уровни АД ниже 140 и 90 мм рт. ст.

Измерить АД можно самостоятельно. Для этого используются специальные приборы — тонометры. Их Вам предложат в аптеках, магазинах, на рынках и около них. Сегодня эти аппараты стали массовым явлением и постепенно входят в каждую семью, как когда-то термометр. К выбору прибора надо отнестись серьезно. Существуют ртутные манометры, пружинные тонометры и электронные приборы с автоматическим и полуавтоматическим методами измерения АД.

«Ручной» метод измерения АД с помощью ртутных и пружинных тонометров является наиболее точным, и именно такие приборы используют в своей работе врачи. Это «профессиональные» приборы.

Ртутные манометры — самые точные, но в быту их применяют редко из-за токсичности ртути. Наиболее распространены пружинные тонометры. Состоит этот прибор из сжимающей плечо пневманжеты, груши для нагнетания и стравливания воздуха и манометра.

Стрелочный манометр — наиболее важная составляющая в подобном приборе. Выбирайте приборы с металлическим корпусом и фиксатором типа «прищепка». На манометре или в паспорте прибора должно стоять клеймо проверки его точности, так как стрелочный манометр должен быть откалиброван по ртутному прибору (кстати, и электронные приборы тоже). В дальнейшем эта процедура должна осуществляться не реже 1 раза в полгода. Поинтересуйтесь у продавца, в какие организации нужно обращаться с этой целью. Ни в коем случае не покупайте тонометры без документов, подтверждающих их соответствие международным и российским стандартам. Такие документы выдает Минздрав РФ. Проверьте работу устройства нагнетания и стравливания воздуха. В хороших моделях груша мягкая, не требует лишних усилий, а клапан стравливания воздуха легко регулируется.

Очень важно правильно выбрать манжету. Ширина ее резиновой части должна быть не менее 2/3 длины предплечья или

не менее 40 % окружности плеча, длина — не менее 3/4 окружности плеча (или 80 % окружности). Измерьте окружность средней части своего плеча. Если она находится в пределах 23 — 33 см, Вам подходит стандартная взрослая манжета, ширина которой равна 12 см, а длина составляет от 23 до 35 см, чаще — 26 см. Такой манжетой комплектуется большинство приборов. Если длина окружности плеча не укладывается в эти пределы, Вам нужна большая или малая взрослая манжета. Их производство также налажено. Параметры большой манжеты – ширина 15 см, длина 36 — 42 см. Этой же манжетой измеряется АД на ногах (на бедренной артерии) в случае необходимости.

«Ручной» метод измерения АД самый точный, однако для его применения могут возникнуть серьезные препятствия, особенно у пожилых людей: сниженный слух, плохое зрение, быстрая утомляемость при ручном раздувании манжеты, обязательность синхронизации сразу нескольких действий. В таких случаях нужно использовать электронные приборы. Существуют автоматические и полуавтоматические электронные тонометры для измерения АД на плече, запястье и пальцах кистей рук. Выбирать нужно те из них, которые измеряют АД на плече, и лучше — автоматические, поскольку ручное нагнетание воздуха может сопровождаться кратковременным подъемом АД. У большинства людей он непродолжителен — около 10 секунд, однако у пожилых лиц подобная реакция может быть более значительной.

Приборы для измерения АД на запястье и пальцах миниатюрны, просты в применении, позволяют быстро измерить АД на работе или на улице, не вызывают неприятных ощущений при компрессии запястья. Но они менее точны и не пригодны для людей с нарушениями ритма сердца.

Таковы требования к приборам для измерения артериального давления.

Как правильно измерить АД дома?

Точность измерения артериального давления зависит от соблюдения правил его измерения. Они следующие.

Измерять АД надо в комфортной обстановке при комнатной температуре. Если в помещении очень холодно, могут возникнуть спазм сосудов и повышение АД.

Измерение проводится в покое после 5-минутного отдыха. Если процедуре предшествовала значительная физическая или эмоциональная нагрузка, период отдыха следует продлить до 15 — 30 минут.

Исключается употребление кофе и крепкого чая в течение 1 часа перед исследованием. В течение 30 минут нельзя курить.

Измерение АД следует проводить сидя, обязательно с опорой спины на спинку стула и с расслабленными, нескрещенными ногами.

Рука, на которой измеряют давление, должна на что-то опираться, ее нужно полностью расслабить и держать неподвижно до конца измерения. Не допускается положение руки на весу. Соблюдение этих правил исключает повышение АД за счет сокращения мышц.

На плечо накладывают, как бы обворачивая его, надувную резиновую манжету. Середина плеча должна располагаться на уровне сердца (приблизительно на уровне 4-го межреберья). Это позволяет избежать влияния гидростатического давления на значение АД. Каждые 5 сантиметров смещения манжеты относительно уровня сердца приводят к завышению (если рука опущена) или занижению (если рука поднята) АД на 4 мм рт. ст.

Между манжетой и поверхностью плеча должно оставаться расстояние размером в -палец. Нижний край манжеты располагают на 2 сантиметра выше локтевой ямки. Середина внутренней камеры манжеты должна находиться над плечевой артерией (это внутренняя поверхность плеча).

Не рекомендуется накладывать манжету на ткань одежды; ни в коем случае нельзя закатывать рукава с образованием сдавливающих валиков из ткани.

Шкалу манометра надо располагать на уровне глаз, чтобы снизить вероятность ошибки при снятии показаний.

Перед измерением АД необходимо, быстро нагнетая воздух в манжету с помощью груши, ориентировочно определить систолическое давление по исчезновению пульса на лучевой артерии.

Затем в проекции плечевой артерии

(это локтевая ямка рядом с нижним краем манжеты) помещают головку фонендоскопа. Он входит в состав тонометров. Головку фонендоскопа надо фиксировать, не создавая значительного давления на кожу. Нельзя располагать ее под манжетой. Это искажает АД.

Вновь быстро нагнетают воздух в манжету до уровня на 20 миллиметров выше измеренного по пульсу. Избыточно высокое давление в ней может вызвать дополнительные болевые ощущения и повышение АД.

Затем воздух медленно стравливают из манжеты. Скорость сброса воздуха составляет 2 миллиметра в секунду. При давлении более 200 мм рт. ст. можно увеличить скорость сброса воздуха до 4 — 5 миллиметров в секунду.

Появление 1-го тона соответствует систолическому АД, а полное исчезновение тонов — диастолическому.

Если тоны очень слабые, следует поднять руку и несколько раз сжать кисть в кулак.

Через 2 минуты измерение надо повторить. Среднее значение двух и более измерений точнее отражает уровень АД.

При первом исследовании нужно измерить АД на обеих руках. При значительной асимметрии (более 10 миллиметров для систолического и более 5 миллиметров для диастолического давления) в дальнейшем измерения производят на той руке, где АД выше. Если асимметрия отсутствует, АД измеряют на нерабочей руке.

Измерять АД необходимо 2 раза в день: утром после пробуждения и вечером в 21 час — 21 час 30 минут; и, кроме того, в случаях плохого самочувствия при подозрении на повышение АД.

Таковы правила измерения АД, их необходимо строго исполнять. Самоконтроль артериального давления поможет Вам распознать болезнь вовремя, на ранних стадиях. Помимо того, измерение АД на дому чрезвычайно полезно для достижения адекватного лечения артериальной гипертензии и предотвращения осложнений болезни.

Какой уровень артериального давления принято считать нормальным?

В настоящее время нормальным признано АД ниже 140 и 90 мм рт. ст. Однако при определении границ нормы нужно учитывать, что наименьший риск развития сердечно-сосудистых заболеваний в будущем наблюдается при АД ниже 120 и 80 мм рт. ст.. Именно такое давление считают оптимальным. При артериальном давлении в пределах от 130 и 85 до 140 и 90 мм рт. ст. риск развития сердечно-сосудистых заболеваний начинает возрастать, и такое давление называют высоким нормальным.

Необходимо помнить, что у взрослого человека уровень артериального давления не зависит от пола и, что особенно важно, от возраста. В недавнем прошлом повышение АД у пожилых считали возрастной нормой. Это очень широко распространенное, но ошибочное представление.

Артериальное давление, равное 140 и 90 мм рт. ст. и выше, считают повышенным. Это и есть артериальная гипертензия. Однако для диагностики АГ совершенно недостаточно один раз зафиксировать повышенное АД. Артериальное давление — это величина изменчивая. Она постоянно колеблется у взрослого человека. Обычно АД ниже утром и выше во второй половине дня. Оно ниже летом и выше зимой. Во время сна или отдыха артериальное давление снижается, при физической и психоэмоциональной нагрузках, курении оно повышается на 20 — 50 мм рт. ст. Но все эти факторы вызывают повышение АД на короткое время, а затем оно нормализуется. Поэтому, артериальная гипертензия — это как минимум троекратно зафиксированный врачом при разных визитах к нему уровень АД 140 и 90 мм рт. ст. и выше.

У пациентов с впервые выявленной или нелеченой артериальной гипертензией принято выделять три ее степени:

1-я степень устанавливается, если систолическое давление составляет 140 — 160 мм рт. ст., а диастолическое — 90 — 100 мм рт. ст.

2-я степень — это систолическое давление 160 — 180 мм рт. ст., диастолическое — 100 — 110 мм рт. ст.

3-я степень артериальной гипертензии — систолическое давление 180 мм рт. ст. и

более, а диастолическое 110 мм рт. ст. и более.

Бывают ситуации, когда у человека систолическое и диастолическое давление относятся к разным степеням. В таком случае всегда устанавливается более тяжелая степень артериальной гипертензии.

Пациентам, уже получающим лечение, определение степени гипертензии не проводят.

У некоторых больных (особенно часто это встречается у пожилых людей) имеется повышение только систолического давления, а диастолическое остается нормальным. Такую гипертензию называют изолированной систолической гипертензией.

Можно ли найти причину повышения артериального давления?

В формировании артериальной гипертензии участвует множество механизмов. Основные из них три: усиленная работа сердца, спастическое (сокращенное) состояние сосудистой стенки и увеличение объема циркулирующей в сосудах крови.

Очень редко, менее чем в 10 % случаев, повышение АД является следствием заболевания какого-либо органа, чаще всего — поражения почек, и эндокринных болезней (болезней надпочечников, гипофиза, щитовидной железы). Это вторичная, или симптоматическая, артериальная гипертензия.

Но в подавляющем большинстве случаев (более чем в 90 %) артериальная гипертензия первичная, или эссенциальная, когда не удается обнаружить заболевания, которое привело к спазму сосудов и усилению работы сердца. Причины развития первичной артериальной гипертензии в настоящее время окончательно не расшифрованы. Известно, что гипертоническая болезнь имеет наследственно-генетическое происхождение, но возникает она под влиянием различных предрасполагающих факторов (так называемых факторов риска). Механизм повышения АД у каждого конкретного человека можно только предположить с той или иной долей вероятности. Чаще всего у пациента бывают одновременно задействованы несколько механизмов подъема АД. Вот почему подобрать гипотензивный препарат, который идеально контролировал бы артериальное давление именно у Вас, бывает достаточно трудно. По той же причине лекарство, которое помогает Вашим родственникам, друзьям или соседям, для Вас может быть абсолютно неэффективным.

Почему артериальную гипертензию необходимо своевременно и рационально лечить?

Само по себе повышенное артериальное давление нередко не доставляет человеку никаких неприятных ощущений и обычно не создает непосредственную угрозу для здоровья и жизни. Однако длительное повышение АД оказывает исключительно неблагоприятное воздействие на организм, на внутренние органы.

Наиболее уязвимыми органами (их называют органами-мишенями) являются сердце, сосуды и почки. Увеличивается масса миокарда, развивается так называемая гипертрофия левого желудочка сердца, что ведет к ухудшению кровоснабжения мышцы сердца, нарушениям сердечного ритма и ослаблению сердечной мышцы — в целом к сердечной недостаточности. О наличии гипертрофии миокарда левого желудочка врач судит по электрокардиограмме (ЭКГ) и данным эхокардиографии (УЗИ сердца).

Из-за постоянно повышенного давления в просвете сосудов утолщается их стенка, ускоренными темпами развивается атеросклероз, в стенках сосудов откладываются холестериновые бляшки, суживающие просвет сосудов. В первую очередь поражаются сосуды сердца, аорта, сосуды мозга, почек и сетчатки глаза. На этом фоне часто развиваются два жизнеугрожающих осложнения: ишемическая болезнь сердца и ее крайнее выражение инфаркт миокарда и мозговой инсульт.

Кроме того, повышенное артериальное давление способствует развитию гипертонической и дисциркуляторной энцефалопатии, что проявляется в первую очередь расстройством памяти.

На глазном дне возможно развитие кровоизлияний, что может привести к снижению или даже потере зрения.

В почках развиваются склеротические процессы с исходом в почечную недостаточность. Маркером поражения почек слу-

жит появление белка в моче и возрастание уровня креатинина в сыворотке крови.

Возможно ли обратное развитие поражения органов-мишеней?

Это возможно при условии своевременно начатого лечения и достижения нормального уровня АД. Однако процесс этот длительный: первые реальные положительные сдвиги развиваются в среднем через полгода поддержания нормального уровня артериального давления. Кроме того, не все гипотензивные препараты, даже очень хорошо снижающие артериальное давление, могут вызывать обратное развитие поражений органов-мишеней.

Как же можно заподозрить, что артериальное давление повышено? Каковы основные клинические проявления гипертонической болезни?

Гипертоническая болезнь прогрессирует постепенно. Сначала наблюдается лишь тенденция к повышению АД: подъемы артериального давления могут быть непостоянными. Но со временем, если болезнь не лечить, гипертония становится весьма устойчивой. Наиболее характерными для гипертонической болезни являются симптомы, отмечаемые в центральной нервной системе и сердце. Самый частый симптом — головная боль, обычно в височной области. Выраженность головной боли обычно нарастает по мере повышения АД. Однако, вопреки распространенному мнению, это далеко не обязательный признак болезни. Бывает так, что больные, даже при наличии высокого уровня артериального давления, не ощущают головной боли и чувствуют себя хорошо. Возможна и третья ситуация: на ранних стадиях болезни головная боль беспокоит человека, а затем, по мере развития в сосудах склеротических изменений, организм адаптируется к высокому уровню АД и головная боль исчезает.

Кроме головной боли при гипертонической болезни часто наблюдаются головокружение, шум в голове и ушах, быстрая утомляемость, слабость, плохой сон. При повышении АД могут возникать носовые кровотечения, и если они повторяются, следует обязательно обратиться к врачу.

Нелеченая гипертензия накладывает отпечаток на психику человека. Существует врачебный термин «гипертонический характер», подразумевающий раздражительность, вспыльчивость, нервозность, частую смену настроения.

Возникают изменения в сердце, которые проявляются болями в грудной клетке, учащенным сердцебиением, нарушениями ритма сердца, одышкой при ходьбе.

Безусловно, следует быть внимательным к своим ощущениям, но полагаться только на них нельзя. Артериальная гипертензия очень часто длительно, многие годы протекает бессимптомно. Такая гипертензия в каком-то смысле даже более опасна, поскольку грозные сосудистые катастрофы — инфаркт миокарда и мозговой инсульт возникают совершенно внезапно как для самого больного, так и для его родственников. Поэтому необходимо использовать каждую возможность для измерения артериального давления. Это способствует своевременному выявлению гипертонической болезни. Особенно важно регулярно определять АД после 40 лет, когда вероятность возникновения артериальной гипертензии значительно возрастает. Своевременное обращение к врачу, должный контроль за уровнем АД — залог успеха в профилактике сердечно-сосудистых осложнений у больных артериальной гипертонией.

Какие факторы способствуют развитию артериальной гипертензии? Если в семье родители страдают артериальной гипертензией, обязательно ли у их детей будет повышенное АД? Есть ли связь между образом жизни, ожирением и артериальной гипертонией?

Патологическая наследственность, т. е. наличие артериальной гипертензии у родителей, может способствовать развитию артериальной гипертонии у детей. О наличии этого заболевания в семье всегда надо сообщать лечащему врачу. Вместе с тем, если родители страдают артериальной гипертензией, это еще не означает, что у их детей в обязательном порядке тоже разовьется артериальная гипертензия. Наследственная предрасположенность может проявиться под воздействием других факторов окружающей среды.

Если в семье страдают сердечно-сосудистыми заболеваниями, важно обращать внимание на *возраст*, когда они появились: неблагоприятно (как факторы риска) скаляваются эти заболевания в возрасте до 65 лет у женщин и до 55 лет у мужчин.

Избыточная масса тела способствует повышению АД. По данным разных исследований риск развития артериальной гипертензии увеличивается от 2 до 6 раз у лиц с ожирением. Для более точного представления о своей массе можно рассчитать так называемый *индекс массы тела*. Это отношение массы тела в килограммах к квадрату роста в метрах. О нормальной массе свидетельствует индекс массы тела от 20 до 25 килограммов на квадратный метр. Индекс массы тела более 25 говорит об избыточной массе, а более 30 — об ожирении. Особенно неблагоприятен так называемый абдоминальный тип ожирения, когда избыточная жировая ткань откладывается в области живота. Для оценки характера распределения жира рассчитывают *индекс талия/бедра*. Это отношение окружности талии к окружности бедер. Об абдоминальном типе ожирения свидетельствует индекс талия/бедра больше 0,9.

Еще один предрасполагающий к артериальной гипертензии фактор, тесно связанный с избыточной массой, — *повышенный уровень холестерина в сыворотке крови*. Холестерин необходим для нормальной жизнедеятельности организма, но его содержание в крови более 6,5 миллимоля на литр приводит к неблагоприятным последствиям: избыток его идет на образование в сосудах атеросклеротических бляшек, которые препятствуют кровотоку и ведут к возникновению ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии.

Реакция человека на психоэмоциональные нагрузки, его образ жизни также влияют на развитие артериальной гипертензии. Длительный хронический либо сильный острый стресс может способствовать повышению артериального давления.

У людей, ведущих *малоподвижный, сидячий образ жизни*, вероятность развития артериальной гипертензии на 20 — 50 % больше, чем у людей активных, занимающихся физкультурой и спортом.

Серьезный фактор риска патологической по артериальной гипертензии наследственности — *избыточное употребление поваренной соли с пищей*. Соль задерживает жидкость в организме и способствует развитию спазма сосудов. Физиологическая норма потребления натрия составляет 3,5 грамма в сутки. Это количество содержится в 1 чайной ложке поваренной соли (5 граммов).

Играет отрицательную роль и *курение*. Никотин, вдыхаемый с сигаретным дымом, учащает работу сердца и провоцирует спазм сосудов, что существенно затрудняет выполнение сердцем своей функции. Курение значительно усиливает риск развития атеросклероза. Люди, продолжающие курить, сохраняют повышенный риск развития ишемической болезни сердца даже после того, как АД нормализовалось. Известно также, что у курящих снижена чувствительность к некоторым препаратам, уменьшающим АД.

Существует линейная зависимость между *потреблением алкоголя*, уровнем АД и распространенностью артериальной гипертензии, хотя в народе бытует мнение, что алкоголь расширяет сосуды. Такое действие алкоголь оказывает только в очень малых дозах. Кроме того, как и курение, он ослабляет эффект гипотензивных средств.

Некоторые привычные для нас *пищевые продукты* могут несколько повышать артериальное давление, особенно у лиц, предрасположенных к гипертонии. Это в первую очередь кофе и крепкий чай. Одна чайная ложка растворимого кофе содержит примерно 100 миллиграммов кофеина. В крепком черном чае также имеется значительное количество кофеина, но эффект его выражен в меньшей степени благодаря наличию в чае дубильного вещества танина. Оно образует с кофеином соединение, ослабляющее влияние кофеина на организм человека.

Есть и другие компоненты в пищевых продуктах, о которых желательно знать людям с повышенным артериальным давлением. Например, в некоторых сырах (типа «Голландский») содержится веще-

ство тирамин, которое способствует сужению сосудов. Поэтому при повышенном АД потребление такого сыра желательно ограничить.

Некоторые *лекарственные препараты* могут способствовать повышению АД. Это нестероидные противовоспалительные средства (например, индометацин, ортофен и другие), глюкокортикостероиды (преднизолон, дексаметазон), иногда гормональные контрацептивные средства. При длительном приеме данных медикаментов следует контролировать АД 1 — 2 раза в неделю.

Какие существуют способы лечения гипертонической болезни?

Существуют немедикаментозные и медикаментозные методы борьбы с повышенным артериальным давлением. Начинать лечение всегда следует с немедикаментозных методов, поскольку их эффективность сопоставима с действием антигипертензивных препаратов. Немедикаментозная терапия является либо самостоятельным методом лечения легкой степени артериальной гипертензии, либо важной составной частью комплексного лечения более тяжелых степеней повышения артериального давления. Часто с помощью немедикаментозных мер удается предотвратить развитие гипертонии у больных с высоким риском ее появления. Кроме того, немедикаментозные методы позволяют контролировать артериальное давление при более низких дозах гипотензивных препаратов.

Основные принципы немедикаментозного лечения следующие: повышение физической активности, отказ от курения, ограничение употребления алкоголя, снижение потребления поваренной соли, снижение массы тела и соблюдение диеты.

Эти рекомендации по здоровому образу жизни должны стать аксиомой для всех больных артериальной гипертензией независимо от того, будут им назначены гипотензивные препараты или нет.

Первое — *повышение физической активности*. Регулярные физические упражнения очень полезны. Они нормализуют массу тела, поддерживают сердечно-сосудистую систему в хорошей форме, способствуют сокращению уровня холестерина, стимулируют обменные процессы. Установлено, что регулярные физические тренировки снижают артериальное давление на 5 — 10 мм рт. ст. Следует стремиться к регулярным упражнениям не менее трех раз в неделю продолжительностью 30 — 45 минут. При этом речь идет не об изнуряющих физических упражнениях. Это привычные нагрузки: пешие прогулки в быстром темпе, плавание, езда на велосипеде и даже нетяжелая работа в саду. Физическая активность должна стать неотъемлемой частью Вашего образа жизни.

Второе — *категорический отказ от курения*. Курящие умирают от сердечно-сосудистых заболеваний в 2 раза чаще, чем некурящие. У них значительнее риск развития рака легких, язвенной болезни и поражения артерий нижних конечностей. Однако при длительном курении развивается физическая и психологическая зависимость от никотина, поэтому у Вас могут возникнуть немалые сложности при попытке бросить курить, и для их разрешения потребуется врачебная помощь. Но одну рекомендацию можно дать определенно: бросать курить нужно сразу, одномоментно, так как опыт свидетельствует, что попытки бросить курить постепенно обречены на провал. На ранних этапах отказа от курения избегайте неформального общения с заядлыми курильщиками.

Третье — *ограничение употребления алкоголя*. Можно употреблять не более 30 граммов алкоголя в день при обязательном наличии нескольких «безалкогольных» дней в неделю.

Четвертое — *снижение употребления поваренной соли*. Суточная потребность человека в хлористом натрии невелика, и для ее покрытия нет необходимости добавлять соль в пищу. Мы получаем нужное количество ее с питьевой водой и пищевыми продуктами без их подсаливания в процессе приготовления. Максимально допустимое суточное потребление поваренной соли — 5 граммов, или 1 чайная ложка без горки. Вместо соли для изменения вкуса пищи можно пользоваться перцем, лимонным соком или специями. И, конечно, нужно избегать богатых солью продуктов, например соленой рыбы.

И, наконец, *соблюдение диетических*

рекомендаций. Более половины людей в возрасте от 45 лет и старше имеют избыточную массу. Особенно неблагоприятно отложение жира в области живота. Уменьшение массы снижает артериальное давление, нормализует жировой и сахарный обмен, поэтому начинать лечение артериальной гипертонии следует с приведения своей массы в соответствие с нормальными показателями. С этой целью необходимо уменьшить калорийность потребляемой пищи и ограничить количество жиров в ней. Жиры, особенно животного происхождения, могут стать причиной возрастания уровня холестерина. Известно, что снижение АД начинается уже после 8-недельного соблюдения диеты. Диетические рекомендации следующие. Категорически нельзя употреблять все животные жиры, сливочное масло, твердый маргарин. Их рекомендуется заменять растительными маслами или мягким маргарином (до 30 — 40 граммов в день). Особенно ценным пищевым продуктом является оливковое масло. Рекомендуется резко ограничить употребление субпродуктов, колбас, сосисок, ветчины, сметаны, сливок, жирных сортов творога, сыров, молока, яичных желтков, выпечки, сдобы, сладостей. Предпочтительны обезжиренные или с пониженным содержанием жира молочные продукты, злаковые, фрукты и овощи, орехи, бобы, продукты, богатые белком и содержащие микроэлементы — калий, кальций и магний. Обязательным является употребление рыбы, в том числе и жирной, постной говядины, мяса птицы (курицы, индейки) без шкурки, яичного белка, ржаного хлеба, отрубей. Максимальная суточная калорийность пищи — 2 000 килокалорий в день; кратность приема пищи — 4 — 5 раз в день. Последний прием пищи должен быть не менее чем за 2 — 3 часа до сна.

Какие лекарственные средства применяются для лечения артериальной гипертензии?

Итак, если у Вас установлена артериальная гипертензия, нет оснований для отказа от нормальной активной жизни. Если Вы разумны и дальновидны, то несомненно последуете рекомендациям врача по немедикаментозному лечению. Но если через 6 — 8 недель соблюдения диеты, занятий физкультурой, при снижении массы тела, уменьшении потребления поваренной соли, отказе от курения и алкоголя артериальное давление остается повышенным, настало время обсуждения и подбора лекарства для Вас.

Тактика лечения артериальной гипертензии в настоящее время такова.

1. Принимать лекарства совершенно необходимо: вероятность развития сердечно-сосудистых осложнений гипертонии — таких, как инсульт и инфаркт миокарда, — значительно снижается на фоне регулярного приема гипотензивных средств. Нельзя полагаться на различные рецепты нетрадиционной медицины: их эффективность весьма сомнительна.

2. Прием лекарств должен стать непрерывным, пожизненным. Дело в том, что нет никакой пользы от курсового или эпизодического лечения артериальной гипертензии. Это хроническое заболевание. Артериальное давление не приходит к норме самостоятельно, а лекарства при их эпизодическом приеме действуют максимум 24 часа, после чего давление вновь повышается. В пожизненном приеме лекарств нет ничего страшного. Миллионы людей с различными заболеваниями поступают так же, сохраняя при этом работоспособность и ведя активный образ жизни. Не бойтесь побочных эффектов, не переоценивайте возможности ухудшения самочувствия на фоне лечения. Большинство современных препаратов не ухудшают самочувствия, а, наоборот, вызывают существенное улучшение качества жизни: усиливают физическую и умственную работоспособность, социальную активность. Если же при приеме препарата Вас начинают беспокоить какие-либо симптомы, нужно обратиться к врачу. Только врач может установить, связаны ли они с приемом лекарств.

3. Нельзя выбирать антигипертензивный препарат самостоятельно. Лишь врач, после предварительного обследования, может выбрать из большого количества препаратов тот, который будет эффективным для Вас. Нужно неукоснительно соблюдать предписанный режим приема лекарств, не менять дозы или заменять один препарат на другой. При резком прекра-

щении приема некоторых из них формируется тяжелый синдром отмены. Используя препараты, не прекращайте выполнение немедикаментозных мер лечения артериальной гипертензии.

Основные группы современных лекарственных средств следующие.

1. Мочегонные препараты, или диуретики. Лекарства этой группы уменьшают объем жидкости, циркулирующей в сосудах. С них часто начинают лечение гипертонии, если нет противопоказаний — таких, как, например, сахарный диабет и подагра. Эти средства способствуют выделению электролитов и воды с мочой, а также снижают чувствительность сосудистой стенки к повышающим артериальное давление стимулам.

2. Бета-адреноблокаторы. Данные препараты уменьшают работу сердца и, следовательно, сокращают необходимые для нее энергозатраты, заставляют сердце работать экономно.

3. Антагонисты ионов кальция. Лекарства обладают сосудорасширяющим действием, увеличивают диаметр периферических сосудов.

4. Блокаторы альфа-1-адренорецепторов. Эти препараты снижают артериальное давление путем расширения артерий. Они оказывают благоприятное воздействие на липидный обмен и имеют другие положительные свойства, в частности у мужчин с увеличением предстательной железы способствуют обратному развитию гипертрофии.

5. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента. Основное действие средств данной группы заключается в предупреждении образования вещества ангиотензина II, которое обладает мощным сосудосуживающим действием. В результате периферические сосуды расширяются и работа сердца облегчается.

6. Антагонисты ангиотензиновых рецепторов. Это новая группа препаратов, которые блокируют действие ангиотензина II на ткани сердца, сосудов.

Каждый из шести классов препаратов обладает равной эффективностью при снижении АД, однако они имеют разную пищу применения. При выборе их врач в конкретном случае учитывает наличие факторов риска, степень их выраженности, сопутствующие заболевания.

Иногда повышенное артериальное давление плохо поддается коррекции. Наиболее частыми причинами являются: нарушение режима приема лекарств, снижающих артериальное давление; недостаточные дозы гипотензивных препаратов или их неадекватные комбинации; чрезмерное употребление соли и жидкости; избыточная масса тела; курение; злоупотребление алкоголем; прием препаратов, повышающих артериальное давление.

В Республике Мордовия для всех пациентов с артериальной гипертензией в консультативной поликлинике республиканской клинической больницы открыт кабинет врача-антигипертензиолога. Здесь Вам помогут справиться с болезнью.

Поступила 25.10.04.

ГЕПАТОЗАЩИТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В ЛЕЧЕНИИ ОСТРЫХ И ХРОНИЧЕСКИХ ГЕПАТИТОВ

И. В. БРОВКИНА, кандидат медицинских наук

Необходимость поиска новых гепатозащитных средств обусловлена непрерывно возрастающим числом лиц с патологией гепатобилиарной системы, заболевших в молодом трудоспособном возрасте, а также недоступностью для большинства пациентов этиотропной терапии. На базе ВНЦ БАВ (Купавна) синтезирован препа-

© И. В. Бровкина, 2005

рат глютабианц, представляющий собой соль N-ацетил-L-глутаминовой кислоты с 2-диметиламиноэтанолом, обладающий сочетанием двух свойств — ноотропного и гепатозащитного (патент РФ № 96114425 от 1997 г.). Целью нашего исследования было изучение клинической эффективности и переносимости препарата при остром и хроническом гепатите, а также оценка возможных побочных эффектов при его приеме.

Под наблюдением находилось 80 больных с острым и хроническим гепатитом в возрасте от 16 до 59 лет. Они были распределены на четыре группы: первая — 20 больных с острым вирусным и токсическим гепатитом, получавших глютабианц на фоне базисной терапии (режим, диета); вторая — 20 больных с хроническим гепатитом, принимавших глютабианц на фоне базисной терапии; третья и четвертая (контрольные) — пациенты со сходными формами острых и хронических гепатитов, прошедшие традиционную терапию (карсил по 1 таблетке 3 раза в день, эссенциале по 3 — 6 капсул в сутки).

Все больные были обследованы клинически, биохимически, на маркеры вирусных гепатитов. Индикаторами синдрома цитолиза была активность АлТ, АсТ, синдрома холестаза — активность ЩФ, концентрация билирубина, холестерина, мезенхимально-воспалительного синдрома — тимоловая проба, гепатодепрессивного — снижение содержания общего белка.

Пациентам с острым гепатитом глютабианц назначался в период реконвалесценции курсом 30 дней. Курс лечения пациентов с хроническим гепатитом составил 14 дней.

Все принимавшие глютабианц отметили улучшение самочувствия: купировались диспепсические расстройства, проявления синдрома «правого подреберья», уменьшалась интенсивность желтухи. Уже к концу первой недели лечения исчезали признаки астеноневротического синдрома (слабость, утомляемость).

Динамика клинических проявлений подтверждена качественными изменениями лабораторных показателей. Первый биохимический анализ крови у больных острым гепатитом обнаружил повышение билирубина за счет свободной и связанной фракций в 1,5 — 3,0 раза, возрастание активности аминотрансфераз в 2,5 — 6,0 раз в сравнении с нормой. После окончания курса лечения препаратом глютабианц, равнявшегося 30 дням, у всех пациентов показатели билирубина и аминотрансфераз нормализовались. В группе больных с хроническим гепатитом до начала лечения глютабианцем зарегистрирован подъем уровня АлТ в 1,5 — 5,0 раза, АсТ — в 1,5 — 2,5 раза. Показатели пигментного обмена были в пределах нормальных значений. Через две недели лечения АлТ и АсТ не превышали нормальных значений. У больных контрольных групп, получавших традиционную терапию, также отмечалась нормализация пигментного обмена, однако динамика уровня аминотрансфераз была не столь значительна, как у больных, принимавших глютабианц.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют, что глютабианц обладает более выраженным антицитолитическим эффектом, чем традиционные препараты. Кроме того, он улучшает энергообеспечение клетки и положительно влияет на пигментный обмен. При приеме глютабианца не отмечено развития побочных реакций. Его рекомендуется включать в терапию больных различными формами гепатитов.

Поступила 25.10.01.

КОСТНО-МОЗГОВОЕ КРОВЕТВОРЕНИЕ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ ТРАВМЕ НА ФОНЕ ИНФУЗИИ АНТИГИПОКСАНТОВ

С. А. КОЗЛОВ, доктор медицинских наук,
О. А. РЫЧКОВА, врач

Кроветворная ткань представляет собой динамическую, постоянно обновляющуюся систему, механизмы регуляции которой действуют в основном по принципу обратной связи [1]. Кинетика кроветворения и кроверазрушения является важнейшим показателем качества работы системы крови, а миелограмма — отражением хода пролиферации и дифференцировки костно-мозговых элементов гемопоэза [5]. Одна из актуальных проблем современной медицины — разработка патогенетически обоснованных методов коррекции патологии системы крови, основанных на принципе подражания естественным регуляторным системам организма [2].

Социальная значимость тяжелых механических повреждений определяется гигантскими масштабами современного травматизма [8]. При комбинации с термической травмой исходы лечения значительно скромнее, чем у обожженных только с термической травмой [9]. Ранняя коррекция гиповолемии и проведение комплексной терапии при тяжелой травме предотвращают прогрессирование шока и стабилизируют состояние пострадавшего. Поддержание механизмов адаптации к гипоксии может быть достигнуто введением в состав инфузионных растворов антигипоксантов и антиоксидантов [10].

При комбинированной травме снижается деформируемость эритроцитов, развивается деструкция плазмолеммы и внутриклеточных структур эритроцитов, что сопровождается усилением внутрисосудистой агрегации, нарастанием гемолитического процесса и развитием анемии [3]. При ожоге на фоне кровопотери возникает депрессия кроветворения, обусловленная влиянием повреждающих факторов и возникающим затем каскадом патогенетических реакций, влияющих на костный мозг [6]. В эксперименте на модели комбинированной травмы установлено, что антигипоксанты в сочетании с кровезаменителями уменьшают проявления реперфузионного синдрома в посттравматическом периоде [7]. В литературе накоплен достаточный материал о воздействии отдельных антигипоксантов на гомеостаз при различной патологии [4; 11], однако отсутствуют сведения о сочетанном использовании антигипоксантов при комбинированной травме, что явилось предметов наших исследований.

Целью исследования стало изучение влияния гемокорректоров и аплегина в сочетании с мексидолом и димефосфоном на клетки костного мозга и периферической крови в зависимости от путей введения инфузионных сред при комбинированной травме.

Для решения поставленных задач выполнены эксперименты на 58 беспородных собаках обоего пола массой от 8 до 25 кг под внутриплевральным тиопентал-натриевым наркозом (0,04 г/кг) на модели комбинированной травмы (глубокий ожог 10 % поверхности тела на фоне острой кровопотери 24,50 ± 0,24 мл/кг). В I серии экспериментов (12 собак) через 1 ч после травмы внутривенно (в/в) вводили реополиглюкин и изотонический раствор натрия хлорида (1:1), общий объем инфузии в 2 раза превышал величину кровопотери. Во II серии (12 животных) в/в вливание гемокорректоров сочеталось с введением аплегина (15 мг/кг) и мексидола (50 мг/кг). В III серии опытов (12 собак) инфузионная терапия с включением аплегина и мексидола проводилась в метаэпифиз левой бедренной кости. В IV серии опытов (12 животных) в/в инфузию кровезаменителей и аплегина дополняли введением димефосфона (100 мг/кг). В V серии опытов (10 собак) введение гемокорректоров, аплегина

© С. А. Козлов, О. А. Рычкова, 2005

и димефосфона осуществлялось внутрикостно (в/к).

Глубокий ожог на фоне острой кровопотери приводил к уменьшению в пунктате костного мозга абсолютного количества миелокариоцитов в 2,11 раза и числа митотически делящихся клеток в 2,30 раза. При этом относительное содержание бластных форм падало до 34,38 % от исходной величины. К 1-му часу после повреждения наблюдалось сужение миелоидного пролиферативного пула в 2,98 раза и эритроидного — в 2,26 раза. В раннем посттравматическом периоде лейко-эритробластическое соотношение (Л/Э) увеличивалось до 4,81 ± 0,31, индекс созревания эритроцитов (ИСЭ) возрастал до 0,86 ± 0,08, а индекс созревания нейтрофилов (ИСН) был в 4,20 раза меньше нормы. В периферической крови к 1-му часу после травмы определялась лейкопения (3,96 ± 0,11 10^9/л) с нейтрофильным сдвигом до метамиелоцитов на фоне роста лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) в 1,55 раза. Развивался ретикулоцитоз (2,80 ± 0,07 %).

Базовая в/в инфузионная терапия сопровождалась снижением числа миелокариоцитов (26,52 % от нормы). Однако митотическая активность клеток к 3-му часу постинфузионного периода достигала 160 % от контроля. При этом уменьшалось содержание зрелых элементов гранулоцитарного и эритроидного рядов. Соотношение Л/Э опускалось до нормальной величины, ИСН был ниже ее на 43,75 %, а ИСЭ почти достигал ее уровня. Через 3 ч после инфузионной терапии в венозной крови определялось увеличение общего количества лейкоцитов преимущественно за счет палочкоядерных нормобластов (ПЯН) с одновременным ростом ЛИИ до 7,34 ± 0,41. Эритроциты и ретикулоциты практически не изменялись.

Использование антигипоксантов в комплексе инфузионной терапии сопровождалось повышением абсолютного количества миелокариоцитов начиная с 3-го часа после лечения и достижением максимальных значений к 5-му часу после инфузии. Одновременно с этим возрастали митотическая активность клеток (что более выражено при в/в пути введения антигипоксантов) и содержание бластных форм в пунктате (наибольшее увеличение при в/в и в/к инфузии аплегина и димефосфона — 5,00 ± 0,06 и 5,91 + 0,03 % от исходных значений).

Использование аплегина и димефосфона приводило к более быстрому восстановлению гранулоцитарного пролиферативного пула в отличие от серий с введением аплегина и мексидола и базовой терапией. Содержание зрелых гранулоцитов было выше исходного уровня (что более выражено при в/к введении комбинаций антиоксидантов) (табл. 1).

Таблица 1

Миелограмма при комбинированной травме

Показатель	Исходное состояние	1 ч после травмы	5 ч после лечения			
			I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
Бластные клетки	2,24 ± 0,30	0,77 ± 0,20*	3,27 ± 0,36	4,82 ± 0,42	5,00 ± 0,45	5,91 ± 0,46
Миелокариоциты	23,76 ± 0,80	11,20 ± 0,60*	15,82 ± 0,70	18,45 ± 0,40	15,27 ± 0,50	20,09 ± 0,60*
Мегакариоциты	1,99 ± 0,35	0,99 ± 0,23	2,64 ± 0,34	3,09 ± 0,25	4,91 ± 0,44	6,27 ± 0,41
Моноциты	2,45 ± 0,40	1,67 ± 0,41	8,18 ± 0,50*	7,91 ± 0,37	9,82 ± 0,57	10,64 ± 0,53
Лимфоциты	10,61 ± 0,70	6,43 ± 0,60	26,27 ± 0,70	21,45 ± 0,80	26,36 ± 0,50	29,82 ± 0,62
Промиелоциты	2,86 ± 0,40	0,96 ± 0,30	2,82 ± 0,42	3,73 ± 0,36	4,18 ± 0,33	5,73 ± 0,41
Миелоциты	7,94 ± 0,50	2,65 ± 0,40	7,09 ± 0,48	6,55 ± 0,43	6,00 ± 0,52	7,36 ± 0,53*
Метамиелоциты	9,04 ± 0,45	3,72 ± 0,35	12,09 ± 0,60	13,45 ± 0,70	13,64 ± 0,50	14,18 ± 0,63
ПЯН	20,98 ± 0,70	39,85 ± 0,70	49,82 ± 1,40	48,36 ± 0,70	51,55 ± 0,60	60,82 ± 0,89

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
СЯН	18,93 ± 1,10	23,80 ± 1,10	26,27 ± 1,00	28,73 ± 0,97	26,18 ± 0,69	23,55 ± 0,67
Эозинофилы	3,03 ± 0,44	1,38 ± 0,21	0,64 ± 0,24	1,18 ± 0,26	1,64 ± 0,24	2,09 ± 0,25
Пронормобласты	0,95 ± 0,22	0,42 ± 0,16	0,73 ± 0,24	0,73 ± 0,19	1,18 ± 0,29	2,64 ± 0,36
Нормоциты базофильные	3,11 ± 0,47	1,80 ± 0,34	5,55 ± 0,49	6,91 ± 0,46	8,27 ± 0,43	9,73 ± 0,43*
Нормоциты полихроматофильные	9,43 ± 0,75	5,27 ± 0,60	26,36 ± 0,64	24,36 ± 0,70	28,55 ± 0,33	30,91 ± 0,64*
Нормоциты оксифильные	5,48 ± 0,45	8,86 ± 0,60	14,09 ± 0,81	12,45 ± 0,72	15,73 ± 0,49	11,70 ± 0,49
Митозы	0,20 ± 0,15	0,08 ± 0,09	0,27 ± 0,27	0,27 ± 0,14	0,45 ± 0,16	0,45 ± 0,21

Примечание: * — достоверность отличий относительно исходных данных $P < 0,05$; I — аплегин + мексидол в/в; II — аплегин + мексидол в/к; III — аплегин + димефосфон в/в; IV — аплегин + димефосфон в/к.

Начиная с 1-го часа после инфузии количество пронормобластов увеличивалось и к 5-му часу достигало максимального значения (при различных путях введения аплегина и мексидола и в большей степени при в/к введении аплегина и димефосфона). На фоне введения антигипоксантов до 5-го часа после лечения происходило увеличение числа всех нормоцитов. Затем их количество постепенно снижалось, оставаясь выше исходного уровня. Наиболее выраженное возрастание содержания базофильных и полихроматофильных нормоцитов было при в/к пути введения аплегина и димефосфона, а оксифильных нормоцитов — при в/в их инфузии.

Соотношение Л/Э в сериях с использованием в/в и в/к введения аплегина и димефосфона к 3-му часу после лечения приближалось к контрольной величине, но было меньше нее на 7,9 % (а при базовой терапии — больше на 13,7 %). К 24-му часу эксперимента во всех сериях, кроме в/к введения аплегина и мексидола, наблюдалось понижение Л/Э. С 3-го часа после лечения ИСЭ увеличивался (особенно при в/в вливании аплегина и мексидола); к 5-му часу после введения препаратов он составлял 0,87 ± 0,20 %. ИСН, оставаясь ниже первоначального значения, постепенно рос и достигал максимальных величин к 24-му часу при введении в/в и в/к аплегина и мексидола и в/в — аплегина и димефосфона.

В периферической крови к 1-му часу после лечения в сериях с использованием антигипоксантов отмечалось восстановление уровня лейкоцитов до исходного уровня. С 3-го часа после инфузии их показатели во всех сериях были выше нормы и продолжали подниматься до конца эксперимента. На всем протяжении опыта сохранялся нейтрофильный сдвиг лейкоформулы влево до метамиелоцитов. Количество ПЯН с 3-го часа постинфузионного периода несколько снижалось, а СЯН — повышалось с 1-го часа после лечения и к концу исследования приближалось к контрольному значению. На фоне применения антигипоксантов ЛИИ был выше контрольного уровня, но ниже, чем на соответствующих этапах исследования после базовой терапии (табл. 2).

В раннем постинфузионном периоде уровень эритроцитов нормализовался при в/к введении аплегина и димефосфона и, продолжая увеличиваться, достигал максимума к 5-му часу после лечения. В сериях с включением аплегина и мексидола этот показатель практически не отличался от исходного с 3-го часа после лечения и превосходил его к 5-му часу. В серии с в/в введением аплегина и димефосфона максимальная коррекция количества эритроцитов наблюдалась к 5-му часу после вливания растворов. Ретикулоцитоз отмечался на всех этапах во всех сериях экспериментов. Наибольшим он был при в/в введении аплегина и димефосфона, а

Таблица 2

Динамика лейкоформулы при комбинированной травме

Показатель	Исходное состояние	1 ч после травмы	5 ч после лечения			
			I	II	III	IV
Лейкоциты	4,49 ± 0,04	3,96 ± 0,06	8,69 ± 0,18*	10,90 ± 0,12*	9,78 ± 0,08	9,18 ± 0,09
Эозинофилы	3,44 ± 0,21	3,89 ± 0,23	0,82 ± 0,23*	0,82 ± 0,18	0,27 ± 0,14*	0,45 ± 0,16
ПЯН	2,50 ± 0,25	24,90 ± 0,20*	35,40 ± 0,41*	14,20 ± 0,42	38,60 ± 0,31*	30,40 ± 0,62*
СЯН	60,30 ± 0,63	36,40 ± 0,85*	41,90 ± 0,64	62,90 ± 0,69	45,50 ± 0,45	37,40 ± 0,58
Моноциты	5,91 ± 0,23	4,02 ± 0,21	8,45 ± 0,41	7,36 ± 0,39	5,18 ± 0,35	7,27 ± 0,30
Лимфоциты	25,90 ± 0,53	25,70 ± 0,64	14,20 ± 0,72	17,40 ± 0,34	9,64 ± 0,28*	7,36 ± 0,43*
ЛИИ	0,49 ± 0,02	0,76 ± 0,01	2,56 ± 0,09	1,86 ± 0,05	6,99 ± 0,12*	2,20 ± 0,08

Примечание: * — достоверность отличий относительно исходных данных $P < 0,05$; I — IV — то же, что в табл. 1.

наименьшим — при в/в вливании аллегина и мексидола.

Таким образом, повреждающее действие комбинированной травмы на кроветворную ткань проявлялось деструкцией кроветворных форм, падением числа миелокариоцитов и клеток в состоянии митотического деления, сужением пролиферативного миелоидного и эритроидного пулов. В ответ на повреждение происходило повышенное вымывание нейтрофилов из костного мозга, что приводило к истощению их костно-мозгового резерва.

Исследования свидетельствуют, что антигипоксанты улучшали процессы гемопоэза в посттравматическом периоде. Применение данных препаратов, обладающих не только антигипоксическим, но и антиоксидантным действием, как структурных стабилизаторов клеточных мембран уменьшало деструкцию клеток крови и костного мозга и восстанавливало их функциональную активность. Под влиянием антигипоксантов наблюдалось усиление мобилизации костно-мозговых гранулоцитарного и эритроцитарного резервов для поддержания клеточного состава периферической крови, активизировались защитно-компенсаторные процессы в костном мозге. Видимо, при этом усиливается выработка колониестимулирующих факторов мононуклеарными макрофагами и иммунокомпетентными клетками, воздействующими на миелопоэз в костном мозге, что приводит к развитию регенераторной нейтрофилии.

Изложенное дает основание сделать ряд выводов.

1. Комбинированная травма (глубокий ожог на фоне острой кровопотери) вызывает угнетение кроветворения в виде депрессии миело- и эритропролиферации. Внутривенная инфузия кровезаменителей сдерживает развитие гемодепрессии с активацией процессов пролиферации к 3-му часу после лечения.

2. Аллегин и мексидол в комплексе внутривенной инфузионной терапии комбинированной травмы оказывают гемопоэзмодулирующее действие, стимулируя миелоидный росток костного мозга и еще в большей степени — эритроидный. При внутрикостном вливании наблюдается более выраженная коррекция гранулоцитарного пула. Оба способа лечения не приводят к полному восстановлению пролиферирующей способности костного мозга.

3. Внутривенная инфузия аллегина и димефосфона стимулирует миелопоэз, нормализуя пролиферацию гранулоцитов к 3-му часу после лечения с последующим ее снижением к 1-м суткам, и кратковременно корригирует эритропоэз к 5-му часу после инфузии. Наибольшая стимуляция гранулоцитарного роста и эритропролиферации отмечается при внутрикостном введении аллегина и димефосфона.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Владимирская Е. Б.** Костно-мозговое кроветворение: Оценка миелограммы / Е. Б. Владимирская // Гематология и трансфузиология. 1993. Т. 38, № 4. С. 4 — 6.

2. **Гольдберг Е. Д.** Динамическая теория регуляции кроветворения / Е. Д. Гольдберг, А. М. Дыгай, В. В. Жданов // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1999. Т. 129, № 5. С. 484 — 494.

3. **Заикина И. Г.** Гемолиз и морфофункциональные изменения эритроцитов при использовании мексидола и аплегина в лечении комбинированной травмы : автореф. дис. ... канд. мед. наук / И. Г. Заикина. Саранск, 2001. 18 с.

4. **Зорькина А. В.** Фармакологическая коррекция пролонгированного иммобилизационного стресс-синдрома : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А. В. Зорькина. Старая Купавна, 1997. 42 с.

5. **Козинец Г. И.** Исследование системы крови в клинической практике / Г. И. Козинец, В. А. Макаров. М. : Триада Х, 1997. 480 с.

6. **Козлов С. А.** Костно-мозговое кроветворение при комбинированной травме / С. А. Козлов // Объедин. мед. журн. 2001. № 1. С. 37 — 42.

7. **Козлов С. А.** Эффективность внутрикостных инфузий антигипоксантов при комбинированной травме / С. А. Козлов // Вестн. интенсив. терапии. 2002. № 6. С. 82 — 85.

8. **Парамонов Б. А.** Оказание помощи пострадавшим в современных войнах и локальных вооруженных конфликтах / Б. А. Парамонов, В. О. Сидельников // Актуальные проблемы современной хирургии : тр. междунар. хирург. конгресса. М., 2003. С. 233.

9. **Рябов Г. А.** Логика развития интенсивной терапии критических состояний / Г. А. Рябов // Анестезиология и реаниматология. 1999. № 1. С. 10 — 13.

10. **Савельев В. С.** Хирургия на рубеже тысячелетия / В. С. Савельев // Рус. мед. журн. 2002. Т. 10, № 26. С. 1200 — 1203.

11. **Ямашкина Е. И.** Экспериментальное исследование антиульцерогенного действия мексидола, отрицательных аэроионов кислорода и их комбинации : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. И. Ямашкина. Саранск, 2004. 24 с.

Поступила 21.03.05.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ ТУБЕРКУЛЕЗА

Н. Н. ГУРАНОВА, кандидат медицинских наук,
И. Х. ФАЗЛОВА, кандидат медицинских наук,
Т. В. КОСТЫЧЕВА, кандидат медицинских наук

В апреле 1995 г. ВОЗ объявила туберкулез проблемой «всемирной опасности». Ежегодно 10 млн человек заболевает его бациллярными формами (предположительно еще столько же туберкулезом без бактериовыделения), 60 % случаев приходится на развивающиеся страны. 3 — 4 млн человек ежегодно умирает по этой причине, что составляет около 6 % от общей смертности во всем мире. За 1996 — 2002 гг. заболеваемость туберкулезом в России выросла на 97,4 %, достигнув 67,5 на 100 тыс. населения, смертность — на 97,4 % (17,0 на 100 тыс. населения). Среди детей заболеваемость за 4 года увеличилась более чем на 60 %, ежегодный прирост ее составил 4 %.

Причинами послужили социальные и экономические факторы: повсеместно снижающийся жизненный уровень, ухудшающееся питание населения, повышение числа лиц, страдающих алкоголизмом и наркоманией. Эпидемиологическую ситуацию отягощает также контингент исправительно-трудовых учреждений, заболеваемость

© Н. Н. Гуранова, И. Х. Фазлова, Т. В. Костычева, 2005

туберкулезом в которых за 1996 — 2002 гг. стала больше на 65,6 % и превзошла в 2002 г. показатель для всего взрослого населения РФ в 42 раза.

Материально-техническая база противотуберкулезных учреждений Мордовии не соответствует современным нормам: из 27 противотуберкулезных кабинетов и отделений нуждается в капитальном ремонте 20, в аварийном состоянии находится Ардатовское отделение. Оснащение фтизиатрической службы неудовлетворительное: рентгеновская аппаратура требует замены в связи со 100% износом в 16 районах республики. Необходимы замена 6 передвижных флюорографических установок Республиканского противотуберкулезного диспансера (РПТД), приобретение оборудования и инструментария, эндоскопической аппаратуры для его хирургического отделения. Недостаток помещений в РПТД не позволяет внедрять прогрессивные технологии в лечебно-диагностический процесс и выполнять инфекционный контроль, предусматривающий профилактику профессиональных заболеваний и внутрибольничной инфекции.

Как положительный момент отметим, что в туберкулезных учреждениях РМ снабжение специальными препаратами поддерживается на удовлетворительном уровне. Это дает возможность в полном объеме применять современные схемы лечения.

В 2003 г. состоялись заседание коллегии Минздрава Республики Мордовия по вопросу «О состоянии раннего выявления и профилактики туберкулеза среди населения Ардатовского района» и 2 выездных противотуберкулезного комитета Минздрава РМ — «О состоянии раннего выявления туберкулеза среди населения Большеберезниковского и Ельниковского районов».

В 2003 г. проведено 2 республиканских совещания фтизиатров по анализу противотуберкулезной работы в районах республики и Саранске, обсуждению запущенных и несвоевременно выявленных случаев туберкулеза, оценке работы передвижных флюорографических установок РПТД в районах республики и 2 совещания фтизиатров по изучению приказа Минздрава РФ № 109 от 21.03.03 «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в РФ».

В 2003 г. осуществлено 4 бригадных выезда врачей-специалистов в учреждения ЖХ-385 с целью оказания практической и организационной помощи по раннему выявлению туберкулеза среди спецконтингента и сотрудников.

Кроме того, 04.04.03 совместно с обществом фтизиатров проведен «День терапевта», на котором подробно рассмотрены эпидемиологическая ситуация в отношении легочного и внелегочного туберкулеза в республике, запущенные и несвоевременно выявленные случаи туберкулеза по городу Саранску за 3 года, представлены алгоритмы дифференциальной диагностики казеозной пневмонии, экссудативных плевритов, освещены вопросы хирургического лечения туберкулеза легких. 20.10.03 было организовано совещание с заведующими лабораториями общей лечебной сети по теме «О внедрении унифицированных методов микроскопических исследований для выявления кислотоустойчивых МБТ в клинико-диагностических лабораториях ОЛС».

Разработан проект «Неотложные меры борьбы с туберкулезом в РМ на 2004 — 2008 гг.» в рамках республиканской целевой программы «Предупреждение и борьба с заболеваниями социального характера в РМ (2004 — 2008 гг.)». В ходе реализации данной программы основное внимание уделялось выполнению мероприятий по укреплению материально-технической базы, обеспечению лекарственными препаратами и рентгеновской пленкой, продолжено строительство нового лечебного корпуса РПТД на 120 коек.

Центральной врачебной комиссией проконсультировано 2 350 больных в Саранске и районах Мордовии. В 2003 г. медицинскими работниками различных лечебно-профилактических учреждений РМ прочитано 1 398 лекций, проведено 17 050 бесед, организовано 25 выступлений по радио и 2 по телевидению, выпущено 320 санбюллетеней, опубликовано 44 газетные статьи.

В марте 2004 г. организацией «Красный Крест» совместно с Историко-социологическим институтом Мордовского университета была осуществлена акция «Помо-

ги детям, больным туберкулезом». Общая сумма сбора составила 16 696 руб., по медицинскому факультету — 1 718 руб.

Необходимо помнить, что туберкулез относится к контролируемым, т. е. управляемым заболеваниям, и принятие четких и своевременных мер по его профилактике, выявлению и лечению поможет добиться значительного уменьшения распространенности этой опасной болезни.

Поступила 25.10.04.

МЕХАНИЗМЫ ЛЕЧЕБНОГО ДЕЙСТВИЯ ОЗОНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

А. А. УСАНОВА, кандидат медицинских наук,
А. ЛЕЩАНОВ, студент,
Л. Н. ГУРЬЯНОВА, кандидат медицинских наук,
Т. В. ГОРЯЧЕВА, кандидат медицинских наук

В настоящее время с ростом аллергизации населения, снижением чувствительности к антибиотикам, подорожанием лекарственных препаратов актуальными и популярными становятся немедикаментозные методы лечения. Одним из них является озонотерапия, которая заслуженно получает все большее распространение во всем мире. Использование озонокислородных смесей представляет качественно новое решение проблем лечения многих заболеваний. Это связано со свойствами озона оказывать влияние на транспортировку и высвобождение кислорода в ткани, его дезинфицирующим действием. Указанное обстоятельство обусловливает широкий диапазон применения озонотерапии: в терапии, хирургии, акушерстве и гинекологии, дерматологии, стоматологии, при инфекционных венерических болезнях.

Наиболее широкое использование этот вид терапии нашел в Германии. Заметных успехов в лечебной косметологии достигли итальянские озонотерапевты. Один из самых крупных в мире центров озонотерапии имеется на Кубе, специализированные клиники — в США, Швейцарии и других государствах Западной Европы. Она признана и применяется в 24 странах мира, где ее практикуют около 15 тыс. врачей.

В 1971 г. создано Международное медицинское общество озонотерапевтов, в 1992 г. зарегистрировано Всероссийское общество озонотерапевтов. Его представителем является доктор медицинских наук Сергей Петрович Перетягин. В Нижнем Новгороде прошло 5 Всероссийских конференций по проблемам применения озона в биологии и медицине (1992, 1995, 1998, 2000, 2004 гг.)[2; 4].

Озон (O_3) — аллотропная модификация кислорода. Его молекула состоит из трех атомов кислорода и может существовать во всех трех агрегатных состояниях. Медицинский озон — это озонокислородная смесь, получаемая из медицинского кислорода путем его разложения в электронном разряде и состоящая из 5 % озона и 95 % кислорода. Она свободна от окислов азота и летоксических примесей. В медицинской сфере используется озононасыщенная дистиллированная вода (физиологический раствор).

Роль озона основывается на двух важных его свойствах:

1) прямом действии, обнаруживаемом при локальном применении в виде дезинфекционной активности: бактерицидное, фунгицидное, вирулицидное действие способствует очищению ран, усилению антимикробной защиты организма и местного иммунитета (Э. Бек, Т. Сашен)[1];

2) системном эффекте вследствие индуцируемых озоном низких концентраций перекисей: наблюдаются активация

© А. А. Усанова, А. Лещанов, Л. Н. Гурьянова, Т. В. Горячева, 2005

эритроцитарного и энергетического обмена, улучшение реологических свойств крови, модуляция окислительно-восстановительного гомеостаза, иммуномодуляция (Р. В. Калер, O. Ropitansry, V. Bocci)[1; 2].

Противогипоксический эффект — один из самых мощных систематических эффектов озонотерапии. Он реализуется по двум направлениям: за счет нормализации кислородного транспорта и положительного влияния на процессы утилизации кислорода. В зависимости от выбранной дозы озон уменьшает воспалительный процесс, обсемененность внутренних органов и титр микроорганизмов — возбудителей инфекции, что объясняется его способностью окислять соединения, содержащие двойные связи.

В Мордовии на базе республиканской клинической больницы метод озонотерапии стали применять с 1993 г. В 1998 г. был открыт центр озонотерапии, в котором уже пролечено свыше 2,5 тыс. больных. Основу составляют внутривенные введения озонированного физиологического раствора. При признаках вторичного иммунодефицита (гнойничковых, воспалительных заболеваний) дополнительно проводятся подкожные обкалывания газовой смесью очагов патологии, малая аутогемотерапия.

Разностороннее действие озонотерапии при язвенной болезни выражается, прежде всего, в противовоспалительном, антихеликобактерном эффекте. Это ведет к ускорению процессов эпителизации язвенного дефекта, исчезновению инфильтрата слизистой оболочки в более короткие сроки, чем при традиционной терапии. Формы применения — озонированная вода, озонированное масло внутрь, ректальные инсуфляции озоно-кислородной смеси.

Озонотерапия является самостоятельным методом лечения хронических гепатитов. Инактивация вирусов достигается посредством окислительного воздействия пероксидов, которые разрушают рецепторы клеток и лишают его возможности закрепляться на клетках печени, не позволяют проникать в клетку-хозяина, что прерывает цикл его размножения.

Вариант с низким содержанием озона в озоно-кислородной смеси не столько повышает ПОЛ, сколько способствует активации антиоксидантной системы защиты, нормализует их соотношение, снимает, таким образом, токсичность липопротеидов и уменьшает возможность повреждения ими сосудистой стенки и проникновения в нее. Иными словами, озонотерапия выступает противосклеротическим методом лечения. Она эффективна у всех страдающих ИБС (стенокардия, кардиосклероз, аритмии). Внутрисуставное, периартикулярное введение озоно-кислородной смеси широко применяется при остеоартрозе.

Рассматриваемый метод лечения практикуется в гинекологии, неврологии, урологии, хирургии, дерматовенерологии, эндокринологии.

Однако существуют некоторые противопоказания, к которым относятся:

1) все виды нарушений свертываемости крови;

2) кровотечения из органов;

3) тромбоцитопения;

4) геморрагический или смешанный инсульт;

5) аллергия, вызываемая озоном;

6) непереносимость озона.

Таким образом, озонотерапия — новый немедикаментозный метод. Исследования последних лет, равно как и результаты клинических наблюдений, продемонстрировали, что с ее помощью можно решать с качественно новых позиций проблемы многих заболеваний. Она отлично зарекомендовала себя как самостоятельный элемент. По основным терапевтическим заболеваниям хорошие результаты составляют около 90 %. В то же время она заслуживает более широкого применения в комплексе с другими методами, так как во всех случаях обеспечивает потенцирование действия последних.

Особо отметим экономическую сторону: озонотерапия значительно дешевле медикаментозного лечения (иногда в несколько раз).

Среди вопросов, которые требуют дальнейшего исследования, по-прежнему остаются аспекты дозирования. Не до конца решены проблемы использования озонотерапии в профилактических целях. Должно быть продолжено изучение отдаленных результатов лечения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Алехина С. П.** Озонотерапия: клинические и экспериментальные аспекты / С. П. Алехина, Т. Г. Щербатюк. Н. Новгород : Литера, 2003. 240 с.

2. **Масленников О. В.** Озонотерапия. Внутренние болезни / О. В. Масленников, К. М. Конторщикова. Н. Новгород : Вектор—ТиС, 2003. 132 с.

3. **Масленников О. В.** Практическая озонотерапия / О. В. Масленников, К. М. Конторщикова. Н. Новгород : Вектор—ТиС, 2003. 52 с.

4. **Перетягин С. П.** Патофизиологическое обоснование озонотерапии постгеморрагического периода : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / С. П. Перетягин. Казань, 1991. 32 с.

Поступила 25.10.04.

Химия

РАСЧЕТНЫЙ СПОСОБ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕНТАНТНОСТИ КОМПЛЕКСА

В. М. НОВОПОЛЬЦЕВА, кандидат химических наук

Оптические характеристики комплексных соединений, определяемые разными авторами, часто не совпадают. Это зависит, на наш взгляд, от чистоты исходных реактивов, правильности приготовления растворов, марки и настройки приборов, методики анализа и других причин.

Для выявления истинных величин оптических характеристик окрашенных соединений ионов металла с органическими реагентами имеются прописи прогнозирования условий комплексообразования [2]: оптимального pH комплексообразования, количества реагента для образования комплекса и др. Повторяя разработку данных условий для ионов металлов, например с известными фталексонами, экспериментально сравнивают полученные результаты с литературными, а также расчетными (по соответствующим формулам), произведенными по известным и полученным экспериментальным показателям. С помощью сопоставления можно:

1) если исследование проводилось в идентичных указанным в литературе условиях, проверить правильность своей работы;

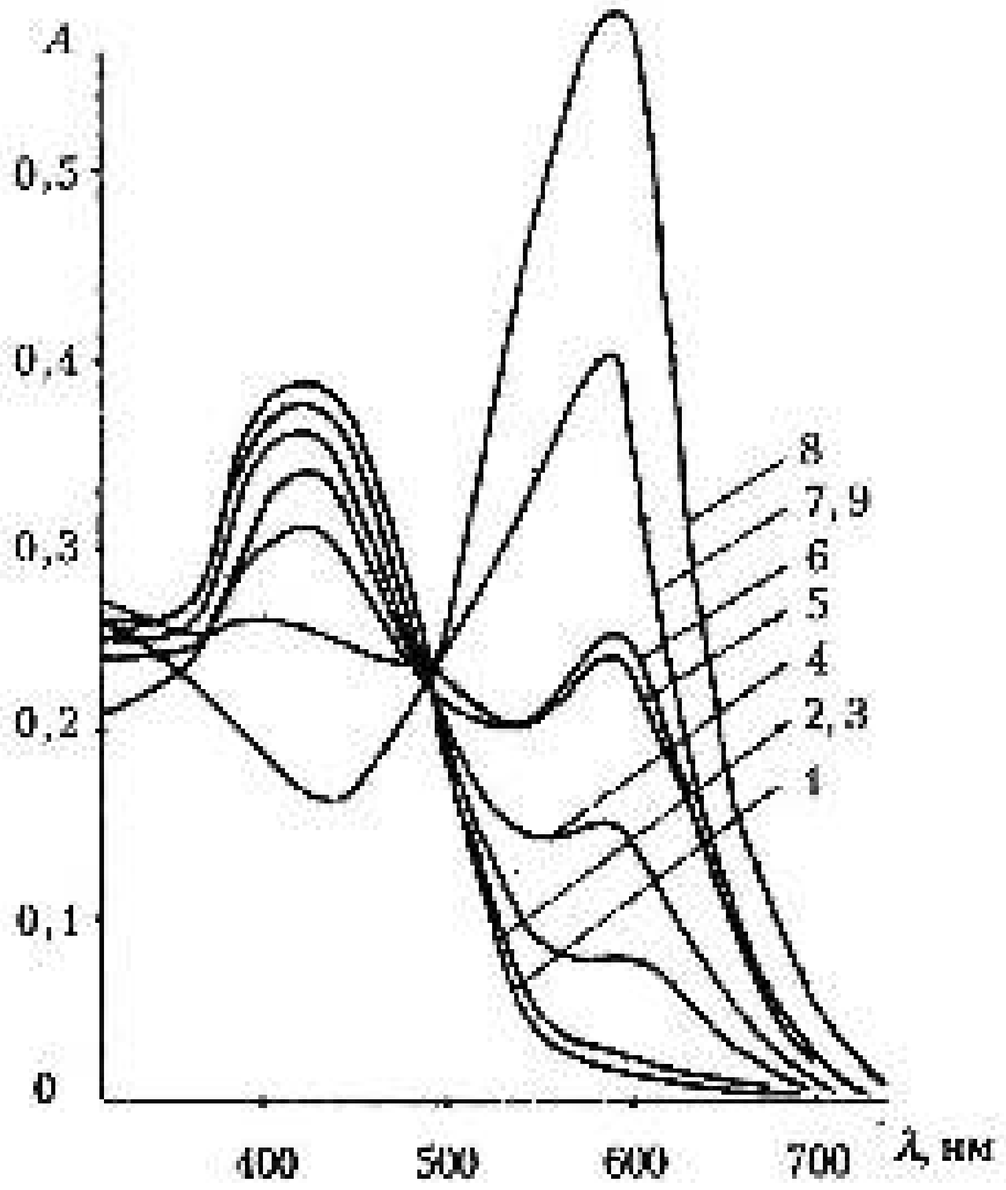
2) производя расчеты прогнозирования условий комплексообразования, выявить истинное соотношение компонентов в комплексе, оптимальный pH комплексообразования и др.;

3) правильно оценить ионные формы металла и реагента, вступающие в реакцию комплексообразования, ближе к истинному составить уравнение реакции, установить дентатность комплекса.

Глицинтимоловый синий (R) — двуцветный кислотно-основный индикатор [5]. Кислотная форма его окрашена в желтый цвет, щелочная — в синий, сильнощелочная — в фиолетовый, сильнокислая — в красный. R является 11-основной кислотой. Каждая ионная форма его обладает своей интенсивностью светопоглощения.

Спектры светопоглощения водных растворов R, снятые в интервале pH при диапазоне длин волн ближнего ультрафиолета и видимой части спектра, представлены на рис. 1. Максимум светопоглощения кислой формы наблюдается при λ, равной 425, щелочной — 590 нм, изобестическая точка — при 490 нм.

© В. М. Новопольцева, 2005



Р и с. 1. Спектры светопоглощения водного раствора R (C_R = 5 10^{-5} М, l = 1 см) с pH: 1 — 3,25; 2 — 4,95; 3 — 5,45; 4 — 6,25; 5 — 7,05; 6 — 8,25; 7 — 9,55; 8 — 10,20; 9 — 11,15

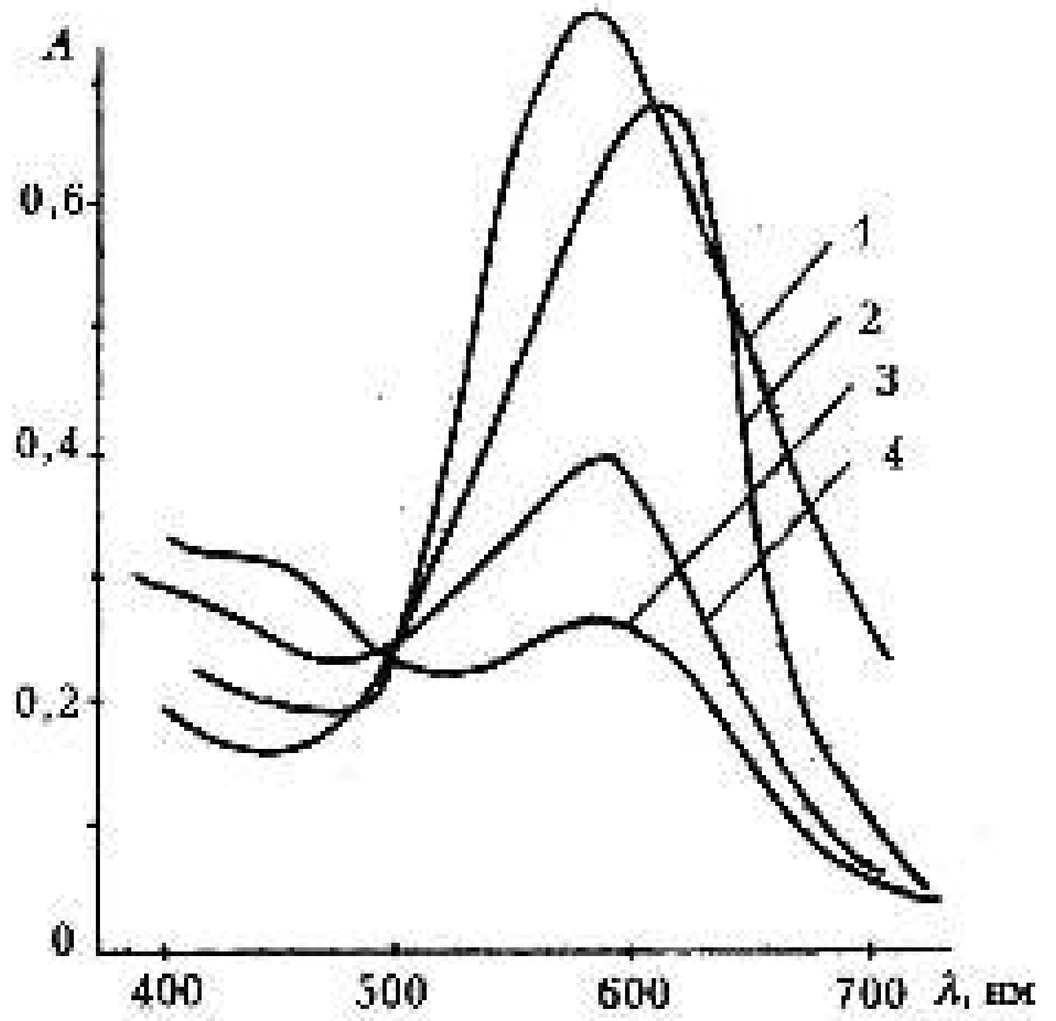
Кислотно-основное равновесие в водных растворах R изучали методом потенциометрического титрования (кислотно-основный вариант). Удалось определить величины шести констант. Константы ионизации R рассчитывали методами Хопа, дифференциальной кривой и Эдвардса. Результаты расчета представлены в табл. 1.

Таблица 1

Константы ионизации R

Функциональная группа R, способная к комплексообразованию	pK ионизации, определенный методом		
	Хопа	дифференциальной кривой	Эдвардса
— SO_3H (а)	1,10	1,05	1,02 ± 0,56
— COOH (б)	1,65	1,60	1,66 ± 0,74
— COOH′(в)	2,10	—	2,07 ± 0,70
— OH (г)	5,80	6,05	0,18 ± 0,09
$(-\overset{+}{N}H_2-)$ (д)	9,83	—	9,57 ± 0,85
$(-\overset{+}{N}H_2-)'$ (е)	10,80	10,80	10,68 ± 0,21

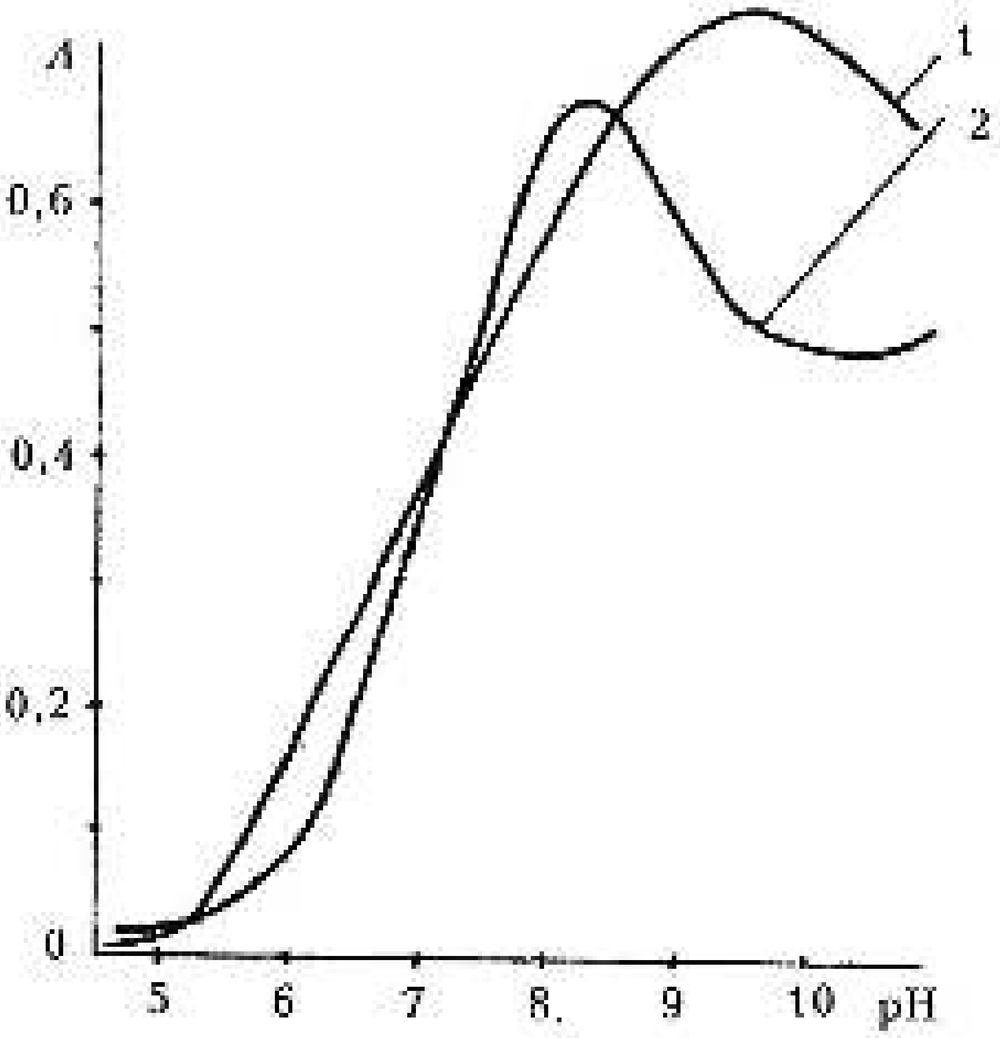
Для изучения условий комплексообразования кобальта (II) и никеля (II) с R в градуированные пробирки емкостью 10 мл помещали по 1 мл 10^{-3} М раствора соли никеля (II), по 3 мл буферных растворов с шагом 1 и pH в диапазоне 0 — 14, по 1 мл 10^{-3} М раствора R. Параллельно готовили растворы сравнения, добавляя все реактивы, кроме солей ионов металлов. Растворы доводили до 10 мл и перемешивали.



Р и с. 2. Спектры светопоглощения комплексов Co (II) (1), Ni (II) (2) с R (3, 4) при C_{Me} = 4,85 10^{-5} М; C_R = 5 10^{-5} М, l = 1 см; pH 9,55 (1, 3); pH 8,25 (2, 4)

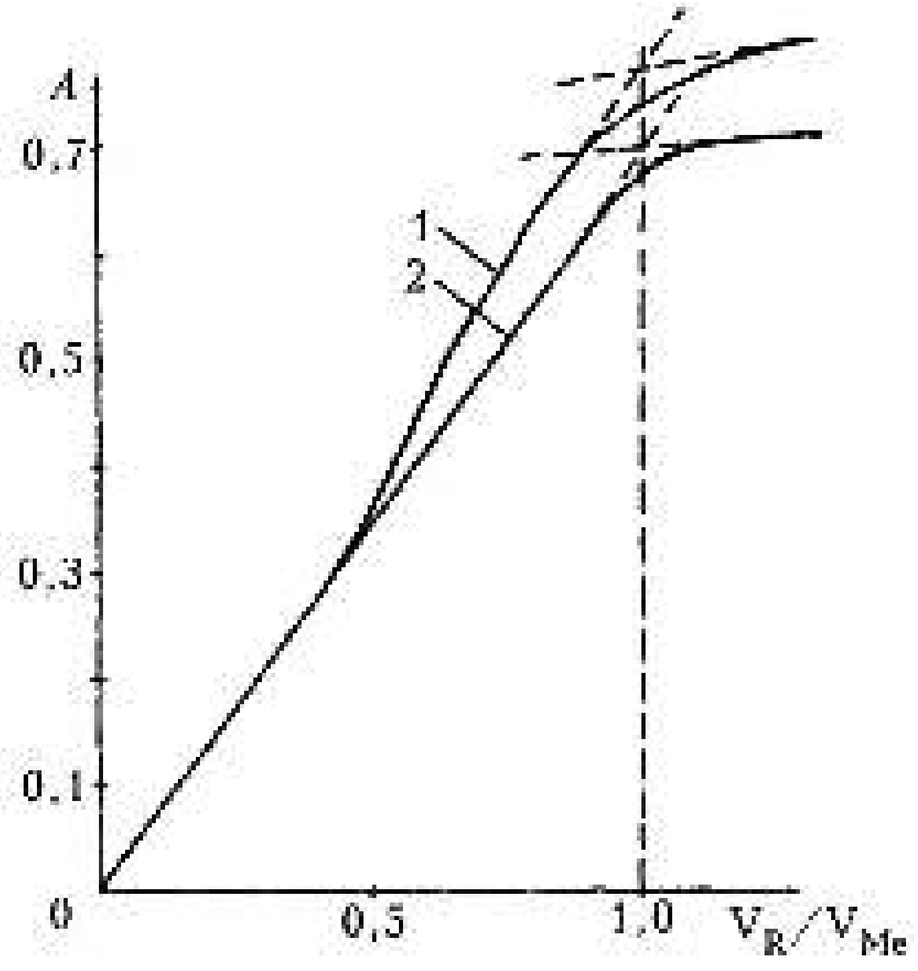
Спектры светопоглощения комплексов и реагента, снятые относительно воды, представлены на рис. 2, из которого видно, что λ_R^{max} = 595 нм; для комплекса CoR λ_{max} = = 450, NiR — λ_{max} = 615 нм; $\Delta\lambda$ для CoR равна 145 нм, для NiR — 20 нм; ε_{CoR} = = 10 000, ε_{NiR} = 6 400. Условия проведения нашего эксперимента и описываемого в литературе не были идентичными.

Зависимость оптической плотности от pH образования комплексов Co (II) и Ni (II) с R отражена на рис. 3. Из него следует, что оптимальными для этих элементов являются соответственно pH 8,5 — 10,5, pH_{max} = 9,5 ($pH_{опт}$ = = 9,0 [5]) и pH 7,4 — 8,6, pH_{max} = = 8,6 ($pH_{опт}$ = 8,4 [5]).



Р и с. 3. Зависимость оптической плотности комплексов CoR (1), NiR (2) от pH при $C_{Me} = 4{,}85 \quad 10^{-5}$ М; $C_R = 5 \quad 10^{-5}$ М; $\lambda = 450$ (1) и 615 (2) нм, $l = 1$ см

Для определения соотношения компонентов в комплексе строили зависимость оптической плотности от количества реагента при постоянной концентрации Me при выбранных оптимальных условиях комплексообразования (рис. 4). Соотношение компонентов в комплексах — Me : R = 1 : 1.



Р и с. 4. Кривая насыщения комплексов Co (II) (1), Ni (II) (2) с R при $C_{Me} = 4{,}85 \quad 10^{-5}$ М; $C_R = 5 \quad 10^{-5}$ М; $l = 1$ см; pH 9,55 (1), pH 8,25 (2); $\lambda = 590$ нм

Основные процессы, протекающие в растворе, следующие:

1. Образование гидроксокомплексов ионов Co^{2+} и Ni^{2+}:

$$[Co(H_2O)_4]^{2+} + H_2O \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow [Co(H_2O)_3OH]^{+} + H_3O^{+};$$

$$K_p = 3{,}98 \quad 10^{-5}\,[1]$$

или упрощенно:

$$Co^{2+} + H_2O \Leftrightarrow [CoOH]^{+} + H^{+};$$

$$[Ni(H_2O)_4]^{2+} + H_2O \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow [Ni(H_2O)_3OH]^{+} + H_3O^{+};$$

$$K_p = 1{,}07 \quad 10^{-5}\,[2]$$

или упрощенно:

$$Ni^{2-} + H_2O \Leftrightarrow [NiOH]^{+} + H^{+}$$

2. Протонизация реагента:

$$R^{6-} + 6H^{-} \Leftrightarrow H_6R.$$

Расчеты по прогнозированию $pH_{опт}$ комплексообразования кобальта (II) и никеля (II) с R (на основании литературных и экспериментальных данных) производили при соотношении компонентов Me : R = 1 : 1; 1 : 2; 1 : 3, используя формулы, приведенные в [2]. Результаты расчета и сопоставление полученных результатов дано в табл. 2, где $\Delta pH = pH_{max}^{эксперим} - pH_{опт}^{расчет}$ Данные экспериментальных исследований $pH_{опт}$ комплексообразования Co (II) и Ni (II) с R хорошо совпадают с литературными.

Согласно [3] ионы металла образуют комплексные соединения с органическими реагентами вблизи pH образования гидроксида. Возможные ионные формы Co (II) и Ni (II) на момент комплексообразования — $[Co(H_2O)OH]^{+}$ и $[Ni(H_2O)OH]^{+}$

$pH_{опт}$ экспериментальный и прогнозируемый для обоих металлов ближе всего по значению при соотношении Me : R = 1 : 1 (ΔpH имеет минимальное значение). При этом реагент вступает в реакцию с аминогруппой, которая, депротонируясь,

Таблица 2

Результаты прогнозирования $pH_{нит}$ комплексообразования Me с R по литературным [2] и экспериментальным данным

MeOH	Группа R	По данным [2]								
		$K_{пв}$ [2]	Соотношение Me : R							
			1 : 1				1 : 2			
			$K_{MeOH^+}/K_{пв}$	$[H^+]_{ст}$	$pH_{ст}$	ΔpH	$-(K_w/K_{пв} \times K_{MeOH^+})$	$\frac{\sqrt{(K_w/K_{пв}\ K_{MeOH^+})^2 + 8K_w/K_{пв}\ K_{MeOH^+}}}{}$	$[H^+]_{нит}$	$pH_{нит}$
$[Co(OH)]^+$	а	—	—	—	—	—				
	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	в	$5{,}1 \cdot 10^{-3}$	$5{,}1 \cdot 10^{-3}/3{,}98 \cdot 10^{-5}$	$1{,}13 \cdot 10^{-6}$	5,94	− 3,06	$-(10^{-14}/5{,}1 \cdot 10^{-3} \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/5{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + 8 \cdot 10^{-14}/5{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}}{}$	$8{,}00 \cdot 10^{-7}$	6,09
	г	$3{,}0 \cdot 10^{-4}$	$3{,}0 \cdot 10^{-4}/3{,}98 \cdot 10^{-5}$	$2{,}75 \cdot 10^{-6}$	7,56	− 1,44	$-(10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-4} \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + 8 \cdot 10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}}{}$	$1{,}93 \cdot 10^{-8}$	7,71
	д	$7{,}5 \cdot 10^{-5}$	$7{,}5 \cdot 10^{-5}/3{,}98 \cdot 10^{-5}$	$4{,}30 \cdot 10^{-10}$	9,36	0,36	$-(10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-4} \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + 8 \cdot 10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}}{}$	$3{,}01 \cdot 10^{-10}$	9,52
	е	$2{,}0 \cdot 10^{-5}$	$2{,}0 \cdot 10^{-5}/3{,}98 \cdot 10^{-5}$	$6{,}53 \cdot 10^{-11}$	10,06	1,00	$-(10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-5} \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + 8 \cdot 10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}}{}$	$4{,}41 \cdot 10^{-11}$	10,35
$[NiOH]^+$	а	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	в	$5{,}1 \cdot 10^{-3}$	$5{,}1 \cdot 10^{-3}/1{,}07 \cdot 10^{-5}$	$2{,}18 \cdot 10^{-5}$	5,66	− 2,74	$-(10^{-14}/5{,}1 \cdot 10^{-3} \times 1{,}07 \cdot 10^{-5})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/5{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5})^2 + 3 \cdot 10^{-14}/5{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5}}}{}$	$1{,}55 \cdot 10^{-8}$	5,80
	г	$3{,}0 \cdot 10^{-4}$	$3{,}0 \cdot 10^{-4}/1{,}07 \cdot 10^{-5}$	$2{,}28 \cdot 10^{-4}$	7,27	− 1,13	$-(10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-4} \times 1{,}07 \cdot 10^{-5})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5})^2 + 3 \cdot 10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-4} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5}}}{}$	$3{,}83 \cdot 10^{-8}$	7,41
	д	$7{,}5 \cdot 10^{-5}$	$7{,}5 \cdot 10^{-5}/1{,}07 \cdot 10^{-5}$	$5{,}37 \cdot 10^{-9}$	8,27	− 0,13	$-(10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-4} \times 1{,}07 \cdot 10^{-5})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5})^2 + 3 \cdot 10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5}}}{}$	$5{,}69 \cdot 10^{-9}$	8,24
	е	$2{,}0 \cdot 10^{-5}$	$2{,}0 \cdot 10^{-5}/1{,}07 \cdot 10^{-5}$	$3{,}60 \cdot 10^{-9}$	9,44	1,04	$-(10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-5} \times 1{,}07 \cdot 10^{-5})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5})^2 + 3 \cdot 10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-5} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5}}}{}$	$7{,}64 \cdot 10^{-10}$	9,11

Продолжение табл. 2

По данным [2]						По данным эксперимента			
Соотношение Me : R						$K^{a}_{нк}$	Соотношение Me : R		
1 : 2	1 : 3						1 : 1		
ΔpH	$-(K_w/K_{нк} \quad K_{мкон-})$	$\frac{\sqrt{(K_w/K_{нк} \quad K_{экон+})^2 + }}{+ 3K_w/K_{нк} \quad K_{мкон+}}$	$[H^+]_{эт}$	$pH_{эт}$	ΔpH		$K_{мкон-}/K_{нк}$	$[H^+]_{эт}$	$pH_{эт}$
—	—	—	—	—	—	$9{,}55 \cdot 10^{-2}$	$9{,}55 \cdot 10^{-2}/$ $/3{,}98 \cdot 10^{-3}$	$4{,}98 \cdot 10^{-6}$	5,31
—	—	—	—	—	—	$2{,}17 \quad 10^{-2}$	$2{,}17 \quad 10^{-2}/$ $/3{,}98 \cdot 10^{-3}$	$2{,}17 \quad 10^{-6}$	5,63
−2,91	$-(10^{-14}/5{,}1 \quad 10^{-2} \times$ $\times 3{,}98 \cdot 10^{-3})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/5{,}1 \quad 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-3})^2 + }}{+ 3 \quad 10^{-14}/5{,}1 \quad 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-3}}$	$8{,}00 \cdot 10^{-7}$	6,09	−2,82	$8{,}55 \cdot 10^{-3}$	$8{,}55 \cdot 10^{-3}/$ $/3{,}98 \cdot 10^{-3}$	$1{,}46 \cdot 10^{-6}$	5,83
−1,29	$-(10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-6} \times$ $\times 3{,}98 \cdot 10^{-3})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-3})^2 + }}{+ 3 \quad 10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-3}}$	$1{,}93 \cdot 10^{-8}$	7,71	−1,20	$6{,}68 \cdot 10^{-7}$	$6{,}68 \cdot 10^{-7}/$ $/3{,}98 \cdot 10^{-3}$	$1{,}29 \cdot 10^{-6}$	7,88
0,52	$-(10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-8} \times$ $\times 3{,}98 \cdot 10^{-3})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-8} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-3})^2 + }}{+ 3 \quad 10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-8} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-3}}$	$3{,}01 \cdot 10^{-12}$	9,52	0,68	$2{,}67 \cdot 10^{-10}$	$2{,}67 \cdot 10^{-10}/$ $/3{,}98 \cdot 10^{-3}$	$2{,}50 \cdot 10^{-10}$	9,58
1,35	$-(10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-9} \times$ $\times 3{,}98 \cdot 10^{-3})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-9} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-3})^2 + }}{+ 3 \quad 10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-9} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-3}}$	$4{,}41 \quad 10^{-11}$	10,35	1,68	$2{,}10 \cdot 10^{-11}$	$2{,}10 \cdot 10^{-11}/$ $/3{,}98 \cdot 10^{-3}$	$7{,}26 \cdot 10^{-11}$	10,13
—	—	—			—	$9{,}55 \cdot 10^{-2}$	$9{,}55 \cdot 10^{-2}/$ $/1{,}07 \quad 10^{-3}$	$9{,}45 \cdot 10^{-6}$	5,02
—	—	—	—	—	—	$2{,}17 \quad 10^{-2}$	$2{,}17 \quad 10^{-2}/$ $/1{,}07 \quad 10^{-3}$	$4{,}30 \cdot 10^{-5}$	5,34
−2,60	$-(10^{-14}/5{,}1 \quad 10^{-2} \times$ $\times 1{,}07 \quad 10^{-3})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/5{,}1 \quad 10^{-2} \cdot 1{,}07 \quad 10^{-3})^2 + }}{+ 3 \quad 10^{-14}/5{,}1 \quad 10^{-2} \cdot 1{,}07 \quad 10^{-3}}$	$1{,}55 \cdot 10^{-8}$	5,80	−2,50	$8{,}55 \cdot 10^{-3}$	$8{,}55 \cdot 10^{-3}/$ $/1{,}07 \quad 10^{-3}$	$2{,}82 \cdot 10^{-9}$	5,55
−0,99	$-(10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-6} \times$ $\times 1{,}07 \quad 10^{-3})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-6} \cdot 1{,}07 \quad 10^{-3})^2 + }}{+ 3 \quad 10^{-14}/3{,}0 \cdot 10^{-6} \quad 1{,}07 \quad 10^{-3}}$	$3{,}83 \cdot 10^{-8}$	7,41	−0,89	$6{,}68 \cdot 10^{-7}$	$6{,}68 \cdot 10^{-7}/$ $/1{,}07 \quad 10^{-3}$	$2{,}49 \cdot 10^{-8}$	7,60
−0,16	$-(10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-8} \times$ $\times 1{,}07 \quad 10^{-3})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-8} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-3})^2 + }}{+ 3 \quad 10^{-14}/7{,}5 \cdot 10^{-8} \cdot 1{,}07 \quad 10^{-3}}$	$5{,}69 \cdot 10^{-9}$	8,24	0,58	$2{,}67 \quad 10^{-10}$	$2{,}67 \quad 10^{-10}/$ $/1{,}07 \quad 10^{-3}$	$4{,}98 \cdot 10^{-10}$	9,30
0,71	$-(10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-8} \times$ $\times 1{,}07 \quad 10^{-3})$	$\frac{\sqrt{(10^{-14}/2{,}0 \quad 10^{-8} \quad 1{,}07 \quad 10^{-3})^2 + }}{+ 3 \quad 10^{-14}/2{,}0 \cdot 10^{-8} \quad 1{,}07 \quad 10^{-3}}$	$7{,}64 \cdot 10^{-10}$	9,11	0,90	$2{,}10 \cdot 10^{-11}$	$2{,}10 \cdot 10^{-11}/$ $/1{,}07 \quad 10^{-3}$	$1{,}40 \cdot 10^{-10}$	9,85

Продолжение табл. 2

По данным эксперимента						
Соотношение Me : R						
	1 : 2					1 : 3
ΔpH	$-(K_w / K_{HR} \quad K_{MeOH^+})$	$\sqrt{(K_w / K_{HR} \quad K_{MeOH^-})^2 + 8K_w / K_{HR} \quad K_{MeOH^+}}$	$[H^+]_{изб}$	$pH_{изб}$	ΔpH	$-(K_w / K_{HR} \quad K_{Me_2OH^+})$
−3,87	$-(10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}$	$3{,}46 \cdot 10^{-4}$	5,46	−4,04	$-(10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$
−3,69	$-(10^{-14} / 2{,}17 \quad 10^{-2} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}17 \cdot 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 2{,}17 \quad 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}$	$1{,}68 \cdot 10^{-6}$	5,78	−3,72	$-(10^{-14} / 2{,}17 \quad 10^{-2} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$
−3,67	$-(10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}$	$1{,}04 \cdot 10^{-5}$	5,98	−3,52	$-(10^{-14} / 8{,}55 \quad 10^{-3} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$
−1,62	$-(10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}$	$9{,}09 \cdot 10^{-9}$	8,04	−1,46	$-(10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$
0,08	$-(10^{-14} / 2{,}67 \quad 10^{-10} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}67 \cdot 10^{-10} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 2{,}67 \quad 10^{-10} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}$	$1{,}31 \quad 10^{-10}$	9,88	0,80	$-(10^{-14} / 2{,}67 \quad 10^{-10} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$
0,63	$-(10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-5}}$	$1{,}84 \cdot 10^{-11}$	10,73	1,73	$-(10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \times \times 3{,}98 \cdot 10^{-5})$
−3,58	$(10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \times \times 1{,}07 \quad 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \cdot 1{,}07 \quad 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \cdot 1{,}07 \quad 10^{-5}}$	$6{,}68 \cdot 10^{-4}$	5,17	−3,43	$-(10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \times \times 1{,}07 \quad 10^{-5})$
−3,26	$-(10^{-14} / 2{,}17 \cdot 10^{-2} \times \times 1{,}07 \cdot 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}17 \cdot 10^{-2} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 2{,}17 \cdot 10^{-2} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5}}$	$3{,}18 \cdot 10^{-4}$	5,49	−3,11	$-(10^{-14} / 2{,}17 \quad 10^{-2} \times \times 1{,}07 \quad 10^{-5})$
−3,05	$-(10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \times \times 1{,}07 \quad 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}07 \quad 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5}}$	$1{,}99 \cdot 10^{-4}$	5,69	−2,91	$-(10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \times \times 1{,}07 \quad 10^{-5})$
−1,00	$-(10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \times \times 1{,}07 \cdot 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \quad 1{,}07 \quad 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \quad 1{,}07 \cdot 10^{-5}}$	$1{,}84 \cdot 10^{-5}$	7,75	−0,85	$-(10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \times \times 1{,}07 \cdot 10^{-5})$
−0,30	$-(10^{-14} / 2{,}67 \quad 10^{-10} \times \times 1{,}07 \quad 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}67 \cdot 10^{-10} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5})^2 + + 8 \cdot 10^{-14} / 2{,}67 \quad 10^{-10} \cdot 1{,}07 \quad 10^{-5}}$	$1{,}89 \cdot 10^{-10}$	9,72	0,12	$-(10^{-14} / 2{,}67 \quad 10^{-10} \times \times 1{,}07 \quad 10^{-5})$
−1,25	$-(10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \times \times 1{,}07 \quad 10^{-5})$	$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-5})^2 + - 8 \cdot 10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \quad 1{,}07 \quad 10^{-5}}$	$2{,}01 \quad 10^{-11}$	10,69	2,09	$-(10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \times \times 1{,}07 \quad 10^{-5})$

По данным эксперимента			
Соотношение Me : R			
1 : 3			
$\sqrt{(K_w / K_{HA} \cdot K_{KAcid})^2 + nK_w / K_{HA} \cdot K_{Acid}}$	$[H^+]_{eq}$	pH_{eq}	ΔpH
$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}17 \cdot 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2})^2 - 3 \cdot 10^{-14} / 2{,}17 \cdot 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2}}$	$2{,}83 \cdot 10^{-6}$	5,55	−3,95
$\sqrt{(10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2})^2 - 3 \cdot 10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2}}$	$2{,}19 \cdot 10^{-6}$	5,69	−3,81
$\sqrt{(10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2})^2 + 3 \cdot 10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2}}$	$1{,}38 \cdot 10^{-6}$	5,86	−3,64
$\sqrt{(10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2})^2 - 3 \cdot 10^{-14} / 6{,}68 \cdot 10^{-7} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2}}$	$7{,}39 \cdot 10^{-9}$	8,13	1,37
$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}67 \cdot 10^{-13} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2})^2 + 3 \cdot 10^{-14} / 2{,}67 \cdot 10^{-13} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2}}$	$2{,}46 \cdot 10^{-10}$	9,60	0,10
$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2})^2 + 3 \cdot 10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \cdot 3{,}98 \cdot 10^{-2}}$	$9{,}98 \cdot 10^{-12}$	11,01	2,00
$\sqrt{(10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2})^2 + 3 \cdot 10^{-14} / 9{,}55 \cdot 10^{-2} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2}}$	$5{,}45 \cdot 10^{-6}$	5,26	3,34
$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}17 \cdot 10^{-2} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2})^2 + 3 \cdot 10^{-14} / 2{,}17 \cdot 10^{-2} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2}}$	$2{,}59 \cdot 10^{-6}$	5,59	−3,01
$\sqrt{(10^{-14} / 5{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2})^2 + 3 \cdot 10^{-14} / 5{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2}}$	$1{,}63 \cdot 10^{-6}$	5,78	−2,82
$\sqrt{(10^{-14} / 8{,}55 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2})^2 + 3 \cdot 10^{-14} / 8{,}53 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2}}$	$1{,}41 \cdot 10^{-8}$	7,85	0,75
$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}67 \cdot 10^{-10} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2})^2 + 3 \cdot 10^{-14} / 2{,}67 \cdot 10^{-12} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2}}$	$1{,}13 \cdot 10^{-10}$	9,94	−0,35
$\sqrt{(10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2})^2 + 3 \cdot 10^{-14} / 2{,}10 \cdot 10^{-11} \cdot 1{,}07 \cdot 10^{-2}}$	$1{,}03 \cdot 10^{-11}$	10,99	2,39

вытесняет один ион водорода и координационно соединяется с ионом металла (дентатность равна единице). Ввиду пространственных затруднений вторая аминогруппа участия в координации не принимает.

Ионных связей между ионом металла и реагента, по-видимому, не возникает, так как на момент комплексообразования функциональные группы реагента уже полностью ионизированы. Возможно, и образуется ионная связь с кислородом гидроксидной группы фенильного кольца при выделении еще одного атома водорода, однако надо еще установить, сколько атомов водорода выделяется в результате реакции комплексообразования.

В соответствии с [4] ион металла подходит к молекуле фталексона преимущественно со стороны хиноидного кислорода фенильного кольца. При этом, возможно, между металлом и реагентом образуются вторая координационная связь, устойчивый шестичленный цикл, о чем свидетельствует достаточно высокое значение ε, особенно у CoR. Наличие второй координационной связи (дентатность уже будет равна 2), вероятно, можно доказать расчетами при наличии величин всех 11 констант ионизации R.

Итак, нами потенциометрически определены шесть констант ионизации R и расчетным способом — ионные формы металла (в гидролизованном виде) и R (в протонированном виде), участвующих в комплексообразовании. Выявлено, что между металлом и R возникает донорно-акцепторная связь при соотношении компонентов Me : R = 1 : 1.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Алимарин И. П.** Справочное пособие по аналитической химии / И. П. Алимарин, Н. Н. Ушакова. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1977. 104 с.

2. **Булатов М. И.** Практическое руководство по фотометрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М. И. Булатов, И. П. Калинкин. Л. : Химия. Ленингр. отд-ние. 1968. 346 с.

3. **Пилипенко А. Т.** Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1 / А. Т. Пилипенко, И. В. Пятницкий. М. : Химия, 1990. 480 с.

4. **Татаев О. А.** Применение органических реагентов в электрофотометрии : в 2 ч. Ч. 1 / О. А. Татаев, К. Н. Багдасаров. Махачкала : Дагестан. ун-т, 1971. 61 с.

5. Фталексоны / под ред. А. И. Черкесова. Саратов : Саратов. ун-т, 1970. 207 с.

Поступила 21.09.04.

Математика

ОСАЖДЕНИЕ ДВУХ ЧАСТИЦ В ПАРАБОЛИЧЕСКОМ ПОТОКЕ

О. А. ПЕТУХОВА, кандидат физико-математических наук

Рассмотрим осаждение двух твердых сферических частиц A и B одинакового радиуса, которые помещены в неограниченную несжимаемую вязкую жидкость. Считается, что размеры частиц достаточно малы, так что число Рейнольдса меньше едини-

© О. А. Петухова, 2005

цы. Скорость жидкости на бесконечности $\vec{U}$ есть квадратичная функция координат

$$U_i = C_{ijk}x_j x_k, \qquad C_{ijk} = C_{ikj} = 0.$$

В работе [1] показано, что поведение частиц в параболическом течении существенно иное, чем в линейном течении. Существует такое положение сферы B, при котором относительная скорость сфер $U_i = 0$. Другими словами, частицы, находящиеся в плоскости, проходящей через ось параболического профиля скоростей, и на одинаковом расстоянии от этой оси, имеют одинаковые скорости. Причем это положение устойчивое: если частица B располагается ближе к оси, чем частица A, то она взаимодействует с A с силой отталкивания, и наоборот, частица B притягивается к A, если она находится дальше от оси.

Таким образом, две частицы в параболическом потоке стремятся оставаться в плоскости, проходящей через ось симметрии течения, и на одинаковом расстоянии от оси. Одна из них приближается к оси, а другая удаляется от нее. В данном случае центр масс двух частиц будет на оси симметрии течения. В линейном поле скоростей подобное поведение частиц не наблюдается, что обусловлено различными свойствами решений для течений со скоростями, представляемыми на бесконечности в виде полиномов четной и нечетной степеней.

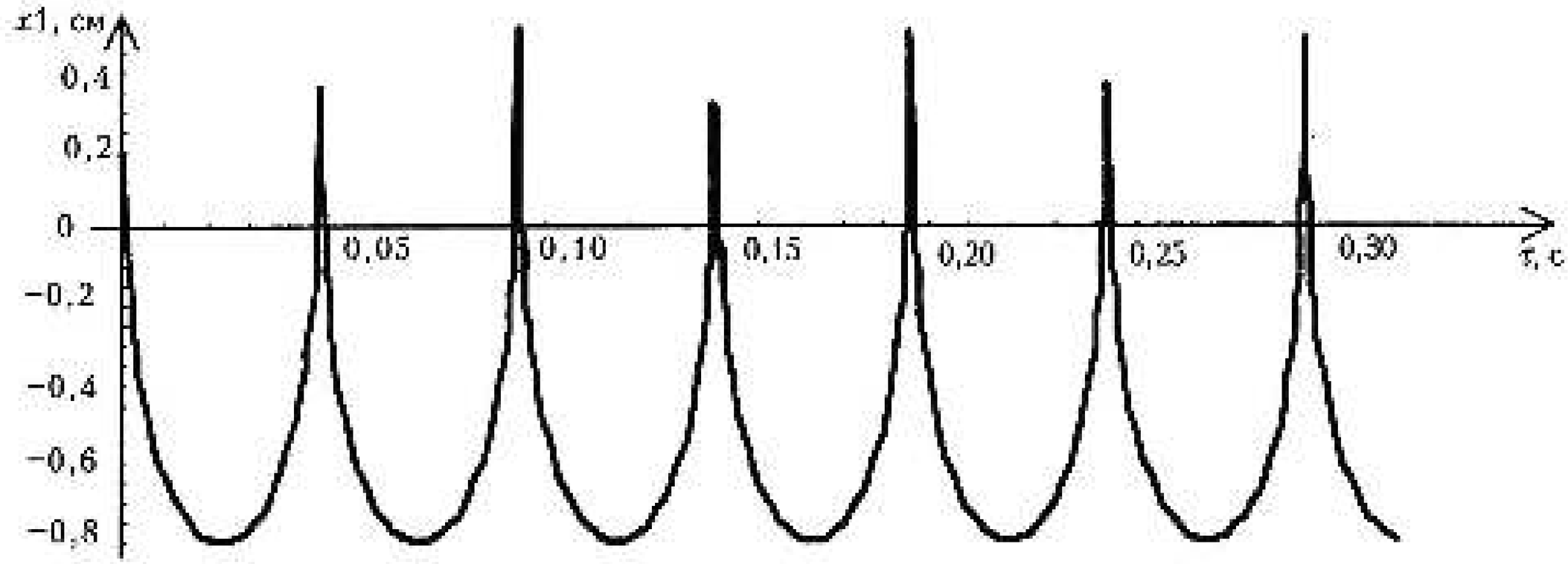
Представляет интерес вопрос о том, как быстро частицы приходят к положению устойчивого равновесия. Для этого необходимо решить систему дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \dfrac{d\vec{r}_a}{dt} = \vec{U}^a, \ t = 0, \ \vec{r}_a = \vec{r}_{a0}, \\ \dfrac{d\vec{r}_b}{dt} = \vec{U}^b, \ t = 0, \ \vec{r}_b = \vec{r}_{b0}. \end{cases}$$

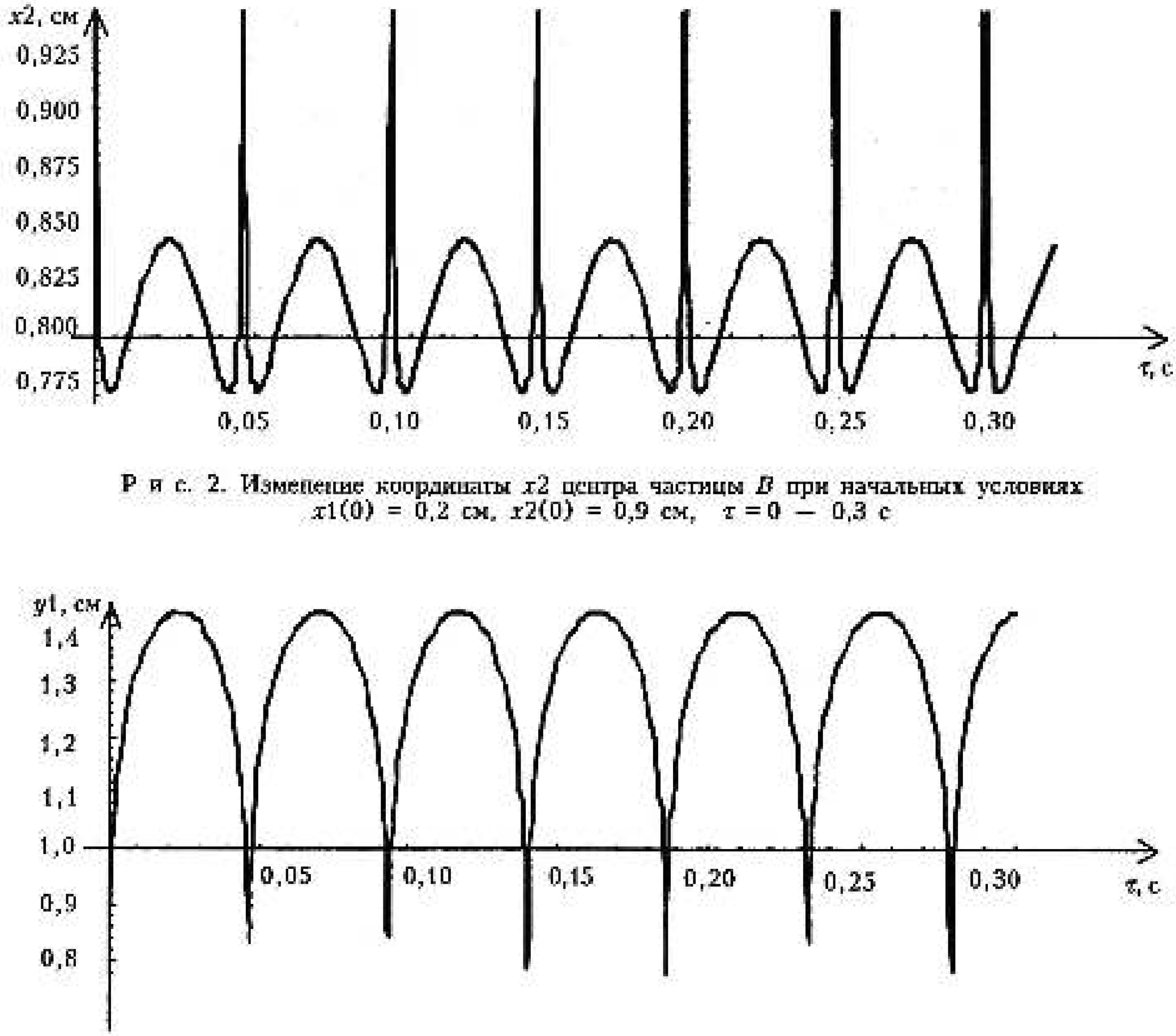
Здесь $\vec{U}^a, \vec{U}^b$ — скорости частиц, полученные в [2].

Решение системы искалось численно при помощи программы «Математика». Результаты оформлялись графически.

Зависимость координат положения центров частиц $A(x1, y1, z1)$ и $B(x2, y2, z2)$ от времени в случае, когда направления течения жидкости и вектора ускорения свободного падения противоположны, представлена на рис. 1 — 4.

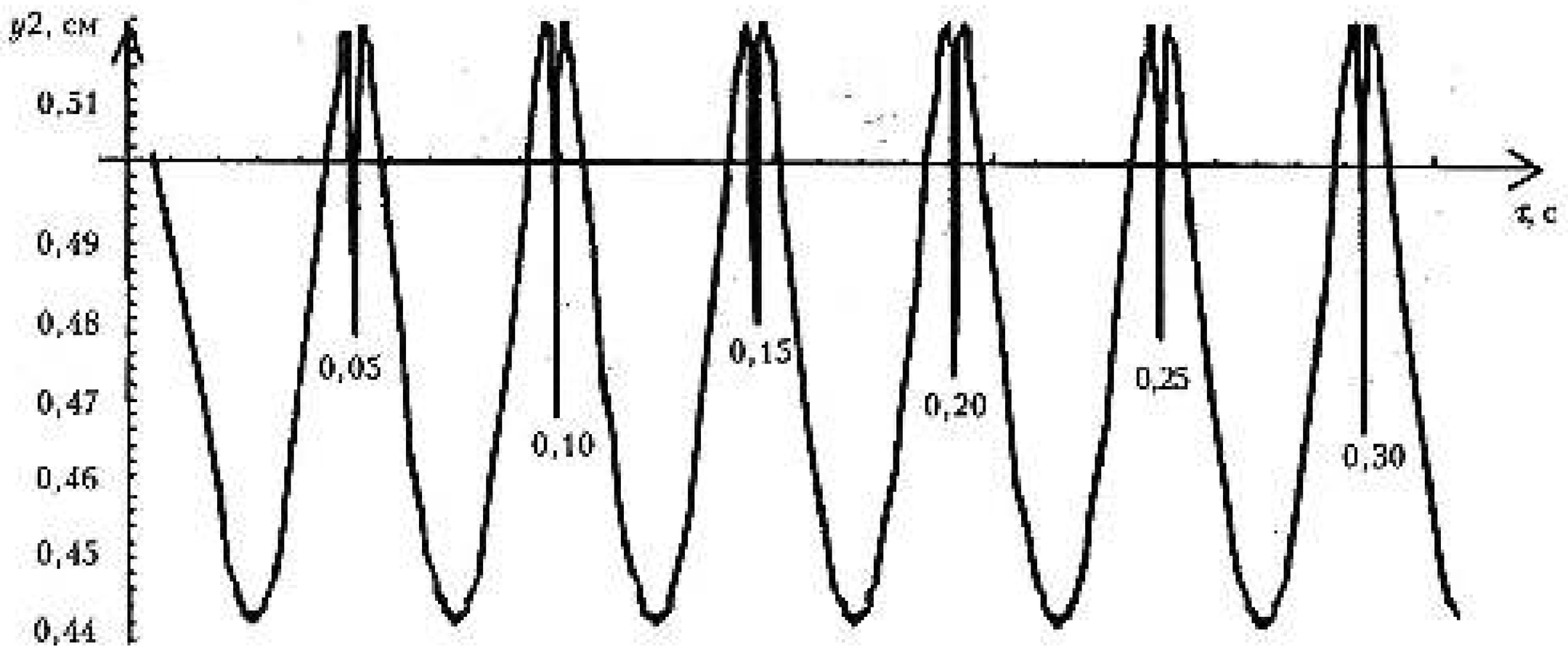


Р и с. 1. Изменение координаты $x1$ центра частицы A при начальных условиях $x1(0) = 0{,}2$ см, $x2(0) = 0{,}9$ см, $\tau = 0 - 0{,}3$ с



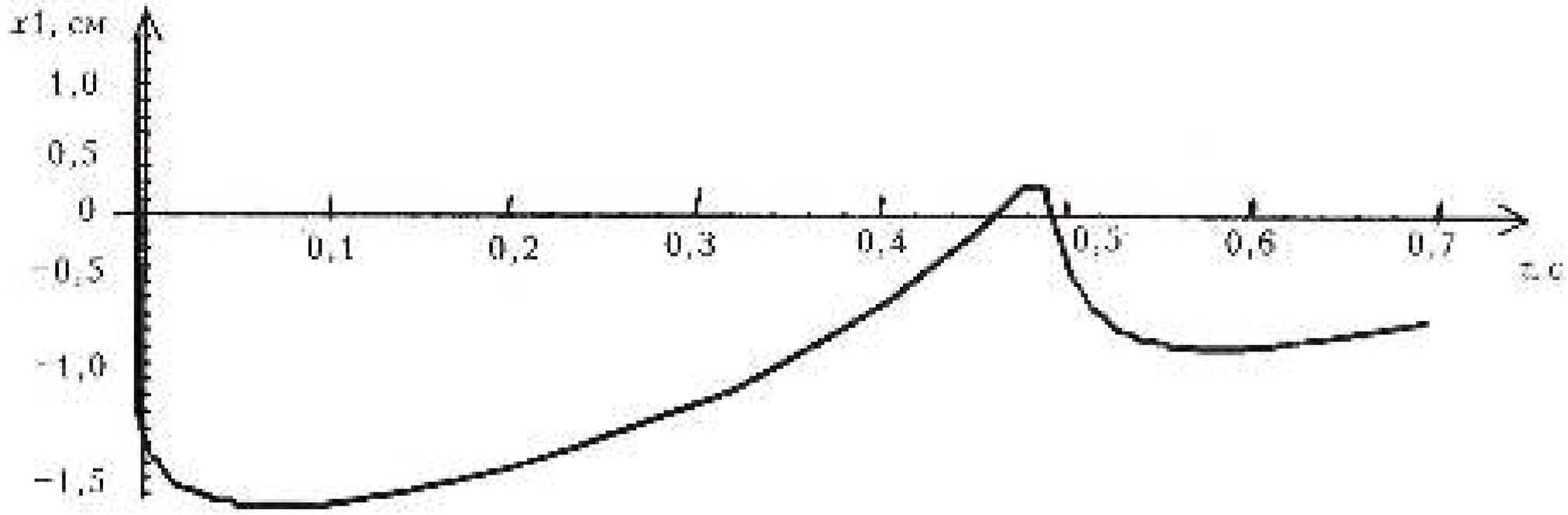
Р и с. 2. Изменение координаты $x2$ центра частицы B при начальных условиях $x1(0) = 0{,}2$ см, $x2(0) = 0{,}9$ см, $\tau = 0 - 0{,}3$ с

Р и с. 3. Изменение координаты $y1$ центра частицы A при начальных условиях $y1(0) = 0{,}9$ см, $y2(0) = 0{,}5$ см, $\tau = 0 - 0{,}3$ с

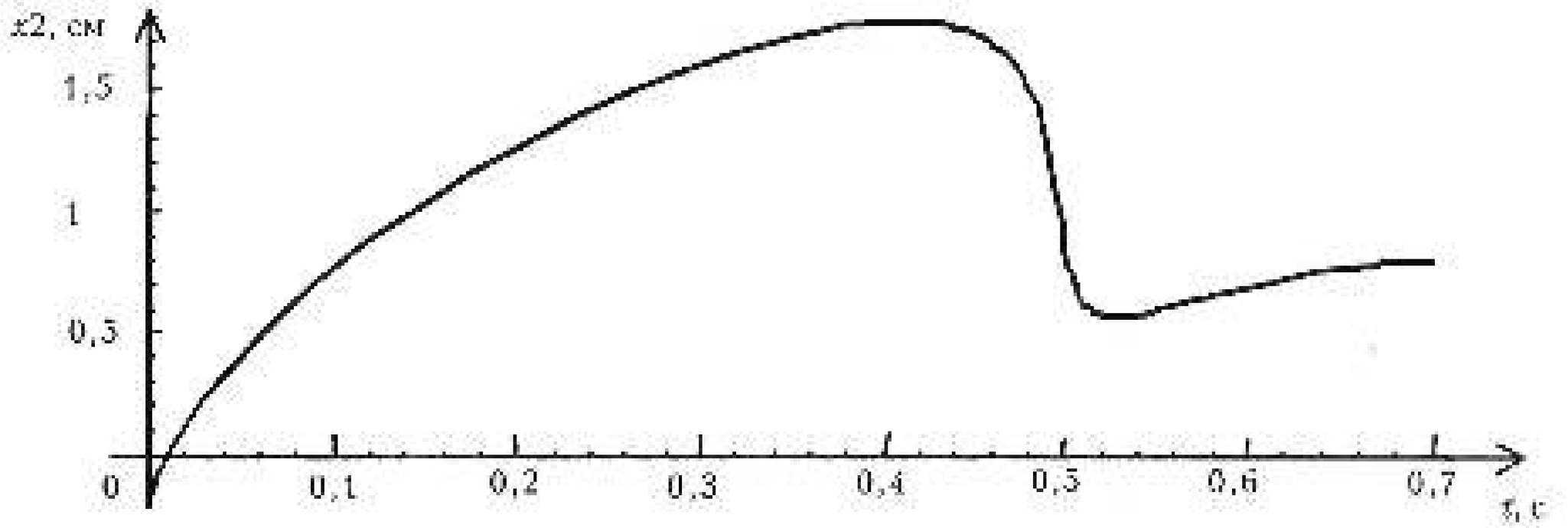


Р и с. 4. Изменение координаты $y2$ центра частицы B при начальных условиях $y1(0) = 0{,}9$ см, $y2(0) = 0{,}5$ см, $\tau = 0$ 0,3 с

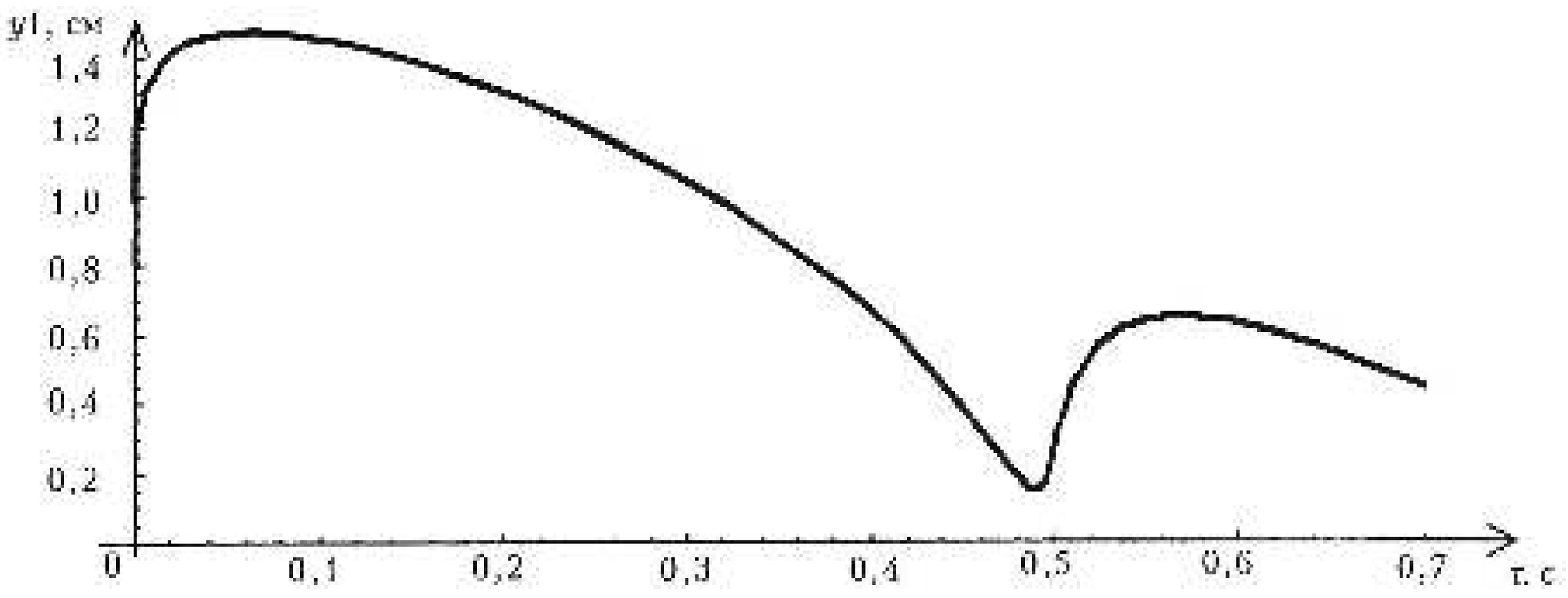
Зависимость координат положения центров частиц $A(x1, y1, z1)$ и $B(x2, y2, z2)$ от времени в случае, когда направления течения жидкости и вектора ускорения свободного падения совпадают, представлена на рис. 5 — 8.



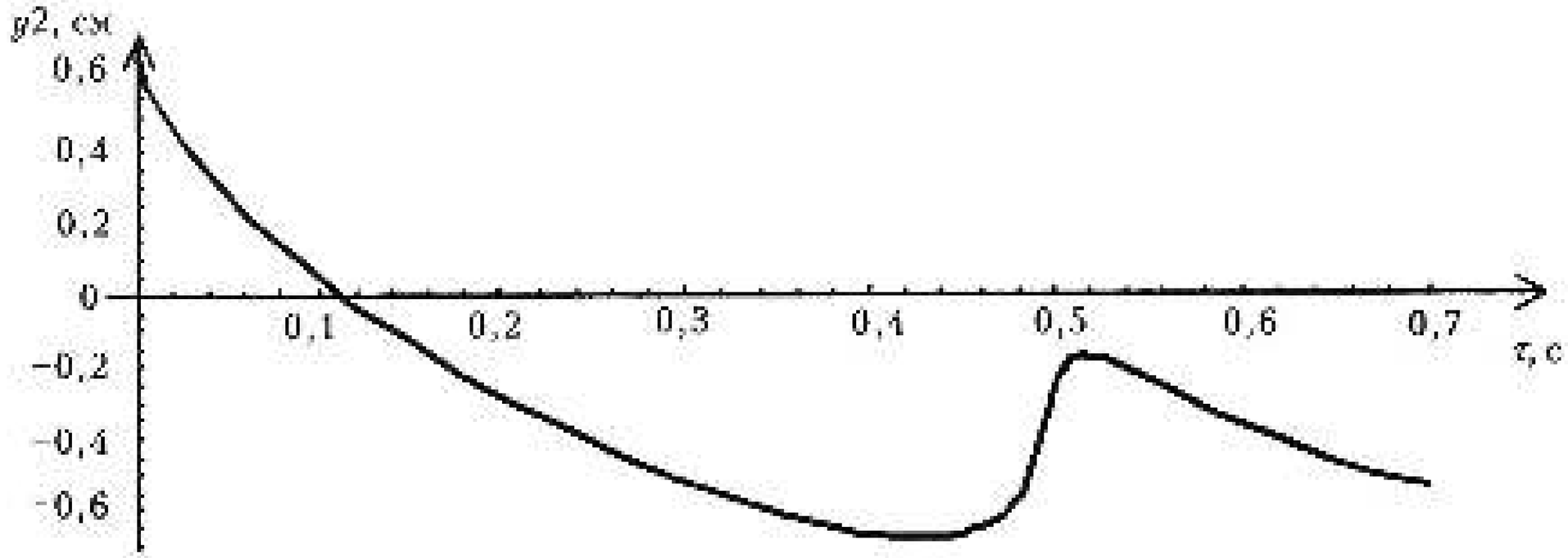
Р и с. 5. Изменение координаты $x1$ центра частицы A при начальных условиях $x1(0) = -1{,}2$ см, $x2(0) = -0{,}2$ см, $\tau = 0 - 0{,}7$ с



Р и с. 6. Изменение координаты $x2$ центра частицы B при начальных условиях $x1(0) = -1{,}2$ см, $x2(0) = -0{,}2$ см, $\tau = 0 - 0{,}7$ с



Р и с. 7. Изменение координаты $y1$ центра частицы A при начальных условиях $y1(0) = 1{,}2$ см, $y2(0) = 0{,}7$ см, $\tau = 0 - 0{,}7$ с



Р и с. 8. Изменение координаты $y2$ центра частицы B при начальных условиях $y1(0) = 1{,}2$ см, $y2(0) = 0{,}7$ см, $\tau = 0 \div 0{,}7$ с

Аналогичный результат для относительных скоростей сфер получается, если на сферы действует не сила тяжести, а какая-либо другая потенциальная сила, например со стороны магнитного поля. При этом магнитные силы, действующие на частицы, должны быть одинаковы, что возможно, когда немагнитные частицы находятся в сильном неоднородном магнитном поле.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Мартынов С. И.** Взаимодействие частиц в течении с параболическим профилем скорости / С. И. Мартынов // Изв. РАН, МЖГ. 2000. № 1. С. 84 — 91.

2. **Мартынов С. И.** Влияние магнитного поля на движение частиц в потоке с параболическим профилем скорости / С. И. Мартынов, О. А. Петухова // Тр. 10-й Междунар. конф. по магнитным жидкостям. Плес, 2002. С. 247 — 250.

Поступила 18.10.04.

География

ОПАСНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МОРДОВИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

С. Е. ХЛЁВИНА, преподаватель

Безопасность, благополучие и здоровье человечества во многом зависят от климата, т. е. совокупности погодных и природных условий. Природные катастрофы — это то, что предопределено самой природой и не подвластно воле человека: наводнения, землетрясения, пожары, засухи, сели, ураганы, извержения вулканов, оползни.

Суровые снежные зимы ведут к гибели людей и животных, а малоснежные еще

© С. Е. Хлёвина, 2005

и к вымерзанию озимых. При весенних возвратах холодов пропадают всходы и завязь цветов и плодов. Последствиями крайностей в режиме осадков — засух или длительных дождей — становятся неурожаи, пожары, вымокание и полегание хлебов. Сильные ветры, шквалы и смерчи разрушают постройки, валят деревья, грозы и грады вызывают пожары, несчастные случаи, потери урожая; снежные заносы, гололедица на дорогах, туманы в аэропортах нарушают работу транспорта.

Естественные катастрофы более опасны с точки зрения количества смертельных исходов, увечий и общего ущерба, чем технологические аварии. Наводнения, оползни, лавины и мощные ураганы способны в короткое время привести к многочисленным жертвам. Все эти явления могут застать людей врасплох, поскольку протекают чрезвычайно быстро. Риск гибели от естественной опасности в значительной степени обусловлен также местом проживания. Играет роль не только масштаб катаклизмов, но и плотность населения, эффективность мер по предупреждению катастроф и планирование действий в чрезвычайных ситуациях [3].

К счастью, подобные явления происходят не так часто и в разных местах. Тем не менее они создают риск для нормальной жизни и деятельности, приспособленной к средним погодным условиям в данном регионе. По определению, принятому Всемирной метеорологической организацией, климат — усредненное состояние атмосферы, взятое за данный период времени (месяцы-годы) для конкретного географического района. Он характеризуется широким диапазоном метеорологических параметров, наиболее общие из которых температура, осадки, атмосферное давление, продолжительность солнечного сияния и ветер. Другими элементами могут считаться влажность, облачность, экстремальные метеорологические явления.

Количество случаев опасных метеорологических явлений на территории Мордовии изменяется от года к году весьма существенно. Согласно фондовым данным ГУ Мордовского республиканского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды повторяемость ливней (очень сильный дождь — 50 мм и более за 12 ч) — 4 — 6 раз в год, шквалов (сильный ветер — скорость 25 м/с и более) — каждый год, града (ледяные частицы сферической или несферической формы, диаметр градин не менее 20 мм) — каждый год, сильных шквалов — каждые 2 года, сильных ливней — 1 — 2 раза в 3 — 4 года, сильного града — 1 раз в 2 года. Наибольшая повторяемость суммы всех конвективных опасных явлений — свыше 2 раз в год. Чрезвычайное опасное явление, с которым связаны серьезные повреждения объектов народного хозяйства — чрезвычайная пожарная опасность (5-й класс, более 10 000 °С) наблюдается каждый год [1].

Из агрометеорологических явлений угрозу представляют в первую очередь заморозки (температура воздуха или поверхности почвы ниже 0 °С в период активной вегетации). Они отмечаются в весенне-летний период во 2-й и 3-й декадах мая, 1-й декаде июня, а в летне-осенний период в 3-й декаде августа и 1-й и 2-й декадах сентября, причем бывают почти ежегодно. Зафиксированы засуха атмосферная (отсутствие эффективных осадков более 5 мм/сут при максимальной температуре выше 25 °С, относительной влажности воздуха не более 30 %, дефиците насыщения воздуха менее 40 гПа) и почвенная (запас продуктивной влаги в слое 0 — 20 см не более 5 мм и/или не более 25 мм в слое 0 — 100 см).

Последние 10 — 15 лет XX в. оказались самыми теплыми за минувшее столетие. Заметно изменились зимние условия. Уменьшение высоты снежного покрова было связано с повышением температуры воздуха, уменьшением зимних осадков и частыми оттепелями. Вероятность сильных засух на территории Мордовии ежегодно составляет 4,5 %. Засушливые явления и суховеи (сохранение хотя бы в один из сроков каждого дня относительной влажности не менее 30 % при скорости ветра более 8 м/с и температуре воздуха более 25 °С, дефиците влажности воздуха более 40 гПа в 15 ч) наблюдаются ежегодно, особенно во второй половине мая, июне и июле. Имеются случаи переувлажнения почвы (содержание влаги в слое почвы 0 — 20 см превосходит капиллярную влагоемкость почвы) [1].

Из гидрологических явлений наибольший ущерб хозяйству и населению приносит весеннее половодье. Снег, накопившийся за длительную зиму, тает за 5 — 10 дней, и поэтому водность рек увеличивается в десятки, а иногда и в сто раз. Русла не вмещают всю воду, и река выходит из берегов, вызывая наводнения. Иногда причиной становятся заторы льда, когда крупные льдины, нагромождаясь друг на друга, образуют естественную плотину. Каждую весну на реках республики происходит подтопление пойменных земель, расположенных на них жилых домов и строений.

Опасные явления природы влекут разрушительные последствия для окружающей среды и народного хозяйства. Экономические потери могут достигать тысяч и миллионов рублей. Данные ГУ Мордовского республиканского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды свидетельствуют, что начало нового столетия на территории РМ было отмечено подобными отклонениями. Весной 2000 г. заморозки в ряде районов до −26 °С привели к повреждению теплолюбивых культур. Ущерб был равен 2 млн 250 тыс. руб. Летом на метеостанции Торбеево отмечались град диаметром 20 мм в течение 10 мин, ветер — 25 м/с, ливень. Были сорваны крыши крытого тока, склада, погибли картофель и овощные культуры на площади 1 700 га. Потери составили 7 млн 900 тыс. руб. В 2001 г. произошли выпревание, вымокание озимых в зимний и ранне-весенний период (ущерб — 179 млн руб.). Во время пыльной бури в мае 2002 г. в отдельных районах засыпаны и вырваны растения сахарной свеклы на площади 900 га (ущерб — 4 млн 187 тыс. руб.). Из-за почвенной засухи в августе пострадал урожай на площади 800 га (ущерб — 37 тыс. руб.). Зимой 2003 г. вымерзание озимых, многолетних трав и садов обернулось экономическими потерями на сумму 32 тыс. руб. В апреле 4 поста зафиксировали высокие уровни воды. Было подтоплено 118 домов, где проживал 321 чел. Летом возникли чрезвычайная пожароопасность лесов, отдельные возгорания. Переувлажнение верхних слоев почвы осенью принесло ущерб, равный 132 млн 400 тыс. руб.

Тенденция к возрастанию ежегодного количества стихийных бедствий прослеживается отчетливо. Негативные последствия усугубляются деятельностью человека: вырубка лесов под сельскохозяйственные угодья является причиной катастрофических оползней после продолжительных ливневых осадков; осушение заболоченных земель и спрямление русла рек может оказывать влияние как на вероятность, так и на масштаб наводнений ввиду повышения пиковых уровней водных потоков [3].

О глобальном потеплении климата, наблюдаемом в течение последних десятилетий XX в., говорят изменения физических характеристик атмосферы, флоры и фауны. Прогнозируется увеличение глобальной средней приземной температуры на 1,4 — 5,8 °С к концу текущего столетия. Ожидается повышение уровня моря на 0,09 — 0,88 м. Предполагается дальнейшее увеличение усредненного на глобальном уровне содержания водяного пара, испарения и осадков, в различных регионах — повышение и понижение объема осадков. Во всех районах вероятно возникновение большого количества жарких дней и волн тепла. Весьма возможны сокращение числа морозных дней и волн холода, увеличение интенсивности осадков. Просматривается определенность в динамике интенсивности, частоты и изменчивости штормовых явлений: ожидается увеличение существенных нарушений экосистем в результате пожаров, засух, наводнений. Сильные осадки приведут к наводнениям, оползням, селям [2].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Критерии опасных гидрометеорологических явлений / Росгидромет. М., 1996. 27 с.
2. Наш будущий климат / ВМО. Женева, 2003. 36 с.
3. Природные опасности России / под общ. ред. В. И. Осипова, С. К. Шойгу. М. : КРУК, 2001. 295 с.

Поступила 04.03.05.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

КЕРАМИЧЕСКИЕ КАРКАСНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В. Т. ЕРОФЕЕВ, доктор технических наук, член-кор. РААСН,
С. А. КОРОТАЕВ, кандидат технических наук

В последнее время в строительном материаловедении активно развивается такое направление, как разработка и внедрение материалов каркасной структуры [3]. Получение каркасных строительных материалов (КСМ) базируется на создании оптимальных смесей заполнителей — гранул горных пород, а также искусственных заполнителей и склеивании этих гранул друг с другом с последующим заполнением пустот образуемого каркаса матрицей. Основу матрицы составляют связующие материалы органической и неорганической природы и наполнители. К настоящему времени исследованы полимерные, цементные, полимерцементные, гипсоцементнопуццолановые, битумные, серные и прочие связующие. Однако остается не изученным еще одно перспективное направление — получение КСМ при высокотемпературной обработке. При таком способе пропитывающая матрица приобретает прочность за счет спекания материала.

При склеивании зерен крупного заполнителя достаточно прочным клеем может быть создан своего рода несущий скелет, который будет обеспечивать прочность полуфабриката. При изготовлении по каркасной технологии крупноразмерных изделий путем пропитки каркаса керамическим матричным составом повышенная прочность даст возможность перемещать их к обжиговому агрегату.

В работе [2] установлено, что введение плотных побочных продуктов промышленности в керамическую кирпичную массу улучшает ее сушильные свойства. Однако при добавлении в шихту подобных компонентов в значительных количествах снижается прочность полуфабриката. Менее жесткие требования к прочности высушенного материала матрицы при каркасной технологии позволяют использовать для матрицы составы с меньшим содержанием глинистого компонента и высоконаполненные глинистые композиции.

В качестве клея, склеивающего зерна заполнителя, в каркасных керамических материалах может применяться натриевое жидкое стекло, обладающее значительной адгезивной способностью относительно различных материалов органической и неорганической природы. Данное стекло представляет собой коллоидный водный раствор силиката натрия, имеющий плотность 1,3 — 1,5 при содержании воды 50 — 70 %. Термические превращения гидросиликатов натрия имеют ряд общих черт, приведенных в работе [4]. Удаление воды происходит в широком диапазоне температур вплоть до 300 — 350 °С. Процесс этот, как правило, многоступенчатый, с промежуточными полуаморфными фазами. Удаление конституционной воды сопровождается анионной поликонденсацией, называемой обычно полимеризацией. Так, двузамещенные ортосиликаты при нагревании в итоге превращаются в Na_2SiO_3 при температуре около 120 °С, однозамещен-

© В. Т. Ерофеев, С. А. Коротаев, 2005

ные ортосиликаты натрия полимеризуются до $Na_2Si_2O_5$ в диапазоне температур 100 — 300 °С. Трехзамещенные ортосиликаты вначале распадаются на две фазы — Na_2SiO_3 и Na_2O, а выше 400 °С образуется бисиликат натрия: $2Na_2SiO_3 + Na_2O \rightarrow Na_6Si_2O_7$. Для отверждения жидкого стекла в его состав вводят отвердители: кремнефтористый натрий, вещества, содержащие двухкальциевый силикат (например, нефелиновый шлам — побочный продукт переработки щелочных алюмосиликатов на глинозем), и т. д. Твердение жидкостекольной связки может происходить и без отвердителей при ее сушке.

При постановке опытов, направленных на получение керамических каркасных материалов, для изготовления каркасов использовали керамзитовый гравий различных фракций, бой облицовочного кирпича, произведенного способом полусухого прессования, и бой плотноспеченного керамического материала (с водопоглощением 3 — 4 %), полученного в лабораторных условиях при обжиге в вакууме кирпичной глины.

При сушке каркаса, зерна которого склеены жидким стеклом без отвердителя, при температуре около 100 °С связка приобретает высокую прочность, превосходящую прочность зерен из боя кирпича, но она не обладает водостойкостью. При дальнейшем быстром подъеме температуры до 140 °С и более связка интенсивно вспучивается при дегидратации продуктов твердения жидкого стекла и удалении воды в виде пара, приобретая вспененную структуру с крупным размером пор.

Склонность к вспучиванию уменьшается при добавлении в жидкое стекло трепела в количестве до 8 — 9 % (при объеме свыше 9 % клей приобретает консистенцию липкого теста и плохо перемешивается с зернами заполнителя). После термообработки до 370 °С он имеет вспученную мелкопористую структуру, а его прочность с увеличением содержания трепела возрастает.

При температуре более 600 °С силикатная связка обычно вступает во взаимодействие с добавками наполнителей с образованием соединений переменного состава, трудно поддающихся идентификации. Нами выявлено, что, начиная с температуры 700 °С, жидкостекольная связка уплотняется со снижением пористости.

Собственная огнеупорность жидкого стекла составляет около 800 °С. Деформативность склеенного каркаса из-за размягчения клеевой связки определяется многими факторами, например видом, формой и гранулометрическим составом используемого заполнителя, от которых зависит площадь контактов зерен каркаса, толщиной слоя клеевой связки и его модифицированием, поверхностной плотностью термообрабатываемого изделия (статической нагрузкой на основание).

При температурах обжига 950 — 1 000 °С жидкостекольная связка каркасов из плотноспеченной керамики приобретает плотную прозрачную структуру, блестящую поверхность, имеет большую прочность: при испытании на прочность разрушение идет по объему зерна, а не по клеевой связке. При выдерживании в воде в течение нескольких месяцев прочность ощутимо не уменьшается.

В отличие от плотной керамики зерна керамзитового гравия и боя кирпича склонны впитывать жидкое стекло при температурах обжига 950 °С и выше, в результате чего прочность клеевой связки ослабевает. При прочих равных условиях зерна каркаса в виде щебня прочнее связываются на контактах, чем имеющие окатанную форму, из-за разницы в площади контактов.

Для пропитки каркасов использовали глинистые шликеры и составы на основе стеклобоя. Рассматривая взаимодействие глинистого компонента с силикатной связкой при высоких температурах (более 600 °С), необходимо отметить, что в системе $Al_2O_3 — Na_2O — SiO_2$ продукты этого взаимодействия не являются равновесными фазами и представлены преимущественно различными аморфными фазами переменного состава.

При использовании в каркасах немодифицированного жидкостекольного клея, обладающего незначительной водостойкостью при термообработке до 950 °С, пропитывающая матрица должна иметь малую влажность и процесс сушки должен про-

исходить достаточно быстро для предотвращения размокания связки. В этом отношении предпочтительны матричные составы с повышенной влагоотдачей, например на основе тонкоизмельченных неластичных порошков (в отличие от составов с повышенным содержанием глинистого компонента). Но в то же время глинистая составляющая придает матрице повышенную прочность и вязкость соответственно в высушенном состоянии и при обжиге. Отрицательным моментом здесь можно назвать повышенную усадку глинистых составов при обжиге.

У каркасов, пропитанных матрицей на небольшую глубину только с лицевой поверхности, основной объем не будет подвергаться воздействию влаги. Внешний вид изделия с каркасом из керамзитового гравия на жидкостекольной связке и керамическим покрытием на основе кирпичной глины представлен на рис. 1. Данная технология эффективна при изготовлении плиток, отличающихся повышенной адгезией к раствору соединительной прослойки за счет механического зацепления крупнопористой стороны [1]. Получение таких изделий возможно и на плотных заполнителях. На рис. 2 показан образец каркаса из боя кирпича с лицевым покрытием, в котором в качестве связки и лицевого покрытия использован керамический материал, произведенный путем спекания состава на основе глинистого компонента.

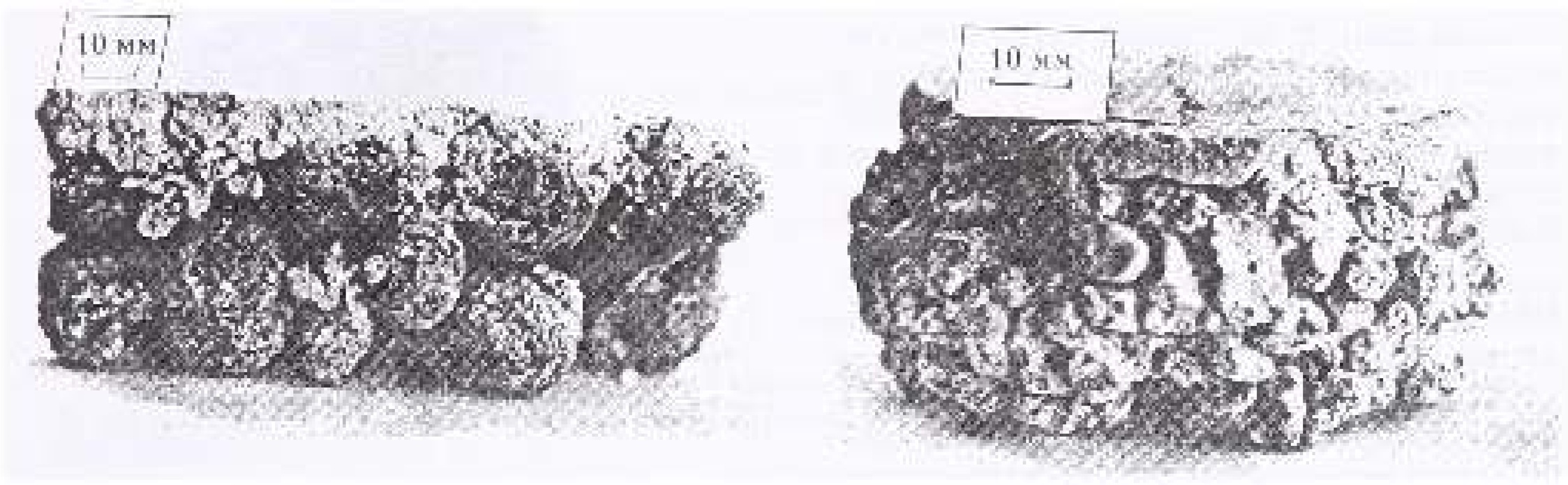


Рис. 1. Вид каркасного композита с заполнителем из керамзитового гравия и лицевым покрытием

Рис. 2. Вид каркасного композита с заполнителем из боя кирпича и лицевым покрытием

Определяющим условием при выборе матричных составов является минимальная усадка при сушке и обжиге. Компоненты составов подбирали таким образом, чтобы максимальная температура обжига не превышала 900 °С. Исходя из этого были опробованы матричные составы двух видов: на основе тонкоизмельченных отходов тарного стекла с добавкой газообразователя (состав № 1) и из смеси того же стекла, но более грубого помола с глиной и наполнителем (состав № 2). В составе № 1 в качестве газообразователя использовали доломит. Предполагалось за счет вспучивания матричного состава при обжиге компенсировать его усадку, вызванную спеканием материала. В составе № 2 уменьшение усадки матрицы при спекании обеспечивалось за счет использования стекла более грубого помола в смеси с тонкодисперсной добавкой трепелом. Глинистый компонент вводился в оба состава в качестве технологической связки для повышения прочности матрицы в период сушки и в высушенном состоянии. Количество воды, добавляемой в смесь сухих компонентов, принималось из расчета обеспечения достаточной подвижности массы при заполнении ей пустот между зернами каркаса.

Образцы изготавливались в разборной металлической цилиндрической форме без дна диаметром 50 и высотой 50 мм. Для склеивания зерен каркаса перед пропиткой его матричным составом применялась жидкостекольная композиция, составленная

из смеси натриевого жидкого стекла и трепела в количестве 8 % от массы жидкого стекла для уменьшения вспучивания клеевой связки при термообработке и повышения ее прочности. В качестве материала для изготовления каркасов использовали керамзитовый гравий двух фракций: для пропитки матричным составом № 1 — фракция 10 — 15 мм, для пропитки матричным составом № 2 — фракция 5 — 10 мм.

Для склеивания заполнителя каркаса применялось такое количество связующего, которое обеспечивало качественное обволакивание им зерен заполнителя. Это количество устанавливалось путем проведения предварительных опытов. После перемешивания связующего с заполнителем производилась его укладка в форму, установленную на ровное металлическое основание. Перед укладкой основание и внутренняя поверхность формы выкладывались бумагой для предотвращения прилипания клеевой связки к основанию и поверхности формы.

Сушка велась при температуре около 100 °С до приобретения связкой необходимой прочности. После этого форма с каркасом устанавливалась на гипсовую доску, находящуюся на площадке вибратора, и при включенном вибраторе сверху на каркас выливался предварительно приготовленный матричный состав.

Учитывая хорошую влагоотдачу материала матрицы, сушка залитого ею каркаса проводилась по ускоренному режиму при температурах, не превышающих 100 °С. Причем после приобретения матрицей в процессе сушки достаточной прочности пропитанный каркас извлекался из формы и дальнейшая досушка осуществлялась без формы.

Было выявлено, что клеевая связка пропитанных каркасов, извлеченных из формы после 2,5 ч сушки, характеризовалась остаточной прочностью, обеспечивающей связность всего материала в целом, несмотря на присутствие остаточной влаги в матрице.

В процессе досушки извлеченных из формы образцов на открытых боковых и верхней поверхностях отмечено формирование тонкого слоя новообразований серовато цвета, который после полного высушивания приобретает повышенную прочность по сравнению с высушенным матричным материалом, расположенным во внутреннем объеме (это своего рода упрочняющая оболочка). На нижней поверхности образцов, соприкасающихся с гипсовой доской, такой поверхностный слой не образуется.

После высушивания образцов до удаления остаточной влаги проводили их обжиг. Максимальная температура обжига составляла 850 и 900 °С соответственно для образцов с матричным составом № 1 и № 2. Вид полученного образца с матричным составом № 1 показан на рис. 3.

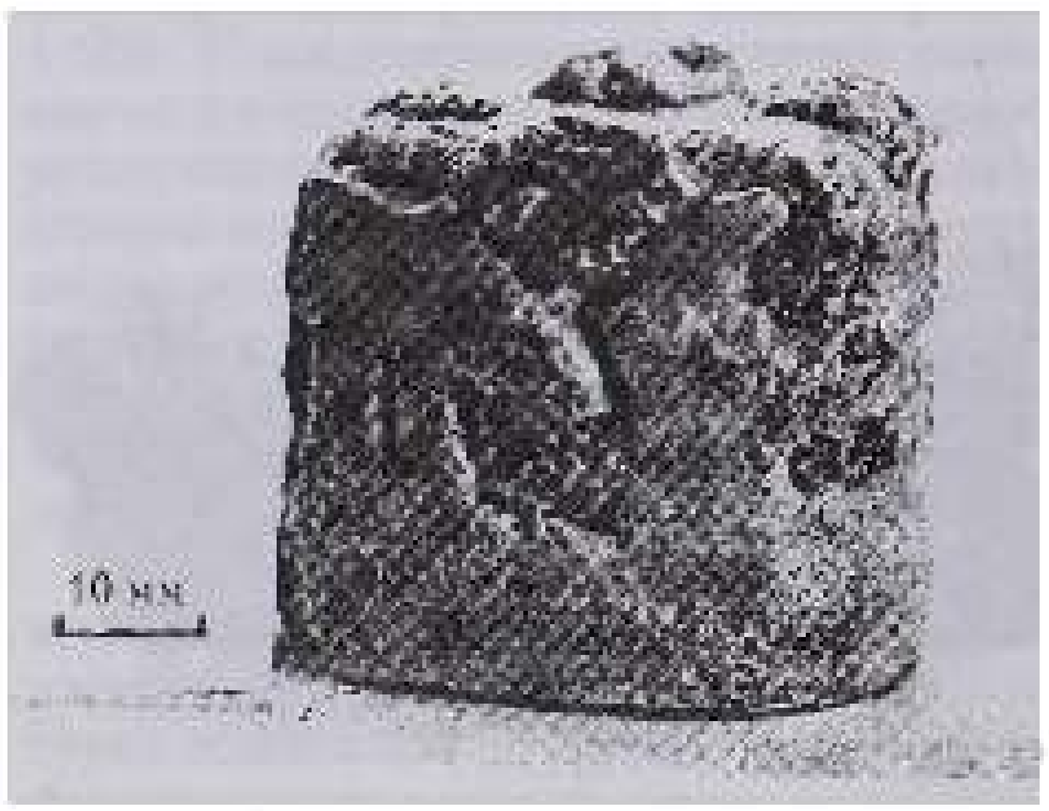
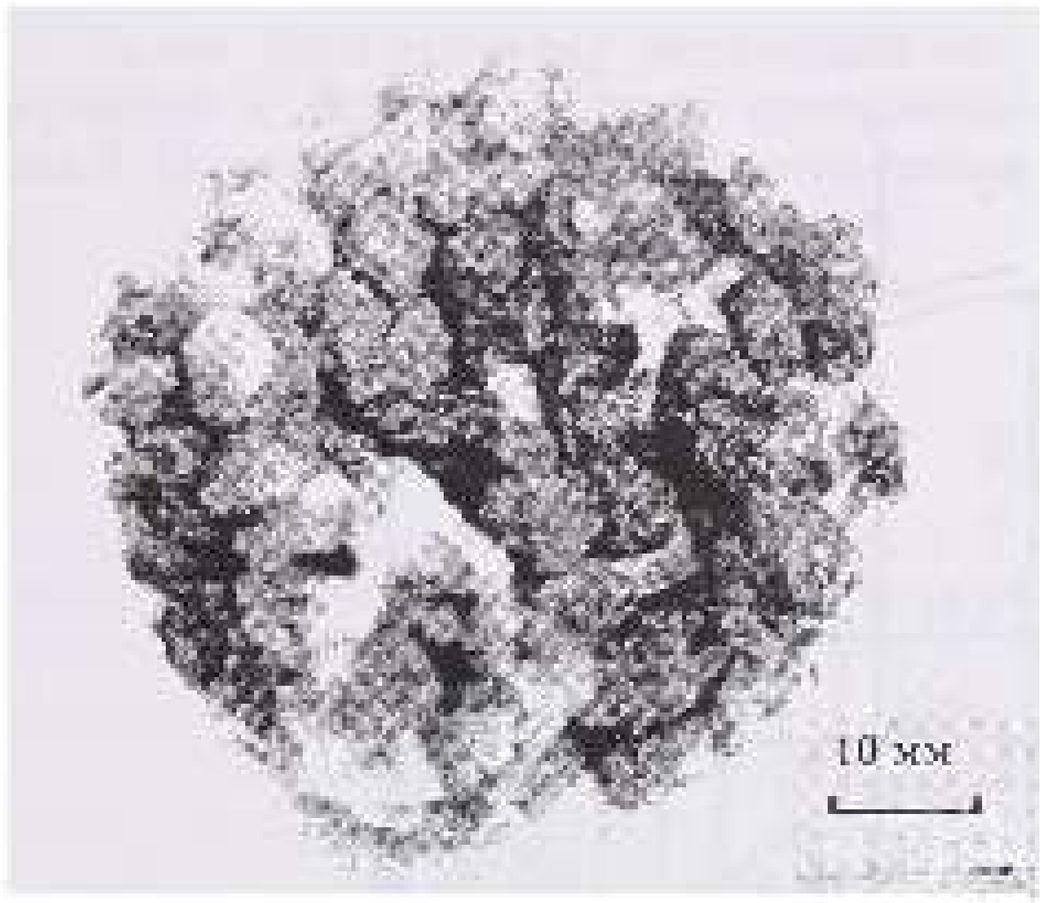


Рис. 3. Каркасный материал с матрицей на основе тонкоизмельченного стекла с газообразователем

Материал характеризуется высокой прочностью, имеет среднюю плотность 790 кг/м^3, водопоглощение после 30 мин кипячения в воде — 26,0 — 26,5 %. Отмечается отсутствие усадки. В нижней части образец несколько расширен из-за некоторого перемещения материала матрицы к основанию вследствие снижения вязкости матричного состава при максимальной температуре обжига.

В образце, полученном с применением матричного состава № 2 (рис. 4, вид снизу), видны выступающие из матрицы зерна каркаса, что объясняется частичной пропиткой каркаса матрицей у основания образца. Результаты исследования свидетельствуют, что матрица спеклась до высокой степени твердости с очень прочной



Р и с. 4. Каркасный материал с матрицей на основе стекла грубого помола с добавками трепела и глинистого компонента

адгезией к зернам каркаса. Отмечается некоторое выступание зерен каркаса над поверхностью спеченной матрицы из-за ее усадки. В пределах точности измерений усадка не зафиксирована. Материал имеет среднюю плотность 1 100 кг/м^3, водопоглощение — в пределах 14,0 — 16,0 %.

Таким образом, в результате выполненных исследований выявлены основные технологические режимы и оптимизированы составы высокопористых керамических каркасных материалов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. А.с. 1738969 СССР. М. кл. Е 04 F 13/00 В 28 В 19/00 / В. И. Соломатов, В. П. Селяев, В. Т. Ерофеев и др. Опубл. в Б. И. 1992. № 21. С. 126.

2. **Боженов П. И.** Строительная керамика из побочных продуктов промышленности / П. И. Боженов, И. В. Глибина, Б. А. Григорьев, М. : Стройиздат, 1986. 136 с.

3. Каркасные строительные композиты: в 2 ч. Ч. 1. Структурообразование. Свойства. Технология / В. Т. Ерофеев, Н. И. Мищенко, В. П. Селяев, В. И. Соломатов. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 1995. 200 с.

4. **Корнеев В. И.** Производство и применение растворимого стекла: Жидкое стекло / В. И. Корнеев, В. В. Данилов. Л. : Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1991. 176 с.

Поступила 18.11.04.

ПРОВЕРКА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ПО ПОСТРОЕНИЮ ЛИНИИ ВЛИЯНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В ТРЕХШАРНИРНОЙ АРКЕ ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДОМ

Е. Ф. ЕЖОВ, кандидат технических наук,
М. МИШИН, студент,
В. ЕЖОВ, студент

Нами в работе [2] получено теоретическое решение по построению линии влияния вертикальных перемещений в произвольном сечении трехшарнирной арки. Произведем проверку правильности полученных формул двумя способами:

— с помощью вычисления интеграла Мора методом Верещагина на основе единичных эпюр изгибающих моментов $\overline{M}_k$ и $\overline{M}_n$ (рис. 1*б*, *в*);

— при помощи программы Lira 9.

© Е. Ф. Ежов, М. Мишин, В. Ежов, 2005

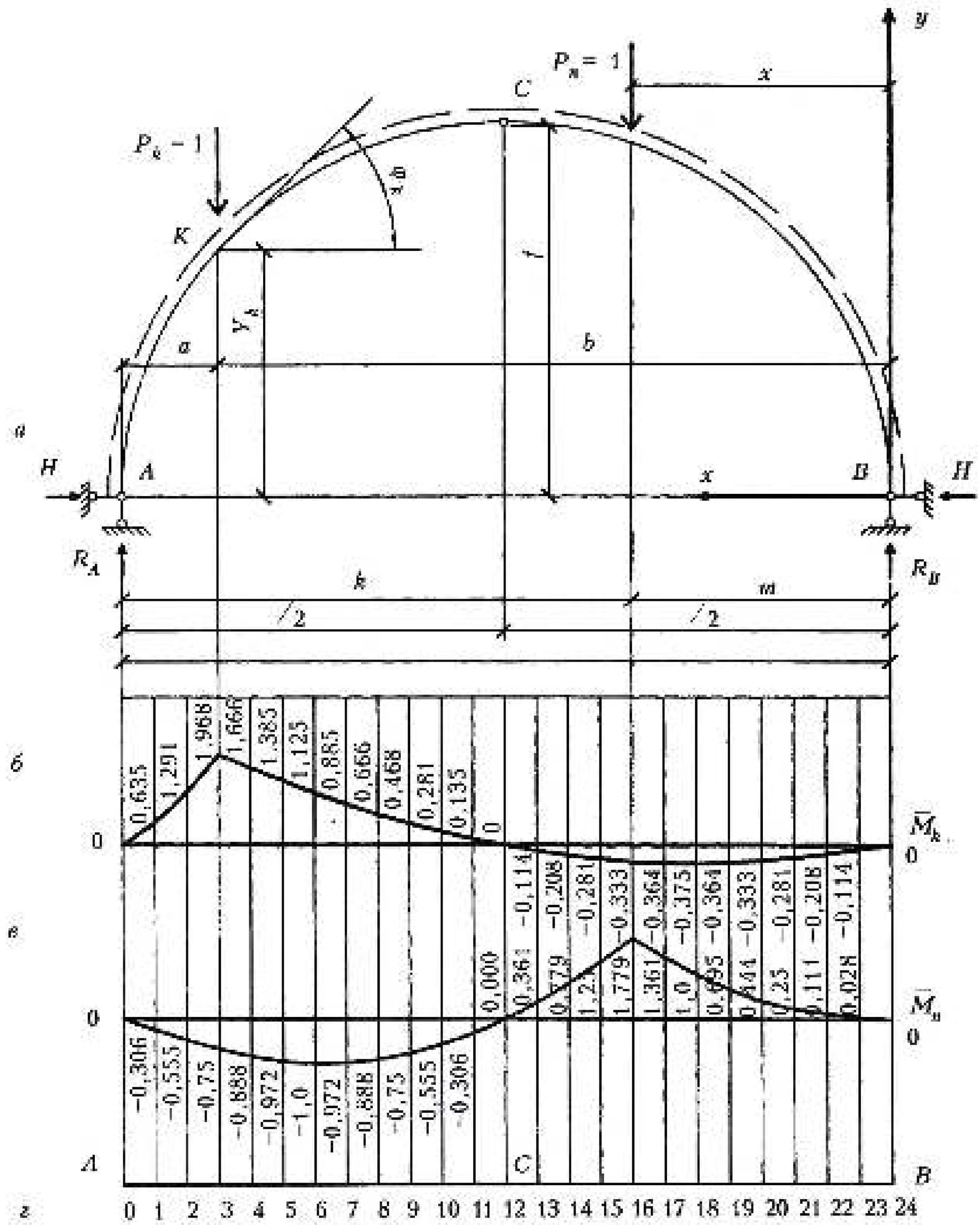


Рис. 1. Расчетные схемы: *а* — исходная расчетная схема трехшарнирной арки для определения усилий $0 \le x \le l/2$; *б* — эпюра моментов $\overline{M}_k$ от действия единичной силы $P_k = 1$, приложенной в сечении K; *в* — эпюра моментов $\overline{M}_n$ от действия единичной силы $P_n = 1$, приложенной в сечении n на расстоянии 8 м от правой опоры B; *г* — номера характерных сечений арки

Единичные эпюры $\overline{M}_n$ и $\overline{M}_k$ были разбиты на 4 участка и от трех положений единичной силы P_n вычислены перемещения δ_{kn}. Затем для уточнения этого решения те же эпюры $\overline{M}_n$ и $\overline{M}_k$ были разбиты на 24 участка и методом Верещагина определены перемещения вышеуказанной точки.

Далее был проведен численный эксперимент с использованием программы Lira 9. По его результатам построена линия влияния вертикального перемещения сечения K арки (рис. 2). Все полученные параметры сведены в табл. 1.

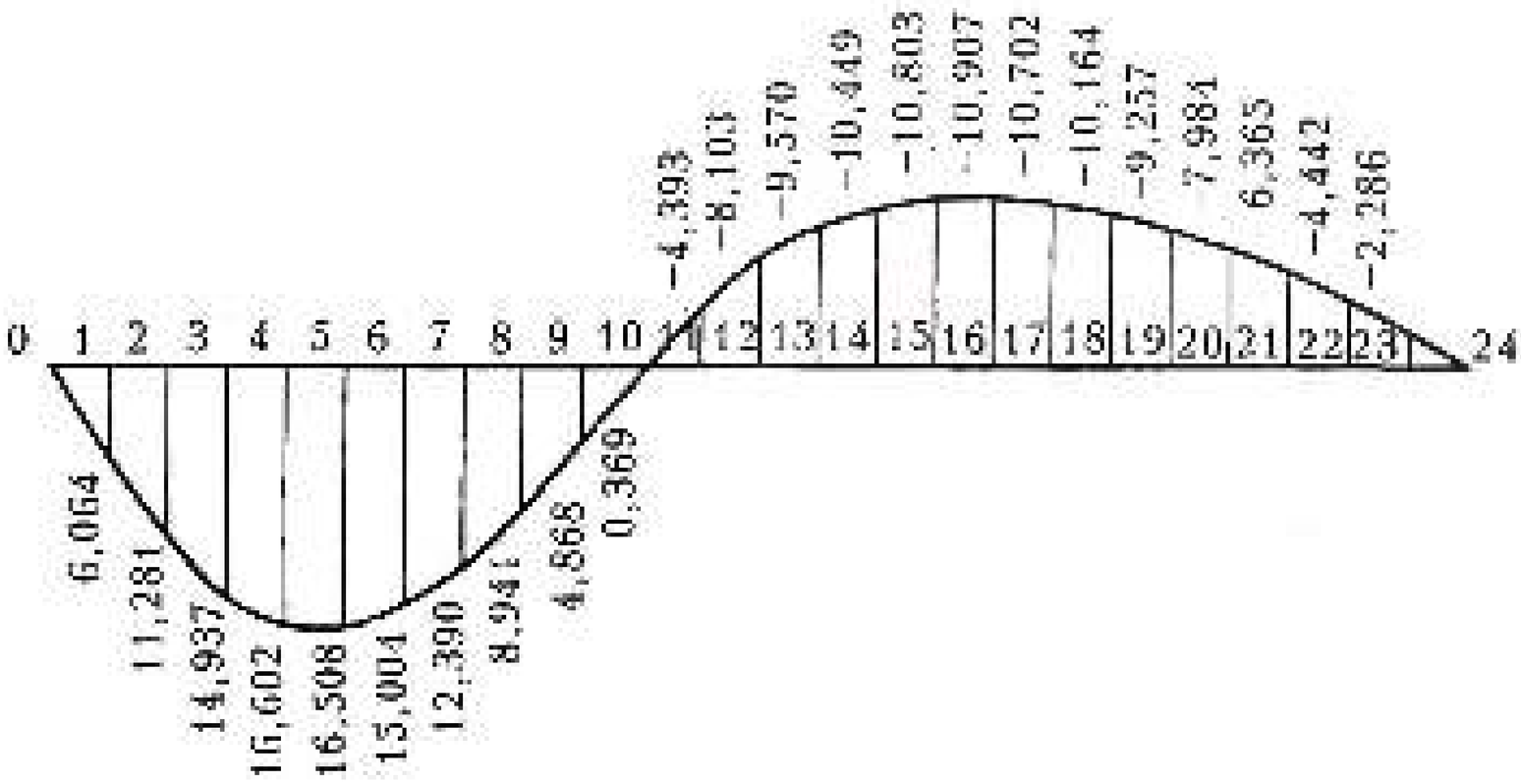


Рис. 2. Линия влияния вертикальных перемещений сечения K трехшарнирной арки от действия единичной силы $P_k = 1$, построенной по результатам программы Lira 9

Таблица 1

Номер точки	Результаты по формуле трапеции		Lira 9	Метод непосредственного интегрирования
	в 1-м приближении	во 2-м приближении		
2	10,172	9,68	11,281	9,21
5	16,833	15,95	16,508	15,61
16	−10,265	−10,732	−10,907	−9,21

Определим перемещения сечения K от действия единичной силы, приложенной в точке 2 ($x = 22$, $y = 1{,}833$), находящейся между крайней левой опорой и сечением K; в точке 5 ($x = 19$, $y = 3{,}958$), расположенной между сечением K и ключевым шарниром C; в точке 16 ($x = 8$, $y = 5{,}333$) — между ключевым шарниром C и крайней правой опорой. Для этого вычислим характерные значения эпюры $\overline{M}_k$ и $\overline{M}_n$ по аналитическим формулам, приведенным в [2] (см. рис. 1*б*, *в*).

Найдем указанное перемещение в точке 16, расположенной на расстоянии 8 м от крайней правой опоры и на 4 м правее ключевого шарнира C.

Согласно формуле трапеции умножим эпюру $\overline{M}_k$ (см. рис. 1*б*) на эпюру $\overline{M}_n$ (см. рис. 1*в*).

$$\delta_{kn} = \sum \int_0^l \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx =$$

$$= \frac{l}{6 \cdot EJ}(2 \cdot aa_1 + 2 \cdot bb_1 + a_1 b + b_1 a).$$

В **первом приближении** упростим криволинейное очертание эпюр моментов. Для этого заменим криволинейные дуги прямыми линиями. Эпюра моментов при этом будет состоять из 4 треугольников.

Разобьем пролет l на участки:

1-й участок — $0 \le x \le 6$;
2-й участок — $6 \le x \le 8$;
3-й участок — $8 \le x \le 12$;
4-й участок — $12 \le x \le 18$;
5-й участок — $18 \le x \le 21$;
6-й участок — $21 \le x \le 24$.

Тогда формула трапеции для определения перемещения сечения K сведется к виду

$$\delta_{kn} = \delta_{kn}^1 + \delta_{kn}^2 + \delta_{kn}^3 + \delta_{kn}^4 + \delta_{kn}^5 + \delta_{kn}^6;$$

$$\delta_{kn} = \sum \int_0^l \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx = \sum \int_0^6 \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx +$$
$$+ \sum \int_6^8 \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx + \sum \int_8^{12} \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx +$$
$$+ \sum \int_{12}^{18} \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx + \sum \int_{18}^{21} \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx +$$
$$\sum \int_{21}^{24} \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx.$$

При подстановке получим:
1-й участок: $l = 6$ м.

$$\delta_{kn}^1 = \frac{-6}{6 \cdot EJ}(2 \cdot 1{,}0 \cdot 0{,}375) = -\frac{0{,}75}{EJ};$$

2-й участок: $l = 2$ м.

$$\delta_{kn}^2 = -\frac{2}{6 \cdot EJ}(2 \cdot 1{,}779 \cdot 0{,}333 + 2 \cdot 1 \cdot 0{,}375 +$$
$$+ 1 \cdot 0{,}333 + 1{,}779 \cdot 0{,}375) = -\frac{1{,}19}{EJ};$$

3-й участок: $l = 4$ м.

$$\delta_{kn}^3 = \frac{-3}{6 \cdot EJ}(2 \cdot 1{,}779 \cdot 0{,}333) = -\frac{0{,}59}{EJ};$$

4-й участок: $l = 6$ м.

$$\delta_{kn}^4 = \frac{-6}{6 \cdot EJ}(2 \cdot 1{,}0 \cdot 1{,}125) = -\frac{2{,}25}{EJ};$$

5-й участок: $l = 3$ м.

$$\delta_{kn}^5 = \frac{-3}{6 \cdot EJ}(2{,}952 + 2{,}25 +$$
$$+ 0{,}843 + 1{,}968) = -\frac{4{,}0}{EJ};$$

6-й участок: $l = 3$ м.

$$\delta_{kn}^6 = \frac{-3}{6 \cdot EJ}(2 \cdot 0{,}75 \cdot 1{,}968) = -\frac{1{,}476}{EJ};$$

$$\delta_{kn} = \delta_{kn}^1 + \delta_{kn}^2 + \delta_{kn}^3 + \delta_{kn}^4 + \delta_{kn}^5 + \delta_{kn}^6 =$$
$$= -\frac{0{,}75 + 1{,}19 + 0{,}59 + 2{,}25 + 4 + 1{,}476}{EJ} =$$
$$= -\frac{10{,}265}{EJ}.$$

Во **втором приближении** заменим криволинейные дуги прямыми линиями. Эпюры моментов будут состоять из 4 треугольников (двух у опор и двух у ключевого шарнира C) и 20 трапеций.

Как и в предыдущем случае, разобьем всю длину l на участки:
1-й участок — $0 \le x \le 6$;
2-й участок — $6 \le x \le 8$;
3-й участок — $8 \le x \le 12$;
4-й участок — $12 \le x \le 18$;
5-й участок — $18 \le x \le 21$;
6-й участок — $21 \le x \le 24$.

Тогда формула трапеции для определения перемещения сечения K снова сведется к виду

$$\delta_{kn} = \delta_{kn}^1 + \delta_{kn}^2 + \delta_{kn}^3 + \delta_{kn}^4 + \delta_{kn}^5 + \delta_{kn}^6;$$

$$\delta_{kn} = \sum \int_0^l \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx = \sum \int_0^6 \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx +$$
$$+ \sum \int_6^8 \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx + \sum \int_8^{12} \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx +$$
$$+ \sum \int_{12}^{18} \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx + \sum \int_{18}^{21} \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx +$$
$$\sum \int_{21}^{24} \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ} dx.$$

Вычислим δ_{kn}^1 при $0 \le x \le 6$, $l = 6$ м:

$$\delta_{kn}^1 = \frac{-1}{6 \cdot EJ}[(0{,}006) + (0{,}046 + 0{,}006 +$$
$$+ 0{,}005 + 0{,}012) + (0{,}14 + 0{,}046 + 0{,}052 +$$
$$+ 0{,}031) + (0{,}295 + 0{,}14 + 0{,}083 + 0{,}124) +$$
$$+ (0{,}505 + 0{,}295 + 0{,}231 + 0{,}162) +$$
$$+ (0{,}75 + 0{,}505 + 0{,}364 + 0{,}260)] = -\frac{0{,}676}{EJ}.$$

Вычислим δ_{kn}^2 при $6 \le x \le 8$, $l = 2$ м:

$$\delta_{kn}^2 = \frac{-1}{6 \cdot EJ}[(0{,}99 + 0{,}75 + 0{,}51 + 0{,}364) + (1{,}185 + 0{,}99 + 0{,}45 + 0{,}64)] = -\frac{0{,}98}{EJ}.$$

Вычислим δ_{kn}^3 при $8 \le x \le 12$, $l = 4$ м:

$$\delta_{kn}^3 = \frac{-1}{6 \cdot EJ}[(0{,}082) + (0{,}082 + 0{,}324 + 0{,}089 + 0{,}075) + (0{,}324 + 0{,}702 + 0{,}26 + 0{,}218) + (0{,}702 + 1{,}184 + 0{,}5 + 0{,}416)] = -\frac{0{,}826}{EJ}$$

Вычислим δ_{kn}^4 при $12 \le x \le 18$, $l = 6$ м:

$$\delta_{kn}^4 = \frac{-1}{6 \cdot EJ}[(0{,}116) + (0{,}323 + 0{,}116 + 0{,}075 + 0{,}089) + (0{,}702 + 0{,}323 + 0{,}259 + 0{,}218) + (1{,}182 + 0{,}702 + 0{,}415 + 0{,}5) + (1{,}72 + 1{,}182 + 0{,}647 + 0{,}785) + (2{,}25 + 1{,}72 + 0{,}885 + 1{,}09)] = -\frac{2{,}55}{EJ}.$$

Вычислим δ_{kn}^5 при $18 \le x \le 21$, $l = 3$ м:

$$\delta_{kn}^5 = \frac{-1}{6 \cdot EJ}[(2{,}952) + (2{,}958 + 1{,}747 + 1{,}249) + (2{,}958 + 2{,}69 + 1{,}619 + 1{,}229) + (2{,}25 + 2{,}69 + 1{,}385 + 1{,}09)] = -\frac{4{,}13}{EJ}$$

Вычислим δ_{kn}^6 при $21 \le x \le 24$, $l = 3$ м:

$$\delta_{kn}^6 = \frac{-1}{6 \cdot EJ}[(0{,}388) + (1{,}433 + 0{,}388 + 0{,}395 + 0{,}352) + (2{,}952 + 1{,}432 + 1{,}092 + 0{,}968)] = -\frac{1{,}57}{EJ}.$$

Суммируем вычисленные результаты:

$$\delta_{kn} = \delta_{kn}^1 + \delta_{kn}^2 + \delta_{kn}^3 + \delta_{kn}^4 + \delta_{kn}^5 + \delta_{kn}^6 = -\frac{0{,}676 + 0{,}98 + 0{,}826 + 2{,}55 + 4{,}13 + 1{,}57}{EJ} = -\frac{10{,}732}{EJ}.$$

Перемещения сечения K от действия единичной силы, приложенной в точках 2 и 5, были получены по вышеприведенной методике. Они были равными соответственно:

при первом приближении:

$$\delta_{kn} = \frac{10{,}172}{EJ};\ \delta_{kn} = \frac{16{,}833}{EJ};$$

при втором приближении:

$$\delta_{kn} = \frac{9{,}68}{EJ};\ \delta_{kn} = \frac{15{,}95}{EJ}$$

Результаты расчетов сведены в табл. 1.

Определим перемещение сечения K арки от действия единичной силы, приложенной в точке 16. При исходных данных $l = 24$ м, $f = 6$ м, $a = 3$ м, $b = 21$ м, $k = 16$ м, $m = 8$ м выражение для определения в данном интервале имеет вид

$$\delta_{kn} = \sum \int_0^l \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ_0} dx = \int_0^m \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ_0} dx + \int_m^b \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ_0} dx + \int_b^l \frac{\overline{M}_k \overline{M}_n}{EJ_0} dx =$$

$$= \frac{1}{EJ_0}\left[\frac{m^3}{3}\frac{a(2m-k)}{l^2} + \frac{x^4}{4}\frac{2a(k-3m)}{l^3} + \frac{4m^6}{5l^4}\right] + \frac{1}{EJ_0}\left(\frac{b^3 - m^3}{3}\frac{4am}{l^2} + \frac{b^4 - m^4}{4}\frac{-8am}{l^3} - \frac{b^2 - m^2}{2}\frac{am}{l} + \frac{b^5 - m^5}{5} \times \frac{4am}{l^4}\right) + \frac{1}{EJ_0}\left[\frac{a^3}{3}\frac{m(2a-b)}{l^2} + \frac{a^4}{4}\frac{2m(b-3a)}{l^3} + \frac{4ama^5}{5l^4}\right].$$

Вычислим численные значения этой величины:

$$\delta_{kn} = \frac{1}{EJ}\Big[\frac{8^3}{3}\frac{3(2\cdot 8-16)}{24^2} + \frac{8^4}{4}\frac{16-3\cdot 8}{24^3} - \frac{21^2-8^2}{2}\frac{3\cdot 8}{24} + \frac{21^5-8^5}{5}\frac{4\cdot 3\cdot 8}{24^4} + \frac{3^3}{3}\frac{8(6-21)}{24^2} + \frac{3^4}{4}\frac{2\cdot 8(21-3\cdot 3)}{24^3} + \frac{4\cdot 3\cdot 8\cdot 3^5}{5\cdot 24^4}\Big] = \frac{1}{24^3}(-98{,}304 - 8738{,}13 + 6719{,}232 - 7352{,}934 - 2605{,}824 + 3241{,}066 - 25{,}920 + 3{,}888 + 194{,}4) = \frac{-127{,}319}{24^3}\frac{1}{EJ} \approx -\frac{9{,}21}{EJ}.$$

Точно так же вычисляется δ_{kn} сечения K арки от действия единичной силы, приложенной в точках 2 и 5. Они равны соответственно $-\frac{9{,}21}{EJ}$, $-\frac{15{,}61}{EJ}$.

Результаты вычисления перемещения сечения K арки от действия единичной силы $P_n = 1$ с помощью программы Lira 9 приведены на рис. 2. Ординаты точек показывают величины перемещений точки K при нахождении единичной силы $P_n = 1$ над этими ординатами.

Согласно рис. 2 для точек 2, 5 и 16 они имеют соответственно значения

$$\frac{11{,}281}{EJ},\ \frac{16{,}508}{EJ},\ -\frac{10{,}907}{EJ}.$$

Подсчитаем расхождение результатов относительно вычисленных методом непосредственного интегрирования по формуле

$$A = \frac{X_1 - X_2}{X_2}\cdot 100\ \%.$$

Полученные результаты сведем в табл. 2.

Таблица 2

Номер точки	Расхождение результатов формулы трапеции, %		Расхождение результатов с программой Lira 9, %	Расхождение результатов с методом непосредственного интегрирования, %
	в 1-м приближении	во 2-м приближении		
2	10,4	5,1	22	0
5	7.8	1,9	0,7	0
16	11,45	16,5	18.4	0

Как видим, наибольшее расхождение с теоретическим решением наблюдается в случае использования программы Lira 9, что связано с исходными предпосылками построения линии влияния перемещений. В нашем случае, как это следует из [2], не учитывалось влияние продольных и поперечных сил на величину перемещения. В программе Lira 9 данные усилия учитываются.

При построении линии влияния методом Верещагина имеет смысл разбивать эпюры $\overline{M}_n$ и $\overline{M}_k$ на большее количество участков, о чем свидетельствует сравнение строк 1 и 2 табл. 1 и табл. 2.

Отметим, что полученные результаты дают несколько заниженные перемещения по сравнению с найденными с помощью программы Lira 9 (до 22,0 %) и приближенного метода (до 16,5 %).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ежов Е. Ф. Построение линии влияния перемещений в сечении К шарнирно-опертой, статически определимой балки / Е. Ф. Ежов, М. В. Мишин // Актуальные вопросы строительства: Вторые Соломатовские чтения : материалы Всерос. науч.-техн. конф. Саранск, 2003. С. 277 — 281.

2. Построение линий влияния в трехшарнирных арках / Е. Ф. Ежов, Ю. В. Юркин, В. Д. Антоп-

кин, В. Е. Ежов // Современные технологии строительных материалов и конструкций : материалы Всерос. науч.-техн. конф., посвящ. 150-летию со дня рождения академика В. Г. Шухова. Саранск, 2003. С. 204 — 208.

3. Построение линий влияния в трехшарнирных арках для решения актуальных практических задач / Е. Ф. Ежов, Ю. В. Юркин, В. Д. Антоткин, М. В. Мишин // Вестн. Мордов. ун-та. 2003. № 3—4. С. 139 — 144.

Поступила 29.06.04.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СИЛОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА, ПОВРЕЖДЕННОГО КОРРОЗИОННЫМИ ВОЗДЕЙСТВИЯМИ

В. И. РИМШИН, доктор технических наук, профессор,
Ю. О. КУСТИКОВА, аспирант,
Д. Н. КОТЕЛЬНИКОВ, аспирант

Срок службы железобетонных конструкций, эксплуатирующихся в зданиях и сооружениях с наличием агрессивных сред, значительно сокращается. Примерами могут служит фундаменты, колонны, перекрытия, ограждающие конструкции стен предприятий и комбинатов минеральных удобрений, мясомолочной, целлюлознобумажной и пищевой отраслей и др. Согласно оценкам специалистов большая часть промышленных производств, испытывающих агрессивные воздействия среды, была построена и введена в эксплуатацию в 70 — 90-х гг. прошлого столетия. В связи с этим основные несущие конструкции на них находятся в аварийном или предаварийном состоянии. Так, в настоящее время количество нуждающихся в ремонте и усилении автомобильных мостов превышает 40 тыс. Строительные конструкции промышленных зданий и сооружений, требующие восстановления, исчисляются миллионами [5].

Известно, что одним из самых распространенных способов усиления железобетонных конструкций является установка дополнительной арматуры вне сечения этой конструкции. В качестве армирующих (усиливающих) элементов используют стальные стержни или стальные листы, а также преднапряженные канаты. В ближайшее десятилетие перспективным, если не приоритетным, будет использование, наряду с уже применяемыми, углепластиковой, стеклопластиковой и другой арматуры с заданными эксплуатационными характеристиками, полученными в результате управления ультрадисперсным состоянием благодаря успехам биомиметографированной химии и исследований, расширяющих пределы конструкционных и функциональных свойств материалов [8; 9].

В недалеком будущем материалы могут моделировать биологические системы, то есть регулировать степень отклика в зависимости от внешнего воздействия. В первую очередь это так называемые функциональные стекла и керамики, имеющие нелинейные зависимости электрических, магнитных, механических и тепловых свойств [6]. Главной причиной разрушения железобетонных элементов от силовых и средовых воздействий становятся коррозия стальной арматуры и разрушение сначала демпфирующего (граничного), а затем и глубинных слоев бетона.

Пионерными сегодня являются теоретические предпосылки повышения биологического и химического сопротивления бетонов посредством буферных систем [2]. Проведенные авторами исследования с применением слабых кислот — глюконо-

© В. И. Римшин, Ю. О. Кустикова, Д. Н. Котельников, 2005

вой, малеиновой, лимонной, винной, салициловой, а также их солей, служащих водопонизителями цементных бетонов, показали, что добавление их, например аминоуксусной кислоты в количестве 0,5 — 2,0 % от массы цемента, способствует повышению плотности и прочности материала на 30 — 35 % и соответственно увеличению его химического и биологического сопротивления. В железобетонных конструкциях стальная арматура пассивируется цементным камнем, благодаря чему влажная среда, неагрессивная по отношению к бетону, практически не вызывает ее коррозии. Таким образом, высокая коррозионная стойкость стеклопластиковой и углепластиковой арматуры предопределяет целесообразность ее использования при усилении железобетонных конструкций. Сравнительные характеристики материалов из углеродной ткани и стекловолокна, применяемых для этого, приведены в таблице.

Таблица

Фирма-изготовитель	Толщина, мм	Прочность при растяжении, МПа	Модуль упругости, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %
ЛАМИНАТЫ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНЫХ ВОЛОКОН				
Tyfo	1,4	2 300	200 000	1,1
CLEVER	1,4	1 900 — 2 600	150 000 — 200 000	1,3
Sika	1,2 — 1,4	1 400 — 2 400	150 000 — 300 000	0,8 — 1,9
КОМПОЗИТЫ «МОКРОГО» ФОРМИРОВАНИЯ (ДАННЫЕ ДЛЯ МОНОСЛОЯ)				
Из углеродной ткани				
Tyfo	1,04	1 000	69 000	1,5
CLEVER	0,13 — 1,00	1 000 — 3 500	73 000 — 230 000	1,3 — 1,5
Sika	0,12 — 0,23	2 600 — 3 900	240 000 — 640 000	0,4 — 1,5
MBT	0,16	3 000 — 3 600	230 000 — 380 000	0,8 — 1,5
Fosroc	0,11 — 0,17	1 900 — 2 300	230 000 — 375 000	0,5 — 1,0
Replarc	0,11 — 0,17	1 900 — 6 400	230 000 — 640 000	0,3 — 1,5
Freyssinet*	0,43	1 400	105 000	1,8 — 2,1
Россия	0,13 — 0,25	1 200 — 1 400	100 000 — 140 000	0,8 — 1,2
Из стекловолокна				
Tyfo	0,4 — 1,3	200 — 500	14 000 — 27 000	1,5 — 2,0
CLEVER	0,14	1 700	65 000	2,8
MBT	0,12 — 0,35	1 600 — 1 700	71 000 — 88 000	2,0
Sika	1,00	600	26 000	2,2
Fosroc	0,12	100	73 000	1,4
Россия	0,12	80	51 000	2,5

Примечание: * — производитель двунаправленной ткани.

Коррозионные повреждения сечений железобетонных конструкций снижают их силовое сопротивление, а также, разрушая узлы и связи, меняют соотношения жесткостей элементов конструкций, их расчетные схемы и степень статической неопределимости. В условиях реальной эксплуатации они распределяются неравномерно по мере удаления от граничной поверхности, то есть от внешней агрессивной среды. Наиболее повреждаются периферийные слои, непосредственно примыкающие к ней. При этом возможно как полное разрушение наружных слоев с перемещением поверхности контакта с агрессивной средой в глубину конструкции (δ_0), так и частичное сохранение силового сопротивления бетона в переходных слоях [7]. Другими словами, на глубине δ бетон оказывается неизменным, а слои, расположенные промежуточно ($\delta - z^*$), имеют переходные характеристики силового сопротивления (рис. 1).



Рис. 1. Схема коррозионного повреждения бетонного образца:
а — случай неповрежденного образца; *б* — случай неполного повреждения фибровых слоев образца; *в* — случай полного разрушения фибровых слоев образца

Связь механических характеристик силового сопротивления переходной зоны с одноименными характеристиками исходного материала может быть представлена как

$$R(z) = K_R(z)R_0; \quad E^M(z) = K_E(z)E_0^M;$$

$$C^*(\infty, t_0) = \frac{C_0^*(\infty, t_0)}{K_C(z)}, \qquad (1)$$

где z — ордината слоя;

K — функция повреждения;

R_0 — прочность неповрежденного бетона;

E_0^M — начальный модуль мгновенной деформации;

C_0^* — предельная мера ползучести.

На границе переходной и неповрежденной зон функции K, становясь равными единице, сопрягаются. С учетом этого и исходя из геометрической интерпретации функций повреждения далее используем упрощение

$$K_R = K_E = K_C = K, \qquad (2)$$

а саму функцию повреждений будем искать в виде некоторого полинома

$$K(z) = \sum_{i=0}^{i=3} a_i \cdot z^i; \quad \frac{d}{dz}K(z) = \sum_{i=0}^{i=3} i a_i \cdot z^{i-1}, \qquad (3)$$

где a_i — параметры, определяемые из граничных условий.

Запись для K (3) предполагает возможность как более общей, нелинейной аппроксимации [$i > 1$], так и частной, прикладной линейной.

В нелинейном варианте аппроксимации K, принимая $n = 3$ (кубическая запись), для случая *б* — неполного коррозионного повреждения фибровых слоев, граничные условия будут следующими:

$$\text{при } z = x \quad K = K_1, \quad \frac{dK}{dz} = G_1; \qquad (4)$$

$$\text{при } z = x - \delta \quad K = 1, \quad \frac{dK}{dz} = 0, \qquad (5)$$

а для случая *в* — полного коррозионного повреждения фибровых слоев:

$$\text{при } z = x - z^* \quad K = 0, \quad \frac{dK}{dz} = G_0; \qquad (6)$$

$$\text{при } z = x - \delta \quad K = 1, \quad \frac{dK}{dz} = 0, \qquad (7)$$

где K — начальное значение функции повреждения;

G_1, G_0 — эмпирические характеристики сопротивления материала повреждениям.

Реализация соотношений (3), (4), (5) дает для случая *б*

$$a_3 = \frac{\frac{1 - K_1}{\delta}(P_1 - P_2) - G_1 P_2}{P_2 P_3 - P_1 P_4};$$

$$a_3 = \frac{\frac{1 - K_1}{\delta} + G_1 + a_3 P_3}{P_1};$$

$$a_1 = \frac{(-1)}{\delta}\left\{(1 - K_1) + \left(a_2\left[x^2 - (x - \delta)^2\right] + a_3\left[x^3 - (x - \delta)^3\right]\right)\right\}; \qquad (8)$$

$$a_0 = -\left[K_1 + \left(a_1 + a_2 x^2 + a_3 x^3\right)\right],$$

где

$$P_1 = \frac{1}{\delta}\left[x^2 - (x-\delta)^2\right] - 2x;$$

$$P_2 = \frac{1}{\delta}\left[x^2 - (x-\delta)^2\right] - 2(x-\delta);$$

$$P_3 = \frac{1}{\delta}\left[x^3 - (x-\delta)^3\right] - 3x^2; \qquad (9)$$

$$P_4 = \frac{1}{\delta}\left[x^3 - (x-\delta)^3\right] - 3(x-\delta)^2.$$

Реализация соотношений (3), (6), (7) даст для случая *в*

$$a_3 = \frac{\frac{1}{\delta - z^*}(P_5 - P_6) - G_0 P_6}{P_6 P_7 - P_5 P_8};$$

$$a_2 = \frac{\frac{1}{\delta - z^*} + G_0 - a_3 P_7}{P_5}; \qquad (10)$$

$$a_1 = \frac{(-1)}{\delta - z^*}\left\{1 + \left\langle a_2\left[(x-z^*)^2 - (x-\delta)^2\right] + a_3\left[(x-z^*)^3 - (x-\delta)^3\right]\right\rangle\right\};$$

$$a_0 = -\left[a_1(x-z^*) + a_2(x-z^*)^2 + a_3(x-z^*)^3\right];$$

где $P_5 = \frac{1}{(\delta - z^*)}\left[(x-z^*)^2 - (x-\delta)^2\right] - 2(x-z^*);$

$$P_6 = \frac{1}{(\delta - z^*)}\left[(x-z^*)^2 - (x-\delta)^2\right] - 2(x-\delta); \qquad (11)$$

$$P_7 = \frac{1}{(\delta - z^*)}\left[(x-z^*)^3 - (x-\delta)^3\right] - 2(x-z^*)^2;$$

$$P_8 = \frac{1}{(\delta - z^*)}\left[(x-z^*)^3 - (x-\delta)^3\right] - 3(x-\delta)^2$$

Здесь δ — глубина коррозионного повреждения (глубина нейтрализации).

В линейном варианте аппроксимации K вместо тривиального отбрасывания нелинейных членов в формулах (3) ($i = 2, 3\ldots$) рационально использовать упрощенные решения:

для случая неполного повреждения фибровых слоев, зафиксировав условия

при $z = x$ $K = K_0$,

при $z = x - 0$ $K = 1$,

получим:

$$a_0 = \frac{-1}{\delta}[x - (x-\delta)K_0]; \qquad (12)$$

$$a_1 = \frac{1}{\delta}(K_0 - 1);$$

для случая полного повреждения фибровых слоев, зафиксировав условия

при $z = x - z^*$ $K = 0$,

при $z = x - \delta$ $K = 1$,

получим:

$$a_0 = \frac{x - z^*}{\delta - z^*};\ a_1 = \frac{-1}{\delta - z^*}. \qquad (13)$$

Влияние коррозионных повреждений арматуры на ее силовое сопротивление оценивается условным уменьшением расчетной площади ее поперечного сечения:

$$A_S = \omega_S \cdot A_{S_0}, \qquad (14)$$

где ω_S — коэффициент коррозионного снижения расчетной площади арматуры;

A_{S_0} — площадь поперечного сечения не поврежденной коррозией арматуры.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Бондаренко В. М.** Коррозионные повреждения и ресурс силового сопротивления железобетонных конструкций / В. М. Бондаренко, С. В. Марков, В. И. Римшин // Бюл. строит. техники. 2004. № 8. С. 26 — 32.

2. **Ерофеев В. Т.** Теоретические предпосылки повышения биологического и химического сопротивления бетонов посредством буферных систем / В. Т. Ерофеев, А. П. Федоров, А. Ф. Андронов // Материалы Международной научно-технической конференции «Биоповреждения и биокоррозия в строительстве». Саранск, 2004. С. 69 — 73.

3. **Кустикова Ю. О.** К вопросу уточнения методов расчета железобетонных конструкций при воздействии силовых и средовых нагрузок / Ю. О. Кустикова, В. И. Римшин // II Студенческий форум «Образование, наука, производство» / БГТУ им. Шухова. Белгород, 2004. С. 160 — 161.

4. **Кустикова Ю. О.** Силовое сопротивление конструкций зданий, ослабленных деградационными воздействиями / Ю. О. Кустикова, В. И. Римшин // НТТМ ВВЦ-2004. М., 2004. С. 164 — 166.

5. **Хаютин Ю. Г.** Применение углепластиков для усиления строительных конструкций / Ю. Г. Хаютин, В. Л. Черняжский, Е. З. Аксельрод // Бетон и железобетон. 2002. № 6. С. 17 — 20.

6. **Шевченко В. Я.** Исследования, разработки и инновации в области керамических и стекломатериалов / В. Я. Шевченко, Г. Ф. Терещенко // Вестн. РАН. 2000. Т. 70, № 1. С. 50 — 56.

7. Элементы теории реконструируемого железобетона / В. М. Бондаренко, А. В. Боровских, С. В. Марков, В. И. Римшин. М. : РААСН, 2002. 190 с.

8. High Technology Ceramics, Past, Present, Future / W. Kingery Library of Congress VS. L., 1986.

9. **Lorenzis L. de.** Bond of Fiber — Reinforced Polymer Laminates to Concrete / L. de Lorenzis, Br. Miller, A. Nanni // ACL Materials Journal. 2001. Vol. 98, № 3. P. 256 — 264.

Поступила 22.12.04.

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

С. А. ФЕДОСИН, кандидат технических наук,
Г. М. ШИПОВА, доцент

Комплексная автоматизация создания новых изделий — одно из важнейших направлений повышения производительности труда. Проблема автоматизации конструкторских и технологических работ рано или поздно встает перед всеми проектными организациями и промышленными предприятиями. Даже самые ярые консерваторы вынуждены признать, что компьютеры прочно заняли свое место на рабочих столах инженеров. Многие производства переориентируют свою продукцию на внешний рынок. Начав сотрудничество с зарубежными партнерами, предприятие сталкивается с задачей быстрого проведения многовариантного проектирования.

Важным фактором является проектирование новых моделей в короткие сроки с обеспечением высокого качества. Переход на машинное проектирование позволяет существенно сократить время подготовки конструкторской и технологической документации и тем самым ускорить начало выпуска изделия. Реальный способ улучшения качества и скорости разработок очевиден: быстрое массовое использование компьютерных технологий проектирования и конструирования.

Последние годы характеризуются повсеместным внедрением компьютерной техники не только в различные сферы производства, но и в учебный процесс. Развитие и совершенствование содержания обучения графическим навыкам студентов с применением современных информационных технологий входит в число главных задач, стоящих перед высшей школой. Изучение компьютерных технологий лучше всего начинать с компьютерной графики, которая включается в программу как раздел инженерной графики.

Что же такое *компьютерная графика* в широком смысле этого слова?

Пословица «Лучше один раз увидеть,

© С. А. Федосин, Г. М. Шипова, 2005

чем сто раз услышать» отражает исключительную для человека роль зрительного восприятия, визуальной и, в частности, графической информации. Емкость и быстрота восприятия зрительных образов велики: для уяснения какого-либо процесса достаточно нескольких секунд, в течение которых мы рассматриваем график функции, диаграмму или другое наглядное изображение. На расшифровку информации, представленной в виде чисел, понадобятся десятки минут и даже часы.

Люди начали рисовать уже в те незапамятные времена, когда жили в пещерах, добывали огонь трением, т. е. задолго до того, как научились писать. С тех пор прошли многие тысячелетия, изобретены письменность и книгопечатание, человек овладел энергией атомного ядра. А что изменилось в технике рисования? Стали лучше краски, появились фломастеры, но в принципе все осталось прежним: та же цепочка «глаз — рука — инструмент — изображение». Но с созданием вычислительной техники в начале 1960-х гг. сформировалась новая область ее применения — машинная (компьютерная) графика, сфера приложения которой стремительно расширяется.

Первоначально, чтобы получить изображение с помощью компьютера, нужно было написать программу на одном из языков программирования (Фортран, Бейсик, Паскаль), затем отладить ее и запустить для выполнения. После этого компьютер действовал без дальнейшего вмешательства оператора и в конце выдавал готовый результат. Если последний не устраивал пользователя, программа дорабатывалась, и все снова повторялось. Это процесс достаточно долгий и утомительный. Такой способ решения графических задач относится к *пакетной* (пассивной) *машинной графике*. Программы пакетной графики включают пакеты прикладных программ, обеспечивающие вывод информации в графической форме. Самый известный из них — Графор (Графический Фортран), который не потерял актуальности и в настоящее время в тех случаях, когда требуются аппроксимация экспериментальных данных, описание их математической функцией с последующим построением графиков. Многие задачи начертательной геометрии можно успешно решать, используя этот пакет. В других языках программировании (Бейсик, Паскаль) графические возможности «встраиваются» в язык в виде операторов. Изображения, полученные с помощью программ, относятся к векторной графике.

В настоящее время предпочтение отдается *интерактивным* (диалоговым) системам. Примером служат графические редакторы, в которых изображение вводится, изменяется и обрабатывается при непосредственном участии пользователя и его взаимодействии с ЭВМ через средства ввода: клавиатуру, указатель, планшет, мышь, световое перо. В диалоговой машинной графике есть возможность динамически управлять изображением, его формой, цветом, размерами, т. е. вести с ЭВМ своего рода диалог. Одно из преимуществ диалогового режима — показ во времени и пространстве реальных и абстрактных объектов (в том числе самых сложных процессов).

Чтобы рисовать, нужно знать особенности инструмента: кистью рисуют не так, как фломастером. Чтобы делать это, используя компьютер, надо иметь представление о возможностях машинной графики. Все изображения, выполняемые средствами компьютерной графики, можно условно разделить на три вида: чертеж, рисунок, картину. Каждый из них отличает специфика. Для чертежей ведущим является самый простой тип изображения — штриховой, или линейчатый. В этом случае оно состоит из массы объектов: прямых и кривых линий, геометрических фигур и т. д., хотя выглядит как цельная картинка. Способ получения таких изображений называется *векторным* (траекторным, линейным). Под рисунком понимается контурное раскрашенное изображение. Наконец, наиболее сложное по графике изображение — цветная картина, для создания которой используется *растровый* способ воспроизведения: изображение раскладывается на множество точек (пикселей), каждая из которых может иметь свой цвет и яркость (фотоснимки, иллюстрации).

К программам графического рисования и редактирования относятся:

— самые простые интерактивные программы-«рисовалки», работающие в векторном и растровом режимах, — графические редакторы: Paint, PBrush, Imaging и др., с помощью которых можно создавать простейшие рисунки и раскрашивать их. Программа Imaging, кроме того, применяется для просмотра любых картинок;

— пакеты, предназначенные только для растровой графики (сканированных изображений), — Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint и др. Эти программы адресованы тем, чей род занятий связан с обработкой оцифрованных изображений — дизайнеров, создателей рекламы и т. д. Неисчерпаемые возможности при манипуляциях с цветом, создание многослойных изображений, около 100 фильтров и спецэффектов и многое другое выводят данные пакеты на высшую ступень в этой группе;

— программные комплексы, которые работают как с растровой, так и с векторной графикой. Они обладают еще более солидными возможностями. Лучший из них — комплект программ для создания и редактирования изображений CorelDraw. В пакет входят программы по редактированию векторной (CorelDraw) и растровой графики (Corel PhotoPaint); программы создания трехмерных изображений (Corel Dream3D) и текстур (Corel Texture) и др.; громадная библиотека образов: шрифты, шаблоны, картинки и фотографии;

— системы автоматизированного проектирования (САПР). Самыми известными из них являются AutoCAD и его приложения, КОМПАС, ArchiCAD, Solid Edge, CADdy и др. Они занимают особое место в среде графических программ. Эти системы служат для проектирования, конструирования, подготовки технологической документации в самых разных областях производства. Их применяют конструкторы, технологи, проектировщики строительных и промышленных предприятий. Изучению этих и подобных им программ отводится время и в учебных заведениях;

— программы трехмерного моделирования и анимации: 3D Studio, 3D MAX, Character Studio, 3D Studio VIZ, используемые в различных целях — от создания видеоклипов до разработки компьютерных игр. Функции их моделирования ориентированы на прорисовку произвольных форм объектов (таких, как растения или животные) либо на «вылепленные» формы (например, автомобили или самолеты). Программы — прекрасное дополнение к AutoCAD, особенно в презентации и анимации. С помощью программ анимации можно усовершенствовать модели AutoCAD, сделав их за счет оживления более естественными.

Машинная графика представлена целым рядом направлений. Это и новые эффективные технические средства для проектировщиков и конструкторов, и научные и учебные дисциплины, родившиеся на базе синтеза аналитической и начертательной геометрии, информатики, приборостроения. Свои подходы к машинной графике у геодезистов и картографов, у полиграфистов и астрономов, у кинематографистов и разработчиков компьютерных игр. Желание любого чертежника — чтобы его кропотливую и нередко рутинную работу (выполнение чертежей, схем и т. п.) делал автомат. Часто создание нового проекта связано с модификацией отдельных узлов и элементов. В этом случае компьютер используется в качестве «электронного кульмана», позволяющего значительно ускорить конструирование и выполнение чертежа, а также улучшить качество оформления документации. Центральное место в данном случае занимает плоский чертеж, который представляет изделие, а также служит пособием для его изготовления.

Современные компьютерные технологии позволяют осуществить естественный для человека вариант проектирования: составление модели объекта, а затем по ней — проекции на плоскости. При этом суцпость метода не меняется: на плоскости также получают проекции модели, но уже после ее создания. Пространственная геометрическая модель изделия является более наглядным способом представления оригинала и более мощным и удобным инструментом для решения геометрических задач. Инженер, проектировщик, архитектор действуют, имея перед глазами графическую или объемную модель интересу-

ющего их объекта. Компьютерная графика дает возможность достаточно просто управлять созданием трехмерных моделей и наглядно отображать их на экране. Кроме того, упрощается выполнение многих операций геометрического моделирования: построения линий пересечения, разрезов и сечений, любых проекций и др. При обычном проектировании это занимает значительное время. Для эффективного и качественного проектирования объектов разного рода служат системы автоматизированного проектирования.

В различных областях науки и техники проектирование и конструирование приобретают специфику, которая обусловливает определенные требования к САПР Сравним, например, картографию, проектирование строительных сооружений, проектирование электрических схем. Понятно, что и объекты, и конструкторская документация, и изображения на мониторе будут заметно отличаться. Поэтому основной задачей при переходе к автоматизированному проектированию становится выбор базового графического программного обеспечения.

Программное обеспечение по степени специализации можно разделить на *универсальное*, которое может успешно применяться в различных сферах за счет использования особых программных «надстроек», и *специализированное*, имеющее ярко выраженную отраслевую направленность.

С позиций пользователей САПР можно классифицировать программные продукты по сложности решаемых задач. По этому признаку разграничивают САПР «легкие», «средние» и «тяжелые». Задача «легких» — выпуск обычной конструкторской документации на базе компьютера (без трехмерного проектирования). Если требуется трехмерная машинная графика, описывающая пространственные объекты, нужны «средние» системы, сохраняющие свою универсальность, общий характер. «Тяжелые» САПР обычно представлены специализированными программами, согласованными с особенностями поставленных задач, требованиями конкретного производства. Они позволяют перейти к решению таких задач, как создание моделей сборок, прочностные расчеты, подготовка производства и управляющих программ для станков с ЧПУ, пространственное моделирование промышленных предприятий и управление проектной информацией. По мнению аналитиков, с помощью современных «легких» и «средних» САПР можно решить 90 — 95 % всех конструкторских задач. Поэтому для большинства пользователей предпочтительным будет универсальное базовое графическое программное обеспечение, осуществляющее это на уровне «легких» и «средних» САПР

Был проведен анализ графических систем с целью определения наиболее удобного пакета для обучения студентов компьютерной графике. В качестве главных критериев были установлены следующие:

— простота освоения и эксплуатации пользователями;

— популярность продукта среди потребителей;

— перспективы развития;

— наличие учебной и методической литературы.

В качестве дополнительных были приняты:

— дружественный интерфейс;

— возможность работы на недорогой технике;

— доступная для вузов цена.

Были изучены самые востребованные в настоящее время САПР: AutoCAD, КОМПАС, Solid Edge, CADdy и некоторые другие. Все они разработаны для платформ IBM PC и широко используются при проектировании и конструировании различных изделий.

Система *CADdy* (продукт германской фирмы ZIEGLER Informatics GmbH) является Windows-приложением и представляет собой профессиональное программное обеспечение, предназначенное для проектирования в различных сферах производства. К отраслям применения системы относятся автомобильная промышленность, судо-, авиа- и машиностроение, электронная промышленность и телекоммуникации, производство технологического оборудования, аппаратных средств, измерительной техники и многое другое. Система *E3.CADdy* — профессиональное програм-

мное обеспечение для проектирования в области электротехники, АСУТП и автоматики, а также кабельных и жгутовых соединений. В рамках одной системы реализуется вся технологическая цепочка, весь проект: на базе архитектурного макета формируется полная информационная система здания, необходимая для его функционирования, проектирования электрической части, монтажа оборудования. Программа рекомендуется для средних по размеру фирм, выполняющих полный цикл проектных и производственных работ. Из-за большого количества встроенных возможностей, библиотек функций для ее реализации необходимы мощный компьютер и профессиональные пользователи.

Программный продукт *Solid Edge* фирмы Intergraph Software Solution — система автоматизированного конструирования (CAD) нового поколения для машиностроения. Solid Edge является первой системой CAD, которая предлагает эффективное объектно-ориентированное параметрическое моделирование в хорошо известной среде Windows. Она ориентирована на работу со сборочными узлами и имеет встроенные средства для коллективной параллельной разработки и управления проектами, обладает расширенными возможностями твердотельного моделирования. Конструкторы могут активизировать модель в сборке и создавать новые детали непосредственно на месте сборочного узла, используя элементы соседних деталей для привязки. Особое внимание разработчиков постоянно уделяется повышению эффективности работы с большими сборками, характерными для изделий машиностроения. На сегодняшний день самые объемные сборки, созданные в Solid Edge, содержат более 100 тысяч деталей. Посредством трансляторов данных Solid Edge ведут обмен данными с другими системами CAD, в частности с системой AutoCAD. Этот продукт специализирован в основном на машиностроительном проектировании, достаточно сложен в освоении, поэтому в учебный процесс пока не привлекается.

На российском рынке компьютерных технологий набирает популярность система *КОМПАС*, предлагаемая компанией АСКОН (Санкт-Петербург), присутствующей на российском рынке САПР с 1989 г. Компания является разработчиком систем автоматизированного проектирования КОМПАС, успешно эксплуатируемых на многих предприятиях страны и зарубежья. Программное обеспечение используется по таким направлениям, как:

— выпуск чертежно-графической документации (чертежи деталей и сборочных единиц, схемы различных типов, технические условия и т. д.);

— трехмерное моделирование в КОМПАС-3D;

— разработка приложений в системе КОМПАС-Мастер;

— разработка программ для станков в системе КОМПАС-ЧПУ

Система постоянно совершенствуется с учетом актуальных проблем отечественных промышленных предприятий и самых современных требований, предъявляемых к программному обеспечению. Созданы многие эффективные инструменты технолога, входящие в линейку программных продуктов КОМПАС: КОМПАС-Штамп, Переводчик технологий и Классификатор ЕСКД, Библиотека электродвигателей, Интегрированная система проектирования тел вращения КОМПАС-SHAFT Plus, САПР Фрез, Библиотека элементов электрических схем и др. Система привлекательна тем, что построена на русском языке, поддерживает российские стандарты и проста в освоении.

Пакет *AutoCAD* разработан в начале 1980-х гг., американской фирмой Autodesk – четвертой в мире по величине компанией, производителем программного обеспечения для ПК. Это интернациональная программа: ее используют в 153 странах, общее число пользователей достигает 3 миллионов. Несмотря на агрессивную политику конкурентов, доля AutoCAD остается ведущей среди всех базовых систем САПР. Система AutoCAD — практически мировой стандарт в области САПР для персональных компьютеров (более 60 % всех установленных систем в мире). Стандарты AutoCAD поддерживает огромное число независимых разработчиков, создавших более 5 000 специализированных приложений для AutoCAD во всех прикладных областях, а также все известные произво-

дители технических средств. Она ориентирована на специалистов разной квалификации — конструкторов, архитекторов, строителей, инженеров, техников.

Ключевая особенность AutoCAD — неисчерпаемые возможности настройки. Менять можно пользовательские меню, систему команд, стили отображения объектов. Благодаря развитому интерфейсу программирования, поддерживающему языки AutoLISP, Visual Lisp, Visual Basic for Applications и даже C++, пользователь строит собственные системы автоматизированного проектирования, в полной мере пользуясь функционалом AutoCAD, который стал общепринятой платформой для создания CAllP Формат DWG, применяемый в AutoCAD, является общим не только для всех приложений, строящихся на его основе. Сегодня любая система, так или иначе связанная с компьютерным проектированием и графикой вообще, может читать и записывать файлы в данном формате. Поэтому при применении AutoCAD никогда не возникает сложностей в обмене информацией с коллегами, смежниками, заказчиками. Спроектированную в AutoCAD модель всегда можно передать в любую существующую расчетную программу для проведения ее детального анализа.

Новые версии AutoCAD включают более 400 новых функций и усовершенствований. В систему AutoCAD 2002 впервые вошли специальные средства для контролирования стандартов предприятий, позволяющих управлять слоями, стилями и т. п. Появившийся в последних версиях механизм пространства листа и видовых экранов дал возможность разрабатывать чертежи с проекциями трехмерных объектов или сооружений, получать по одной модели несколько листов чертежного документа. В AutoCAD можно вести коллективную работу над проектом, связывать информацию, присутствующую на чертеже, с внешними базами данных. С AutoCAD 2005 осуществляется полный переход на электронный документооборот. Импорт слоев с существующих чертежей на лист ускорит создание новых листов в чертеже. Становится иной работа с таблицами, вследствие чего управление данными делается более удобным, а создание таблиц — более эффективным.

Если не нужны возможности трехмерного проектирования, целесообразна специальная версия AutoCAD LT. Этот продукт совершенно идентичен AutoCAD в части подготовки плоских чертежей, но существенно выигрывает с точки зрения цены.

На базе системы AutoCAD фирмами предлагаются локальные рабочие места по различным конструкторским, архитектурным и другим направлениям, а также новые специализированные системы.

В числе известных архитектурно-строительных приложений можно отметить AutoCAD Architectural Desktop (Autodesk), ArchiCAD (Graphisoft), Auto-Architect (Softdesk) — многофункциональные приложения AutoCAD, предназначенные для пространственного проектирования зданий, с развитыми средствами параметрического моделирования. Они содержат средства проектирования лестниц, эскалаторов, перекрытий, кровель и крыш, обширные редактируемые библиотеки строительных элементов и оборудования.

Приложения геодезии и генплана Autodesk MAP, Autodesk MapGuide адресованы специалистам в области гражданского строительства, геодезии и генплана, проектирования геоинформационных систем и включают средства сбора, ввода и обработки данных геодезической съемки, функции координатной геометрии, числового моделирования рельефа местности, работы с триангуляционными сетями. Система AutoCAD уже давно используется для обработки картографических данных. Во всем мире существуют гигабайты электронных карт в формате DWG/DXF

Фирма Autodesk создала мощный пакет для машиностроительного проектирования — Mechanical Desktop, служащий для сложного трехмерного моделирования, а также машиностроительный пакет Autodesk Inventor, который превосходит по своим возможностям Mechanical Desktop и в настоящее время является лидером продаж на российском рынке. Программный инструмент EdgeCAM английской компании Pathtrace для формирования управляющих программ станков с ЧПУ —

одна из ведущих в этой сфере. В него вошел ряд модулей для фрезерной, токарной и электроэрозионной обработки. Отличительная особенность EdgeCAM заключается в обработке параметрической твердотельной модели в среде Autodesk Mechanical Desktop, что позволяет на его основе строить системы сквозного проектирования.

Известна система CadMech Desktop для проектирования деталей и сборочных единиц в соответствии с ЕСКД в среде AutoCAD, содержащая средство генерации двух- и трехмерных деталей и сборочных единиц. Она поддерживает идеологию как «от сборочного чертежа к чертежу детали», так и «от чертежа детали к сборочному чертежу». Закончив сборочный чертеж, конструктор автоматически получает на 70 — 80 % готовые рабочие чертежи деталей. Система включает библиотеки стандартных трехмерных изделий, базу данных стандартных элементов и материалов (более 250 ГОСТов и средства работы с ними), полностью поддерживая стандарты ГОСТ и ЕСКД. Система проектирования трехмерных параметрических твердотельных деталей CadMech-3D дает возможность получения трехмерной модели на базе двумерного чертежа, выполненного в системе AutoCAD.

Компания ACCEL Technologies владеет правами на популярнейшую в России и во всем мире систему P-CAD. Современные пакеты компании позволяют построить сквозную технологию проектирования печатных плат (ПП) и обеспечивают подготовку, создание и прорисовку электрических схем, упаковку схем на платы, компоновку и размещение элементов, трассировку проводников, контроль ошибок, подготовку технологического процесса изготовления и выпуск всей необходимой технической документации на печатные платы.

Пакеты 3D Studio MAX, 3D Studio VIZ разработаны для трехмерного моделирования, визуализации, анимации и спецэффектов и ориентированы на архитекторов, дизайнеров помещений, специалистов по освещению. Приложение Character Studio расширяет возможности 3D Studio MAX. Оно предназначено для создания и анимации движения персонажей. Эти пакеты незаменимы для разработчиков игр, художников-аниматоров, специалистов по компьютерным спецэффектам и производителей видеорекламной продукции.

Приложения к системе AutoCAD (auto.ЕСКД.AutoCAD, auto.ЕСКД.Inventor, WinELSO, auto.СПДС, auto.ПРОЕКТ) ускоряют выполнение чертежей, полностью соответствующих ЕСКД.

Сравнительный анализ программных продуктов показал, что системы Solid Edge, CADdy имеют узкую направленность и требуют профессиональных знаний и наличия мощной компьютерной техники, поэтому в учебном процессе их использование целесообразно на старших спецкурсах. Системы AutoCAD и КОМПАС обладают примерно равными возможностями для обучения компьютерной графике. Достоинство AutoCad — простота работы с основными командами. Реализуется большое количество функциональных возможностей. Трехмерное проектирование разнообразнее, допускает создание сборочных чертежей. Если раньше говорили о трудностях в оформлении чертежей из-за несоответствия российским стандартам, то в настоящее время этот недостаток устранен. Программа КОМПАС привлекает низкой ценой продукта и хорошим сочетанием возможностей параметризации с простым черчением, поддержкой российских стандартов и наличием библиотек. В то же время огромное количество созданных на базе системы AutoCAD новых специализированных систем по различным конструкторским, архитектурным и другим направлениям, их пользователей во всем мире, а не только у нас в стране (в отличие от КОМПАС) делает обоснованным выбор системы AutoCAD.

Проведенный анализ не дает права делать категорические выводы относительно того, какая программа лучше. Это зависит от пользователя и его привычки работать в той или иной графической системе. Для многих конструкторов удобнее программа КОМПАС. Но все же большинство пользователей отдают предпочтение программному продукту AutoCAD.

В некоторых школах, лицеях и колледжах изучается система КОМПАС на уро-

ках машинной графики. Поэтому в высшем учебном заведении, на наш взгляд, тем более необходимо освоение такой мощной и перспективной системы, как AutoCAD.

Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации в 1998 г. утверждена программа дисциплины «Начертательная геомстрия, черчение и машинная графика», включающая в качестве самостоятельного раздел «Компьютерная графика». Она ориентирована на использование системы AutoCAD. Межвузовская конференция кафедр графических дисциплин (Нижний Новгород, 2000 г.) подтвердила тот факт, что подавляющее число вузов России (примерно 80 %) работает с системой AutoCAD. Преподаватели кафедры инженерной и компьютерной графики Мордовского университета с 1995 г. активно сотрудничают и обмениваются опытом с коллегами графических кафедр МГТУ имени Н. Э. Баумана, МИЭТ (Зеленоград), также применяющими в обучении программу AutoCAD. Для обеспечения учебного процесса на высоком уровне преподавателями кафедры совместно с учеными МГТУ разработаны: обучающая программа по AutoCAD 2002; комплекс лабораторных работ по компьютерной графике; методические пособия; учебное пособие, получившее рекомендацию УМО по образованию в области строительства «Моделирование пространственных объектов в AutoCAD 2002» (Саранск, 2003). Поэтому преподавание компьютерной графики на кафедре инженерной и компьютерной графики Мордовского университета в основном построено на использовании системы AutoCAD и ее приложений.

Дисциплину «Компьютерная графика» с 1995 г. в различных объемах и вариациях изучают студенты факультетов: электронной техники, светотехнического, строительного; институтов физики и химии, механики и энергетики. Основная цель — ознакомление с наиболее распространенными графическими пакетами, привитие навыков работы с системами автоматизированного проектирования, познание основ компьютерного моделирования пространственных объектов. При разработке курса машинной графики учитывалось, что в настоящее время стоит задача перехода на новую технологию конструирования конкурентоспособных изделий, что требует современных методик обучения специалистов, в которых центральное место занимают методы компьютерной графики как нового инструмента конструирования.

Учебная программа предполагает выполнение ряда лабораторных работ, в ходе которого студенты осваивают основные принципы работы в графической системе AutoCAD, принципы выполнения двумерных изображений, основы геометрического моделирования и способы компоновки изображения детали из простых геометрических объектов, а также вопросы конструирования и изучения свойств типовых поверхностей. Они выполняют изображение машиностроительной детали, а также чертеж по специальности.

На втором курсе строительного факультета студенты в рамках учебной программы по строительному черчению изучают основы моделирования архитектурно-строительных объектов с использованием графической системы ArchiCAD, созданной компанией Graphisoft (США) в 1984 г. Архитектору предлагается мощный программный продукт, разработанный с учетом его потребностей и позволяющий иметь дело не с отдельными чертежами, а с объемной моделью. На старших курсах факультета электронной техники применяется система P-CAD компании ACCEL Technologies, расширяющая возможности AutoCAD в сфере создания и редактирования схем и печатных плат. С помощью P-CAD можно построить сквозную технологию проектирования ПП, подготовки технологического процесса изготовления ПП и выпуск всей необходимой технической документации.

По мнению студентов, на создание чертежа уходит большая часть времени проектирования. Переход на компьютерные технологии уменьшает затраты времени, позволяет не задумываться о качестве чертежа. И самое важное — чертить на компьютере намного интереснее и даже приятнее.

Необходимо изучать и внедрять прогрессивные компьютерные технологии — такие, как 3D MAX Studio, Solid Edge

и др. Сделать это гораздо легче после обучения работе в системе AutoCAD. Практика показывает, что человек, начинающий «с нуля» изучать систему Solid Edge, тратит на это два года, тогда как пользователь, умеющий работать в AutoCAD, осваивает ее за 6 месяцев, т. е. в 4 раза быстрее.

Знания, полученные при изучении компьютерной графики, используются при выполнении курсовых и дипломных, студенческих научных работ, а также диссертационных работ аспирантами и соискателями. Планируется изучение САПР по специальности «Компьютерная графика» на факультете повышения квалификации преподавателей и специалистов производства, тем более что для этого есть все условия: компьютерный класс, методическая литература, обучающая программа по AutoCAD, преподаватели с солидным опытом работы в данной области. Это окажет помощь предприятиям в повышении квалификации специалистов производства, кафедрам графических дисциплин филиалов вуза, преподавателям средних специальных учебных заведений и школ.

Привлечение к учебному процессу компьютерной техники способствует его интенсификации, совершенствованию форм и методов обучения. В итоге глубже усваивается материал, приобретаются навыки применения вычислительной техники в решении инженерных вопросов и выполнении проектных работ, принятии обоснованных решений, активизируется самостоятельная работа студентов, стимулируется их познавательная деятельность.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Клейман Г. М.** Школы будущего: компьютеры в процессе обучения / Г. М. Клейман. М. : Радио и связь, 1987. 176 с.

2. **Котов Ю. В.** Основы машинной графики : учеб. пособие для студ. худож.-граф. фак. пед. ин-тов / Ю. В. Котов. М. : Просвещение, 1993. 255 с.

3. 11-я Международная конференция по компьютерной графике и машинному зрению ГрафиКон' 2001 : тр. конф. / Нижегор. гос. архитектурно-строит. ун-т. Н. Новгород, 2001. 332 с.

4. **Хрящев В. Г.** Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD / В. Г. Хрящев, Г. М. Шишова. СПб. : БХВ-Петербург, 2004. 224 с.

Поступила 11.11.04.

ПРИБЛИЖЕННЫЙ СПОСОБ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ СТАТИКИ СЫПУЧЕЙ СРЕДЫ

И. И. МЕРКУЛОВ, кандидат технических наук,
С. В. ЯУШЕВА, кандидат технических наук

Как известно, решение дифференциальных уравнений теории предельного равновесия сыпучей среды с учетом объемных сил для двух семейств линий скольжения может быть получено лишь методом конечных разностей, за исключением частного случая, когда в рассматриваемой области угол наклона главных площадок с осью координат постоянный.

Для того чтобы расширить использование теории предельного равновесия сыпучей среды в инженерной практике, в ряде исследований разрабатывались приближенные решения, основанные на неко-

© И. И. Меркулов, С. В. Яушева, 2005

торых допущениях [1; 2], среди которых наиболее часто встречаются:

1) пренебрежение объемными силами ввиду малости областей предельного равновесия;

2) равенство нулю угла внутреннего трения;

3) исключение из учета в инженерных расчетных схемах влияния объемных сил на очертание линий скольжения.

Следует отметить, что все допущения отвечают практической точности расчета, однако разработанные приемы могут быть привлечены и для решения частных задач.

В настоящей статье предлагается приближенный метод интегрирования дифференциальных уравнений линий скольжения для одного распространенного случая — для области радиальных сдвигов с учетом собственного веса (рис. 1).

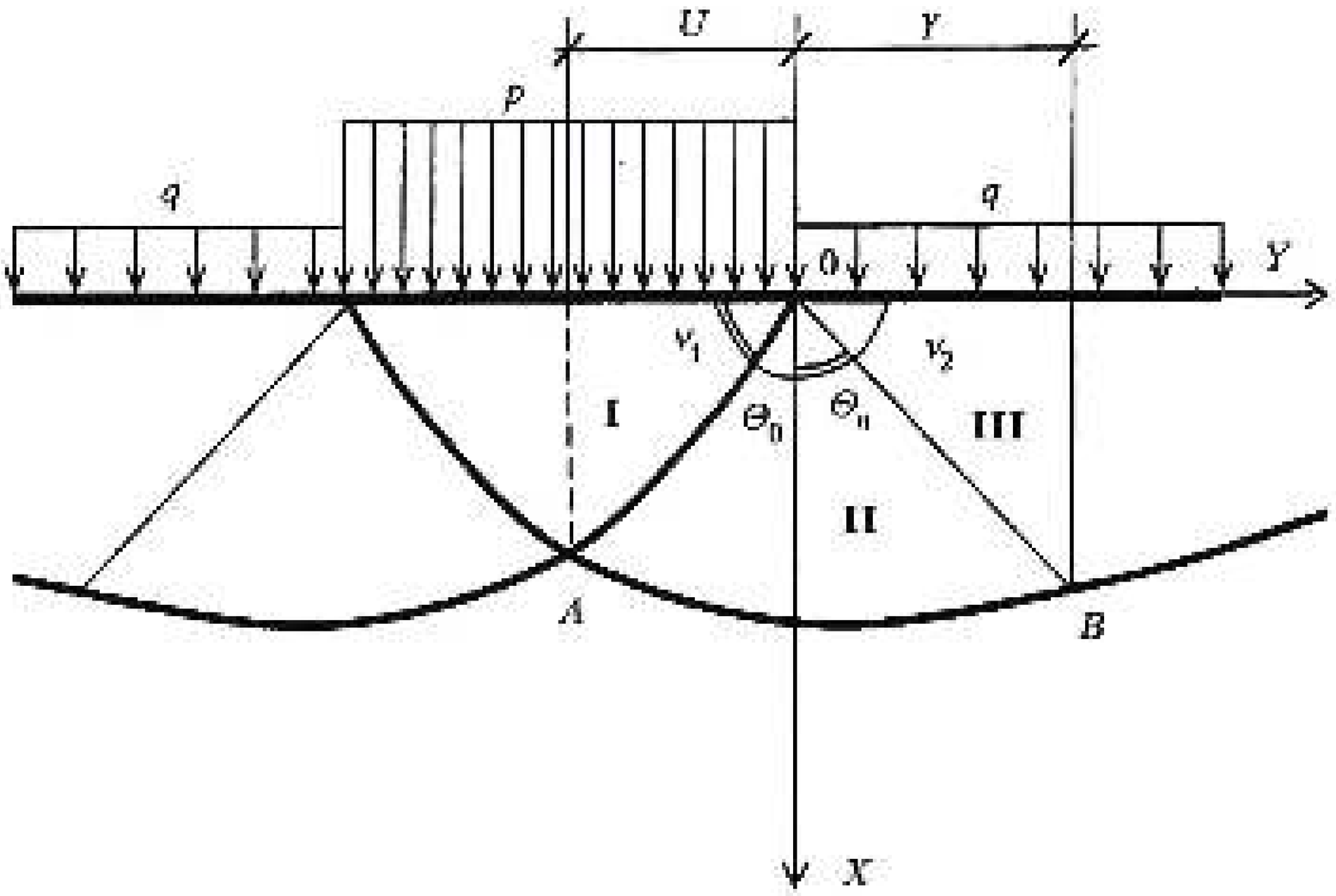


Рис. 1

Были преобразованы исходные уравнения статики сыпучей среды, дифференциальные уравнения равновесия:

$$\frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} + X = 0;$$
$$\frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial y} + Y = 0 \qquad (1)$$

и условие прочности грунта:

$$\sqrt{\frac{1}{4}(\sigma_x - \sigma_y)^2 + \tau_{xy}^2} = \frac{1}{2}(\sigma_x + \sigma_y + 2c / \operatorname{tg}\varphi)\sin\varphi,$$

или

$$(\sigma_1 - \sigma_2) = (\sigma_1 + \sigma_2 + 2c / \operatorname{tg}\varphi)\sin\varphi. \qquad (2)$$

Здесь σ_x, σ_y, τ_{xy}, σ_1, σ_2 — соответственно компоненты напряжений в точке на площадке, параллельной координатным осям, и главные напряжения (рис. 2).

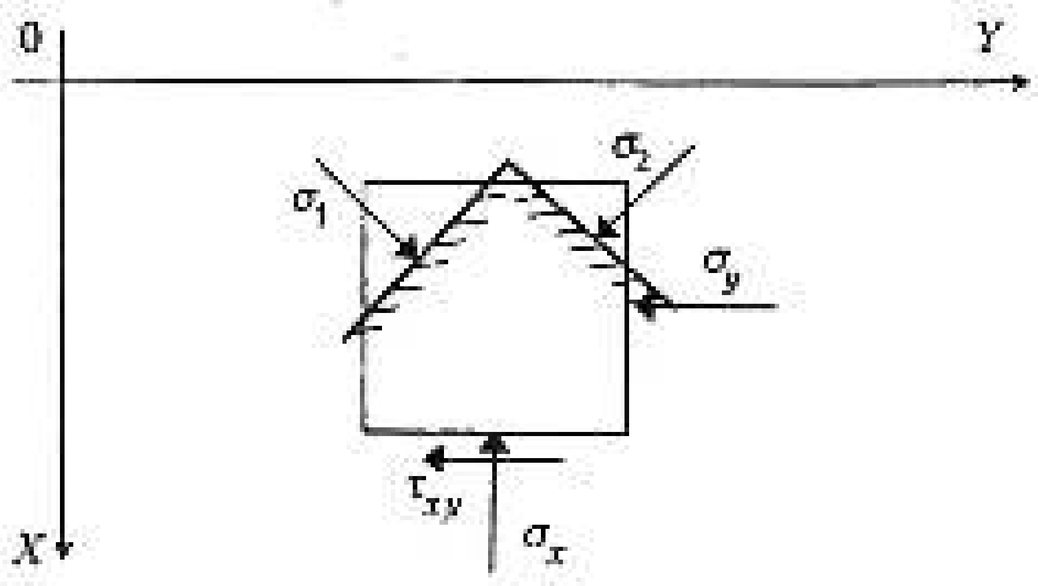


Рис. 2

Для невесомой сыпучей среды уравнения первого семейства линий скольжения имеют вид

$$r = r_a \exp[(\Theta_n - \Theta_0)\mathrm{tg}\varphi]; \qquad (3)$$

$$\sigma = \sigma_0 \exp[2(\Theta_n - \Theta_0)\mathrm{tg}\varphi]. \qquad (4)$$

где σ, σ_0 — средние фиктивные напряжения соответственно в произвольной точке линий скольжения и в точке A.

Второе семейство линий скольжения представлено радиальными линиями.

Для интегрирования разбили линию скольжения AB на n участков (рис. 3). Для каждого участка значение Δ ($\Delta = X_x + Y_y$) принято постоянным. Полученные после интегрирования результаты были использованы для определения коэффициентов формулы предельного давления на грунтовое основание по подошве жесткого фундамента:

$$P = N_\gamma \gamma - N_q q - N_c c, \qquad (5)$$

где γ — удельный вес грунта;
q — боковая пригрузка;
c — удельное сцепление грунта.

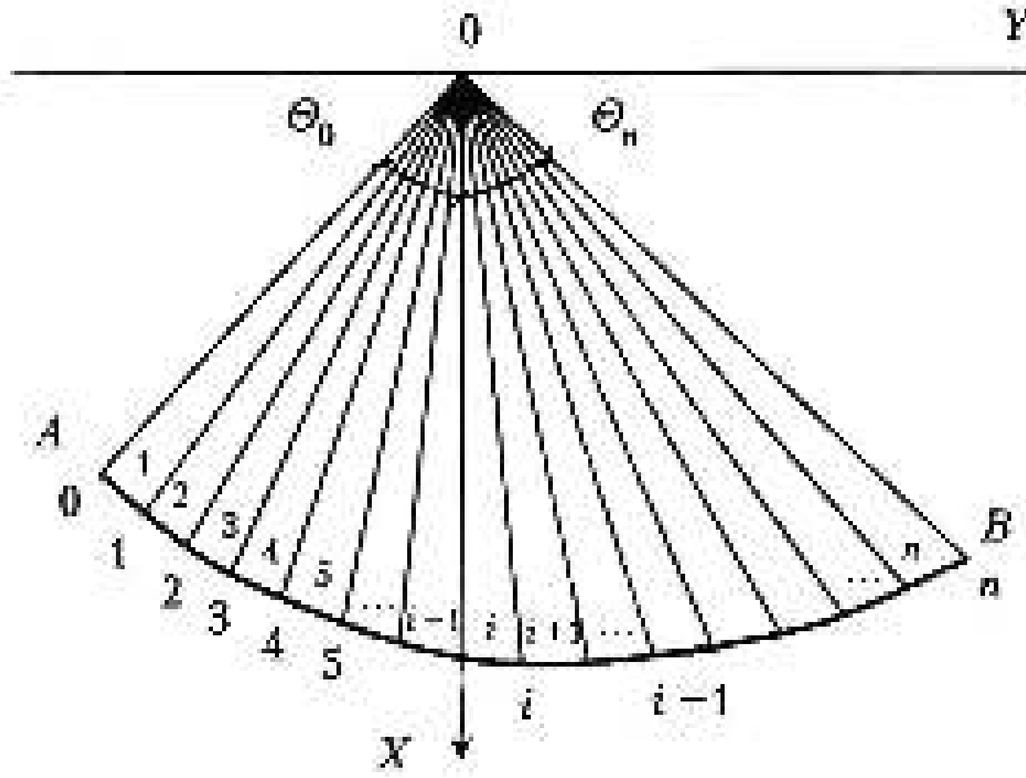


Рис. 3

$$N_\gamma = \frac{\sin\Theta_n}{\sin\Theta_0}\exp[(\Theta_n - \Theta_0)\mathrm{tg}\varphi]\times$$
$$\times\frac{\mathrm{tg}\left(\frac{\pi}{2}-\Theta_n\right)}{1-\sin\varphi}\frac{1+\sin\varphi\cos 2\beta}{\exp[2(\Theta_0-\Theta_n)\mathrm{tg}\varphi]}-$$
$$-\frac{\exp[-2(\Theta_n-\Theta_0)\mathrm{tg}\varphi](1-\sin\varphi\cos 2\beta)}{A\cos\varphi\cos\left(\Theta_0+\frac{\pi}{2}\right)\exp[2(\Theta_0-\Theta_n)\mathrm{tg}\varphi]}\times$$
$$\times[\exp(3\Theta_n\,\mathrm{tg}\varphi)\sin(\varphi+\Theta_n-\varepsilon)+$$
$$+\exp(3\Theta_0\,\mathrm{tg}\varphi)\sin(\varepsilon+\Theta_0-\varphi)]-$$
$$-\mathrm{tg}\left(\Theta_0+\frac{\pi}{2}\right); \qquad (6)$$

$$N_q = \frac{1+\sin\varphi\cos 2\beta}{(1-\sin\varphi)\exp[2(\Theta_0-\Theta_n)\mathrm{tg}\varphi]}; \qquad (7)$$

$$N_c = \frac{1+\sin\varphi\cos 2\beta}{(1-\sin\varphi)\exp[2(\Theta_0-\Theta_n)\mathrm{tg}\varphi]}-\frac{1}{\mathrm{tg}\varphi}. \qquad (8)$$

Здесь $\Theta_n = \frac{\pi}{2} - \nu_2$, $\Theta_0 = \nu_1 - \frac{\pi}{2}$,

$$A = \sqrt{1+9\mathrm{tg}^2\varphi}, \quad \varepsilon = \arcsin\left(\frac{1}{A}\right).$$

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Ежов Е. Ф.** Расчет на ЭВМ фундаментов мелкого заложения с учетом их взаимодействия / Е. Ф. Ежов, И. И. Меркулов; Мордов. ун-т. Саранск, 1987. 76 с.

2. **Цытович Н. А.** Механика грунтов (краткий курс) : учеб. для строит. вузов / Н. А. Цытович; 4-е изд., перераб. и доп. М. : Высш. шк., 1983. 288 с.

Поступила 30.05.05.

ХРОНИКА. РЕЦЕНЗИИ. ОБЗОРЫ

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ В МОРДОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

О. А. ЗАУРАЛОВ, доктор биологических наук

Как ни странно это слышать в наше время, но действительно исследование проблемы физиологии растений началось и развилось в научную школу в недрах кафедры генетики Мордовского университета. Произошло это давно, еще в 70-е годы. И история этого такова.

В 1972 году, работая «ботаником» в Рязанском медицинском институте, я защитил докторскую диссертацию по проблеме выделения нектара цветками и в следующем году был утвержден в ученой степени доктора наук. Ничто не гнало меня оттуда, но угнетала необходимость вести работу непременно по медицинской тематике, к чему я не привык и не имел склонностей. Поэтому я стал подыскивать другое место службы, кое-куда выезжая или направляя письма. Было все: прямые отказы, ни к чему не обязывающие обещания, неудовлетворяющие предложения, пока наконец не «клюнуло»: А. И. Сухарев, будучи тогда ректором Мордовского университета, пригласил меня на должность профессора кафедры биохимии. Наведавшись в Саранск летом 1974 года, я, прямо сказать, не был в восторге от увиденного. Однако Александр Иванович сумел нарисовать такие радужные картины будущего — прекрасные перспективы развития университета, сулящие неплохие условия для работы и проживания, — что я согласился. Особенно прельстило обещание выделить для специализации по физиологии растений группу студентов-дипломников, средства для приобретения оборудования и помещения для лаборатории. К чести А. И. Сухарева эти обещания были выполнены. Не получил я только квартиры в профессорском доме, но это было гораздо позже.

Итак, 28 августа 1974 года я по конкурсу был избран на должность профессора кафедры биохимии и физиологии растений, кой заведовала в то время Е. В. Сапожникова. Нельзя сказать, что она проявила особую радость при моем появлении, но в целом обстановка на кафедре была достаточно спокойная и благожелательная. Я получил все, что надо было: курс физиологии растений для чтения лекций (сельскохозяйственный факультет), помощника для проведения лабораторных занятий (М. В. Чернавину), группу специализирующихся студентов (на первый случай небольшую), комнату для организации научной лаборатории (в учебном корпусе № 2) и в неограниченном количестве деньги для покупки оборудования. Надо заметить, что денег тогда было больше, чем возможностей их использовать.

Приняв под руководство студентов, я должен был чем-то занять их, да и самому следовало определиться, для чего необходимо было срочно разработать перспективный план научной работы. Таковой был представлен в ректорат за подписями Е. В. Сапожниковой как заведующего кафедрой и моей — как исполнителя. Предложенная тема имела название «Исследование физиологических особенностей и обмена веществ растений с целью повышения их продуктивности» и включала два аспекта:

1. Исследование физиологи холодоустойчивости теплолюбивых сельскохозяйственных растений с целью разработки методов ее повышения.

© О. А. Зауралов, 2005

2. Исследование физиологии образования и выделения нектара цветками растений с целью увеличения продуктивности медоносов.

Оба эти направления не были просто придуманы: они стали продолжением моих прежних работ. Первое, более раннее исследование — холодоустойчивости проводилось еще во время пребывания в Сибири (1952 – 1960 годы). Второе было основой докторской диссертации (1962 — 1969 годы). Как ведущее было выбрано изучение физиологии холодоустойчивости, что обусловлено многими обстоятельствами.

Хотя по этой теме у меня уже был значительный задел (готовые материалы и опубликованные работы), начинать, в сущности, пришлось с нуля — с поисков, выбора и испытания объектов, которые должны были не только быть физиологически интересными, но и иметь производственное значение, отличаться доступностью и разнообразием в сортовом отношении. Не зная местных растений, нужно было получить консультацию у агрономов. На просьбу об этом с готовностью откликнулся доцент кафедры растениеводства Г. А. Соловьев, который дал подробные инструкции о сортах, особенностях выращивания растений, с которыми ранее мы не имели дела (просо), снабдил посевным материалом. На первых порах эта помощь была неоценимой, а впоследствии мы много работали вместе, публиковали совместные труды. Именно на этом материале были получены новые данные по относительной холодоустойчивости сортов различного происхождения, выявлены зависимости физиологических процессов — роста, фотосинтеза, обмена веществ от уровня температуры и степени устойчивости растений.

Некоторое время я пребывал в относительном спокойствии, но случилось событие, потрясшее меня. В лабораторию, без всякого предупреждения, явился ректор А. И. Сухарев. Спокойно и благожелательно он расспрашивал меня о работе и о жизни и неожиданно ошеломил предложением заведовать кафедрой генетики. Свое решение он мотивировал необходимостью освободить заведующего кафедрой Н. Ф. Санаева для завершения и защиты докторской диссертации.

Это предложение повергло меня буквально в шок. Прежде всего, я сказал, что никогда не думал об этом, что мы с Николаем Филипповичем в хороших отношениях, ему такие перемены могут быть неприятны. Во-вторых, я не генетик, занимаюсь и буду заниматься физиологией, ради чего и пришел в университет и чего мне достаточно.

Выслушав меня внимательно, А. И. Сухарев возразил, что с Н. Ф. Санаевым он все уладит, физиология от меня никуда не уйдет, этот курс перейдет на кафедру генетики. А мне надо подумать о представлении к званию профессора, которого я не имел, занимая только эту должность.

Последний аргумент решил дело. И хотя я морально ощущал «неудобство» намечаемого перехода и несколько опасался неудовольствия со стороны Н. Ф. Санаева, но категорически отказываться не осмелился. Таким образом, 23 сентября 1975 года по конкурсу меня избрали заведующим кафедрой генетики и дарвинизма. Тогда же я был представлен к ученому званию профессора, в коем был утвержден в мае 1976 года. Так начался новый этап моей деятельности в Мордовском университете.

Надо признать, что обязанностями заведующего я себя не очень утруждал, мои действия в основном были примитивно административными. Для этого были определенные причины. Во-первых, на кафедре уже сложился сплоченный коллектив, который целиком сохранился и в котором каждый оставался на своем месте. По-прежнему учебной и научной работой руководил экс-заведующий Н. Ф. Санаев, я не вмешивался в его действия. Да и что я мог внести, не зная тонкостей преподавания вузовского курса генетики. Впрочем, несколько «деяний», оставивших заметный след, я все же совершил. Прежде всего, я принял на кафедру Н. В. Сережкину, которая работает до сих пор и по-прежнему остается исполнительной, приветливой, аккуратной. Это было сделано вопреки желанию Н. Ф. Санаева. Я «подтолкнул» к оформлению документов на должность доцента Б. Г. Садовничего,

который незадолго до того защитил диссертацию, но не был уверен в успехе такого продвижения. Много был принят и В. С. Вечканов, который закончил аспирантуру, но не мог сразу устроиться по специальности (на кафедру зоологии). Наконец, при мне начал работать на кафедре В. И. Жидкин, который стал первым моим помощником по физиологическим делам. По долгу службы мне же пришлось «расхлебывать» некоторые «художества» заведующего лабораторией биофизики А. Д. Рустамова, который, как многие кавказцы, был горазд на аферы.

В основном же я, как было сказано, занимался физиологией растений: преподаванием общего курса на сельскохозяйственном факультете и руководством группой специализации на биологическом, разработкой и совершенствованием учебных занятий и научной работой. Ни на практике, ни в литературе никаких примеров не было, приходилось многие детали обдумывать и прорабатывать по нескольку раз, с тем чтобы это была специализация по физиологии растений не вообще, а в узком смысле, отражающая специфику исследований определенного содержания и в определенном месте. Что же касается научной составляющей, то работа постепенно развивалась вширь и вглубь: от простого к сложному, от наблюдений на уровне растения — к эксперименту на уровне клетки и ткани, от выяснения общих закономерностей влияния температурного фактора на растительный организм — к разработке точных методов и испытанию приемов направленного изменения культурных растений с целью повышения их продуктивности при неблагоприятных условиях среды. Так постепенно небольшая и сравнительно узкая тема выросла и легла в основу формирования научной школы экологической физиологии растений. Но это все произошло гораздо позднее.

Пребывание мое на посту заведующего кафедрой генетики не было длительным. Освободилось место заведующего кафедрой ботаники, и в мае 1979 года я был переведен на должность и. о. заведующего ею, а в июне избран уже по конкурсу. С тех пор с кафедрой генетики я находился лишь в дружеских отношениях.

Наступил новый этап жизни и научной деятельности, продолжавшейся в том же ключе — исследования холодоустойчивости теплолюбивых растений.

На кафедре ботаники я оставался также недолго — всего около двух лет. В 1981 году она была разделена на две кафедры: собственно ботаники и физиологии растений. Заведующим последней я был избран по конкурсу и оставался до 1987 года, когда ее снова объединили с кафедрой ботаники, профессором которой я вновь был избран. На этой должности я пребываю и по сей день.

Каковы бы ни были служебно-должностные перемещения, после выхода Е. В. Сапожниковой на пенсию я в течение многих лет был единственным физиологом высшего (профессорского) ранга, вследствие чего мог сосредоточить в своих руках все формы соответствующей деятельности. В их систему входили:

1. Учебная работа в рамках общего курса физиологии растений. В течение многих лет это были два потока — студенты биологического факультета и агрономического отделения сельскохозяйственного факультета. В последние годы прибавился еще поток биотехнологии сельскохозяйственного, а затем и биологического факультетов. Эти курсы приходилось разрабатывать, осваивать, а иногда и читать два из них. Конечно, хотя они назывались одинаково, по содержанию отличались довольно значительно — и количеством часов, и направленностью изложения, так что ни один не повторял полностью другой.

2. Учебная работа в рамках специализации студентов, которая, начавшись в 1974 году (с моим приходом в университет), продолжалась до 1987 года (расформирования кафедры физиологии растений). Ранее подобной специализации здесь не было, поэтому все формы учебной работы — спецкурсы, большой практикум, тематику дипломных работ — надо было создавать заново. Сложность заключалась в том, что это нужно было делать в приложении к конкретной тематике научной работы, с учетом материальных возможностей, кадровых ресурсов и других обстоятельств.

3. Научная работа преподавателей и студентов. Она планировалась и проходила в том русле, о котором уже говорилось, так что специализирующиеся студенты и преподаватели работали сообща, но каждый занимался конкретным разделом, соответствующим его возможностям, вкусам и желаниям. Это способствовало движению вперед и накоплению данных, необходимых для публикаций.

4. Оформление результатов научных исследований. Этот процесс шел в двух аспектах: 1) написания и защиты дипломных работ; 2) их публикации.

Дипломные работы готовили и защищали все специализирующиеся студенты — исключений не допускалось. Первый этап — выбор и формулировка темы исследования. Предварительно для выявления способностей и предпочтений студентов с ними беседовали, излагали перспективы и предлагали варианты работы, отличающиеся главным образом в методическом отношении (различные культурные растения, полевые или лабораторные опыты, место и сроки их проведения). На основании этих собеседований формулировали конкретные темы. Такой подход приводил к тому, что каждый студент трудился с интересом и срывов, перемены тематики обычно не было. Качество же защищенных работ было высоким. Так, из более 100 дипломных работ, посвященных физиологии холодоустойчивости, за 1976 — 2003 годы отличной оценки удостоено 34 %, хорошей — 49, удовлетворительной — только 17 %.

Однако и при такой постановке дела не все дипломные работы давали обширный и цельный научный материал, поэтому для публикаций были использованы лишь некоторые. Если студент проявлял заинтересованность в публикации, его включали в число авторов, конечно, при условии участия в оформлении работы. В то же время научные данные, собранные при выполнении дипломных работ, почти все привлекались сотрудниками кафедры для научных публикаций, но уже не как целые статьи, а как отдельные фрагменты в различных статьях. Подобная комбинаторика значительно повышала эффективность публикаций и позволяла увеличить их число. Так, если по указанной тематике было защищено более 100 дипломных работ, то на их основе было написано свыше 150 публикаций, причем почти треть — с участием студентов.

По мере развития исследований в недрах одного генерального направления стали выкристаллизовываться внутренние микронаправления, которые было легко обосновать, детализировать и превратить таким образом в диссертационные работы, тем более что для этого были предпосылки: потребность в молодых кадрах и наличие работоспособных, умных студентов. Так пришло время для открытия аспирантуры. Первым окончившим ее по этой специализации и защитившим кандидатскую диссертацию был В. И. Жидкин, много лет трудившийся потом в университете. Всего же успешно защитили кандидатские диссертации по физиологии холодоустойчивости 5 человек. Почти все они продолжают работать на воспитавшей их кафедре, преподают физиологию и экологию растений. Таким образом, кадровая проблема была полностью решена, и уже в течение многих лет вуз не нуждается в притоке физиологов извне.

Но этим деятельность физиологической группы не ограничивается. В последние годы уровень преподавания и научной работы по физиологии растений настолько вырос, что смог появиться и собственный доктор наук — А. С. Лукаткин. Воспитанник университета, он умело воспользовался потенциалом старших товарищей и поднялся до самой высокой квалификации — степени доктора биологических наук и звания профессора. Им уже разрабатываются лекционные курсы, ведется руководство дипломниками. Его избрали заведующим кафедрой. Под его руководством работают молодые аспиранты, защищающие диссертации не только по холодоустойчивости, но и по другим направлениям физиологии. И это вполне закономерно: группа физиологов растений увеличивается, открываются новые горизонты для исследований, например в области использования ситетических регуляторов роста для повышения продуктивности растений, поглощения и накопления тяжелых металлов растениями, клонально-

го размножения культурных растений. Но это уже выходит за рамки нашей темы и когда-нибудь будет освещено в другом творении и другим автором.

ИТОГИ РАБОТЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ УЧЕНЫХ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ

24 марта 2004 г. постановлением бюро Отделения историко-филологических наук Российской академии наук были одобрены «Актуальные направления изучения экономической истории» как элемент Комплексной программы научных исследований, разработанной научным советом РАН по российской и мировой экономической истории.

Экономическая история является традиционным направлением отечественной исторической науки. Опубликован ряд крупных историко-экономических исследований по отечественной и зарубежной истории, охватывающих разные периоды — от первобытно-общинного строя до современности. Задача этой науки — изучение закономерностей эволюции исторического процесса, экономических факторов развития в неразрывной связи с другими сторонами общественной жизни, обобщение исторического опыта, оценка настоящего и создание базы исторической информации для познания экономического развития.

Одно из важнейших условий успешной работы в области экономической истории — развертывание сравнительно-исторических исследований. Необходимо не только проследить динамику экономики отдельных стран и регионов, но и сопоставить неодинаковые типы, эволюцию производительных сил и хозяйственных структур при различных способах производства, историю ведущих отраслей народного хозяйства, существенных экономических явлений и экономической политики.

Изучение многообразия экономических и социальных укладов, плюрализма экономических и социальных структур современного мира и их взаимодействия позволяет лучше понять закономерности исторического движения на современном этапе, влияние экономики на выбор путей развития разными странами и народами. Исследование этих процессов актуально для углубления общего представления о механизме взаимодействия экономических и политических факторов в истории.

Исходя из этого требуется расширить источниковую базу, активизировать публикацию статистических и архивных материалов по истории экономического развития России. И, конечно, одной из насущных проблем остается подготовка научных кадров. Необходимо активизировать подготовку общих и специальных курсов по экономической истории в вузах, дипломных работ, кандидатских и докторских диссертаций.

Именно эти и другие проблемы обсуждались 24 — 25 ноября 2004 г. в Москве на Международной научной конференции «Россия в контексте мирового экономического развития во второй половине XX века», проводимой при поддержке Президиума Российской академии наук и издательского дома «Любимая Россия». Непосредственными ее организаторами были Отделение историко-филологических наук РАН, научный совет РАН по проблемам российской и мировой экономической истории, Институт российской истории РАН, Институт экономики РАН, Институт научной информации по общественным наукам РАН, исторический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

Пленарное заседание проходило в Институте научной информации под председательством академика РАН А. А. Фурсенко, членов-корреспондентов РАН Ю. С. Пивоварова и А. Н. Сахарова. Открыл конференцию директор ИНИОН Ю. С. Пивоваров. Затем было оглашено приветствие к участникам этого международного форума Президента Рос-

сийской академии наук академика РАН Ю. С. Осипова, пожелавшего ученым плодотворной работы. С вступительным словом выступил председатель научного совета РАН по проблемам российской и мировой экономической истории, председатель оргкомитета конференции академик РАН В. А. Виноградов. Он подчеркнул, что интерес к экономической истории за последние годы значительно возрос и выразил уверенность в том, что данная конференция внесет свой вклад в решение ее важнейших проблем.

С докладами выступили академики РАН Л. И. Абалкин, А. А. Фурсенко, профессора Р А. Белоусов, В. А. Мау, А. С. Сенявский. Они обратили особое внимание на внутренние и внешние факторы развития экономики России, проводимые экономические реформы и их многоплановое влияние на общество, а также на неоднозначную трансформацию экономики РФ в свете вызовов XXI в.

Затем в здании Института российской истории началась работа четырех секций.

В первой секции «Мировое экономическое развитие во второй половине XX века: тенденции, этапы, результаты» (руководители д-р ист. наук Ю. П. Бокарев и д-р экон. наук А. В. Полстаев) в центре обсуждения находились проблемы глобализации и региональной интеграции, мировых рынков, развития национальных экономик. Особый интерес по этим вопросам вызвали доклады д-ра ист. наук Ю. П. Бокарева, д-ров экон. наук А. О. Блинова, В. М. Кудрова, А. Т. Романовой, Р К. Шенина и др.

На заседании второй секции «Советская экономика в контексте мирового экономического развития, 1950 — 1980-е гг.: общие тенденции и проблемы» (руководители д-р экон. наук Ю. В. Воробьев и д-р ист. наук А. С. Сенявский) выступили ученые Москвы, Екатеринбурга, Самары, Орла, Челябинска, Элисты и др. С большим интересом были выслушаны доклады д-ра ист. наук из Института российской истории РАН И. В. Быстровой «ВПК СССР в системе международных экономических отношений» и д-ра экон. наук профессора из МГУ В. В. Дроздова «Сценарии экономических реформ в России в позднесоциалистический и постсоветский период (прогнозы западных аналитиков в ретроспективе)». Д-р экон. наук профессор из Самарской государственной экономической академии Н. Ф. Тагирова подробно остановилась на возможностях и ограничениях реформы 1957 г. Д-ра экон. наук профессора Ю. Ф. Воробьев и И. В. Караваева (Институт экономики РАН) глубоко проанализировали уроки экономической реформы 1965 г. и отечественный и мировой опыт эволюции налоговых систем 1970 — 1980-х гг. Решению задач выравнивания уровней социально-экономического развития регионов и экономик автономных республик страны в 1960 — 1980-х гг. был посвящен доклад ученых из Калмыцкого государственного университета С. Б. Бадмаева и С. С. Бадмаева.

Плодотворно прошли заседания третьей секции «Советская экономика в 1950 — 1980-е годы: отраслевые и региональные аспекты» (руководители академик РАН В. В. Алексеев и д-р ист. наук профессор Л. И. Бородкин). На первом заседании здесь были заслушаны доклады, объединенные общей тематикой «Принудительный труд в послевоенной экономике СССР», с которыми выступили профессор Уорвикского университета Великобритании М. Харрисон, профессор Техасского университета г. Хьюстона (США) П. Грегори, д-ра ист. наук профессора Л. И. Бородкин, А. К. Соколов. Их сообщения вызвали оживленную дискуссию.

Второе направление данной секции — «Промышленность СССР в 50 — 80-е гг.: отраслевые и региональные аспекты» — было представлено шестью докладами. Д-р ист. наук профессор Уфимского государственного института сервиса Ш. Мухамелина на примере Казахской ССР глубоко осветила проблему модернизации и формирования экономически активного населения в СССР в 1950-х гг. Представители ученых Урала В. В. Запарий, Д. В. Гаврилов, Е. Ю. Рукосуев, Е. В. Солодовникова раскрыли вопросы дальнейшего развития черной металлургии, золотодобывающей промышленности Урала и региональные аспекты социальной инфраструктуры предприятий. Автор данной

информации сделал доклад на тему «Объединенная энергетическая система Средней Волги в период становления и развития Единой энергетической системы европейской части СССР», вызвавший интерес присутствовавших. Было задано несколько вопросов, в частности о том, в каком состоянии находится строительство Мордовской ГРЭС.

Третье направление охватывало проблемы аграрного сектора. Особой содержательностью выделялись доклады д-ров ист. наук Л. Н. Денисовой (Институт российской истории), М. А. Безнина (Вологодский государственный педагогический университет), канд. ист. наук Т. М. Димони (ВГПУ), канд. экон. наук Л. Л. Боярской (Институт экономики Уральского отделения РАН) и преподавателя О. Ю. Ельчаниновой (Самарский государственный технический университет).

Четвертое направление третьей секции было объединено тематикой «Экономика и власть: механизмы взаимодействия». С докладом «Диалог начальника ЦСУ Госплана СССР В. Н. Старовского с заместителем Председателя Совета Министров СССР В. М. Молотовым» выступили член-корреспондент РАН И.И. Елисеева из Санкт-Петербурга и д-р экон. наук профессор М. М. Загорулько из Волгограда. Привлекли внимание сообщения молодых ученых — канд. ист. наук Д. В. Диденко и А. М. Маркевича из Москвы и С. А. Баканова из Челябинска.

В конце работы данной секции прошел круглый стол «От послевоенного сталинизма к перестройке: попытки реформирования советской экономики», где поделились своими соображениями П. Грегори, Л. Н. Денисова, И. И. Елисеева, А. В. Косихин, Н. Л. Рогалина, А. К. Соколов, М. Харрисон и др.

Работа четвертой секции «Постсоветская трансформация 1990-х гг. и проблемы интеграции России в мировую экономику» (руководители д-р экон. наук профессор В. А. Мау, д-р ист. наук профессор А. Д. Кузьмичев, канд. экон. наук Т. А. Дробышевская) проходила по трем направлениям. К первому из них — «Институциональные особенности реформирования российской экономики» — относились доклады д-ров экон. наук профессоров Г. А. Черемисинова (Саратовский государственный университет), А. Н. Дегтярева (Уфимский государственный институт сервиса), д-ров ист. наук профессоров В. Л. Берсенева (Институт экономики Уральского отделения РАН), А. Д. Кузьмичева (Академия народного хозяйства), О. Г. Буховца (Белорусский государственный экономический университет) и др.

Второе направление — «Проблемы развития отношений собственности в ходе постсоветских экономических преобразований» — было представлено докладами д-ра экон. наук профессора Е. Г. Ясина (Москва), д-ра ист. наук профессора А. А. Иголкина (Институт российской истории РАН), профессора Оксфордского университета (Великобритания) К. С. Леонарда и др.

Проблемы интеграции России в мировую экономику рассматривались в рамках третьего направления, где было заслушано четыре доклада молодых ученых Москвы и Самары.

В завершение работы четвертой секции прошел круглый стол на тему «Российский бизнес: новейшая история», который вел А. Д. Кузьмичев.

На заключительном пленарном заседании конференции были заслушаны сообщения руководителей секций об основных итогах работы.

С заключительным словом к участникам конференции обратился председатель научного совета РАН по проблемам российской и мировой экономической истории, председатель оргкомитета конференции академик В. А. Виноградов. Он поблагодарил всех за содержательные доклады и сообщения, за их активное обсуждение. В. А. Виноградов призвал ученых внимательно изучить Комплексную программу научных исследований, разработанную научным советом РАН, и деятельно включиться в ее реализацию. Он напомнил о том, что XIV Международный конгресс по экономической истории состоится в августе 2006 г. в столице Финляндии Хельсинки, и выразил надежду, что наши ученые займут достойное место в работе этого форума.

А. КОСИХИН,
кандидат исторических наук

ПРЕЗЕНТАЦИЯ КНИГИ «МИФОЛОГИЯ МОРДВЫ» СЛОВЕНСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

В столице Словении — городе Любляна Словенской академией наук опубликована работа доктора филологических наук профессора кафедры социально-гуманитарных дисциплин Саранского кооперативного института (Республика Мордовия, Россия) Татьяны Петровны Девяткиной «Мифология мордвы». Книга подготовлена совместно с итальянским университетом Удино и вышла в свет на английском языке. В ней представлена мифология одного из финно-угорских народов — мордвы, проживающей на территории России, в центральной части Восточно-Европейской равнины в Республике Мордовия, а также (большая ее часть) в почти 40 регионах и республиках бывшего Советского Союза. Столица республики — Саранск (600 километров от Москвы). Мордва делится на две этнические группы — эрзя и мокша. Их языки (мокшанский и эрзянский) принадлежат к волжской группе финно-угорских языков.

В июне состоялась презентация этой книги в Словенской академии наук. До этой публикации работа прошла весьма серьезную апробацию: впервые она была опубликована на русском языке в 1998 г. в городе Саранске (Республика Мордовия), затем в Тартуском университете (Эстония) на мокша-мордовском языке, а также в виде научных разделов в объединенных университетских изданиях США (Eurasian Studies Yearbook, Индианский университет), Канады, Швеции и Финляндии. Часть исследований с последующей публикацией представлялась на различных международных и всероссийских симпозиумах, конференциях, конгрессах; несколько работ в виде лекций опубликовано в Саранском кооперативном институте, где автором книги читается курс по мифологии. В целом данная работа является результатом многолетних исследований профессора Т. П. Девяткиной и обобщений ею предшествующих материалов по мифологии мордвы.

В предисловии к книге Т. П. Девяткина подчеркнула, что мифология является основой культуры любой цивилизации и в этой связи не случайно, что в последнее время интерес к изучению мифологии народов мира возрастает. Эта тенденция является позитивной для исследований во многих областях науки, в частности в плане реконструкции традиционной культуры этносов. Мифологию можно сравнить с компьютером, имеющим большое количество файлов с важной информацией, и каждый расшифрованный файл (миф) — это новое открытие в науке и в мировой культуре в целом. В этой связи хочется подчеркнуть, что Т. П. Девяткиной проделана колоссальная работа, результаты которой стали достоянием широкого круга читателей (языковедов, историков, философов, культурологов, психологов, биологов, медиков, агрономов и т. д.).

В книге представлена теоретическая часть, энциклопедические статьи по мифологии, словник и использованная литература. Во введении даны сведения о мордве как этносе (численность, расселение, традиционная пища, музыкальная культура и т. д.), а также обзор ранее опубликованных работ по мифологии мордвы. В теоретической части книги на основе реконструкции представлены космологические воззрения мордвы, отраженные в космогонических мифах (о возникновении мира, Земли), антропологических (о возникновении первочеловека), теогонических (о происхождении богов и божеств), а также в различных ритуалах, обрядах и языке. Как показывают материалы, на развитие мифологических представлений мордвы повлияли временные напластования, иноэтнические культуры (в основном русская и татарская), религия (славянское язычество, а на заключительном этапе ислам и христианство). В период христианизации мордвы (начиная с XII века) возникли две религиозно-мифологические системы: древнемордовское язычество и православие. В связи с этим не случайно в мифах о

возникновении Земли, первочеловека выделяются две идеи — эволюционная (Земля, первочеловек рождаются из яйца Мировой птицы) и креационная (Бог творит все обычно с помощью и в борьбе с чертом).

Основную часть книги составляют энциклопедические статьи, посвященные толкованию образов и важнейших символов, понятий, объектов традиционной духовной культуры мордвы, а также обычаям, языческим и современным праздникам, молениям, связанным с животным и растительным миром, природными явлениями. В статьях отражены такие понятия, как пространство и время, рождение, жизнь и смерть, числа, культ предков, ритуально-магические действия, заговоры, обряды, обереги, табу, снотолкования и т. д., связанные с мифологическим восприятием мордвы, формировавшимся в различные эпохи. Рассмотрены также представления о потустороннем мире, реликты культа умерших и культа предков, ряд магических действий-оберегов, совершаемых во время выноса из дома покойника и после похорон. Эти статьи дополнены статьями, посвященными поминальным дням по умершим.

Интерес представляет детализированный анализ системы календарных обрядов. В связи с этим довольно сжато, но весьма четко представлена картина жертвоприношений, показана роль жрецов в их организации и проведении, перечислены виды жертвенных животных. Особое внимание автор уделяет описанию семейно-родовых и аграрных языческих культов. Материалы свидетельствуют, что культ предков оказался у мордвы стойким социокультурным феноменом, сохранившимся до наших дней.

Здесь также представлено около 40 языческих богов и божеств — покровителей мордвы: их происхождение, внешний облик и функции. Божества рождаются из яйца, от союза самих божеств с богами или же их создает (волей, желанием, взглядом) Бог. Некоторые боги вступали в брак с земными девушками. Преобладающее большинство — земные женские божества. Как и подобает энциклопедии, статьи лаконичны и раскрывают основную суть.

В целом в данной работе мифология рассматривается в широком смысле этого слова — как система традиционного миропонимания. Автору удалось проанализировать отдельные традиции в ее генезисе и историческом развитии и показать, что для мордвы характерна уникальная традиционная культура.

Значение книги неоспоримо, содержание актуально для исследования и сохранения национальных культур, являющихся частями мировой культуры. Презентация традиционной культуры мордвы состоялась, и она стала более доступной для мировой культуры благодаря публикации на английском языке.

Милко МАТИЧЕТОВ,
академик Словенской
академии наук

НАБЛЮДЕНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ПОСТА МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА имени Н. П. ОГАРЕВА

Саранск, 2005 год

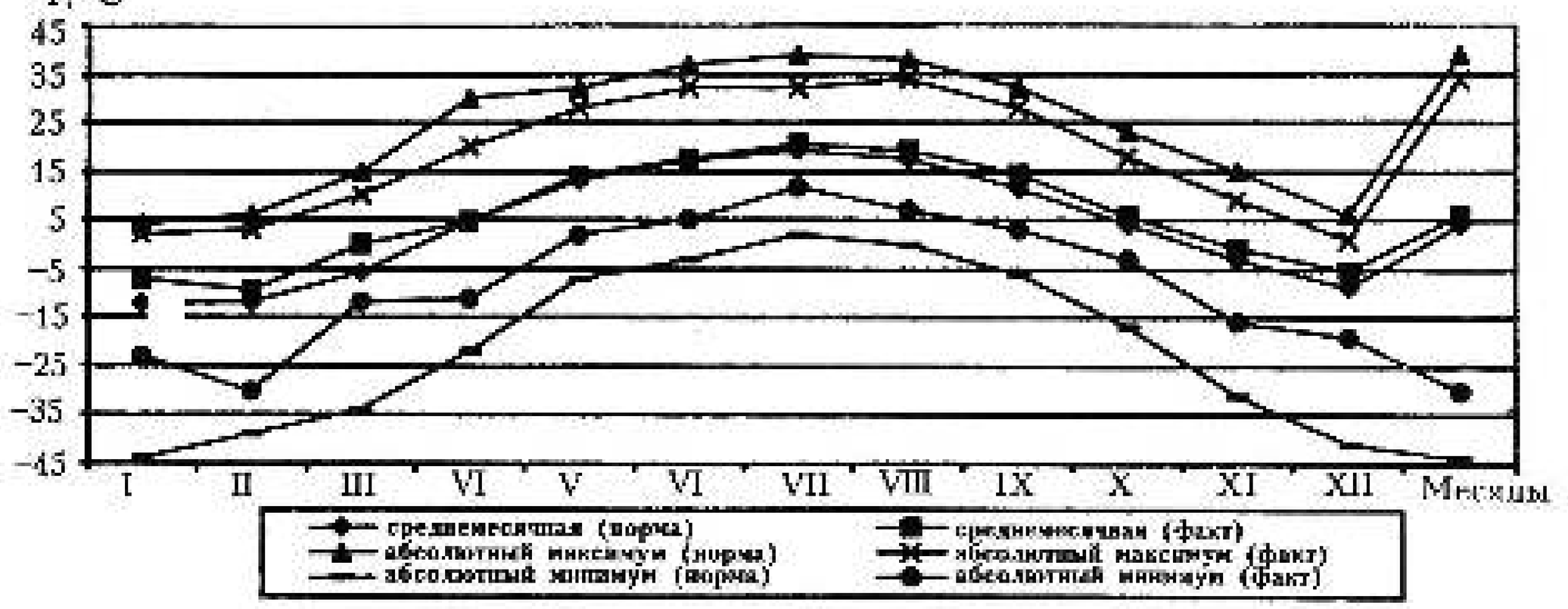
С. Е. ХЛЁВИНА, преподаватель,
Г. С. АНТОНЮК, старший лаборант,
А. ЕРШКОВ, студент

2004 год был аномально теплым и влажным. Средняя годовая температура воздуха составила 6,2 °С, что выше многолетнего значения на 2,3 °С. За последние 20 лет такая или более высокая среднегодовая температура отмечалась 5 раз.

Самым холодным месяцем оказался февраль: его среднемесячная температура составила – 9,5 °С. По многолетним данным таким месяцем является январь.

Самая высокая среднемесячная температура в 2004 году отмечалась в июле и составила 20,5 °С, что выше нормы на 1,3 °С.

Анализируя в целом годовой ход температуры (рис. 1), можно сделать вывод, что положительные среднемесячные отклонения наблюдались во все месяцы года, за исключением апреля, когда температура была равна обычному значению (4,8 ° тепла).

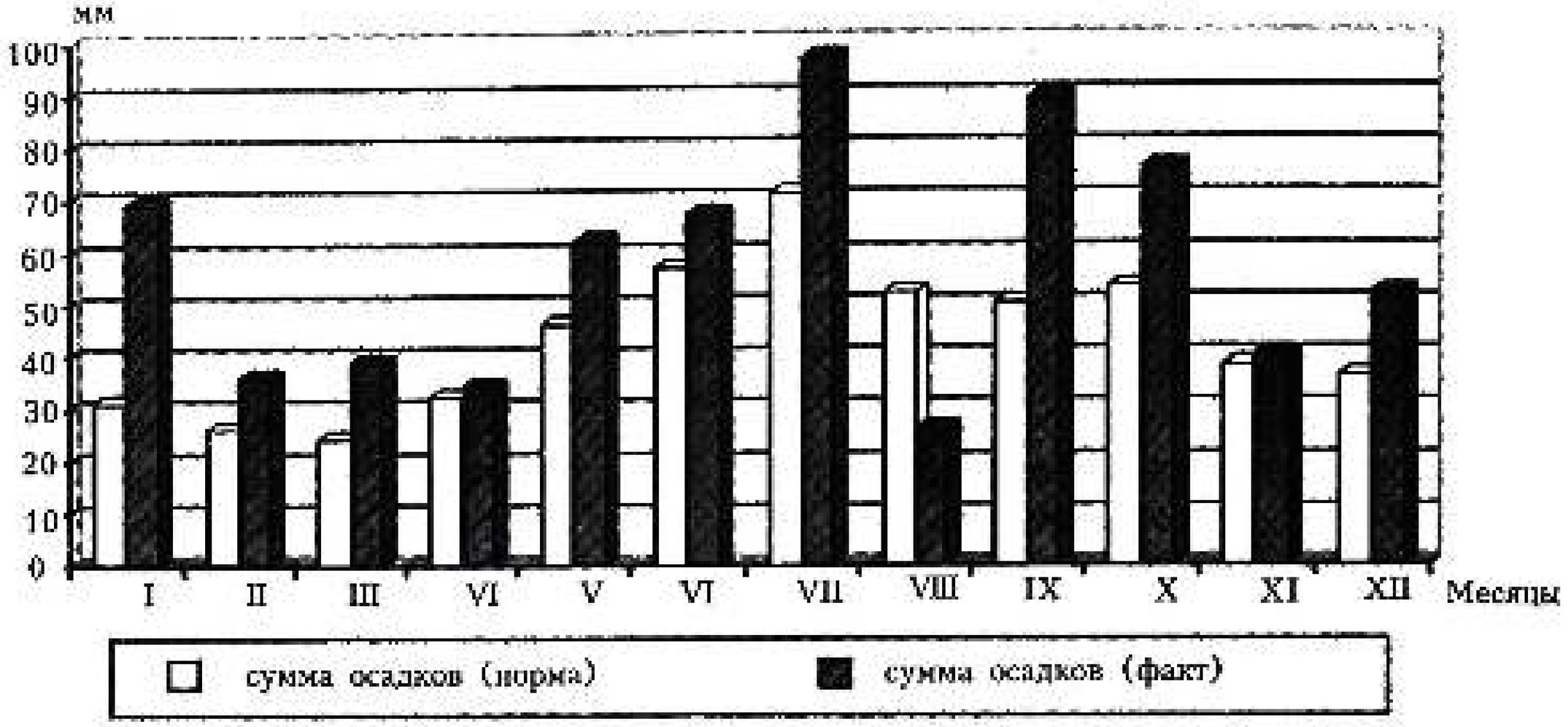


Р и с. 1. Годовой ход среднемесячной, максимальной и минимальной температур воздуха

Максимальное отклонение зафиксировано в январе (+5,2 °С) и в марте (+ 6,0 °С). Однако, экстремальные температуры — абсолютный максимум и абсолютный минимум — ни в одном месяце 2004 года не превышали многолетних значений.

Самая высокая максимальная температура воздуха — +34 °С — наблюдалась 23 августа. Обычно она отмечается в июле и достигает +39 °С. Самая низкая минимальная температура — 30 ° мороза — приходится на 21 февраля. По многолетним данным она бывает в январе и опускается до –44 °С.

Интересно отметить, что 2004 год был на редкость влажным. Годовая сумма осадков в Саранске превысила многолетние значения на 33 %, или на 171 мм, и составила 687 мм (рис. 2). За последние



Р и с. 2. Годовой ход осадков

20 лет на метеорологическом посту Мордовского университета таким влажным был только 1990 год. В годовом ходе превышение суммы осадков наблюдалось ежемесячно, за исключением августа, когда осадков выпало лишь 50 % от нормы. Наиболее снежным зимой был январь (69 мм), наиболее дождливым летом — июль (97 мм).

Сход устойчивого снежного покрова весной 2004 года произошел раньше многолетних сроков — в последней пятидневке марта, но в первой декаде апреля снег покрывал почву на 1 — 2 дня. Последний снег зарегистрирован 26 апреля. Первый снег осенью отмечался 11 октября. Устойчивый снежный покров установился 18 ноября в близкие к многолетним сроки, но высота его к концу месяца не превышала 3 см. К новому 2005 году снежный покров увеличился до 23 см.

Повторяемость и средняя скорость ветра за год по различным румбам приведены в табл.

Таблица

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	Год
Повторяемость, %	13	8	3	13	19	23	9	12	6	—
Средняя скорость ветра, м/с	3,5	3,0	3,0	3,6	4,8	4,9	4,5	3,5	—	3,9

Преобладающее направление ветра — юго-западное, средняя скорость его — 4,9 м/с. Средняя годовая скорость ветра составила 3,9 м/с, максимальные порывы достигали 16 м/с в октябре и декабре.

Редактор *Т. Б. Гутова*
Корректор *Т. А. Сазыкина*
Компьютерная верстка *Т. Ю. Бикбаевой*

Сдано на верстку 22.06.05. Подписано в печать 05.08.05.
Формат 70 × 100 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Петербург. Усл. печ. л. 14,3
Уч.-изд. л. 13,57. Тираж 200 экз. Заказ № 1525. Цена свободная.

Адрес редакции: 430000, г. Саранск,
ул. Большевистская, 68

Типография Издательства Мордовского университета
430000, г. Саранск, ул. Советская, 24

ISSN 0236—2910.
ВЕСТН. МОРД. УН-ТА. 2005. № 1 — 2. С. 1 — 176.