

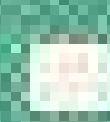


# **ВЕСТНИК** **МОРДОВСКОГО** **УНИВЕРСИТЕТА**

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ



ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ



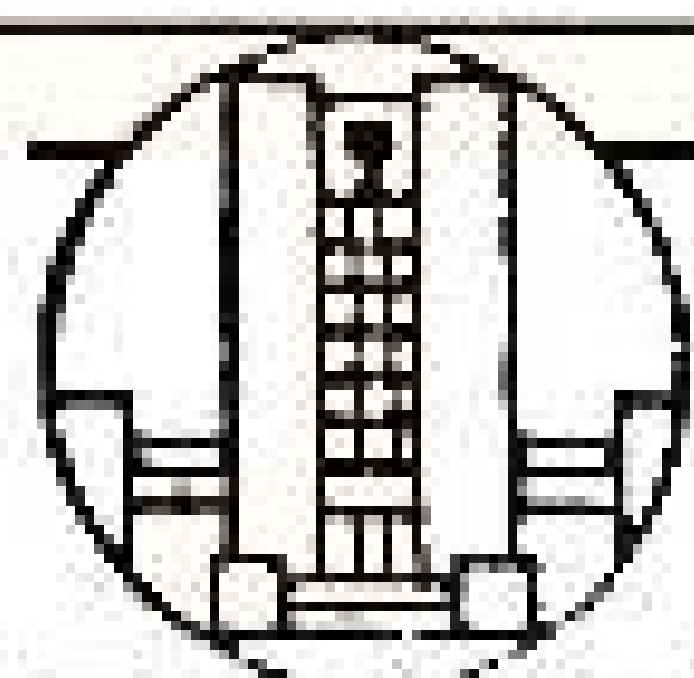
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**1-2**  
**1999**



Основан в январе 1990 г.

Выходит один раз в квартал



1—2  
1999

# ВЕСТНИК МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

НАУЧНО-ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Учредитель Мордовский университет

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Махаркин Н. П. От тактики выживания к стратегии развития (Мордовский государственный университет в 1998 году)                                       | 3  |
| <b>ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ</b>                                                                                                                           |    |
| <b>Экономика, статистика</b>                                                                                                                        |    |
| Кормишкин Е. Д., Кормишкина Л. А. Государственное регулирование экономической безопасности России в условиях кризисного развития                    | 13 |
| Шичкин П. В., Левчаев П. А. Возможность и необходимость создания Мордовской светотехнической финансово-промышленной группы                          | 18 |
| Горина А. П. Влияние научного наследия Н. Д. Кондратьева на теорию и практику планирования и государственного регулирования                         | 24 |
| Лысов А. В. Исследование внешней среды предприятия в системе стратегического управления                                                             | 28 |
| Питачев В. И., Пигачев А. В. Современное состояние смертности населения и ее прогнозирование в Республике Мордовия                                  | 30 |
| <b>Этнография, филология</b>                                                                                                                        |    |
| Ракаускас Ю. Литова и Литва. Родство имен в свете современных данных ономастики, мифологии и археологии                                             | 33 |
| Захаров Б. Ф., Бояринцева Г. С., Захаров В. Б. Церковнославянизмы в составе диалектной фразеологии (состав, значение, семантические преобразования) | 43 |
| Сывороткин М. М. Происхождение и межъязыковые контакты некоторых диалектизмов в русских говорах Мордовии с мордовскими и тюркскими языками          | 48 |
| Березина Л. Ф. Фонетические изменения в области гласных в мокшанских говорах междуречья Иссы и Мокши                                                | 51 |
| Плакшина Т. А. Система гласных северо-западных говоров мокшанского языка                                                                            | 54 |
| Учайкина Е. Е. Об исследовании комбинаторных возможностей согласных в мордовских языках                                                             | 55 |
| Конкина Л. С. Н. П. Огарев о мировом значении А. С. Пушкина                                                                                         | 57 |
| Федосеева Е. А. Принципы изображения исторического лица в романе К. Г. Абрамова "Пургаз"                                                            | 59 |
| Жданова С. П. Психология рекламы: импульсы восприятия и рефлексы отторжения                                                                         | 62 |
| <b>Юриспруденция, психология</b>                                                                                                                    |    |
| Масловская М. В. Избирательный процесс как вид социальной деятельности                                                                              | 65 |
| Новокрещенова С. В. Совершенствование законодательства о стадиях совершения преступления                                                            | 69 |
| Абрамов В. Г. Отличительные признаки динамического состояния экологического правонарушения (на примере Республики Мордовия)                         | 72 |
| Баляев С. И. Психологическое исследование межэтнических стереотипов в студенческих группах                                                          | 74 |

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

### Математика, информатика

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Бочкарев П. М. О построении уравнений второго порядка, интегрируемых в квадратурах                                     | 79 |
| Кузьмин Н. А., Леднев И. В., Митрякин В. И. Методика оценки потребности учебной дисциплины ВВУЗа в тренажерной технике | 84 |

### Медицина

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Атасов Н. И., Рязанцев Е. В., Уткина И. В. Экспериментально-гистологические основы острой почечной недостаточности при комбинированной травме  | 88 |
| Козлов С. А., Глухенькова Г. Н., Занкина И. Г. Электролитный дисбаланс и морфо-функциональные изменения эритроцитов при комбинированной травме | 91 |
| Татаринов В. И. К вопросу о распространенности черепно-мозговых травм в Республике Мордовия                                                    | 95 |
| Алферов В. Ф. Последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС для Республики Мордовия                                                              | 96 |
| Слесарев В. О. Мирозрение как инструмент лечебного воздействия в „философской медицине“                                                        | 98 |

### Биология

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Горчакова А. Ю., Живечков С. М. Динамика содержания сахаров на начальных этапах кущения злаков                   | 101 |
| Сбитнева М. Н., Санигина Н. А. Влияние гумата натрия и протравителей на всхожесть и развитие ячменя сорта БИОС-1 | 103 |

### Геология

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Маскайкин В. Н., Меркудова С. В. История развития рельефа Мордовии в четвертичный период   | 104 |
| Шутов А. М., Каверин А. П. Прогноз уровня грунтовых вод на период промерзания зоны аэрации | 108 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

|                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Тюряхин А. С., Черкасов В. Д. Методология целостности в механике композитов                                                                                              | 112 |
| Карпов А. М., Сеини П. В., Василькина Т. В., Карпов Д. Определение энергетических затрат на работу машинно-тракторных агрегатов                                          | 120 |
| Бурмистров Н. В., Каут А. М., Кудачев С. П., Сысуев П. С., Федоров В. А., Фоминов А. Г., Чугунов М. В. Определение оптимальных режимов обработки для каландровки обечаек | 125 |
| Карташов В. А. О месте Платона в истории античной механики                                                                                                               | 129 |

## ХРОНИКА. РЕЦЕНЗИИ. ОБЗОРЫ

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Черкасов В. Д., Тюряхин А. С., Косилов П. М. Талантливый педагог и ученый. К 80-летию со дня рождения Валентина Антониновича Карташова | 134 |
| Бобылев С. И. Рецензия на книгу: Каверин А. В. Экологические аспекты использования агресурсного потенциала                             | 135 |

Главный редактор Н. П. Махаркин

### Редакционная коллегия

Черкасов В. Д. (заместитель главного редактора),  
Мишанин Ю. А. (заместитель главного редактора), Бусарова Р. Н. (ответственный секретарь),  
Атасов Н. И., Воскресенский Е. В., Евдокимов С. П., Ерофеев В. Т., Зернов А. Н.,  
Мокшин Н. Ф., Мосин М. В., Нечаев В. А., Ревин В. В., Савкин Н. С., Сеини П. В.,  
Сухарев А. И., Федоткина Л. К., Фокин Н. Е., Шичкин П. В.

Адрес редакции: 430000, г. Саранск, ул. Большевикская, 68

Сдано в набор 08.02.99. Подписано в печать 02.07.99. Формат 70 × 100 1/16. Бумага газетная.  
Печать офсетная. Гарнитура Таймс. Усл. п. л. 11,1. Уч.-изд. л. 10,7.  
Тираж 500 экз. Заказ № 764. Цена свободная.

## ОТ ТАКТИКИ ВЫЖИВАНИЯ К СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ (МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ В 1998 году)

Н. П. МАКАРКИН, ректор университета

Ежегодно, подводя итоги работы, мы сверяем сделанное с тем, что было предусмотрено принятой нами Программой развития Мордовского государственного университета на 1996 — 2000 годы. Оценивая с этой точки зрения 1998 год, мы имеем все основания говорить о том, что он был достаточно успешным. Коллектив обеспечил развитие вуза по всем направлениям деятельности, вырос его престиж в системе высшего образования России. Не случайно на коллегии Министерства общего и профессионального образования опыт инновационной деятельности нашего университета, наряду с опытом других ведущих вузов России, был представлен участникам заседания.

Наиболее заметным событием в жизни университета в 1998 году была его аккредитация. Решением коллегии Министерства общего и профессионального образования России от 20 сентября 1998 года № 9/4 МГУ имени Н. П. Огарева был аккредитован на пятилетний срок. Таким образом, завершен полный цикл процедуры „лицензирование — аттестация — аккредитация“. Другим важным событием стало открытие при университете крупнейшего в российских вузах Центра „Интернет“ который в настоящее время обслуживает около 3 тыс. студентов,

аспирантов, докторантов и преподавателей.

В течение всего года нашим коллективом проводилась большая конкретная работа по всем аспектам вузовской жизни.

### Академическая деятельность

Политика в области академической деятельности была направлена на то, чтобы обеспечить повышение качества подготовки специалистов, расширить масштабы образовательных услуг и поднять авторитет университета в системе российского и международного образования.

Наш вуз ведет подготовку специалистов в докторантуре по 7 специальностям, в аспирантуре — по 86, с высшим образованием — по 51, со средним профессиональным — по 1 специальности. Кроме того, в университете есть гимназия и лицей, а в рамках Регионального учебного округа он ведет совместную учебно-методическую, научную и издательскую работу с десятками инновационных учебных заведений. Мы можем гордиться тем, что создана целостная система непрерывного образования, услугами которой пользуется почти 23,5 тыс. человек. В России кроме Московского университета нет другого классического университета,

который имел бы такие большие масштабы образовательной деятельности.

Мы постоянно работаем над расширением числа профессиональных образовательных программ, по которым ведется подготовка специалистов. В соответствии с этим из года в год растет количество лицензированных специальностей. Так, в 1998 году был проведен прием на 4 новые специальности: психология, картография, биоэкология и геоэкология. В конце года получен приказ Минобразования РФ о лицензировании еще одной специальности — «Сети связи и системы коммуникации» по которой планируется осуществить прием студентов в 1999 году.

В коллективе ведется большая работа по совершенствованию и пересмотру учебных планов специальностей в рамках государственных образовательных стандартов в сторону их более адекватного отклика на запросы рынка труда. В 1998 году проведена полная ревизия и коррекция содержания регионально-национальных компонентов ГОС по всем специальностям с учетом запросов региональных потребителей образовательных услуг. Студентам предлагается широкий выбор курсов, содержание которых непосредственно связано с социально-экономической и гуманитарной жизнью общества. В целом ежегодно обновляется до 5 % от общего числа учебных дисциплин.

Приоритетным направлением в распространении инноваций в образовательной деятельности является развитие современных методов обучения и оценки знаний студентов. Внедренные в университете новые образовательные технологии основываются, с одной стороны, на возможностях компьютерной и телекоммуникационной техники, с другой — на достижениях современной педагогики, связанных с личностно ориентированными подходами в методах обучения.

К числу заметных достижений университета в 1998 году можно отнести его регистрацию в Межвузовском центре дистанционного образования Минобразования России.

Продолжалась работа по улучшению информационного обеспечения учебного процесса. Объем издания учебно-методической литературы почти в 3 раза превысил планируемый. В то же время требуется активизировать работу по изданию учебников и учебных пособий, имеющих гриф Министерства общего и профессионального образования, что является важным критерием, учитываемым при аттестации и аккредитации высших учебных заведений.

Коллективам кафедр, факультетов и институтов предстоит большая работа по учебно-методическому обеспечению новых специальностей. Необходимо всерьез заняться дистанционным образованием, перевести работу с заочниками на современные образовательные технологии. Учебно-методическому управлению совместно с руководством институтов и факультетов необходимо совершенствовать расчет нагрузки и оптимизировать численность и структуру профессорско-преподавательского состава.

### Прием и выпуск

В 1998 году в университет для получения первого высшего образования было зачислено 4 367 студентов (на дневное отделение — 2 634 чел., на очно-заочное — 110 и на заочное — 1 623). Это самый большой прием за всю его историю. Если иметь в виду, что в 1998 году среднюю школу закончили 8 095 чел., то мы приняли более половины (почти 54 %) этого выпуска.

Особенностью приемной кампании 1998 года было широкое использование результатов централизованного тестирования. Если в 1997 году через эту процедуру прошли 324 чел., то в 1998 — 1 443 чел. Причем по некоторым предметам тестирование проводилось не только в г. Саранске, но и в других населенных пунктах Мордовии: в Чамзинке, Ковылкине, Краснослободске и Зубовой Поляне. По его итогам 121 чел. получил отличные и 349 — хорошие оценки.

Наряду с тестированием важным инструментом выявления лучших абиту-

туристов являются единые экзамены. В 1998 году наряду с Саранским естественно-техническим лицеем и некоторыми элитными школами города единые экзамены впервые проводились в Республиканской многопрофильной академической гимназии, что, несомненно, поднимет ее престиж и позволит собрать в ее стенах наиболее одаренных детей.

В университете ведется целевая контрактная подготовка специалистов. В 1998 году на 1-й курс принято 607 чел. Руководителям институтов и факультетов необходимо добиться того, чтобы не менее 20 % студентов обучалось по целевой контрактной системе.

В настоящее время общее число студентов составляет 20 769 чел.

В 1998 году выпуск специалистов составил 2 601 чел., в том числе по очной форме обучения — 1 780, по очно-заочной — 16 и по заочной — 805. Важной проблемой в современных условиях является трудоустройство выпускников. В прошлом году 88 % из них смогли получить работу. Нам необходимо более настойчиво и грамотно формировать федеральный, региональный и муниципальный заказы на подготовку специалистов.

#### Научная деятельность и подготовка научных кадров

В Программе развития университета на 1996 — 2000 годы поставлена задача ежегодно увеличивать объем научных исследований на 10 %. По заключенным договорам и полученным грантам мы должны были заработать за год 4,62 млн руб., что обеспечивало увеличение объема НИР более чем в 1,5 раза. Это говорит о том, что у нас есть большие резервы и возможности, которые при умелом управлении научной деятельностью можно привести в движение. Однако в связи со сложной ситуацией реально профинансированный объем составил всего 3,4 млн руб.

К несомненным достижениям вуза надо отнести следующее:

— удалось увеличить объем финан-

сирования единого заказа-наряда почти в 2 раза;

— повысилась активность наших ученых в освоении новой формы организации науки, заметно возросла доля грантовых работ: нами впервые выиграно 13 грантов РФФИ, а общее количество полученных грантов составило 32, в то время как в 1997 году их было всего 17;

— расширилась сеть научных учреждений университета: созданы два НИИ (экономических исследований и математики), два научных центра и три научные лаборатории;

— получил организационное и юридическое оформление Научно-технологический парк (Технопарк) Мордовского университета, который принят в Ассоциацию технопарков России.

В 1998 году университет принял активное участие в разработке и выполнении 4 научно-технических и образовательных федеральных программ.

За прошлый год существенно увеличился объем научных изданий. За год опубликовано 15 сборников научных трудов и 24 монографии — больше, чем когда-либо ранее, в том числе 2 монографии вышли за рубежом. Для сравнения отметим, что в 1997 году было издано 14 монографий. К 3 издаваемым в университете журналам прибавился еще один: „Труды Средне-Волжского математического общества“ (главный редактор профессор Е. В. Воскресенский).

Для 1998 года характерна большая активность ученых университета в решении региональных проблем. В этом году в бюджете Республики Мордовия впервые выделены средства на науку в размере 5 млн руб., и мы надеемся, что наши ученые примут активное участие в их освоении.

В течение года решались и многие другие научные проблемы, например, проведено 18 конференций, из которых 5 международных и 4 всероссийские; продолжалась патентно-лицензионная работа: подано 16 заявок на изобретения (в 1997 году их было 10), получено 8 патентов. По данным направлениям

работы программные задачи также перевыполнены.

В университете активизировалась студенческая научная работа. В 1998 году студентами опубликовано 254 научные статьи. В различных формах НИР участвует более 75 % студентов. Медалями и дипломами Всероссийского конкурса студенческих работ награждены 19 наших ребят (в 1997 году их было 5).

В кадровой политике наиболее важными остаются вопросы улучшения возрастной структуры и повышения профессионального уровня профессорско-преподавательского состава. Проведенная работа по подготовке кадров позволила приостановить негативную тенденцию „старения“ остепененной части преподавателей. 1998 год оказался рекордным по количеству защищенных диссертаций. Их общее количество составило 87, из которых 14 докторских и 73 кандидатских. По защите докторских диссертаций программные задания мы перевыполнили почти в 3 раза, а кандидатских — более чем в 2 раза.

В настоящее время в университете работают 124 доктора наук и профессора и 766 кандидатов наук, из них около 50 чел. являются членами и членами-корреспондентами различных академий.

Семь преподавателей университета получают государственные научные стипендии Президиума РАН (Атясов Н. И., Доленко Д. В., Евдокимов С. П., Матяев В. И., Иванцев А. С., Зауралов О. А., Бояркин Н. И.). На базе университета открыто региональное отделение Российской академии естественных наук (председатель — профессор Н. Ф. Санаев).

Золотыми медалями Всероссийского выставочного центра награждены В. Т. Ерофеев, В. Д. Черкасов и ректор университета. Большая группа наших ученых стали лауреатами Государственной премии Республики Мордовия.

В области научной деятельности нам необходимо:

— расширить участие ученых университета в решении республиканских

проблем путем формирования и реализации совместно с органами исполнительной власти и предприятиями региональных и отраслевых программ;

— обеспечить дальнейшее увеличение объемов финансирования по единому заказу-наряду;

— добиться более активного участия ученых университета в международных программах и фондах;

— оказывать постоянную финансовую и организационную помощь молодым ученым университета, с тем чтобы обеспечить воспроизводство его научного потенциала;

— поднять эффективность системы НИРС.

### Система повышения квалификации и переподготовки кадров

В системе подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в Республике Мордовия прочно занял свою нишу Межотраслевой региональный центр повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов (МРЦПК), созданный при Мордовском государственном университете. Указом Главы Республики Мордовия "О дальнейшем развитии системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в Республике Мордовия" № 150 от 29 декабря 1997 г. на МРЦПК возложены функции координационного центра по подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров в Республике Мордовия. Правительству РМ поручено заключить договор с МРЦПК о реализации программы „Подготовка, переподготовка и повышение квалификации руководителей и специалистов Республики Мордовия на 1998 — 2000 годы“. Пока это решение, к сожалению, не выполняется, так как разработка программы идет очень медленно из-за ведомственной разобщенности.

Обучение слушателей в системе МРЦПК ведется по договорам с физическими и юридическими лицами по специальностям: „Юриспруденция“, „Бухучет и аудит“, „Правоохранитель-

ная деятельность", „Государственное и муниципальное управление" „Менеджмент", „Экономика и управление аграрным производством" „Психология" „Социальная работа" По этим направлениям проходят подготовку, переподготовку и повышают квалификацию около 1 000 человек ежегодно.

В 1998 году МРЦПК перешел на новые формы работы. К примеру, в прошлом году выигран проведенный в рамках президентской программы конкурс среди высших учебных заведений России по подготовке управленческих кадров для народного хозяйства РФ с последующей стажировкой их за рубежом. Программы профессиональной переподготовки по менеджменту и финансовому менеджменту были признаны одними из лучших, в связи с чем двое разработчиков (Е. А. Неретина и Н. Д. Гуськова) были рекомендованы в состав Экспертного совета федеральной комиссии по организации подготовки управленческих кадров. В рамках реализации этого проекта в сентябре приступила к занятиям первая группа из 25 человек.

Выигран также конкурс среди образовательных учреждений РФ на право организовать подготовку и переподготовку специалистов по организации и проведению торгов (конкурсов) на закупку продукции для органов государственной власти РФ.

В МРЦПК отработана система оперативного реагирования на спрос образовательных услуг. В прошедшем году проведены кратковременные курсы и семинары, которые были организованы по заказам Государственной инвестиционной корпорации РФ, Госкомимущества и Госкомитета по делам молодежи РФ и других организаций и учреждений.

Материально-техническая база МРЦПК включает компьютерный класс, библиотечный фонд из новых книг по экономике, правовым вопросам, управлению и мощный множительный комплекс, которые позволяют работать по современным информационным технологиям. Начато строительство нового корпуса.

Возможности университета по развитию системы дополнительного образования задействованы еще не полностью. Нам предстоит существенно расширить объем образовательных услуг в системе как довузовской, так и послевузовской подготовки и повышения квалификации кадров.

### Финансово-экономическая деятельность

Характерной особенностью современной вузовской экономики стало формирование многоканального финансирования образования и науки. Финансирование по основной деятельности включает в себя заработную плату, начисления на заработную плату, стипендию и прочие трансферты. Кроме того, в порядке оплаты за коммунальные услуги был проведен денежный зачет. Вся деятельность по обеспечению образовательного процесса и хозяйственное обслуживание осуществляются за счет средств, полученных за оказание платных образовательных услуг, спонсорской помощи и по линии попечительских советов. Всего во внебюджетные фонды в прошлом году поступило более 18 млн руб.

Наличие собственных оборотных средств позволяет осуществлять их эффективное вложение. За год на капитальное строительство, капитальный и текущий ремонт, приобретение оборудования потрачено почти 13 млн руб. Значительных затрат требует содержание объектов социального назначения: общежитий, поликлиники, профилактория, комбината общественного питания. За год перечислено за путевки в спортивно-оздоровительный лагерь 471 тыс. руб. Созданный фонд подготовки молодых ученых позволил производить расходы на командировки, издание научных трудов, защиту диссертаций.

В настоящее время внебюджетные источники пополнения финансовых средств и спонсорская помощь юридических и физических лиц становятся основным источником развития материальной базы университета.

В 1998 году нам удалось более чем в 3 раза увеличить объем платных образовательных услуг, сохранив при этом объем бюджетной образовательной деятельности. Началась работа по внедрению платных дополнительных услуг для студентов: репетиторства, углубленного изучения предметов и т. п. Продолжилось развитие платных услуг аспирантуры (их оказано на сумму 130 тыс. руб.) и диссертационных советов (45 тыс. руб.). В 1998 году в ИИПКП начато параллельное обучение студентов второй специальности на платной основе (с сокращенным сроком обучения за счет перезачета части дисциплин, изученных в рамках первой специальности). Всего в настоящее время заключено 29 договоров по специальностям „Юриспруденция“, „Бухгалтерский учет“ и „Государственное и муниципальное управление“ со студентами 3 — 4-х курсов.

Предоставление платных образовательных и научных услуг следует рассматривать как важный дополнительный источник повышения заработной платы. Например, на экономическом факультете только за счет работы в системе повышения квалификации средняя заработная плата преподавателей возросла более чем на 17 %, на строительном факультете за счет научной деятельности она поднялась на 20 %. Получила дальнейшее развитие деятельность по организации благотворительной помощи подразделениям университета. Всего за год в вуз поступило благотворительных взносов на сумму более 1,07 млн руб., главным образом в виде компьютерной техники, мебели и ремонтных работ.

Продолжалось развитие системы арендных отношений. В настоящее время на университетских площадях на основе договоров аренды действуют 25 организаций и частных предпринимателей. Сумма арендных поступлений за 1998 год составила 453 тыс. руб. С 1999 года планируется заключение договоров аренды с рядом работающих в рамках университета самостоятельных организаций, таких, как издательство, учебно-опытное хозяйство и др.

Еще один новый вид платных услуг — организация неохраемых платных дневных стоянок автотранспорта на территории университета. В настоящее время завершены подготовительные работы по их организации.

Главная задача в финансово-экономической области состоит в том, чтобы научиться зарабатывать деньги, привлекать все ресурсы для развития университета и бережно относиться к тому, чем мы располагаем.

### Развитие социальной сферы

В университете социальный блок включает комбинат питания „Молодежный“, студенческую поликлинику, санаторий-профилакторий „Огаревец“, студенческий городок, Дом аспирантов и стажеров, спортивно-оздоровительный лагерь „Радуга-2“ в п. Дивноморское. Давая общую характеристику их развития, следует отметить, что все они в 1998 году стабильно развивались, а некоторые из них достигли существенных результатов.

Профком и ректорат прикладывают немало усилий для организации отдыха и оздоровления сотрудников и их детей. В 1998 году 118 детей отдыхали в здравницах и домах отдыха, в том числе 47 — в оздоровительном лагере „Радуга-2“, 53 — в профсоюзном лагере „Сосновый бор“ в Ковылкино, 13 чел. поправили здоровье в санатории „Мокша“ и 5 — в Саранской водогрязелечебнице. Более 1 750 детей получили новогодние подарки, около 600 — билеты на новогодние представления.

За счет средств фонда социального страхования 27 сотрудников университета поправили здоровье в санатории „Мокша“, 4 — в Саранской водогрязелечебнице, 6 — в других санаториях России.

В 1998 году в эксплуатацию лагеря „Радуга-2“ были внесены некоторые изменения. Была применена новая система распространения путевок с использованием гарантийных талонов. Всего было продано 72 талона на сумму 78 890 руб. Острой проблемой в разви-

тии лагеря остается обеспечение мебелью и дополнительным оборудованием (холодильниками, телевизорами).

Переезд в более просторное здание и приобретение нового оборудования (флюорографических и рентгеновского аппаратов) существенно изменили перспективы студенческой поликлиники № 8. Улучшились качественные показатели ее лечебно-профилактической работы: посещаемость увеличилась на 25 %, число профосмотров возросло на 19,5 %. Число случаев временной утраты трудоспособности снизилось на 23 %, а количество дней временной утраты трудоспособности — на 24 %. В конце 1998 года силами медицинского факультета был организован постоянный консультативный прием по ряду заболеваний. На базе поликлиники планируется открыть стационарное отделение дневного пребывания (около 25 коек). С работой поликлиники тесно связана деятельность и другого учреждения — санатория-профилактория „Огаревск“, рассчитанного на 100 мест. В 1998 году проведено 13 заездов, всего оздоровлено 1 193 чел. в том числе 1 187 чел. — за счет средств социального страхования, что на 8 % больше запланированного. Лечебная база санатория-профилактория укрепляется, приобретена стоматологическая установка.

В ряду объектов социальной сферы университета значительную роль играет комбинат питания „Молодежный“. В его работе также произошли заметные изменения, прежде всего за счет расширения торговой базы (появились новые ларьки, лотки, буфеты, организована летняя торговля и другие виды обслуживания). Заметным событием в организации досуга студенческой молодежи стало открытие студенческого кафе.

Для социального развития университета важным направлением является обеспечение жильем иногородних студентов и аспирантов. Эту задачу успешно решает дирекция студенческого городка. Руководством университета принято решение о выделении фондов факультетам и институтам с указанием

места их конкретной дислокации. В летнее время дирекцией студгородка совместно с дирекциями институтов, деканатами факультетов формировались ремонтные бригады, которые отремонтировали 75 секций (общежития № 8, 10, 11). За год проведен большой объем работ по капитальному и текущему ремонту. В отчетном году дирекцией студгородка и профкомом студентов были организованы соревнования на лучшее общежитие, лучшую секцию, лучшую комнату. Победители награждены Почетными грамотами и ценными подарками. Проведена общественная аттестация студентов, проживающих в общежитии. Неожиданно остро встала проблема размещения санатория-профилактория. То здание, в котором он находится, эксплуатировать дальше нельзя.

### Воспитательная работа

В сфере воспитательной работы основной задачей является создание определенной социокультурной и образовательной среды, способствующей формированию всесторонне развитой личности студента. Работа в этой области проводилась по сложившимся в университете направлениям.

В просветительно-патриотическом направлении особую роль играет музейный комплекс, работники которого успешно внедряют инновационные формы музейного дела — творческие юбилейные вечера-встречи, выставки-концерты, театрально-музыкальные композиции, фольклорные праздники.

В рамках культурно-массового направления наметились тенденции большей самостоятельности отдельных коллективов и сотрудничества разных подразделений (Дома культуры, отдела молодежных инициатив, студенческого совета). Значительными результатами этого сотрудничества стало проведение Дня знаний, дня рождения университета, II университетского фестиваля КВН. Большой популярностью пользуются шефские концерты Дома культуры, проведенные в районах республики.

Интеллектуально-развивающее направление осуществляется Клубом интеллектуального творчества. Его главными целями являются содействие развитию интеллектуального и творческого потенциала молодежи Мордовии, создание среды творческого общения для студентов и школьников, разработка инновационных методик воспитательной работы, пропаганда ценностей науки и культуры.

Студенческое самоуправление посвятило прошедший год созданию правовой базы своей деятельности, консолидации сил студенческих активистов (зимний лагерь актива; лагерь „Школа лидера“, молодежный форум „10 лет студенческому совету в Мордовском государственном университете имени Н. П. Огарева“), активизации участия студентов в образовательном процессе (анкетирование „Преподаватель глазами студента“), организации досуга (вечера, дискотеки). Важной акцией студенческого совета является I университетский фестиваль студенческого творчества, основными задачами которого являются объединение всех учебных, культурно-массовых, интеллектуально-развивающих и спортивных мероприятий и как следствие — стимулирование творческой самодеятельности студенчества и соревнования между факультетами и институтами.

Согласно потребностям времени специфичным становится отрядное движение. Наиболее успешна деятельность студенческих отрядов „Поиск“ „Волонтер“ „Молодежный Красный Крест“ „Поиск“ дважды в течение года выезжал на места боевых действий Великой Отечественной войны. „Волонтер“ и „Молодежный Красный Крест“ — отряды милосердия, которые охватывают заботой многих престарелых жителей г. Саранска, детей-сирот и детей-инвалидов.

В спортивную деятельность университета спортклуб внес новшества: помимо традиционной универсиады были проведены соревнования по армрестлингу и стрит-болу.

Информационно-аналитическое направление обеспечивается Центром

социологического мониторинга и газетой „Голос Мордовского университета“ Центр готовил информационно-аналитические материалы для многих университетских мероприятий (встреча студенческого актива с ректором, собрание кураторов, дискуссионный клуб и т. д.). Газета успешно работала в течение приемной кампании.

В сфере воспитательной работы еще много нерешенных проблем. Медленно решаются проблемы повышения культуры поведения студентов, недостаточна их вовлеченность во все сферы жизнедеятельности вуза. Кроме того, не хватает специалистов по организации культурно-массовых мероприятий, далеко не все факультеты и институты имеют профильные студенческие отряды и объединения, недостаточно разработана методологическая и методическая база воспитательной деятельности.

### Профилактика правонарушений и охрана общественного порядка

К сожалению, мы сталкиваемся с многочисленными фактами правонарушений, совершаемых нашими преподавателями, сотрудниками и студентами. По всем фактам принимаются меры как администрацией университета, так и правоохранительными органами. В целях придания работе по сокращению правонарушений целенаправленного характера ректоратом принята Программа профилактики правонарушений, в которой предусмотрен комплекс мероприятий в этой области.

В связи со сложившейся в городе и республике криминальной обстановкой в университете принимаются меры по соблюдению правопорядка в учебных корпусах и общежитиях. С этой целью создано два новых подразделения: служба студенческой безопасности и служба безопасности университета. Первая действует на основании утвержденного совместно с МВД РМ положения „О студенческой службе безопасности МГУ им. Н. П. Огарева“ от 19 января 1998 г. Основная задача службы — содействие правоохранительным органам и организациям в их

деятельности по охране общественного порядка, предупреждению и пресечению правонарушений, обеспечению личной и имущественной безопасности граждан на территории и в зданиях университета.

Служба безопасности университета действует на основании Закона „О частной, детективной и охранной деятельности в РФ“ от 11 марта 1992 года. Основными ее задачами являются:

- защита жизни и здоровья сотрудников университета;
- охрана имущества университета, в том числе при его транспортировке;
- обеспечение общественного порядка и режимные мероприятия в университете и в других местах, связанных с его деятельностью.

За 1998 год сотрудниками муниципальной милиции осуществлены следующие мероприятия: дежурства на новогодних вечерах, на конкурсе „Студенческая весна“ на дискотеках, избирательных участках, проведение рейдов по общежитиям, обход территорий и зданий университета.

### Международное сотрудничество

Международное сотрудничество осуществляется по следующим четырем направлениям:

1) заключение договоров и соглашений о творческом научно-техническом сотрудничестве с зарубежными вузами и организациями на условиях безвалютного обмена;

2) направление сотрудников, аспирантов и студентов за рубеж по различным видам командирования: научная и педагогическая работа, научные и языковые стажировки, повышение квалификации, участие в работе конференций, симпозиумов, съездов, семинаров, обучение и т. д.;

3) прием вузом иностранных делегаций и граждан, проведение международных семинаров, симпозиумов и конференций;

4) обучение в университете иностранных граждан на условиях полного возмещения затрат.

Как показывает практика, наиболее эффективным является первое направление. В его рамках заключено 17 договоров.

В 1998 году значительно возросло количество командированных за рубеж. Если в 1997 году их было 28 чел. (21 преподаватель, 3 аспиранта и стажера и 4 студента), то в 1998 году это число выросло до 55 человек (31 преподаватель, 4 аспиранта, 5 стажеров, 15 студентов).

В течение года в университете были приняты 4 делегации правительственного уровня. На его базе проведены 3 международных мероприятия: симпозиум, конференция и семинар с приглашением иностранных гостей, а также презентация международных программ Института „Открытое общество“ и „Центрально-Европейского университета“.

В настоящее время в университете на условиях полного возмещения затрат обучаются 32 иностранных студента, 2 клинических ординатора и 2 стажера: 27 студентов и 2 клинических ординатора обучаются на медицинском факультете, 2 студента — в Институте электроники и светотехники, 1 — на юридическом факультете, 2 — на экономическом, 2 стажера — на филологическом факультете.

К сожалению, работа сектора международных связей еще не дала желаемых результатов.

### Развитие материально-технической базы

Важным итогом прошлого года является начало строительства двух новых объектов университета: учебно-лабораторного корпуса на 12 тыс. м<sup>2</sup> и крупного спортивного зала во дворе 1-го корпуса. В настоящее время строятся 2 и реконструируется 1 учебный корпус, 1 общежитие и 1 спортивный зал. Завершено строительство физкультурно-оздоровительного комплекса (теннисного корта) и 2 блок-секций студенческого общежития на 320 мест. Были продолжены работы по строи-

тельству корпуса Технопарка и ветеринарной амбулатории Аграрного института.

За год выполнен объем строительно-монтажных работ на сумму 9,23 млн руб., проведены ремонтные работы в учебных корпусах и общежитиях. Много сделано по ремонту трубопроводов, теплотрасс, кабельных линий связи и систем пожарно-охранной сигнализации. Приобретено материалов для ремонта учебных корпусов и общежитий на сумму 1,5 млн руб. Более 2,1 млн руб. израсходовано на приобретение различных видов оборудования.

В 1999 году на развитие материально-технической базы мы должны направить примерно 15 — 16 млн руб. Почти все средства нам предстоит за-

работать самим. Разумеется, мы рассчитываем на поддержку руководства города Саранска и республики, 1 млн руб. получим из бюджета Российской Федерации.

Итоги работы за 1998 год свидетельствуют о том, что коллектив успешно справился с задачами, поставленными Программой развития университета на 1996 — 2000 годы. По многим позициям намеченное значительно перевыполнено. Это стало возможным благодаря слаженной, активной и плодотворной работе ректората и общественных организаций, институтов, факультетов и кафедр, всех подразделений университета, всего нашего огромного, почти 24-тысячного коллектива преподавателей, докторантов, аспирантов, сотрудников и студентов.

#####

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

## Экономика, статистика

\*\*\*\*\*

### ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСНОГО РАЗВИТИЯ

Е. Д. КОРМИШКИН, кандидат экономических наук,  
Л. А. КОРМИШКИНА, кандидат экономических наук

Экономическая безопасность традиционно рассматривается как неотъемлемая часть национальной безопасности страны и представляет собой совокупность внутренних и внешних условий, благоприятствующих эффективному динамическому росту национальной экономики, ее способности удовлетворять потребности общества, государства, индивида, обеспечивать конкурентоспособность на внешних рынках, гарантирующую от различного рода угроз и потерь. Необходимость обеспечения экономической безопасности существенно возрастает в условиях кризисной фазы развития.

Кризис, поразивший российскую экономику, беспрецедентен для мирного времени. По своей глубине, продолжительности и тяжести он намного превзошел Великую депрессию 1929 — 1933 гг. Так, за годы реформ объем промышленного производства сократился более чем в 3 раза. Такой скорости его падения история еще не знала. В структуре промышленного производства доля машиностроения и металлообработки сократилась на треть, а топливного комплекса, наоборот, увеличилась в 1,6 раза. Втрое уменьшилась доля легкой промышленности, т.е. тех производств, которые работают непосредственно на человека. Следствием осуществляемой промышленной политики, а также неэффективности отече-

ственной обрабатывающей, и прежде всего легкой, промышленности, поставленной в сверхсложные условия, явилась импортизация внутреннего рынка.

Столь тяжелый характер экономического кризиса в России имеет свои причины. Предпосылки для него назревали в недрах советской экономики постепенно, в течение нескольких десятилетий. Командная экономика не смогла своевременно отреагировать на поворот в экономическом развитии в направлении постиндустриального, информационного общества и стала безнадежно отставать в технологическом, структурном и институциональном отношениях. Отягчающую роль сыграл неадекватный выбор варианта перехода к рыночной экономике, сделанный в начале 90-х годов на основе одновременной либерализации цен и внешней торговли, ухода государства из экономики и ограничения его роли проведением монетаристской политики. Такой подход не соответствовал условиям и особенностям российской экономики, поэтому усилил трудности, а также негативные тенденции и процессы, привел к обальному падению производства, дезорганизации всей хозяйственной жизни.

Своеобразным выражением состояния реального сектора экономики стал нынешний острейший финансово-бюджетный кризис, приведший к массовым

Соотношение предельно-критических и реальных показателей развития российского общества к 1998 г. (база сравнения — 1990 г.), %

| Показатели                                              | Предельно-критическое значение показателя в мировой практике | Величина соответствующего показателя в РФ | Вероятные социально-экономические и политические последствия   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Уровень падения ВВП                                     | 39 — 40                                                      | 60 — 80                                   | Деиндустриализация экономики                                   |
| Доля импортных продуктов питания                        | 30                                                           | 40                                        | Стратегическая зависимость жизнедеятельности страны от импорта |
| Доля в экспорте продукции обрабатывающей промышленности | 40                                                           | 12                                        | Колониально-сырьевая структура экономики                       |
| Доля в экспорте высокотехнологичной продукции           | 10 — 15                                                      | !                                         | Технологическое отставание экономики                           |
| Доля в ВВП государственных ассигнований на науку        | 2                                                            | 0,32                                      | Разрушение интеллектуального потенциала                        |

неплатежам. Образовавшаяся огромная дебиторская и кредиторская задолженность подрывает саму возможность возобновления инвестиционного процесса. Цепная реакция неплатежей мультиплицирует их первоначальную сумму в 4 — 5 раз, порождает порочный круг: сокращение бюджетных ассигнований — рост неплатежей — спад производства — уменьшение налоговой базы.

Все эти и многие другие современные реалии выдвигают на первый план не просто достижение экономической безопасности, а решение проблемы выживания нации. Надо признать, что кризис все быстрее перерастает в развал, угрожающий деиндустриализацией и экономическим хаосом, обострением социальной напряженности. Такие экономические и социальные издержки кризисной фазы развития оказывают негативное воздействие на критерии национальной безопасности, что наглядно подтверждается данными приведенной ниже таблицы.

Из сказанного следует, что в условиях общего кризиса, который переживает Россия, когда по всем основным показателям и критериям состояния общества достигнуты или превышены пороговые значения параметров национальной безопасности, непосредственную опасность экономическим интересам страны создают экономические угрозы, нарушающие нормальный ход общественного воспроизводства. По этой проблеме в последние три — четыре года проведен ряд серьезных исследований, опубликовано немало материалов [3 — 6]. В научной литературе предлагаются различные варианты наборов экономических угроз и опасностей, причем у большинства авторов явно просматривается тенденция к их неограниченному расширению. Подобный подход вряд ли можно считать оправданным, поскольку в этом случае проблема экономической безопасности растворяется в общих характеристиках экономического развития страны и на такой основе трудно разработать мероприятия по ее обеспечению.

В „Государственной стратегии экономической безопасности“, принятой в апреле 1996 г. в соответствии с Указом Президента РФ [1], применен другой, с нашей точки зрения, более предпочтительный подход — выборочный. Выделяются лишь несколько угроз: увеличение имущественной дифференциации населения и повышение уровня бедности, деформирование структуры экономики, возрастание неравномерности социально-экономического развития регионов и криминализации хозяйственной деятельности.

К сожалению, этот документ прожизан субъективностью, продиктованной интересами предвыборной борьбы,

достигшей к моменту принятия Указа апогея. Это привело к выдвиганию на первый план таких вопросов, по которым в то время были приняты или подготовлены специальные решения (например, по задержке выплаты заработной платы). Именно на их примере администрация намеревалась показать, как она борется с угрозой экономической безопасности. В названном документе отсутствует указание на такие экономические угрозы, как утрата управляемости экономикой, начавшаяся депопуляция страны; лишь вскользь упоминается о подрыве научно-технического потенциала страны.

По нашему мнению, выделение приоритетов экономической безопасности должно быть освобождено от соображений политической конъюнктуры и идеологических пристрастий. Это необходимо для того, чтобы выделенные приоритеты отражали остроту реальных проблем, их значение для выживания страны. И отнюдь не обязательно, чтобы они охватывали все сферы экономического развития.

Исходя из складывающейся ситуации, с учетом мнений, высказанных различными авторами [2], может быть предложен следующий перечень угроз национальной экономической безопасности России применительно к кризисной фазе развития.

1. Усиление структурной деформации российской экономики с тенденцией превращения ее в топливно-сырьевую периферию развитых стран.

2. Распад научно-технического потенциала страны.

3. Потеря страной продовольственной самостоятельности.

4. Утрата управляемости экономикой, особенно на федеральном уровне.

5. Криминализация экономики, сращивание теневых и мафиозных структур с коррумпированным государственным аппаратом.

6. Углубление социальной дифференциации населения, рост бедности, нищеты.

7. Депопуляция страны, расстройство механизма воспроизводства населения.

В соответствии с таким подходом для России необходима принципиально иная логика реформ. Требуется корректировка стратегического курса, определяющими компонентами которого могли бы стать:

— эффективная промышленная политика, делающая ставку на передовые технологии;

— механизм государственной поддержки прогрессивных структурных сдвигов в экономике;

— финансово-бюджетная политика.

Все составные части такого курса необходимо рассматривать в единстве, в виде комплекса взаимосогласованных и взаимодополняющих мер по единому замыслу: усиление государственного регулирования экономической безопасности с целью вывода России на самые передовые рубежи научно-технического прогресса.

Традиционно считается, что экономия бюджетных ассигнований — одно из мощных средств борьбы с инфляцией. Действительно, сокращение государственных расходов снижает дефицит бюджета и уровень инфляции. Но одновременно с этим свертывается производство, падает выпуск продукции, растут взаимные неплатежи предприятий, увеличивается безработица, снижается уровень жизни населения, усиливается социальная напряженность в обществе. Возникающие потери могут намного перекрыть видимый выигрыш от снижения инфляции. Так, например, при сокращении уровня государственных расходов в 2 раза инфляция снижается всего на 7,5 %, а дефицит государственного бюджета — на 5 %. При этом объем производства падает на 23 %! Таким образом, за 1 % снижения инфляции приходится платить 3 % спада производства. Соответственно плата за 1 % снижения дефицита бюджета равна 5 % спада производства. Это очень высокая и вряд ли оправданная цена в борьбе за снижение инфляции и бюджетного дефицита.

Настала пора по-новому посмотреть на механизм формирования доходной и расходной частей госбюджета. Финансирование расходов по ключевым со-

гласованным статьям должно осуществляться независимо от поступления доходов, а в случае их недостаточности — за счет кредитов Центрального банка с последующим их погашением из поступающих доходов. В принципиальном плане приоритет в расходах нужно отдавать удовлетворению коллективных нужд: национальная безопасность, безопасность граждан, государственное управление, фундаментальная и прикладная наука, образование и переподготовка кадров, поддержка культуры и окружающей среды. Большое значение имеет и поддержка государственных и телесвязных сетей, информационной инфраструктуры. Призыв к самокупаемости и самофинансированию этих важных секторов экономики является, по нашему мнению, опасным заблуждением.

Однако в условиях галопирующей инфляции крайне сложно прогнозировать доходы и расходы бюджета. Поэтому следует утверждать расходную часть бюджета в неизменных ценах, ежеквартально устанавливая коэффициент индексации всех расходов. Налоги не должны быть единственным источником доходов бюджета. Существенный вклад казна может и должна получать от использования государственной собственности, в первую очередь природных и финансовых ресурсов.

**Структурные преобразования.** Учитывая реальную ситуацию, ограниченные возможности, которыми располагает промышленность, для проведения кардинальных структурных сдвигов необходима эволюционная система приоритетов. О ней можно говорить как о трехэтапной стратегии развития.

Основной задачей *первого этапа* выступает наращивание инвестиционных возможностей страны за счет:

а) рациональной экспортной политики, ориентированной на развертывание крупномасштабного производства продукции первичной переработки топливно-энергетических и сырьевых ресурсов;

б) экономической конверсии ВПК, означающей не буквальное переключе-

ние его отраслей на удовлетворение спроса населения, а импорт этих благ за счет экспорта вооружений;

в) переключение ресурсов с малоэффективных и неэффективных производств на производства, где эти ресурсы используются более эффективно, прежде всего в наукоемких отраслях.

Важная задача первого этапа состоит также в том, чтобы в максимально возможной степени поддержать науку. Для этого нужна прямая бюджетная поддержка и гибкая система стимулов для коммерческого сектора.

Задача *второго этапа* — переход отраслей и подотраслей через вытеснение наукоемких производств на ресурсосберегающие технологии и поддержка за счет этого падающего экспорта энергетических и сырьевых ресурсов. Без подобного рода приоритетов вряд ли удастся так обновить отечественное машиностроение, чтобы оно стало поставщиком ресурсосберегающих технологий.

Задача *третьего этапа* — использование созданных инвестиционных возможностей для широкого тиражирования нововведений, вхождение России в группу технологически лидирующих стран.

При распределении ресурсов между традиционными и новейшими отраслями нельзя руководствоваться только критериями перспективности. Важно поддерживать традиционные производства, которые: а) сдерживают потребительский импорт; б) характеризуются высокой эффективностью в мировых ценах; в) оказывают положительное воздействие на другие отрасли.

**Система мер в области доходов.** Нынешняя российская политика сдерживания доходов уже привела к существенному снижению потребительского спроса и явилась одной из причин сокращения объемов производства в стране. Новый подход должен состоять в адекватном росте доходов трудящихся, и в первую очередь заработной платы, по сравнению с ростом цен. Для этого необходимы: содействие отечественному производителю на внутреннем рынке, разумная налоговая по-

литика с усилением контроля за финансовой дисциплиной.

Влияние политики доходов на оживление производства позволит создать условия для решения других социальных проблем: увеличение числа рабочих мест, снижение социальной напряженности, развитие сферы платных услуг и т. д.

Важнейшая задача государства — сокращение неоправданной дифференциации в доходах. Этого можно достичь более высокими темпами роста доходов у населения с низкими их показателями и замедлением темпов роста для тех, у кого они высокие.

Следует законодательно утвердить систему минимальных потребительских бюджетов. Для упорядочения системы доходов необходимо:

- предоставить субъектам федерации право уточнять размеры минимальных потребительских бюджетов (на основе набора товаров и услуг „потребительской корзины“) с учетом национальных и территориальных особенностей;

- приблизить минимальные размеры оплаты труда, пенсий, стипендий и пособий к величине прожиточного минимума на основе соглашений, заключаемых на федеральном и территориальном уровнях между профсоюзами, работодателями и исполнительными органами власти; установить упреждающий характер повышения минимальных выплат в сравнении с ростом цен; перейти от уравнительного предоставления социальной помощи к адресному выделению средств с ориентацией на остро нуждающиеся слои населения.

**Бюджетные приоритеты.** Государственный бюджет как средство политики исходя из подлинно национальных интересов России должен стимулировать рост отечественного производства наукоемкой продукции, в том числе наиболее передовых научных исследований, разработок и технологий, определяющих уровень развития производительных сил нации. Для оживления производства может быть предложен ряд следующих мер.

Во-первых, следует перевести с по-

мощью кредитно-банковской системы под приемлемые проценты часть ресурсов из сферы обращения в сферу производственной деятельности, в том числе на разработку и создание новых технологий и новой продукции.

Во-вторых, необходимо довести до конца меры по преодолению кризиса платежей и тем самым запустить экономический механизм в сфере производства.

В-третьих, на основе развития конкуренции между предприятиями и особенно в области качества продукции, высокой технологии, уровня послепродажного обслуживания побудить их к разработке и выпуску новой продукции.

В-четвертых, на основе так называемой дозированной конкуренции с зарубежными производителями заставить производителей ориентироваться на мировые стандарты.

В-пятых, учитывать изменение роли физического, умственного, особенно творческого труда в современном производстве. Человеческий фактор, самореализация творческой личности — важнейшие условия развития современного производства с его растущей индивидуализацией продукции.

**Аграрная политика.** Нынешняя аграрная политика носит хаотичный характер и не приближает решения продовольственной проблемы. Не стихия рынка, а целенаправленные действия государства должны составлять основу реформы. Для полноценного обеспечения населения продовольствием нужно, чтобы государство оказывало действенную помощь сельскому хозяйству, помогая повышать его эффективность, как это делается во всем мире.

По данным Организации экономического сотрудничества и развития (Париж), доля помощи государства в доходах фермеров составляет в США 30 %, Канаде — 45, странах Общего рынка — 49, Швеции — 59, Японии — 66, Финляндии — 71, Норвегии — 77, Швейцарии — 80 %.

Требуется более активная роль государства в управлении природно-ресурсным потенциалом, а именно, уста-

новление государственных монопольных цен на ресурсы с учетом издержек их воспроизводства, государственная монополия на торговлю ресурсами на мировом рынке, использование ренты на ресурсы в качестве стратегического источника экономического развития России. Например, рента только от нефти и газа позволит иметь такие доходы, которых будет достаточно для полномасштабного финансирования на-

уки, образования и здравоохранения в стране, что даст возможность практически полностью отказаться от сложившейся системы налогообложения, налогов на добавленную стоимость и прибыль. В целом же реализация указанных направлений обеспечит самостоятельное и независимое развитие России на базе отечественных ресурсов, собственного интеллектуального, духовного и производственного потенциала.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Государственная стратегия экономической безопасности Российской Федерации (основные положения): Указ Президента РФ // Собрание законодательства Российской Федерации. 1996. № 18. 29 апр. Ст. 2117.

2. Концепция национальной безопасности России в 1995 году / Авт. коллектив: Э. П. Бабин, С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов, Е. Д. Корнишкин и др. // Обозреватель — OBSERVER. Спец. вып. 1995. № 3 — 4. С. 65 — 76.

3. Медведев В. Проблемы экономической

безопасности России // Вопр. экономики. 1997. № 3. С. 111 — 127.

4. Проблемы экономической безопасности // Вопр. экономики. 1995. № 1. С. 97 — 142.

5. Проблемы экономической безопасности: Теория вопроса // Вопр. экономики. 1994. № 12. С. 4 — 125.

6. Симановский С. „Утечка умов“ и технологическая безопасность России // Рос. экон. журн. 1996. № 3. С. 28 — 35.

Поступила 15.01.99.

---

### ВОЗМОЖНОСТЬ И НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ МОРДОВСКОЙ СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЙ ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ГРУППЫ

П. В. ШИЧКИН, доктор экономических наук,  
П. А. ЛЕВЧАЕВ, аспирант

Одним из перспективных направлений совершенствования организационно-финансовой и производственной деятельности региональных предприятий может явиться создание финансово-промышленных групп (ФПГ) разной направленности, в частности на базе электротехнической отрасли.

Формирование и усиление корпоративных структур — это одна из важнейших тенденций логического развития экономики. Именно ФПГ наряду с концернами, холдингами, консорциумами составляют своего рода каркас экономически развитых стран и миро-

вого хозяйства в целом. Подобные общемировые тенденции, хотя и с некоторым опозданием, начинают проявляться и в России.

Наличие в Мордовии достаточно развитой светотехнической подотрасли промышленности предопределяет создание в республике финансово-промышленной группы. На сегодняшний день ОАО „Лисма“ является крупнейшим производителем светотехнической продукции в России и на территории стран СНГ. В настоящее время объединение производит около 70 % источников света в стране. Им выпускается 1 500

© П. В. Шичкин, П. А. Левчаев, 1999

видов продукции, в том числе более 800 наименований источников света — от ламп общего назначения до специальных. Предприятие оснащено современным оборудованием и осуществляет весь процесс производства от научных разработок до выпуска готовой продукции. Но подобно многим отечественным производителям предприятия светотехнической отрасли республики ока-

зались в тяжелом положении из-за общеэкономического кризиса. Решение производственных, сбытовых, инвестиционных и других проблем видится в создании Мордовской светотехнической финансово-промышленной группы. Примерная организационно-экономическая схема ее функционирования представлена на рис. 1.



Р и с. 1. Организационно-экономическая схема предполагаемой Мордовской светотехнической ФПГ

Механизм создания группы может быть разным — по инициативе как „снизу“ так и „сверху“ При этом весьма желательна заинтересованность и властей, так как регистрация — процесс довольно трудоемкий: требуется согласование с Минэкономки, Госкомимуществом, отраслевыми ведомствами. Без поддержки причастных к ФПГ органов государственного управления

зарегистрировать ее невозможно. При этом речь идет не только об обычных организационных трудностях, рассматриваются и вопросы, затрагивающие интересы будущих участников ФПГ: выбор центральной компании, разделение сфер влияния, порядок доступа к инвестиционным ресурсам, роль банка. Как показывает практика, именно группы, образованные по инициативе,

распоряжению и под контролем властей, наиболее жизнеспособные.

Заинтересованность республиканских властей состоит в том, что при организации ФПГ повысится статус и инвестиционная привлекательность региона, появится возможность более эффективного и простого контроля и влияния на деятельность предприятий — участников ФПГ, откроются дополнительные источники финансирования компании, станет реальным осуществление важных для региона капиталоемких проектов. В Указе Президента России от 1 апреля 1996 года № 443 „О мерах по стимулированию создания и деятельности финансово-промышленных групп“ ставятся следующие задачи:

1) предусмотреть в проектах федеральных бюджетов средства на финансирование групп;

2) оказывать поддержку группам, участвующим в реализации федеральных программ;

3) позволить принимать меры по концентрации собственности в центральных компаниях этих групп;

4) передавать в доверительное управление центральных компаний пакеты акций, закрепленные в федеральной собственности;

5) разрешить унитарным предприятиям вносить в качестве вклада в уставный капитал (центральных компаний) недвижимое имущество, сдавать его в аренду и отдавать в залог.

Состав группы на начальном этапе может быть следующим: ОАО „Лисма“, Ардатовский светотехнический завод, Атюрьевский цех производства пластмасс, Большеберезниковский цех по производству цоколей, Кадошкинский электротехнический завод, Рузаевский завод электровакуумного машиностроения, Темниковский завод микроминиатюрных ламп и одно из учреждений банковской системы. Таким образом, Мордовская светотехническая ФПГ будет строиться по территориально-технологическому принципу. Стимулами ее создания служат: получение реальных инвестиций в производство в результате объединения с финансово-кредитными учреждениями; государственные гарантии под внешние инвестиции; возможность получения государственной поддержки, предусмотренной законодательством; восстановление горизонтальных связей с предприятиями-партнерами других отраслей и зарубежных стран.

Система участия характеризуется вертикальной структурой построения (центральная компания во главе и группа предприятий и филиалов (дочерних) под ее управлением). Однако сегодня концентрация крупных пакетов акций в центральной компании (холдинге) — труднодостижимая цель, так как предполагает полное подчинение ей (и, как следствие, ущемление личностных интересов). Поэтому наиболее приемлемым вариантом на современном этапе может быть организация „по формальному принципу“, предполагающая, по сути дела, учреждение обычного открытого акционерного общества и регистрацию его в качестве центральной компании группы. В соответствии с заключаемым между участниками ФПГ договором центральной компании делегируются определенные права. В качестве участия (объединение активов) могут рассматриваться взносы в уставный капитал ФПГ. При таких условиях сохраняется самостоятельность ее членов и о какой бы то ни было передаче права принятия решений участниками в рамках своей хозяйственной деятельности и собственности речи не идет.

Одним из условий организации ФПГ является наличие экономического проекта, доказывающего целесообразность создания и функционирования группы, зримую финансовую отдачу и пользу для народного хозяйства. Такие проекты имеются. Это прежде всего освоение собственного производства вольфрамовой и молибденовой проволоки по технологии американской фирмы „Риббон“. Потребность в инвестициях составляет 16,5 млн дол. США, срок окупаемости — 1,9 года. Освоение новых производств должно коренным образом повлиять на положение дел не только на предприятии, но и в Мордо-

вии. Значимость этих проектов для России подтверждается включением их в федеральную программу финансирования.

Так чем же привлекательна ФПГ для ее участников?

Само название „финансово-промышленная группа“ довольно престижно и служит некоторым признаком элитарности, в силу чего при определенных условиях способно привлечь инвестиции и заказы в отрасль. Довольно жесткая вертикальная структура построения группы способствует более эффективному контролю за финансовыми потоками и способствует снижению себестоимости продукции.

Что касается наболевшей и специфичной для России проблемы неплатежей, то ФПГ может выполнять функции финансового (клирингового) института для развязки взаиморасчетов как внутри системы, так и за ее пределами. В этой связи широкое применение могут получить инструменты финансового рынка: ГКО, корпоративные обязательства и другие формы вплоть до „электронных денег“. Кроме того, в рамках группы появляется возможность широко использовать разнообразные современные операции и услуги, как-то: траст, лизинг, факторинг, фьючерсные операции, клиринг, вексельные зачеты и другие банковские и страховые операции.

Финансовый институт, входящий в группу, предоставляет участникам свои депозитарные возможности, что дает право говорить об ускорении оборачиваемости денежных потоков как внутри ФПГ, так и на республиканском уровне. Практика показывает, что только построение финансово-технологических структур с участием банков с открытием кредитных линий, зачетов взаимных требований уже позволяет уменьшить общую потребность в оборотных средствах примерно на 5% и соответственно удешевить производство, что является немаловажным фактором увеличения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Вхождение в состав группы даст возможность диверсифицировать про-

изводство (что является перспективной тенденцией развития, одним из целенаправленных проявлений которой служит создание диверсифицированной подотрасли), осуществлять технологический трансферт и обеспечивать тем самым экономическую эффективность всего производства. Торговые предприятия также получают преимущества, выступая, по сути дела, авторизованными дилерами и дистрибьюторами предприятий. Благодаря согласованной политике цен удастся также преодолеть ценовые диспропорции и ненужную конкуренцию в регионе (что было свойственно для „суверенных“ мордовских производителей светотехнической продукции). Кроме того, система позволяет более эффективно и с наименьшими затратами организовать товарооборот внутри и за пределами группы, что уменьшает налогообложение предприятий ФПГ.

Еще одним стимулом для предприятий, входящих в группу, является право самостоятельно определять срок амортизации своего оборудования и накопление амортизационных отчислений, что также уменьшает налогообложение и является действенным рычагом финансового менеджмента и внутренней политики производителя.

Важным аргументом создания ФПГ является возможность получения государственной поддержки не только при реализации федеральных программ (что уже немаловажно для республиканских производителей и властей), но и в части:

- 1) государственных гарантий при привлечении инвестиций для реализации проектов;
- 2) государственных гарантий под эмитируемые группой ценные бумаги;
- 3) льгот по операциям с ценными бумагами (участников группы);
- 4) предоставления инвестиционных кредитов и иной финансовой поддержки для реализации проектов ФПГ;
- 5) зачета задолженности предприятия в объем инвестиций при приобретении его группой;
- 6) передачи принадлежащих госу-

дарству пакетов акций в доверительное управление.

Кроме того, законодательством предусматривается право органов государственной власти субъектов Российской Федерации предоставлять дополнительные льготы.

Источником дополнительных финансовых ресурсов для участников группы могут быть средства, полученные от выпуска собственных акций, облигаций, векселей, которые, несомненно, будут иметь повышенную привлекательность для участников фондового рынка. Выступая в качестве своего рода специализированного инвестиционно-финансового института, ФПГ будет также привлекательным объектом не только для российских, но и для зарубежных инвесторов. Это объясняется тем, что группа представляет собой важный элемент информационной и финансовой структуры всего рынка. Подобный объект вложения капитала служит готовым финансовым механизмом вложения инвестиций в любой форме и расчетов по ним и, что немаловажно, гарантирует надежность этих инвестиций (обеспечиваются государственными гарантиями, гарантиями органов власти регионов, залоговыми гарантиями). Следует отметить, что иностранные инвесторы более охотно сотрудничают с ФПГ, нежели с отдельными предприятиями.

Таким образом, консолидируя капиталы и прибыль, активно привлекая внешние источники финансирования, определяя амортизационную и ценовую политику, ФПГ позволяет участвовать в крупных инвестиционных проектах и более эффективно решать текущие проблемы. Участие в ФПГ — это более высокий качественный уровень для региональных предприятий, открывающий выгодные перспективы и позволяющий использовать новые возможности:

- льготное финансирование производственных программ;
- использование выгодных схем взаиморасчетов;
- снижение налогооблагаемой базы;

— ускорение выпуска конкурентоспособной продукции;

— привлечение внешних источников финансовых ресурсов;

— контроль и управление финансовыми потоками;

— диверсификация производства;

— выход на внешние рынки.

Проблемой, усложняющей создание в Мордовии ФПГ, является участие крупного банка, ибо закон разрешает подобное участие в деятельности только одной группы. Региональные же банки могут „не потянуть“ этот проект. Но, думается, данное ограничение носит временный характер, так как после финансового кризиса создается возможность организации более крупных банков в регионах за счет объединения их активов.

Российский банковский капитал с трудом внедряется в производственную сферу (если речь не идет об экспортно ориентированной отрасли), что объясняется низкой рентабельностью производства. Но, как правило, те секторы экономики, где видна существенная отдача от вложенных средств, уже заняты крупнейшими отечественными банками, быстро сориентировавшимися в новых условиях. Перед другими же банками стоит проблема сохранения номинала ранее полученных инфляционных прибылей. Ситуация такова, что при жесткой денежно-кредитной политике единственным выходом является участие в производственном процессе, и вхождение в состав ФПГ — один из оптимальных путей формирования стратегии. Чтобы заинтересовать банковские структуры, Центральному банку дано право снижать банкам — участникам ФПГ норму обязательного резервирования, а доля их участия в уставном капитале группы не должна превышать 10 %. Доступ коммерческого банка к финансовым ресурсам группы, участие в расчетно-кредитных и инвестиционных операциях способны заинтересовать финансовые институты. В условиях, когда государство проводит политику ограничения высокой прибыльности на финансовых и торговых операциях, ведущую роль в банковской

деятельности приобретает прибыль, полученная от инвестиций в промышленное производство. Выгода от участия финансовых структур в деятельности ФПГ проявляется через рост финансовой базы за счет увеличения клиентуры, расширение финансовых услуг и операций, повышение кредитоспособности, ускорение обращения финансовых потоков и прохождения платежей в рамках ФПГ.

Намстившаяся тенденция слияния региональных банков делает возможным их участие в ФПГ. Коммерческий банк „Сияжар“ и коммерческий банк пенсионного финансирования „Мордовия“ вошли в состав более крупного коммерческого банка Мордовии — „Мордовпромстройбанк“. Все остальные республиканские банки будут функционировать в качестве филиалов крупнейших российских банков.

Подготовлен законопроект, разрешающий включение в состав ФПГ более одного банка, что, безусловно, стимулирует слияние банковского и промышленного капитала, позволяя заинтересовать все большее количество финансовых структур в альянсе с промышленными предприятиями. Кроме того, как показал кризис 17 августа 1998 года, именно банки, связанные с реальным сектором экономики, оказались наиболее устойчивыми и жизнеспособными.

Создание Мордовской светотехнической ФПГ откроет доступ в ассоциацию финансово-промышленных групп, в которой представлены интересы практи-

чески всех официально зарегистрированных групп.

Целями ассоциации являются: защита прав и законных интересов своих членов, выработка общих позиций в реформировании экономики, отстаивание и защита интересов членов ассоциации в органах власти.

Направлениями работы ассоциации являются:

- создание системы консолидированной отчетности и налогообложения в России и за рубежом;

- изучение российского и зарубежного опыта деятельности ФПГ;

- конкретные вопросы функционирования групп;

- расширение круга членов ассоциации.

В дальнейшем развитие Мордовской светотехнической ФПГ может пойти по следующим направлениям:

- 1) создание ФПГ на базе электротехнической отрасли Мордовии (в состав которой могут войти „Электровыпрямитель“, „Саранскабель“ и другие предприятия);

- 2) создание научно-промышленно-финансовой группы (например, путем включения Мордовского государственного университета) с целью ведения научных разработок прикладного характера;

- 3) создание межрегиональной и межгосударственной ФПГ (путем включения не только отраслевых предприятий, но и предприятий-смежков).

*Поступила 20.01.99.*

#####  
**ВЛИЯНИЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ  
Н. Д. КОНДРАТЬЕВА НА ТЕОРИЮ И ПРАКТИКУ  
ПЛАНИРОВАНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ**

**А. П. ГОРИНА, кандидат экономических наук**

Научное наследие Н. Д. Кондратьева обширно и многообразно. Он много сделал для разработки методологии планирования и прогнозирования, путей преобразования сельского хозяйства, теории конъюнктуры и экономической динамики, организации научных исследований по целому ряду направлений.<sup>7</sup> Забвение научного наследия ученого в нашей стране стало результатом многолетнего замалчивания его имени. Оно упоминалось в экономической литературе крайне редко, исключительно в негативном контексте и преимущественно в связи с его работами по вопросам сельского хозяйства.

Большой теоретический и практический интерес представляют исследования Н. Д. Кондратьева в области методологии планирования и прогнозирования, определения важнейших народно-хозяйственных пропорций, путей достижения сбалансированного роста.

Около десяти лет научной и практической деятельности (1920 — 1930 гг.) ученый отдал разработке основ планового управления народным хозяйством. Он не только занимался вопросами теории, но и активно участвовал в практической работе над созданием планов. Профессор Н. Д. Кондратьев возглавлял Конъюнктурный институт при Наркомфине СССР. Внимание ученого к вопросам планирования определялось местом, которое он отводил им в иерархии задач, стоящих перед народно-хозяйственной практикой. „...Планомерное руководство хозяйством или планомерное воздействие на него в наших условиях, — считал Н. Д. Кондратьев, — по самому существу нашего социально-экономического режима есть его необходимое условие. Этим доста-

точно определяется его исключительно большое значение у нас“ [1, с. 6]. С реалистичностью планов он связывал все успехи в развитии.

Н. Д. Кондратьев в своей концепции плана проводил четкую грань между планированием в условиях экономики переходного периода в СССР и регулированием хозяйства в капиталистических странах. Существо различий он видел в принципиально новых возможностях государственного воздействия на экономические процессы при социализме, которые отсутствуют в капиталистическом государстве и в настоящее время. Говоря об этих различиях, ученый подчеркивал: „Наше государство выступает не только в роли силы, воздействующей на них (предприятия государственного сектора хозяйства) со стороны, но в основе и в роли их хозяина и руководителя... Имея в своих руках землю, преобладающую часть промышленности, транспорта, кредитной системы и значительную часть торговой сети, государство в наших условиях располагает значительно большими возможностями воздействия на сферу частного хозяйства, чем это есть в капиталистических странах“ [1, с. 5].

Считая рынок носителем стихийного начала в экономике, а план — начала рационального, Н. Д. Кондратьев особо выделял моменты их нерасторжимо единства, а потому не рассматривал в качестве альтернативы друг другу. Ученый обладал глубоким пониманием рыночной экономики, считал принципиально познаваемыми внутренние законы ее развития. В своей концепции планирования он считал возможным

© А. П. Горина, 1999

использование механизмов саморегулирования.

Необходимость органичного соединения плана и рынка диктовалась всей системой народного хозяйства, которая сложилась в СССР в годы нэпа. На основе „конкретно-рыночных отношений“ функционировали предприятия частного и кооперативного секторов хозяйства. Рынок являлся связующим звеном в отношениях государственных предприятий. Его важность определялась еще одним фактором — уникальной способностью служить источником экономической информации, являющейся необходимым инструментом научного планирования. Эту идею Н. Д. Кондратьев сформулировал следующим образом: „...Существование нэпа не только не отрицает плана, но является предпосылкой для построения его. Рынок и цены, несомненно, являются предпосылкой построения плана, хотя бы потому, что в противном случае мы теряем всякую возможность соизмерения хозяйственных явлений“ [2, с. 37].

Назначение плана учел и видел в том, чтобы обеспечить развитие производительных сил более высокими темпами, чем тот, „который обуславливался бы исключительно комбинацией стихийных факторов“ [2, с. 37]. Однако план был призван обеспечить не только динамичное, но и пропорциональное, бескризисное развитие хозяйства. Построить такой план, по мнению профессора, было возможно, лишь согласуясь с законами рынка, неукоснительно добиваясь равновесия спроса и предложения, устойчивости денежного обращения, обратимости валюты. В процессе реализации плана реакцию рынка он расценивал как объективный критерий правильности того или иного решения. В разработке аппарата конъюнктурных исследований в условиях советской экономики (индексы розничных цен, крестьянские индексы, динамические коэффициенты связей хозяйственных явлений) Н. Д. Кондратьев и его сотрудники находились на передовых рубежах экономической науки.

Построение перспективных планов,

согласно концепции ученого, охватывало три взаимосвязанных этапа (или элемента). На первом определялись перспективы развития отдельных отраслей и экономики в целом исходя из „анализа объективной хозяйственной деятельности и тенденций ее стихийного развития“ [2, с. 98]. Второй этап планирования, выражающий собой активную, преобразовательную функцию плана, включал в себя „построение системы мероприятий и средств воздействия государства на ход этого стихийного развития в целях направления его по максимально желательному руслу“ [2, с. 99]. Третий этап состоял в окончательном установлении перспектив экономического роста, учитывающих предполагаемый эффект воздействия органов планового управления хозяйством на течение социально-экономических процессов. Полученный таким образом „активный“ прогноз развития экономики наряду с указанием плановых мероприятий по его реализации ложился в основу директив перспективного плана, контрольные цифры которого носили целеуказывающий, однако рекомендательный характер. План являлся руководящим заданием для государственных органов, осуществляющих экономическую политику.

Отсутствие обязательных для выполнения адресных заданий рассматривалось сторонниками административно-командных методов управления как принципиальный недостаток концепции планирования Н. Д. Кондратьева. При генетическом методе планирования, ведущим теоретиком и практиком которого являлся ученый, перспективы плана определялись на конечном этапе его построения, после определения объективных тенденций развития экономики и возможностей их корректировки и изменения методами государственного воздействия. В противоположность генетическому телеологический метод планирования заключался в том, чтобы „поставить себе заранее определенную задачу и затем выяснить способы ее осуществления“ [2, с. 39]. Сторонники генетического подхода считали возможным усиление плановых на-

чал в экономике при сохранении в ней важнейших рыночных регуляторов.

Методология построения планов в концепции Н. Д. Кондратьева носила черты универсальности, т. е. была в равной степени применима к государственному, частному и кооперативному секторам хозяйства. Однако это не отрицало дифференциации приемов построения планов на каждом из его этапов применительно к различным укладам хозяйства. Оставаясь сторонником генетических планов, ученый допускал применение приемов телеологического планирования по отношению к промышленности. Возможность их распространения на сельское хозяйство он считал крайне ограниченной. Причина такой дифференциации заключалась в том, что по отношению к кооперативным и частным предприятиям государство выступало лишь в роли регулирующей и воздействующей силы.

В работах Н. Д. Кондратьева по планированию не содержится специального анализа мероприятий „регулирования и воздействия“ под которыми подразумевались главным образом формы стимулирования хозяйственной инициативы. В статьях, опубликованных в 1927 г., ученый определил лишь общие контуры своей концепции народно-хозяйственного планирования, схематично выделил ее основные элементы. Главное внимание в них он сконцентрировал на реальности и обоснованности планов. В этих статьях он подверг критическому анализу Директивы контрольных цифр плана 1925/26 г. и Проект первого пятилетнего плана, подготовленные работниками Госплана СССР под руководством С. Г. Струмилина. Н. Д. Кондратьев направил свою критику прежде всего против методов планирования, названных С. Г. Струмилиным „методами инженерной проектировки социальных конструкций“.

Выдвижение перспектив плана согласно методам „инженерной проектировки“ логически являлось исходным моментом планирования. В результате формировалась система показателей с большей или меньшей степенью дета-

лизации, которая определяла в точной количественной форме развитие основных элементов хозяйства на плановый период. К такой системе показателей сводился и Проект первого пятилетнего плана. По мнению Н. Д. Кондратьева, прогноз на такой срок в строгой количественной форме (являющийся наиболее сложным видом прогноза) по своей „смелости“ выходил за границы научного знания. „Наши претензии рисовать в точном количественном выражении будущее движение различных элементов хозяйства без достаточного учета природы этих элементов, без достаточного внимания к срокам предвидения и к экономическому обоснованию перспектив, — писал ученый, — сплошь и рядом абсолютно превосходят наши объективные возможности и приводят к совершенно иллюзорным, необоснованным и ошибочным построениям“ [1, с. 22]. Плану, построенному „под гипнозом цифр и арифметики“, ученый дал беспощадную характеристику: „В итоге и получается, что план сводится к часто бессодержательному набору мертвых статистических таблиц и кратких пояснений к ним“ [1, с. 34].

С. Г. Струмилин не принял критику Н. Д. Кондратьева. Им был отвергнут и тот наукоемкий путь совершенствования планирования, который предлагал ученый, обоснование плана прогнозом, учитывающим действие динамических закономерностей в развитии хозяйства.

Н. Д. Кондратьев одним из первых в советской экономической литературе выступил с развернутой критикой волюнтаризма в планировании, подмены реального желаемым. Предостерегая от последствий плановых экспериментов, он писал: „С чистой точки зрения, чем шире эти перспективы (плана), тем лучше. Но было бы величайшим самооблуждением строить эти перспективы вне связи с границами достижимых результатов. Действительность все равно заставит ценой, быть может, тяжелой расплаты за ошибки свести перспективы к рамкам реально достижимого. И мы должны ставить в плане именно

эти реальные перспективы, хотя бы опя субъективно нас и не удовлетворяли" [1, с. 7].

Приверженность принципам реализма в планировании Н. Д. Кондратьев доказал своей практической деятельностью. Так, фактически были достигнуты основные показатели, предусмотренные в разработанном при его активном участии Перспективном плане развития сельского и лесного хозяйства на 1923/24 — 1927/28 гг. Этот успешный опыт генетического планирования не был по достоинству оценен современниками ученого. В упрек ему ставилось некоторое преобладание фактических показателей сельскохозяйственного производства над плановыми. С. Г. Струмилин видел в этом закономерную для буржуазного ученого недооценку потенциала, заложенного в социалистической экономике.

Сосредоточение в руках государства, занимающего командные высоты в экономике, важнейших рычагов воздействия на экономические процессы создает видимость неограниченных возможностей для этого. В практике планирования подобная видимость породила специфическое явление, которое Н. Д. Кондратьев назвал „фетишизмом цифр“. Фетишизация цифр плана заключалась не в том, что им придавалось значение объективного экономического закона. В идеале эти цифры, как считал ученый, должны были служить адекватным выражением объективно достижимых целей в развитии производительных сил. Фетишизм возникал тогда, когда такое „приравнивание не имело под собой достаточных оснований. Опасность увлечения планотворчеством, охватившим страну в 20-х гг., Н. Д. Кондратьев видел в том, что оно превращало в самоцель плановой деятельности разработку цифр-заданий. При этом научно-аналитическая сторона планирования, которую профессор считал главной, умалялась.

Проблемы, поднятые в работах Н. Д. Кондратьева по планированию, — о реалистичности плана, роли прогноза в его научном обосновании, о

сочетании плана с хозрасчетом и оперативной самостоятельностью предприятий — на рубеже XXI века не менее актуальны, чем в 20-е годы. Сознвая разрыв между потребностями планирования и уровнем развития экономической науки тех лет, профессор был убежден, что ликвидировать этот разрыв можно только одним путем: ускоренным развитием экономических исследований в стране. Он определил направление исследований, которое должно составить ядро науки о планировании, — изучение динамических закономерностей развития хозяйства: „...регулирование и планирование могут быть рациональными лишь на основании знания происходящих динамических процессов хозяйственной жизни“ [2, с. 44].

В своих исследованиях экономической динамики Н. Д. Кондратьев предполагал не ограничиваться констатацией эмпирических правильностей. Он считал необходимым дать их причинное истолкование, количественно выразить те или иные перспективы экономического роста. Ученый не только наметил конкретный план исследований экономической динамики, но и активно взялся за его осуществление. По его мнению, необходимым условием научного планирования была организация всесторонних и систематических наблюдений за народным хозяйством и его конъюнктурой. К концу 20-х гг. наблюдениями Конъюнктурного института была охвачена динамика важнейших народно-хозяйственных показателей. Работы института, тесно связанные с оперативным обслуживанием потребностей Наркомфина, далеко выходили за рамки такого обслуживания. Н. Д. Кондратьев ставил перед руководимым им институтом широкие и масштабные задачи: создание макроэкономической теории научного планирования и прогнозирования. Результаты теоретических разработок становились достоянием практики.

Однако в год „великого перелома“ Конъюнктурный институт сначала был реорганизован, а в начале 1930 г. прекратил существование. Из сферы эко-

номических исследований были изгнаны проблемы экономической динамики и конъюнктуры, прогнозирования, равновесия рынка, математические методы анализа и другие темы, над которыми плодотворно работали ученые. Концепция плана-прогноза Н. Д. Кондратьева была объявлена буржуазной и подверглась осуждению. Но ее правильность впоследствии была подтверждена практикой. Это означает, что при принятии

планов важны не детальные расчеты и показатели, составление балансов и т. д., а прежде всего выбор научно обоснованной общей концепции социально-экономического развития страны. В 1930 — 1934 гг. во время заключения в Суздальском политизоляторе Н. Д. Кондратьев продолжал работу в области прогнозирования и макроэкономического моделирования, на 10 — 15 лет опередив американских ученых.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кондратьев Н. Д. План и предвидение: К вопросу о методах составления перспективных планов развития народного хозяйства и сельского

хозяйства в частности // Пути сел. хоз-ва. 1927. № 2. С. 3 — 36.

2. Кондратьев Н. Д. Проблемы экономической динамики. М.: Экономика, 1989. 526 с.

Поступила 22.12.98.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

А. В. ЛЫСОВ, аспирант

Современная внешняя среда бизнеса характеризуется высокой степенью подвижности и неопределенности. Это объясняется в первую очередь достаточной насыщенностью большинства мировых потребительских рынков, усилением влияния потребителей и индивидуализацией их запросов. В этих условиях конкуренция в предложении товаров и услуг не просто усилилась, а изменилась качественно. Кроме цены на конкурентоспособность товара стали особенно сильно влиять качество, уровень сервиса, наличие до- и послепродажного обслуживания, агрессивность рекламы и т. п. Обострению конкуренции способствует и глобализация бизнеса, которая устраняет межгосударственные барьеры и лишает компании национальной защиты.

Постоянно меняющиеся требования со стороны спроса и ожесточенная борьба за потребителя вызывают изменения в технологиях, социально-куль-

турных отношениях, государственном регулировании и т. д. Это обстоятельство усложняется тем, что не только растет количество изменений, но и уменьшается их предсказуемость.

Особенностью российской экономики является чрезмерно высокая степень неопределенности внешней среды, обусловленная переходным характером отечественного хозяйства и, как следствие, нестабильностью социально-политической сферы. До сих пор в стране политическая обстановка чревата серьезными потрясениями, сохраняется угроза прихода к власти политических сил с отрицательным отношением к рынку, частной собственности и бизнесу вообще. Общая ситуация в экономике существенно ухудшает перспективы роста промышленных предприятий, снижая возможности для инвестиций и т. д. Непредсказуемость экономической политики государства (частая смена механизмов налогового, валют-

© А. В. Лысов, 1999

ного и таможенного регулирования, двусмысленность хозяйственного законодательства и т. п.) резко повышает степень неопределенности внешней среды. Падение жизненного уровня населения ведет к сокращению первичного потребительского спроса, а также к обострению социальной напряженности. К факторам, усложняющим ориентацию предприятий в условиях переходной экономики, относится и неформальный характер согласования условий жизнедеятельности предприятий (теневой оборот, криминализация экономических отношений и т. д.).

Таким образом, сегодняшняя внешняя среда является для предприятий, особенно отечественных, постоянным источником проблем. В этих условиях становится важным осуществление такого управления, которое обеспечивало бы адаптацию предприятия к быстро меняющейся внешней среде. Поэтому в последнее время возрос интерес к стратегическому управлению, особенностями которого являются:

- концентрация внимания на внешнем окружении предприятия;
- ориентация на достижение целей в долгосрочной перспективе;
- построение производственной деятельности на удовлетворение запросов потребителей;
- своевременные перемены в организации, связанные с изменениями, происходящими во внешней среде.

Российские предприятия имеют большой опыт планирования и прогнозирования, разработки различных технико-экономических обоснований, оценки эффективности проектов, который не следует игнорировать. Однако, учитывая зарубежный опыт управления, сегодня требуется смещение акцента с производственных вопросов на рыночные. Поэтому необходимо постоянно следить за происходящими во внешней среде изменениями: выявлять новые запросы потребителей, изучать поведение конкурентов, наблюдать за тенденциями в экономике, государственном регулировании и т. д.

Систематический сбор и анализ подобной информации, а также прогно-

зирование будущего состояния внешнего окружения предприятия называется исследованием внешней среды. Эти исследования должны обеспечивать руководителей наиболее важной, своевременной и качественной информацией, которая должна быть им предоставлена в удобной и полезной форме, для того чтобы они могли принимать соответствующие управленческие решения еще тогда, когда из внешней среды поступают только „слабые сигналы“ будущих изменений, а на основе прогнозов о будущем состоянии внешней среды могли разрабатывать долгосрочные стратегии развития.

Организация исследования внешней среды на предприятии начинается с того, что должно быть налажено постоянное наблюдение (мониторинг) за множеством „сигналов“, поступающих из внешней среды. Сложность подобных наблюдений состоит в многообразии и динамичности элементов среды. Однако трудность этой проблемы не должна служить основанием для отказа от попыток ее решения.

Мониторинг следует осуществлять посредством изучения различных источников информации о внешней среде. Это многочисленные публикации и сообщения о деловом мире в средствах массовой информации, промышленных журналах, газетах, рекламных проспектах, правительственных изданиях, учебных пособиях и научных трудах. К источникам информации о внешней среде можно отнести и постоянный неформальный поток сведений, поступающих от специалистов по маркетингу, закупкам, юридическим вопросам, научным исследованиям и разработкам, а также от экспертов и консультантов по социально-политическим, экономическим и технологическим вопросам, не являющихся работниками предприятия. Кроме того, при мониторинге среды необходимо наладить поступление информации о ней от высшего руководства, которое обладает возможностью вхождения в различные информационные каналы: деловые встречи, профессиональные совещания, отраслевые конференции, выставки и т. п.

Выявление „слабых сигналов“ требует от наблюдателей высокой квалификации, интуиции, опыта, способности отсеять истинные сигналы от „фоновых шумов“ а также способности выявлять цепочки экономических явлений, возникающих после обнаружения того или иного сигнала, ведущего к появлению каких-либо опасностей или новых возможностей для фирмы. Поэтому мониторинг внешней среды — прерогатива специализированных структур по информационному обеспечению. Результаты мониторинга должны докладываться высшему руководству как на регулярных совещаниях в виде кратких информационно-аналитических бюллетеней о состоянии внешней среды, так и по мере обнаружения новых опасностей и возможностей в виде сигнальных сообщений.

При изучении внешней среды для заполнения возможных информационных пробелов или для ответа на специальные запросы от определенных руководителей необходимо организовывать дополнительные исследования. Чаще всего для этих целей используют маркетинговые исследования на основе специальных методов сбора и обработки данных. В отличие от мониторинга, проводимого на постоянной основе, маркетинговые исследования осуществляются периодически, по мере появления определенных проблем и по конкретным маркетинговым ситуациям, с которыми предприятие сталкивается на

рынке. Обычно маркетинговые исследования направлены на изучение различных параметров рынка, потребителей, их предпочтений и реакций на товары, конкурентов, поставщиков, политики цен, способов продвижения товаров и т. д.

Маркетинговые исследования и мониторинг внешней среды являются взаимодополняющими процессами. Вся собранная информация должна накапливаться в различных базах данных, важнейшими из которых являются: по потребителям, поставщикам, конкурентам, законодательству, экономическим и социально-политическим условиям и технологическому развитию. С внедрением информационных и компьютерных технологий появилась возможность формировать на предприятиях базы данных в виде гипертекстовых программ с перекрестными ссылками, что позволяет быстро и удобно извлекать необходимую информацию для пользователей.

Накопленная в базах данных информация должна периодически подвергаться дополнительному анализу, на основе которого разрабатывались бы прогнозы будущего состояния внешней среды, представляющие собой предположения и главные выводы относительно внешней среды предприятия, которые необходимо иметь в виду руководителям в процессе управления при принятии важных стратегических решений.

*Поступила 11.01.99.*

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ЕЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

В. И. ПИГАЧЕВ, кандидат экономических наук,  
А. В. ПИГАЧЕВ, аспирант

Особую тревогу в демографическом развитии Мордовии вызывает состояние смертности. Неблагопри-

ятные изменения в ее уровне наблюдаются с начала 60-х гг. (табл. 1) [3].

© В. И. Пигачев, А. В. Пигачев, 1999

Таблица 1

Показатели смертности населения в динамике

| Год  | Число умерших на 1 000 населения |             |          |
|------|----------------------------------|-------------|----------|
|      | всего                            | в том числе |          |
|      |                                  | городское   | сельское |
| 1960 | 7,4                              | 6,9         | 7,6      |
| 1965 | 7,5                              | 6,0         | 8,2      |
| 1970 | 8,8                              | 6,6         | 10,1     |
| 1975 | 9,7                              | 6,9         | 11,8     |
| 1980 | 10,5                             | 7,8         | 13,0     |
| 1985 | 11,6                             | 8,0         | 15,9     |
| 1990 | 11,4                             | 8,9         | 14,8     |
| 1991 | 11,5                             | 8,9         | 15,0     |
| 1992 | 12,0                             | 9,8         | 15,6     |
| 1993 | 13,7                             | 11,0        | 17,4     |
| 1994 | 15,3                             | 12,3        | 19,6     |
| 1995 | 14,1                             | 11,2        | 18,1     |
| 1996 | 14,2                             | 10,8        | 19,2     |
| 1997 | 14,4                             | 11,1        | 19,2     |

Как видно из табл. 1, уровень смертности сельского населения выше, чем городского. В 1997 г. по сравнению с 1960 г. смертность увеличилась почти в два раза, что является прямым отражением значительного ухудшения

здоровья населения. Это вызвано снижением жизненного уровня, неудовлетворительным состоянием базовой медицины, нехваткой лекарств, недостаточной компенсацией вредных воздействий природной и социальной среды.

Сложившееся положение во многом обусловлено особенностями структуры причин смерти и динамикой смертности от отдельных причин. Как видно из табл. 2, смертность населения в республике по основным классам причин в динамике значительно возрастает. Анализ их структуры показывает, что ведущее место в последние годы занимают болезни системы кровообращения, на втором месте — онкологические заболевания, на третьем — несчастные случаи, отравления.

Особую тревогу вызывает то, что люди стали умирать более молодыми. В 1997 г. общий коэффициент смертности в трудоспособном возрасте по сравнению с 1960 г. увеличился более чем в два раза, причем наибольший рост пришелся на первую половину 90-х гг. Следует отметить, что

Таблица 2

Смертность населения по основным классам причин смертности в РМ

| Причина смерти                            | Число умерших на 100 тыс. населения |       |       |       |       |       |       | 1997 г.<br>в %<br>к 1991 г. |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
|                                           | 1991                                | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |                             |
| Всего умерших от всех причин              | 1 149                               | 1 201 | 1 369 | 1 534 | 1 405 | 1 424 | 1 439 | 125,2                       |
| В том числе:                              |                                     |       |       |       |       |       |       |                             |
| от болезней системы кровообращения        | 719                                 | 750   | 864   | 1 009 | 894   | 888   | 889   | 123,6                       |
| от новообразований                        | 171                                 | 173   | 177   | 194   | 181   | 187   | 186   | 108,8                       |
| от несчастных случаев, отравлений и травм | 114                                 | 130   | 168   | 183   | 176   | 166   | 165   | 144,7                       |
| от болезней органов дыхания               | 70                                  | 68    | 78    | 72    | 77    | 92    | 97    | 138,6                       |
| от болезней органов пищеварения           | 20                                  | 22    | 24    | 28    | 29    | 31    | 33    | 165,0                       |
| от инфекционных и паразитарных болезней   | 7                                   | 9     | 9     | 8     | 9     | 11    | 12    | 171,4                       |

смертность мужчин этого контингента в три раза выше, чем женщин. Первое место среди причин смерти в рабочих возрастах занимают несчастные случаи, отравления и травмы. Неблагополучие связано с распространением пьянства и алкоголизма. Среднесуточное потребление алкоголя в стране в 90-х гг. увеличилось более чем вдвое и составило 13 литров на человека в год (в переводе на абсолютный алкоголь). По стандартам ВОЗ ситуация считается опасной, когда потребление алкоголя превышает 8 литров. Алкоголизация населения, поступление на потребительский рынок суррогатов и некачественных спиртных напитков стали причиной значительного роста числа умерших от отравлений алкоголем [2].

Уровень развития здравоохранения и состояние здоровья населения объективно отражает младенческая смертность, которая в 1997 г. существенно выросла, составив 15,1 человека в возрасте до 1 года на 1000 родившихся против 11,3 в 1996 г. (что, однако, несколько ниже, чем в целом по стране). Россия занимает 35-е место в мире по величине этого показателя [1].

Более двух третей случаев смерти новорожденных приходится на врожденные аномалии и состояния, возникающие в перинатальный период (от 28 недель беременности до седьмого дня жизни ребенка). В возрасте от одного месяца до одного года высока смертность от болезней органов дыхания, несчастных случаев, отравлений и травм, инфекционных и паразитарных болезней.

Неблагополучное положение с младенческой смертностью обусловлено низким качеством и несвоевременной медицинской помощью детям, слабой организацией противоэпидемических мероприятий, плохим состоянием здоровья женщин.

Одним из критериев оценки состояния здоровья женщин и качества оказываемой им медицинской помощи является материнская смертность, которая, по данным на 1997 г., составила 40 человек на 100 тыс. детей, родив-

шихся живыми, что несколько ниже, чем по стране в целом.

Аборты по-прежнему являются основным средством предотвращения незапланированных рождений. Распространенность современных методов предохранения от нежелательной беременности весьма невысока из-за низкой культуры контрацепции, неэффективности отечественных и высокой стоимости импортных препаратов.

По данным Минздравмедпрома России, более трети материнских смертей приходится на медицинские учреждения, не способные обеспечить профилактическое наблюдение за беременными и оказать им специализированную помощь [2]. В структуре материнской смертности первое место занимает аборт вне лечебного учреждения, второе — кровотечения при беременности и родах, третье — токсикоз беременности.

Обобщенную характеристику уровня смертности во всех возрастах даст показатель ожидаемой продолжительности жизни при рождении, который с каждым годом снижается (табл. 3).

Данные табл. 3 показывают, что сохраняется значительная разница в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин, что объясняется более высокой смертностью первых во всех возрастах, особенно рабочих. В последние годы не наблюдается большой разницы по данному показателю по городскому и сельскому населению.

Отмеченные тенденции свидетельствуют, что в течение ближайших лет нет оснований ожидать перелома в состоянии здоровья населения и уровне смертности. Экстраполяция динамики роста смертности начиная с середины 60-х гг. показывает, что если общий кризис в стране не будет преодолен, то ожидаемая продолжительность жизни в республике может снизиться к 2005 г. до 63 лет. Если кризисные явления в ближайшее время удастся поставить под контроль, то этот показатель может стабилизироваться на уровне 66 лет.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в Республике Мордовия (число лет)

| Год    | Все население     |         |         | Городское население |         |         | Сельское население |         |         |
|--------|-------------------|---------|---------|---------------------|---------|---------|--------------------|---------|---------|
|        | мужчины и женщины | мужчины | женщины | мужчины и женщины   | мужчины | женщины | мужчины и женщины  | мужчины | женщины |
| 1989 — |                   |         |         |                     |         |         |                    |         |         |
| 1990   | 70,9              | 65,0    | 75,8    | 70,4                | 64,9    | 75,1    | 70,8               | 64,8    | 76,2    |
| 1991   | 70,4              | 64,4    | 75,7    | 70,6                | 64,8    | 75,6    | 69,9               | 63,8    | 75,5    |
| 1992   | 69,5              | 63,3    | 75,3    | 68,8                | 62,7    | 74,4    | 69,8               | 63,7    | 75,9    |
| 1993   | 67,9              | 61,6    | 74,1    | 67,5                | 61,2    | 73,6    | 67,8               | 61,7    | 74,3    |
| 1994   | 66,7              | 60,4    | 73,3    | 66,5                | 60,1    | 73,1    | 66,7               | 60,7    | 73,2    |
| 1995   | 67,7              | 61,2    | 74,4    | 67,7                | 61,2    | 74,2    | 67,2               | 61,0    | 74,2    |
| 1996   | 68,2              | 62,2    | 74,3    | 68,2                | 62,9    | 74,4    | 67,4               | 61,0    | 73,8    |

Примечание: Ожидаемая продолжительность жизни при рождении — число лет, которое в среднем предстояло бы прожить человеку при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения по возрастной смертности останется на уровне того года, для которого вычислен показатель.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лисицын Ю., Харченко В., Иоффина О., Аюнян А. Демографическая ситуация в России: Состояние и перспективы // Вопр. статистики. 1997. № 3. С. 59 — 65.

2. Бруй Б., Збарская И., Волков А. О современном состоянии и прогнозе смертности на-

селения Российской Федерации // Вопр. статистики. 1977. № 3. С. 54 — 58.

3. Статистический ежегодник Республики Мордовия, 1997 год / Госкомстат Республики Мордовия. Саранск, 1998. 209 с.

Поступила 25.06.98.

Этнография, филология

Этнография, филология

ЛИТОВА И ЛИТВА

ЛИТОВА И ЛИТВА

РОДСТВО ИМЕН В СВЕТЕ СОВМЕЩЕНИЯ ДАННЫХ  
ОНОМАСТИКИ, МИФОЛОГИИ И АРХЕОЛОГИИ

Ю. РАКАУСКАС, доктор социальных наук

Настоящая статья посвящена предельно узкому вопросу — доказательству того, что созвучие слов Литова и Литва (Lietuva) неслучайно. Вместе с тем доводы и материалы, которые в ней используются, восходят к более широкому вопросу

и могут иметь самостоятельное значение.

Развивая основную мысль, мы опираемся на гораздо более широкое предположение о наличии огромнейшего пласта и широчайшего ареала древнего угро-финского субстрата в Европе. Об-

© Ю. Ракаускас, 1999

разцы последнего мы находим в до сих пор не разгаданных письменах, надписях на многочисленных археологических находках. Новизна некоторых данных, оригинальные иллюстрации и многоплановость настоящей работы потребуют от читателя терпения и самостоятельных усилий.

## 1. Исходное состояние проблемы

Исходное состояние проблемы родства имен Литова и Литва следует назвать нулевым, естественным и странным.

Нулевым потому, что этот вопрос до сих пор никем не поставлен.

Естественным потому, что основания для этого вроде бы и в самом деле отсутствуют. Родственными обычно ведь называют явления одного порядка. Слова Литова и Литва — разнопорядковые: Литова — мордовское, а Литва — литовское; Литова — имя героини мордовской народной песни, Lietuva (Литва) — топоним или этноним, название современного государства.

Странным же это состояние является потому, что оно не отражает ничего, кроме этого первого и недостаточного взгляда. Казалось бы, самое малое сомнение в неестественности отрицательного мнения должно заставить преодолеть его полностью, а вопрос о возможной родственности этих слов сделать таким же естественным, как и его антитезис. Но эти сомнения также не замечаются.

В пользу возможного родства слов Литова и Lietuva говорит не одно только поразительное их созвучие. Родство, как известно, может иметь разные основы, быть не только кровным, генетическим, но и брачным, историческим, социокультурным и иным. Оно к тому же всегда имеет степень, бывает ближним, более отдаленным, дальним и т. п. Разве правильно отбрасывать идею лингвогенетического родства имен Литова и Литва лишь на том основании, что эти слова из разных языковых семей, в то время как сама современная лингвистика все настойчивей поднимает проблему востратиче-

ского уровня общности языков, т. е. родства самих этих языковых семей?<sup>1</sup> Разве правомерно отказываться от этой идеи, когда в вопросах происхождения самих языков крупнейшие лингвисты советуют учитывать процессы не только дивергенции, но и конвергенции?<sup>2</sup> Мы уже не говорим об ущербности такого положения для тех случаев, при которых родство имен Литова и Литва должно трактоваться не как факт лингвистики, а как факт культуры, т. е. как историческое. Родство в настоящей работе будет пониматься широко, как свойство, проистекающее из общих источников.

Естественной начальную ситуацию можно назвать в том случае, если слова Литова и Литва посчитать мало известными или слабо изученными. Но это не так.

Название государства Литва известно почти каждому образованному человеку. Со времени раннего Ренессанса существуют многочисленные мнения об этимологии названий Литвы и литовцев, которые хорошо изучены и систематизированы, например, в книге известного литовского историка Ю. Юргиниса „Легенды о происхождении литовцев“<sup>3</sup>. Лингвистические проблемы этимологии литовского слова Lietuva и славянского Литва отражены в работах классика литовского языкознания К. Бути<sup>4</sup> и в многотомной современной „История литовского языка“ академика З. Зинкявичуса<sup>5</sup>. Наиболее верной и обстоятельной в литовской литературе до недавних пор считалась та этимология названия, согласно которой имя Литвы — Lietuva — возникло из названия небольшой речки Lietauka, на берегах которой формировался центр литовской государственности, а в ко-

<sup>1</sup> См.: Иллич-Свитыч В. М. Опыт сравнения ностратических языков. Введение. Сравнительный словарь. М., 1971. С. 3 — 5, 38 — 45.

<sup>2</sup> См.: Трубецкой Н. С. Избранные труды по филологии. М., 1987. С. 45 — 47.

<sup>3</sup> См.: Jurginis J. Legendos apie lietuvių kilmę. Vilnius, 1971.

<sup>4</sup> См.: Butis K. Rinkiniai raštai. Vilnius, 1961. Т. 3.

<sup>5</sup> См.: Zinkevičius Z. Lietuvių kalbos istorija. Vilnius, 1987. Т. 2.

нечном счете из литовских слов *liet*, *lyti*, *lietus* — „литься, лить, дождь“, определивших название самой этой реки<sup>6</sup>. В последнее время эта традиционная версия стала подвергаться критике, особенно со стороны тех, кто считает, что название Литвы надо выводить из литовских слов *lydeti* — „проводить“, *palyda* — „сопровождение, дружина“, *lieta* — „сплав, союз“ и других, отражающих развитие литовской государственности<sup>7</sup>.

Имя героини мордовского эпоса Литовы также хорошо известно в науке. Со времен первых записей этой песни в XIX в. стали возникать разные мнения о происхождении и семантике этого слова. Мы склоняемся к тому, согласно которому имя Литовы — мифологическое, восходит к мордовским глаголам *лиемс*, *лийсь* — „лететь“, существительному *ава* — „женщина“ и может быть отражением древнего культа Летающей Женщины, Богини-Птицы<sup>8</sup>.

Таким образом, незначительность слов Литова и Литва или отсутствие информации о них не могут быть причиной отказа от их сопоставления. Тем не менее вопрос об их родстве до сих пор не поставлен.

## 2. Формулировка и первичное обоснование гипотезы

Слова Литова и Литва (*Lietuva*) мы считаем родственными потому, что оба они теонимичны, восходят к одному источнику — имени древнеславянского мезолитического божества Богини-Птицы, точнее, Богини-Лебеди. Они родственны еще и потому, что оба сложились на базе финно-угорских языков и длительное время существовали совместно, выражая название другого, им

обоим общего объекта, не того, к которому приложены в настоящее время.

Оба эти слова пережили другую историю, но фонетически изменились незначительно. Их развитие пошло в основном по линии изменения смысла, т. е. смены того объекта, который они называли. Слово Литова со временем стало обозначать имя мордовского мифологического существа, героини произведения народного творчества, а слово *Lietuva* стало этнонимом, названием народа. Более значительные изменения при этом выпали на долю этнонима. Он стал со временем еще названием территории и потерял связь с прежней языковой системой. Поэтому слово *Lietuva* должно трактоваться сейчас в индоевропейской языковой системе как финно-угризм, след некогда более обильного и более обширного угрофинского субстрата в Европе.

Существует целый ряд доводов в пользу такого предположения.

Во-первых, несомненные следы пребывания финно-угров на территории Литвы, запечатленные в ее топонимах и гидронимах<sup>9</sup>, археологических находках<sup>10</sup>.

Во-вторых, множество географических и иных названий, созвучных названию Литвы, а следовательно, и Литовы, далеко за пределами Прибалтики, в том числе и в местах обитания современных финно-угров. Некоторые ученые эти названия считают балтийскими или случайными, что не подтверждается другими фактами, противоречит их массовости, локализации и очевидным отблескам в них свойств финно-угорской речи. Все становится на место только в том случае, если эти топонимические соответствия считать угрофинскими.

В-третьих, — однопорядковые — „птичьи“ — следы, явно ощутимые в

<sup>6</sup> См.: Kuzavinis K. *Lietuvos vardo kilmė* // *Kalbotyra*. Vilnius, 1964. T. 10. P. 5 — 18.

<sup>7</sup> См.: Gedgaudas Č. *Mūsų praeities belėškant*. Kaunas, 1994; Karaliūnas S. *Prie Lietuvos vardo ir valstybingumo ištakų* // *Lietuvos aidas*. 1994.04.07. Patackas A. *Lietuva — lietų sąjunga* // *Apie Lietuvos žemę*. Kaunas, 1992.

<sup>8</sup> См.: Маскаев А. И. Мордовская народная эпическая песня. Саранск, 1964. С. 134.

<sup>9</sup> См.: Ванagas A. К вопросу о финно-угорском субстрате в литовской гидронимии // *Питання гідроніміки*. Київ, 1971. С. 146 — 152; Ероже. К проблеме финно-угорского субстрата в литовской топонимии // *Congressus tertius internationalis fennougristarum*. Parsi. Acta linguistica. Tallin, 1975. С. 404 — 405.

<sup>10</sup> Rimantienė R. *Akmens amžius Lietuvoje*. Vilnius, 1996. P. 308.

системе этих топонимических параллелей и соответствующей им лексики, наличие в ее основе корней, означающих птицу, лебедя, полет.

В-четвертых, подтвержденный археологическими находками культ Богини-Птицы, который длительное время существовал на широких пространствах Европы, в Прибалтике и на исконных землях финно-угров.

В-пятых, множество других фактов, в том числе и впервые расшифрованные нами надписи на до сих пор непонятых археологических находках. Последний пункт, впрочем, относится уже не к первичному обоснованию, а к развитию гипотезы и даже ее доказательству.

### 3. Развитие и переломный момент гипотезы

Мысль о возможном единстве названий Литва и Литова созревала постепенно. Определяющую роль в этом сыграл интерес к следам пребывания финно-угров в Литве. Занимаясь поиском финно-угризмов в литовской топонимии, мы обратили внимание, что они встречаются и далеко за ее пределами. При этом не только на востоке или северо-востоке, где их наличие естественно и понятно, так как там, в районе Припяти, Верхнего Днепра и Оки, по мнению ученых, когда-то проходила граница между балтами и „финнами“ литовцами и мордвой<sup>11</sup>. Следы финно-угров в топонимии заводили нас и в те места, где до этого никто не бывал, — далеко на запад и на юг от Литвы до Средиземного моря.

Вопрос о далекой южной границе древних финно-угров оказался неразработанным. Более того, вопреки фактам наличие финно-угорских топонимов некоторые исследователи отрицают даже в самой Литве<sup>12</sup>. „Возникла странная ситуация: присутствие финно-угорских топонимов в Литве стали отрицать не потому, что к такому выводу подвигал тщательный анализ

литовской ономастики, сравнение литовских топонимов, особенно гидронимов, с названиями мест у финно-угров, а потому, что ни такого анализа, ни такого сравнения не было“, — метко заметил по этому поводу известный литовский топонимист А. Ванагас<sup>13</sup>. В итоге стало ясно, что мысль о южной границе финно-угров по побережью Средиземного моря будет выглядеть крамольной в любом случае: как при действительной недостатке аргументов из-за неразработанности этого вопроса, так и вследствие неизбежного столкновения с психологией автохтонизма, отвергающего любое ведение границ по „чужим“ территориям. Пришлось вооружаться результатами самостоятельного исследования.

Оказалось, что мысль о „далеской“ южной границе древних угро-финнов выглядит сретической только с первого взгляда. На деле же она хорошо согласуется с данными палеогеографии, археологии и истории, отражающими процессы таяния ледников, расселения и продвижения человека на север, с выводами исторической и современной этнографии, мифологии, религиоведения и других наук, показывающими состояние и развитие материальной и духовной культуры финно-угорских народов. Эта мысль соответствует также данным языкознания: как тем, которые иллюстрируют структурные особенности финно-угорских языков, необычайную логичность и даже „совершенство“ их внутреннего строения, так и тем, которые рисуют картину развития языков с позиций ностратики<sup>14</sup>. Последняя, как известно, склоняется к мысли, что представители всех языковых семей, а значит, и протоуральцы, когда-то проживали совместно в более южных районах и только затем продвинулись на север.

Если же брать не науку в целом, а мнения отдельных ученых, то они по разным случаям также приводят немало примеров, показывающих, что ареал

<sup>13</sup> См.: Vanagas A. Lietuvių vardenvardžiai. Vilnius, 1988. P. 87.

<sup>14</sup> См.: Трубеской Н. С. Указ. соч.; Хаккинен Л. Развитие и структура финского языка. М., 1953.

<sup>11</sup> См.: Rūga K. Rinktiniai raštai. P. 500.

<sup>12</sup> См.: Pėteraitis V. Mažoji Lietuva ir Tvanksta. Vilnius, 1992. P. 328.

обитания финно-угров когда-то был более широким и находился гораздо южнее. О следах финно-угров и других „гипербореи“, иногда достигавших широт Черного и Средиземного морей, говорят, например, русские ученые П. Н. Милюков, А. Ф. Посев, Б. А. Рыбаков, Л. Н. Гумилев<sup>15</sup>. Названия мест угро-финского происхождения в Польше и Германии обнаруживали поляки Т. Лер-Сплавинский, Я. Розвадовский<sup>16</sup>. Немало интересных материалов по этому вопросу имеется в трудах немецких топонимистов М. Фасмера, Г. Крайса<sup>17</sup>. Еще в середине XIX в. финский ученый Д. П. Европеус опубликовал работы о государственно-политических объединениях северных угров, их связях с венграми, которые при перемещениях на юг якобы возвращались в места своего более раннего обитания<sup>18</sup>. Мысль о более южных границах обитания своих предков высказывают и некоторые современные финские и эстонские исследователи<sup>19</sup>. В литовской науке внимание к угро-финскому субстрату, охватывающее вопрос и о более широких его границах, не угасло до сих пор<sup>20</sup>.

<sup>15</sup> См.: Милюков П. Н. Очерки по истории русской культуры. М., 1993. Т. 1. С. 433; Посев А. Ф. Античная мифология и ее историческом развитии. М., 1957. С. 407, 503; Рыбаков Б. А. Язычество древних славян. М., 1994. С. 409 — 415; Гумилев Л. Н. Тысячелетие вокруг Каспия. Баку, 1991. С. 100 — 103.

<sup>16</sup> См.: Lehr-Spławinski T. O pochodzeniu i praojczyźnie słowian. Poznań, 1946. S. 81 — 86; Rozwadowski J. Studia nad nazwami wód słowiańskich. Kraków, 1948.

<sup>17</sup> См.: Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. М., 1964 — 1973. Т. 1 — 4; Krahe H. Unsere älteste Flussnamen. Wiesbaden, 1964.

<sup>18</sup> См.: Европеус Д. П. Об угорском народе, обитавшем в средней и северной России, в Финляндии и северной части Скандинавии до прибытия туда нынешних жителей. СПб., 1875.

<sup>19</sup> См.: Арсте П. Формирование прибалтийско-финских языков и древнейший период их развития // Вопросы этнической истории эстонского народа. Таллин, 1956; Моора Х. А. Вопросы сложения эстонского народа и некоторых соседних народов в свете данных археологии // Вопросы этнической истории эстонского народа. Таллин, 1956; Хакулинен Л. Указ. соч.

<sup>20</sup> См.: Jaunius K. Suomi-baltių kalbų etimologinis žodynas. Lietuvių-suomių kalbų etimologinis žodynelis. Lietuvių-estų kalbų etimologinis žodynas. Laiškai // Kalbininko Kazimiero Jauniaus rankraštinių palikimas. Katalogas ir publikacijos. Vilnius, 1972; Būga K. Rinktiniai raštai.

Итак, конкретная идея — мысль о единстве названий Литва и Литова — развивалась по мере укрепления наших убеждений по более общей теме. Естественно всплывали все новые вопросы. Если в топонимии Литвы присутствуют названия угро-финского происхождения, почему таким же не может быть и название этого края? Если созвучие имен Литова и Lietuva укрепляет это предположение, почему не заняться им вплотную? Если имя Литова ведет к мифологии, идее полета птицы, почему в этом направлении не рассмотреть другие имена в Литве и в Европе?

Первым результатом этого поворота мысли стало целое „гнездо“ слов — апеллятивов и омонимов, гидронимов, ойконимов и этнонимов, мифологических и других имен, — которое пришлось выделить как некоторое неслучайное единство параллелей.

Фонетическую основу этой системы составляет формант лит-, лет-, лат-, лут-, лот- с очень широко и закономерно меняющимся вокализмом, который сопровождается таким же широким и закономерным изменением согласных: лит-, лив-, либ-, лип-, лед-, лет-, лент- и т. п.

Географическую базу этой системы составляют фонетически параллельные слова, часто одного разряда, например этнонимы, которые повторяются далеко друг от друга на севере и юге Европы.

Смысловое единство этой системы вращается вокруг идеи полета, образа и названия птицы, часто лебедя.

Вот часть апеллятивной лексики, которая находится в этом гнезде. Русским лететь, летать соответствуют польские *lecieć, latać*, немецкие *laufen, lief*, литовские *lėkti, lakstyti*, финские *liikkua* — „двигаться“ *liikutus* — „волнение“, *lentää* — „лететь“. По-мордовски (мокш.) „лететь“ — *лиемс, лийсь*, по-эстонски — *lendama*; „птица“ по-эстонски *linnu*, „лебедь“ — *luik*; венгерское *liba* — „гусь“; коми-зырянское *лэбач* — „птица“, *лэбавны* — „летать“; „лебедь“ по-польски — *labędz*.

А вот как в этом „пасьянсе“ раскладываются имена собственные. В Литве находится гора *Ledakalnis*, про-

текают реки Latava, Lebeda, Lēda; Leita, Libē, Lyda, Lieda, Lipka, Livinta, имеются озера Lentokas (Lintokas), Lubelis, населенные пункты Labuņava, Likēnai, город Lentvaris, деревня Lentvogaļ; далеко от нее — на севере и востоке — текут реки Литва, Леденга, Лаба, стоят города Литово, Ливны, Лубны, Любань, Лебедия, Любеч, Люблино, Люберцы, Лабытнанги, имеется населенный пункт Лапач и даже деревня Литва; в средней Европе есть реки, носящие названия Laba, Litava, Litavka, Litavica, Libina, населенные пункты Lie tava, Litava, Litvinov, Liba, Luboo, Liublin.

Литовцев латыши называют leiši, эстонцы Литву зовут Leedumaа. Соседи литовцев — латыши и почти исчезнувшие ливы. Последние дали имя исторической Ливонии, а в русских летописях зовутся либь. Еще одни „ливь“ — жители Ливии и Ливана — почему-то „загорают“ на берегах Средиземного моря, а близкие им по имени „лопари“ (саами) почему-то очутились в снегах северной Лапландии. В южных районах есть и были и другие народы и имена, дублирующие названия северно-литовского региона: там существовала Лидия, проживали лиды, лики, лигуры, протскала мифологическая река Лета, купалась не менее известная Леда. Вряд ли такое обильное и яркое гнзздо слов может быть случайным. Скорее оно и на самом деле отражает старое состояние языков и народов.

Заметив теперь, что турки-османы и крымские татары литовцев и Литву когда-то называли словами липки (либки) и лупки (лубки)<sup>21</sup>, отражающими как раз то чередование звуков в форманте лит-, о котором мы уже говорили (ср. еще названия Ливны и Лубны), и напомнив, что в старинных записях название Литвы встречается не только в привычных формах: Литва, Litva, Lietava, Lietuva, Lietovia, Lituania, но и в вариантах: Lectauia, Lectovia<sup>22</sup>, явно восходящих к литовско-

му глаголу lekti — „лстеть“, можем быть уверены, что нас поймут, когда заключаем: названия Литва и Литова родственны, ибо восходят к одному и тому же кругу следов, оставленных в Европе Богиней-Птицей.

Гипотезу о родстве имен Литова и Литва и их связях с Богиней-Птицей мы высказали давно<sup>23</sup>. Но как доказать, что это именно так? Топонимика плюс лингвистика — это, конечно же, хорошо, но недостаточно. Для полного доказательства выдвинутого предположения нужны были материалы иного рода, и они были добыты.

Самый весомый вклад в развитие темы внесла, пожалуй, литовка М. Гимбутене. Талантливый археолог, автор многочисленных работ по истории, археологии и мифологии Древней Европы, печатавшая их в основном по-английски под фамилией М. Гимбутас<sup>24</sup>, последние дни жизни посвятила изданию главной своей книги на родном языке. Своеобразное обобщение исследований ученого — фундаментальный труд „Древняя Европа“ — увидел свет в Вильнюсе, к сожалению, только после ее смерти<sup>25</sup>.

Центральная тема в исследованиях М. Гимбутене — образ Богини-Птицы. Она лучше всего развита и аргументирована, изложена во многих ее работах. В последнем же сочинении религия Богини-Птицы не только теоретически обобщена, но и отлично иллюстрирована изображениями многочисленных археологических находок. На них заметны хорошо сохранившиеся древние письмена. К сожалению, они остались непрочитанными, не установлено также, имеют ли они какое-нибудь отношение к культу Богини-Птицы.

<sup>23</sup> См.: Ракаускас Ю. Еще один штрих // Литва Советская [Вильнюс]. 1991. 6 мая; Его же. Пушкин и слово Литва // Эхо Литвы [Вильнюс]. 1994. 6 авг.

<sup>24</sup> См.: Gimbutas M. The Prehistory of Eastern Europe. Cambridge, 1956; The Gods and Goddesses of old Europe 7000 — 3500 b.c. Myths Legends and cult images. London, 1973; The Language of the Goddess. N. Y., 1988; The Civilization of the Goddess. The World of old Europe. San Francisco, 1991.

<sup>25</sup> См.: Gimbutienė M. Senoji Europa. Vilnius, 1996.

<sup>21</sup> См.: Kričinskis S. Lietuvos totorial. Vilnius, 1993. P. 15 — 17.

<sup>22</sup> См.: Ochmanskis J. Senoji Lietuva. Vilnius, 1996. P. 97 — 103.

Продолжая усилия других, М. Гимбутене пришла к выводу, что эти надписи выполнены так называемым письмом Старой Европы, возникшим в первой половине пятого тысячелетия до нашей эры, а следовательно, более древним, чем шумерская клинопись. Просуществовав больше двух тысяч лет, это письмо исчезло, создав пред-

посылки для других похожих систем. М. Гимбутене создала своеобразный «словарь» этого письма, сравнивая его знаки со знаками уже разгаданного классического кипрского письма (рис. 1). Большое значение, как увидим, имеет и сделанный ею вывод о неиндоевропейской природе того языка, который эти письмена обслуживали.

| Классическое кипрское | Древнеевропейское | Классическое кипрское | Древнеевропейское | Классическое кипрское | Древнеевропейское |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| sa                    | ✓                 | re                    | Σ                 | le                    | +                 |
| se                    | Ш                 | ri                    | Σ                 | lu                    | ⊖                 |
| si                    | ⌒                 | ro                    | Σ                 | ra                    | Ω                 |
| so                    | Σ                 | ru                    | ⊖                 | re                    | ⌒                 |
| su                    | ⌒                 | na                    | ⌒                 | ri                    | ⌒                 |
| ka                    | ↑                 | ne                    | ⌒                 | ro                    | ⌒                 |
| ke                    | ⌒                 | ni                    | ⌒                 | ru                    | ⌒                 |
| ki                    | ⌒                 | nu                    | ⌒                 | wa                    | ⌒                 |
| ko                    | ⌒                 | na                    | ⌒                 | we                    | ⌒                 |
| ku                    | ⌒                 | ne                    | ⌒                 | wi                    | ⌒                 |
| ta                    | ⌒                 | ni                    | ⌒                 | wo                    | ⌒                 |
| te                    | ⌒                 | no                    | ⌒                 | za                    | ⌒                 |
| ti                    | ⌒                 | ni                    | ⌒                 | zi                    | ⌒                 |
| to                    | ⌒                 | la                    | ⌒                 | xi                    | ⌒                 |
| tu                    | ⌒                 | ke                    | ⌒                 | xe                    | ⌒                 |
| pa                    | ⌒                 | li                    | ⌒                 |                       |                   |

Рис. 1. Сравнительный «словарь» классического кипрского и древнеевропейского письма, составленный М. Гимбутене

Мысль не ждать появления «розетского камня» родилась у нас закономерно, она инспирирована суждением М. Гимбутене о неиндоевропейской

природе языка Старой Европы и опытом собственных исследований. Если язык этих письмен не индоевропейский, то какой? Может, угро-финский?

Разве не к этой „крамоле“ толкаст сказанное выше?

Вдруг осенило: в наших руках все необходимое для дешифровки. Мы знаем, где читать, что читать, на каком языке и как читать и даже то, что может явиться результатом этого чтения. Разве на фигурах, изображающих Богиню-Птицу, если мы правы, не должны быть написаны слова, воспроизводящие ее имя по нашей версии, что-то вроде Лета, Лита, Литова, Летава, Летува? И еще: расшифруй мы хоть несколько слов, подтвердится не только гипотеза о родстве имен Литова и Литва, но и наиболее общая наша концепция об обильном угро-финском субстрате в Южной Европе. Ведь в этом случае будут открыты новые письменные угро-финские источники. Пути назад уже не было. Оставалось только читать.

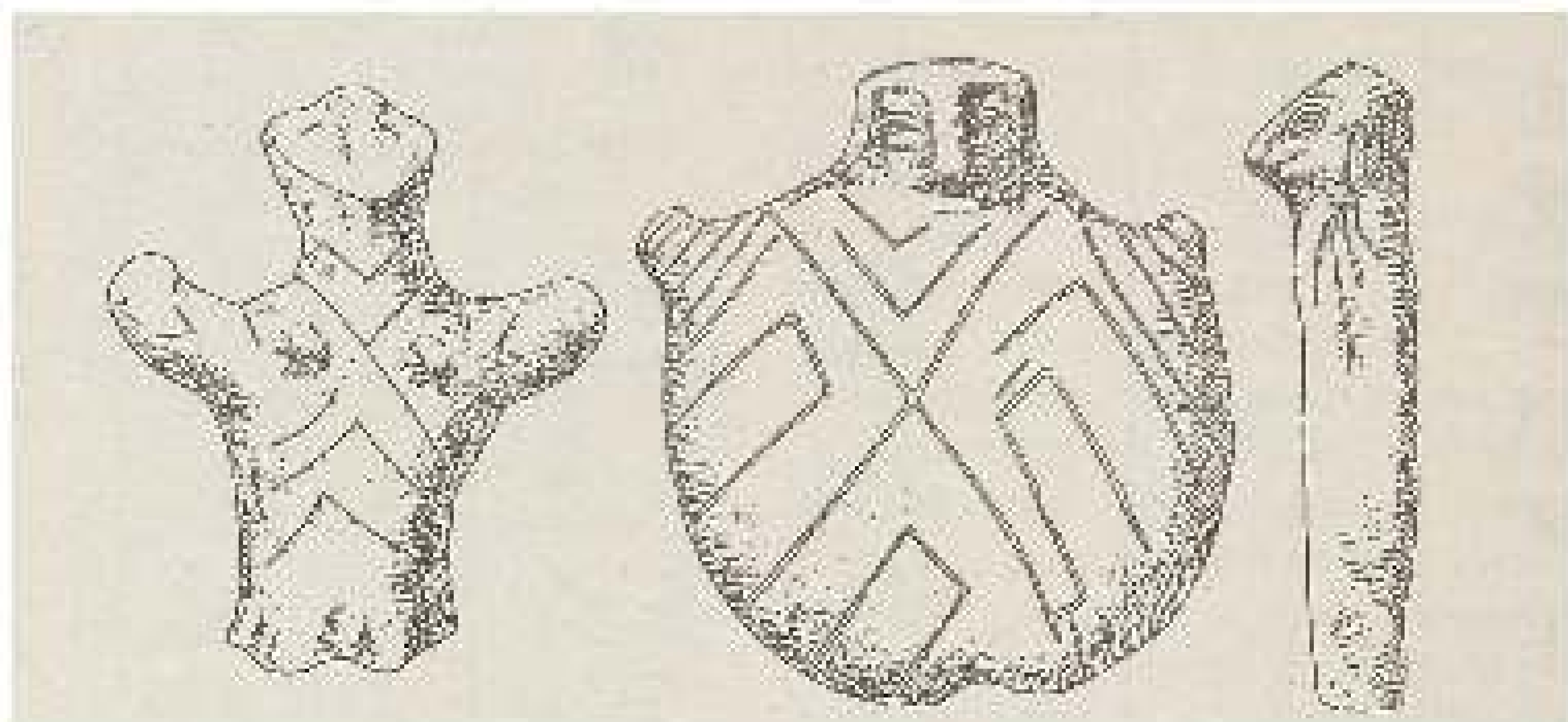


Рис. 2. Скульптуры Богини-Птицы. Западная Румыния, Винча, около 5000 — 4500 лет до н.э. Надписи: фиг. 1 — „Муза Литаваса“, „Богиня Литова“, „Это Ведява“, фиг. 2 (правая) — „Это Богиня“

Пришлось идти окольным путем и для начала взять менее сложные вещи.

Что написано на пьедестале статуи, которая изображена на рис. 3? (Все иллюстрации, датировка и характеристики представленных на них объектов в настоящей статье, где это не оговаривается специально, берутся из книги М. Гимбутене „Древняя Европа“). М. Гимбутене видит здесь лишь декорацию. Основание скульптуры, считает она, украшено орнаментом из яиц между колоннами<sup>26</sup>. Но это не орна-

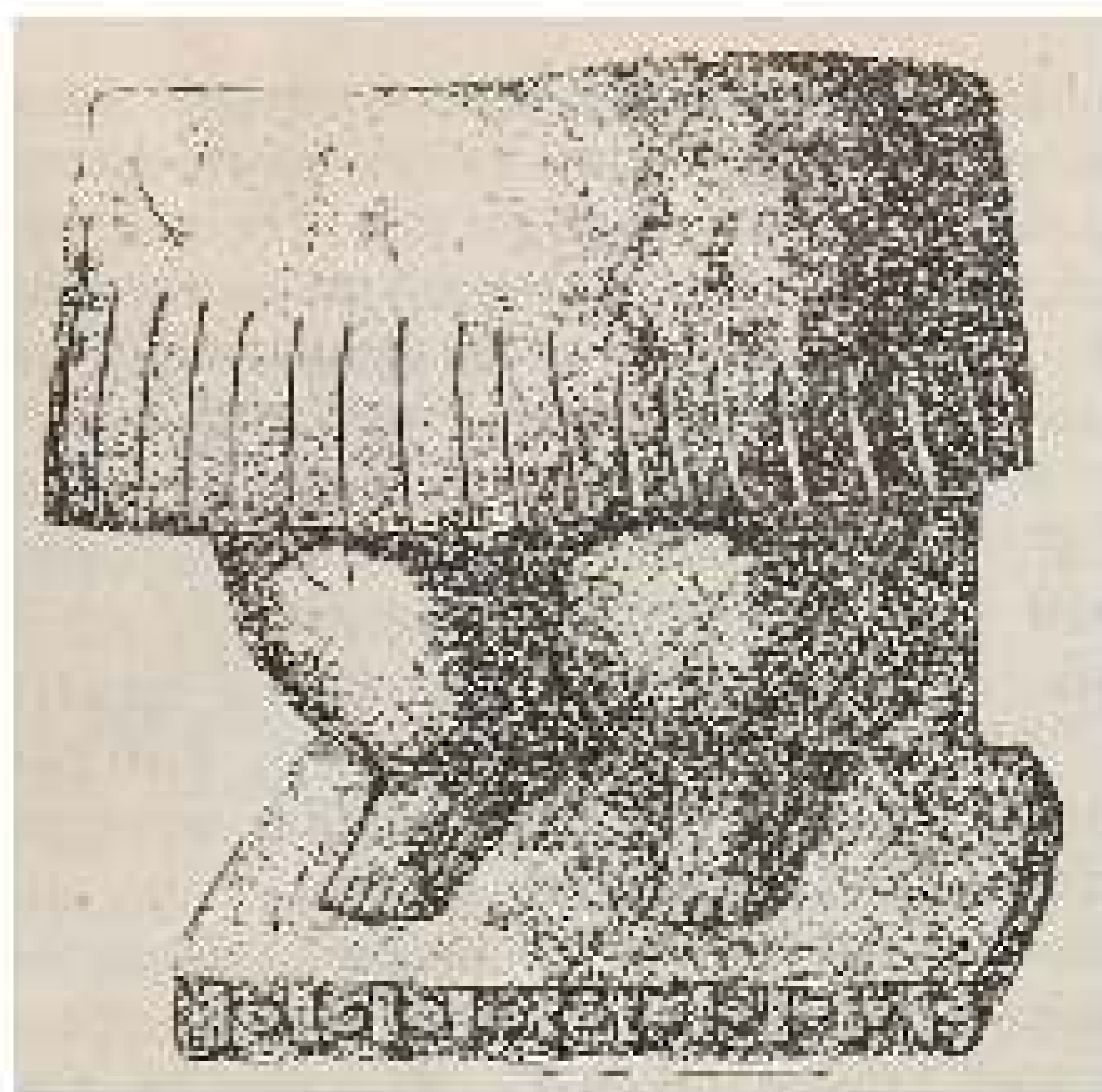
#### 4. Первые слова, проблемы и удачи

Сгоряча мы взяли для чтения то, что лучше всего иллюстрировало наши предположения, но было слишком сложным для начала.

Что интуиция не подводит, мы убедились сразу. На плечах-крыльях статуэтки (рис. 2, фиг. 1) ясно виден знак, соответствующий по „словарю“ (см. рис. 1) знаку слога -ли-, и знак слога -ве- в виде вертикальной черты. Стало быть, уже первые впечатления убеждали и в работоспособности „словаря“ и в правильности предположения, что на фигуре должно быть слово, похожее на слово Литва. Потом мы убедились, что так оно и есть. Но выходила заминка: отсутствовала „буква“ т, а общая картина была слишком сложной.

мент, а письмо. Только как его прочесть? Доверимся тому, что видим: скульптура изображает женщину. С другой стороны, она найдена в храме, там же — в святилищах — находят аналогичные. Следовательно, на пьедестале богиня. Теперь возьмемся за „словарь“. Знака, который М. Гимбутене называет яйцом, там нет. А вот другой символ, вертикальная черта, или, как она говорит, „колонна“ в нем переведен: это слог -ве-. А теперь доверимся логике и здравому смыслу. На

<sup>26</sup> См.: Gimbutienė M. *Senoji Europa*. P. 175.



Р и с. 3. Фрагмент скульптуры. Мальта, конец 4-го тысячелетия до н. э.  
Надпись на пьедестале: „Богиня“

пьедестале написано, скорее всего, десять раз повторяющееся двухсложное слово. Иные варианты маловероятны. Зная язык надписи, один слог и наиболее вероятное значение слова, неужели не дойдем до фонетики второго слога?

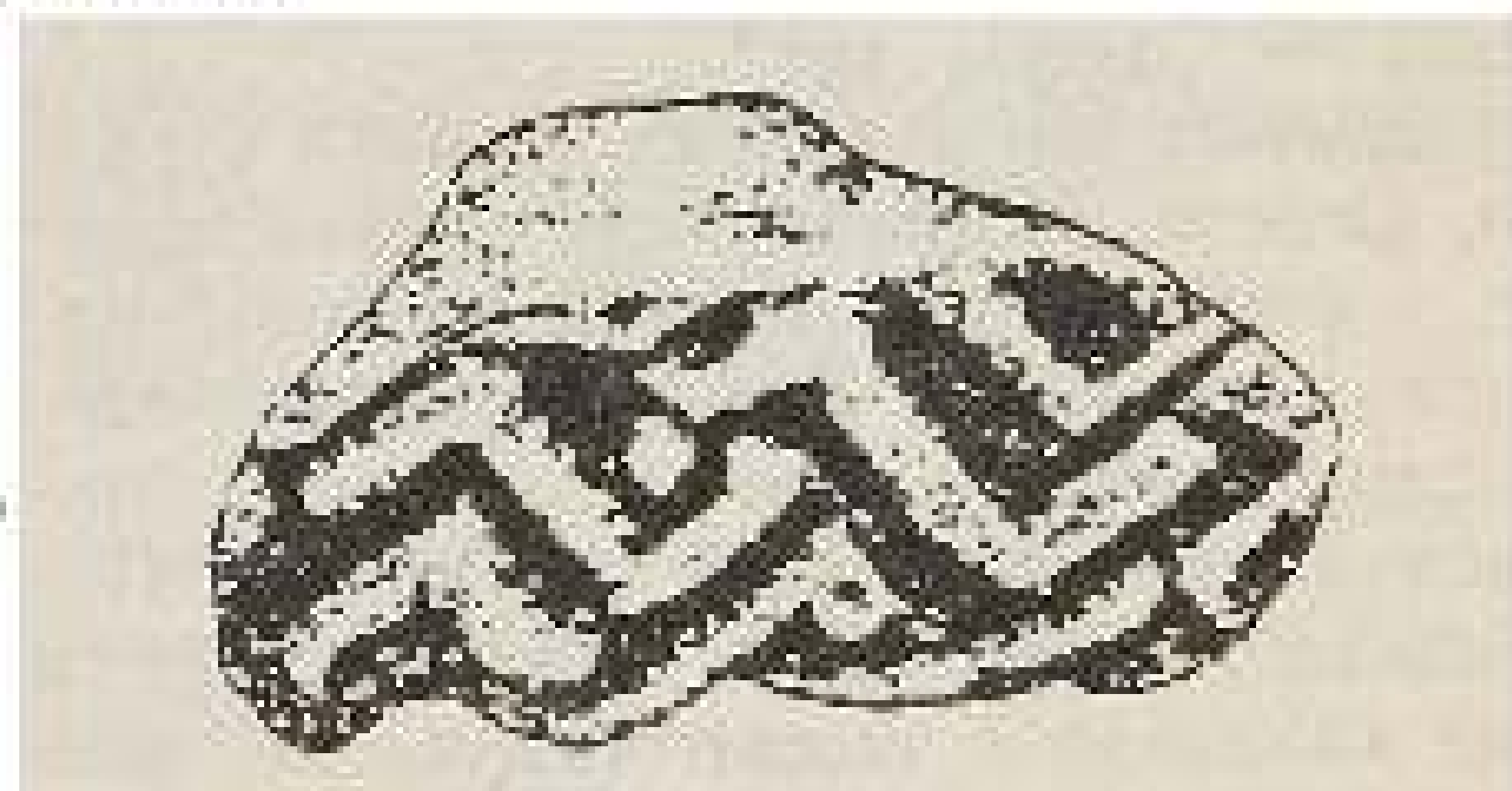
Женщина по-мордовски ава. Ср. эст. *abikaasa* — „жена“, *abielluma* — „жениться“, фин. *aviomie*s — „муж жены“, *avioliitto* — „супружество, брак“. Вот и получается: на пьедестале справа налево десять раз подряд написано ава — „женщина“, с учетом же обожествления — „богиня“

Проявим сомнения и критичность. Слово ава имеется не только в финно-угорских языках. Ава по-литовски — „сестра отца, тетя“. Аналогичное звучание и значение этого термина родства и в прусском языке<sup>27</sup>. К изображенной ситуации к тому же хорошо подходят латинские слова *ave* — „блажен, святой, здравствуй“ и *ovum* — „яйцо“. Отсюда следует, что под сомнение попадают сразу два наших положения: не только данная расшифровка, но и основной принцип — потребность в финно-угорских языках.

Последнее сомнение разведем, предлагая оппонентам „ничью“. Да, слово ава имеется не только в угро-финских языках. Но и не только в индоевропейских. На арамейском языке (семито-хамитская группа) слово *avva* значит „отец“. Стало быть, оно очень древнее, скорее всего ностратическое. Значит, на проявление древнейших его форм и значений равные права имеют все, в том числе и финно-угры. Тем более, что речь идет о слове, написанном пять-шесть тысяч лет назад, когда не только локализация, но и расхождение языковых семей могли быть совсем иными.

Труднее справиться с сомнением, что первая „буква“ в прочитанном нами слове в самом деле а. Чтобы его преодолеть, надо брать новый текст.

Рассмотрим рис. 4, где этот же самый знак в несколько иной форме размещен в центре печати. Значения двух других знаков этой печати, слогов -за- и -ла-, к счастью, находим в „словаре“. Справа налево и слева направо (из-за симметрии это безразлично) читаем: *sala alasa* — „тайна внизу (нижняя)“ или „низ тайны“. Ср. фин. *sala* — „тайна, секрет“ *ala* — „под-, нижний“ *alas* — „вниз“ морд. (мокш.) *салава* — „тайком“ *ала* — „внизу, нижний“



Р и с. 4. Печать. Северная Румыния, Старчево, около 5500 лет до н. э.  
Надпись „Секрет нижний“ („низ тайны“)

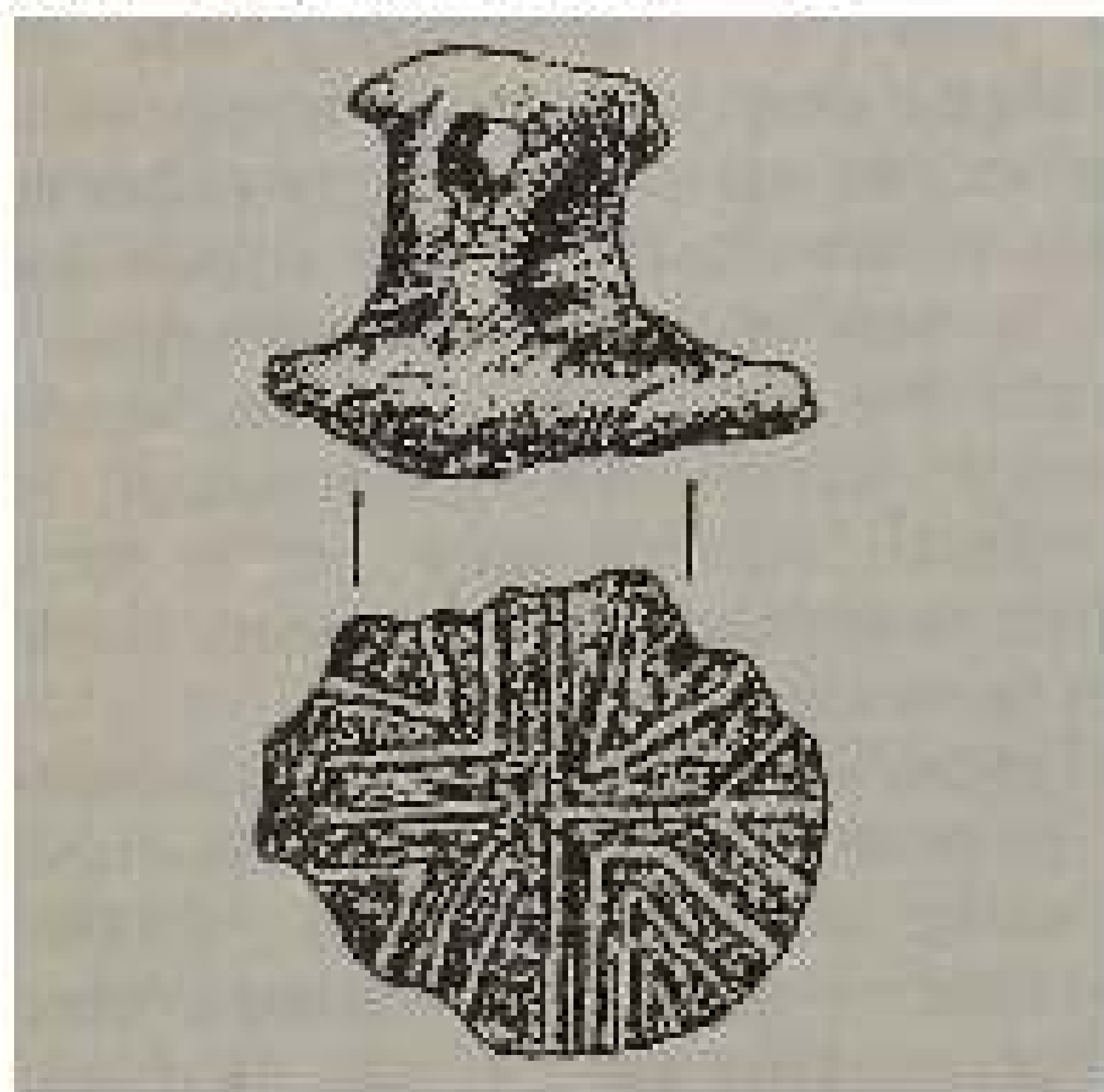
Значит, сомнения были напрасны. И „финский“ язык, и знак слога -а- в данном случае подтверждаются полностью.

Можно, конечно же, спросить, что за секрет имеется в виду, и не лучше ли слово *sala* перевести здесь как „знак, печать“ а весь эпиграф — фра-

<sup>27</sup> См.: *Lietuvių kalbos žodynas*. Vilnius, 1968. T. 1; *Salys A. Mūsų gentivardžiai // Ženklas ir prasmė*. Vilnius, 1986; *Buivydiene R. Lietuvių kalbos giminystės pavadinimai*. Vilnius, 1997; *Mažiulis V. Prūsų kalbos etimologijos žodynas*. Vilnius, 1988. T. 1.

зой „подвесная печать“. Возможно, так. Но к основному вопросу это уже не относится.

Теперь возьмем нечто более трудное и прочитаем, что написано на „много-словной“ круглой печати (рис. 5).



Р и с. 5. Печать. Греция, Сескл, около 5500 лет до н. э. Надпись: „Это долг королевского сына“

Начинаем с правой нижней четверти печати. Первым от края в ней размещена стрела (знак слога -те-), находящаяся внутри обрамляющей ее галочки (знак слога -са-). Прочитанные слитно, эти слоги озвучивают финно-угорское местоимение „здесь“ Ср. морд. (мокш.) тьса — „здесь“ фин. tässä — „здесь, тут“

Дальше идем против часовой стрелки. Стрела, направленная справа налево у самого края правой стороны печати, уже иная. Это знак слога -ка-. В центре она плавно „переходит“ (написана слитно) в знак слога -на-. Последний выполняет, по-видимому, и еще какие-то („засекречивающие“ или эстетические) функции, так как „разлит“ по всей печати и очень красиво делит ее на три неравных части. В правой верхней четверти печати размещен знак слога -са-. Складывая последние три слога, получаем слово *kanasa*, которое не нуждается в переводе. Многим оно известно как тюркское хан или кан, германское *könig*, *king*, русское князь, литовское *kunigas*. Оно не чуждо и финно-уграм. Ср. фин. *kanasa* — „народ“, *kanla* — „основа“

В верхней левой части печати виден знак, который состоит из двух входящих друг в друга галочек. Фонетическое его значение по „словарю“ М. Гимбутене -*pi*-. На языке коми-зырян слово *пи* значит „мальчик, сын“

Слог -ве- (точнее, -*we*-), допускающий вариативность гласной, переданный уже известной „колонной“ находим в середине левой стороны печати.

А вот слог -*пи*- (или -*по*-), который занимает всю нижнюю левую четверть печати, написан не совсем так, как должно быть по „словарю“ Поэтому можно сказать, что мы его здесь лишь предполагаем, исходя из смысла уже прочитанного. Но и не только предполагаем. В „словаре“ видим, что слог -*ну*- писался, во-первых, по-разному, а во-вторых, с общей и неизменной сутью — две черточки с галочкой.

Остается объяснить слово *вено* (в-на): так славяне и другие народы когда-то называли долг, выкуп за невесту, своеобразное ее приданое. На территории Великого Княжества Литовского, например, право *вена* когда-то было закреплено в статуте этого государства<sup>28</sup>. Слова с таким же корнем и аналогичным значением присутствуют и в финской лексике. Ср. фин. *velka* — „долг“ *venuä* — „продолжаться“.

Сложив все это, прочтем: *tesa kanasa pi veni* — „это долг королевского сына“.

Расшифровка трех эпитафий дает некоторый опыт. Пробуем применить его к тому, что нас интересует прежде всего.

Что же все-таки написано на той фигуре, которая „не поддалась“ нам сразу и которую М. Гимбутене считает Богиней-Птицей (см. рис. 2, фиг. 1)?

Большой центральный знак, крестообразно расположенный на всей груди фигуры, надо читать несколько раз. Кроме того, он включает в себя деталь, намеченную лишь пунктиром. Это „подсказка“ что его нужно читать еще и по частям. В последнем случае, без одной черты, он образует символ слога

<sup>28</sup> См.: Статут Вялікага Княства Літоўскага Мінск, 1989.

-та-. Слог -ли- по „словарю“ сложный, состоит из черты и галочки. А раз это так, то от крыла до крыла и справа налево, и слева направо читаем одно и то же: Литаваса. Мнимое вольничание, при котором одна и та же композиция знаков на крыльях каждый раз, в зависимости от направления чтения, читается по-разному, то как один слог -ли-, то как два слога -васа-, легко объясняется той „игрой“, о которой уже говорилось, а также общеизвестным требованием древности „засекречивать“ имена собственные, тем более божественные.

Слово „богиня“ в форме выражения масаса, т. е. „муза“, на этой скульптуре написано сверху вниз. При этом центральный знак с верхней галочкой читается как слог -ма-.

То, что музы в древности были известны не только грекам, доказывают коми-зырянские слова муслун — „любовь“ муса — „милый, любимый“ мусатор — „милое, любимое“. Мокшанское же мазы — „красивый“ снимает проблему изменения гласных в первом слоге. А если в связи с этим вспомним тюркское имя Муса, литовский термин родства моша, лат. маса, то угро-финскую версию этим тоже не

отвергнем, выйдем лишь на уже упомянутую проблему чрезвычайной, то есть ностратической, древности этого слова.

Интересно, что это место на скульптуре читается и снизу вверх. Тогда получаем выражение саса маса, ибо центральный знак, как мы установили, имеет фонстическое значение -ма- и сам по себе, т. е. без верхней галочки. В переводе вся эта строка будет соответствовать выражению „Богиня-Утка“ или „Богиня-Птица“. Ср. манс. сас — „селезень“, морд. диалект. цеца — „птица“, лит. žasis — „гусь“.

Итак, на антропоморфной фигуре, напоминающей птицу, написано: „Богиня-Птица Литаваса“.

В спорах — птица это или не птица, богиня или нет — что может быть весомей данной надписи? Первоклассным аргументом она может явиться, на наш взгляд, и для вывода о родстве имен Литова и Литва. В последнем случае оппоненты могут сказать: вероятно, но недостаточно. Следы родства не должны быть единственными. Нужны дополнительные факты.

Согласимся с этим требованием.

*Окончание в следующем номере.*

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@  
**ЦЕРКОВНОСЛАВЯНИЗМЫ В ДИАЛЕКТНОЙ  
 ФРАЗЕОЛОГИИ (СОСТАВ, ЗНАЧЕНИЕ,  
 СЕМАНТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ)**

Б. Ф. ЗАХАРОВ, кандидат филологических наук,  
 Г. С. БОЯРИНЦЕВА, кандидат филологических наук,  
 В. Б. ЗАХАРОВ, соискатель

Известно, что в становлении и развитии современного русского литературного языка значительная роль принадлежит древнецерковнославянскому языку, который пришел на Русь в конце X столетия в связи с принятием христианства в качестве книжного языка. Его взаимодействие с древнерус-

ским языком оказалось весьма плодотворным. Этим и объясняется, в первую очередь, то обстоятельство, что в современном литературном языке сохранились многие лексические, фразеологические, грамматические и другие его элементы. Их стилистическая роль достаточно хорошо изучена. Однако

долгое время вне внимания исследователей оставалась проблема использования церковнославянизмов (ЦС) в диалектной речи. Это, как нам представляется, важное направление в изучении проблемы заимствований. В аспекте ее конкретизации мы обратились к той части диалектного материала, в составе которого есть ЦС. При этом исследовательскую задачу ограничим рассмотрением диалектных фразеологизмов (ДФ), бытующих в русских говорах на территории Мордовии и Починковского района Нижегородской области.

Собранный нами материал неоднороден как по характеристике в плане языковых особенностей, так и по тем изменениям (семантическим и структурным), которым он подвергся в составе того или иного ДФ.

Одну из групп образуют такие ДФ, в которых имеются названия, относящиеся к культу веры, но в составе идиом они утратили религиозную семантику. Так, переосмысляются понятия *лепта*, *Содом*, *рай*, *ад* и др. Рассмотрим этот материал.

Широко известна евангельская притча о бедной вдовице, которая положила в сокровищницу для пожертвований на храм две лепты. Наблюдающий за тем, как кладут пожертвования богатые и бедные, Иисус Христос обратил внимание своих учеников именно на это подаяние, так как женщина, будучи вдовой и очень бедной, отдала последнее из того, что имела. Позднее в бытовом и литературном употреблении сформировался фразеологизм *внести лепту во что-то* со значением „принять посильное участие в чем-либо“, а в диалекте — положить (вложить) лепту *в кого*, то есть „отдать последнее тому, кто в чем-либо нуждается“. Таким образом, в диалектном употреблении понятие „лепта“ сравнительно с литературным конкретизовано в плане оказания помощи тому или иному лицу. Ср. запись живой речи: *Машынька-та Бачонкава ф сына-та фсе лепты пылажыла, а в люди вызыла* (С).

Содом и Гоморра — названия городов древней Палестины, которые, по

библейской легенде, были разрушены землетрясением и огненным дождем за грехи их жителей. Отрицательная экспрессия подобных обозначений сохранилась в церковнославянском языке и была усвоена как в современном литературном, так и в диалектном употреблении (на основе метонимического переноса). Согласно данным фразеологического словаря [8] в литературном языке фиксируются два значения выражения *Содом и Гоморра*: 1) „крайний беспорядок, суматоха, неразбериха, сильный шум и гам“, 2) „разврат, пьянство и т. п., царящие где-либо“. Подобные значения характерны и для слова *содом* в отдельном его употреблении [6]. В диалектах *содом* — это „шумная толпа“, по Далю (т. 3, с. 260), и в составе устойчивого сочетания: *Цёлый содом*. Экспр. Много. *Паругала и цво, цёлай садом таваришшаф в избу-ту навёя, грязи навалили низнай скока* (С).

В основе диалектного фразеологизма *в игольные ушки пролезет кто* (неодобр., об изворотливом, ловком человеке) весьма своеобразно переосмыслены слова Иисуса Христа: „И еще говорю вам: удобнее верблюду пройти сквозь игольные уши, нежели богатому войти в царствие Божие“ (Матф., гл. 19). Заметим примечательную диалектную особенность в употреблении формы числа: *тупой конец иглы вместо ушко называется ушки*: *Кабы наша Нанка, она бы заплакала и ушла ни с чем, а эта в игольны ушки пралезит* (С).

Известная трансформация библейских образов имеется и во фразеологизме *не манка с неба сыплется кому*, то есть „имеющиеся скромные средства достаются с трудом, а не с неба сваливаются“: *Чай мне ни манка с неба сыпицца, пенсую-ту палучыш — тини мани мёсц-та, больна-та ни раскуписи* (С).

Приведенный фразеологизм своим происхождением связан с известным библейским повествованием, в котором рассказывается о манне небесной, пищу, которую Бог посылал иудейскому народу каждое утро с неба, когда „сы-

ны Израиля" шли пустыней в страну обетованную. В литературном языке известны такие выражения: манна небесная „что-либо желанное, крайне необходимое, редкое“; питаться манной небесной „недоедать, не имея достаточной пищи“; как (будто, словно, точно) манны небесной „с большим нетерпением, сильным желанием, очень сильно (ждать, ожидать, жаждать и т. п.)“ [7]. Как видим, в крестьянской среде произошла некоторая трансформация такого понятия, как манна с неба.

Наряду с обозначениями конкретных понятий (лепта, Содом и Гоморра, игольное ушко и под.) возникли фразеологизмы, включающие такие названия, как рай, ад, царство небесное и др. Ср.:

На чужой спине в рай выезжать. Неодобр. Пользоваться результатами чужого труда, использовать кого-либо для достижения своих корыстных целей: Он как барин, ни работает, а на чужой спине в рай выезжат (II).

Рай пресветный кому. Очень хорошие условия жизни: Вот каму жызня-та, наелась и набак (о кошке. — Авт.), ни жытьё, а рай пресветнай (С).

Как в аду кипеть. Находиться в постоянных хлопотах, заботах: У меня ни ско́ка вре́мя нет, как в аду киплю́, ай ты ни ви́диш, фсе́ хазя́йства на мне (С).

В диалектах кромешний получил вид аримешный: Ад аримешный. Невыносимая обстановка; ад кромешний: В э́такам аду́ аримешнам ра́зи до́лга пражыве́ш (Кул).

В отличие от литературного употребления в диалектной речи распространилось словосочетание адские дрова с той же отрицательной экспрессией и с метафорическим переосмыслением: дрова = непослушные дети. Ср.: Адские дрова́. Неодобр. Выражение неудовольствия по поводу плохого поведения детей: Э́та ни де́ти, а а́чки драва́, ни даду́т с чыва́екам нака́лякать (К).

Проспать царство небесное. Шутл. Будучи в состоянии сна, пропустить что-либо значительное. *Што, сват,*

*дрёмлиш, матрі́, фсе́ ца́рства небе́сна праспи́ш, ско́ра кино́ харо́ша будит* (С).

Мы уже подчеркивали, что в составе диалектных фразеологизмов наблюдается нередко переосмысление ЦС. Получили народно-этимологическое переосмысление, сблизившись по случайному созвучию с известными и понятными народу обозначениями, и другие слова. Так, *преисподняя* преобразовалась в *три исподни* (сближение с испод — „низ“), *хламίδα* — в *полонида* (сближение с полный), *анафема* — с *ана́фий-про́клит* (намек на проклятие), *епитимья* — в *пятиньё* (сближение с диалектным пятить — „звваливать, возлагать что-либо на кого-либо“) [5]. Приведем примеры.

Провалиться в три исподни кому, чему. Бранное выражение по поводу кого-, чего-либо: *Сирёшк, э́т из э́тава и на́ды дра́цца, ды права́лись э́ти лы́жы ф три исподни, иди́ вон ва́зьми́ у нас, дво́я лижа́т по́сли Ми́шки* (II).

Как полонида что. Неодобр. О несуразной, длиннополой одежде. *Ни на́де́ну бо́ли э́та́т пла́шиш, он как пала́нида на мне, по́лы-ти чу́ть ни на зме́ле ви́зэ́цца* (С).

Никакой ана́фий-про́клит ни уга́дит на кого. Неодобр. Никто не угодит на кого-либо: *И на́ша-та гажа́* (сноха. — Авт.), *то́жа ника́кой ана́фий-про́клит ни уга́дит* (С).

Пятиньё повесить на кого. Неодобр. Сильно обременить кого-либо, навязав заботу, попечение о ком-либо: *Саа́ех дило́ф пално́, ды ишшо́ пи́тиньё-та паве́сили на ми́ня, ле́нковых дифчо́нак на ле́та приви́зми́* (С).

Одну из групп ДФ составляют такие образования, в составе которых имеются библейские личные имена. В течение длительного времени подобные антропонимы подверглись метафоризации, приобретая значение, близкое к именам нарицательным.

Моисеевы дорожки. Млечный путь: *Во, глиди́, э́та ко́фшык* (Большая медведица. — Авт.), *а э́та Маисе́вы да́рошки на́зываю́цца* (С).

Возможно, в основу образования приведенного фразеологизма легло биб-

лейское повествование о выводе Моисеем евреев из египетского плена.

Илья (Илюшка) ледешку пустил в воду. Стала заметно холоднее (запрет купания после Ильина дня). *Шшас уш ни купajúцца, грех, Илюшка ледешку в воду пустил* (С).

Приведенный фразеологизм имеет исторические корни, связанные с тем, что у славян с принятием христианства на многих библейских святых были перенесены черты старинных языческих представлений. Так, Илья пророк получил многие черты бога Перуна: он разъезжал по небу на колеснице, метая громы и молнии, на крылатых огнедышащих конях. По воле Перуна пробуждается природа весной, когда он является со своими молниями, оплодотворяющими землю дождями. Наступление холодов также было связано с его именем [1]. В работе А. Н. Афанасьева приводятся любопытные народные поговорки: „На Ильин день олень копыто обмочил“; „Илья в воду нальет“ [1, с. 473]. Это народное поверье нашло отражение и в художественной литературе: „День был хрустальный, под липами безвстренная синьва. Кабы не прошел спас, — в пору побежать купаться, но уже олень в воде рога мочил, — нелзя, грех“ (А. Толстой. Петр I).

В состав многих ДФ входит имя Иисуса Христа. Ср.:

Оставить Христу на бородку. Устар. Крестьянский обычай оставлять после жатвы горсть колосьев, связывая их узлом: *Ни дажнут вихирёк, эта, бат, нады Христу на баротку аставить* (С).

Происхождение данного ДФ связано с языческим праздником. Так, у древних славян творцом урожая и покровителем земледелия, как уже отмечалось, считался великий Перун. В его честь устраивались религиозные праздники, приуроченные к уборке урожая. Из собранных плодов, сжатых снопов делалась фигура божества. Ему приносились жертвы, праздник сопровождался ритуальными песнями и плясками [1]. Позднее, после принятия христианства, могущество Перуна во многом

переносится и на христианских святых, в одних регионах — на Илью пророка, в других — на Николая угодника, в третьих — на Иисуса Христа. А. Н. Афанасьев в упомянутой работе подчеркивает: „В Курской и Воронежской губ., оканчивая жнитво, оставляют на полосе горсть колосьев, завязывая их узлом в честь Ильи пророка, что называется завязать Илье бороду: обряд, отождествляющий этого святого с богом Велосом или Перуном... В некоторых местах уцелели остатки древних пиршеств и жертвоприношений, совершавшихся некогда Перуну во время жатв, как подателю земного плодородия... В Переяславль-Залесском уезде оставляют на ниве горсть связанных колосьев на бороду св. Николаю“ [1, с. 475 — 476]. Попутно заметим, что в Ярославской области бытует выражение *бороду завить Иисусу (Илье)* [3], в Смоленской — *богова борода* [2].

Образ Христа используется и в таком контексте: Изувечить как истинного Христа кого, т. е. жестоко избить, до полусмерти, в кровь: *Шшас маладэжы-ти слова ни скажы на́ше дэла, изувечут как истиннава Христá жы́ва* (С).

Видимо, представление крестьян о Христе как страдальце за веру, мученике и легло в основу приведенной идиомы. Что же касается эпитета истинный, то это, видимо, результат влияния ответа на приветствие в пасхальные дни: „Воистину воскрес!“

Известен ДФ с именем святителя Николая: Оставить на Миколáй-угодника что. Это означает „оставить что-либо без присмотра, на произвол судьбы“: *На Миколáй-угодника бо́зна заставля́ть, прие́дит кто и уи́зёт* (С).

Имя Николая угодника (в народе Миколáй чудотворец, Микола милостивый) было широко известно. Он считался добрым, простым и доступным, поэтому его имя окружено массой народных сказаний. В одном из них повествуется о нем как хранителе вещей, за похищение которых святой строго карает [4]. Это сказание, надо полагать, и легло в основу образования ДФ.

В особую группу ДФ входят не только словарные заимствования, но и их фонетические особенности. Это прежде всего слова с так называемыми неполногласными сочетаниями *ра, ла*:

Врага осѣтовали кого. Неодобр. Кто-либо изменил свое поведение в худшую сторону, заслуживает осуждения, порицания: *Нет, Сѣмк, ты, матрѣ, уш никада ни бросиш (пить. — Авт.), тибѣ уш врага осѣтывали (С).*

Явился как млад мѣсяц кто. Неодобр. На непродолжительное время: *Явился как млад мѣсяц и аплѣть уш жѣм (С).*

В составе ДФ мы отметили также слова с начальным *ра* вместо русского *ро*: Как с расту что. Свежие (о фруктах и овощах): *Бирѣ, бирѣ, у минѣ картошка-та как с расту (П).*

Как на рассохах идти, шагать и т. п. Медленно, с трудом передвигая ноги: *С утра мне чижало, как на рассохах хажу, а к вечеру разминаюсь — палучи бывѣм (С).*

Мы отметили также случаи заимствования из старославянского *жд* в словах, входящих в состав ДФ.: Нужду понѣхивать. Жить в достатке: *Я бы нужду-ту напѣхивала, кабы таку пѣнсию-ту палучала (П).*

Отдельные компоненты ДФ характеризуют церковнославянское *щ* вместо исконно русского *ч*: Однѣ мѣщи кто. Очень худой, изможденный: *Сирѣшк, матрѣ тибѣ дома-та ня кормят, ты вить аднѣ мѣщи (И).*

Характерной приметой церковнославянского языка являются слова с начальным *е* вместо русского *о*: Оди-ѣднѣй (разъѣднѣй) кто. Только один: *У их адѣн-ѣднѣй сын и то какой-та бальнѣй (С).*

В приведенном примере обращает на себя внимание соседство слов с начальными *е* и *о*.

Таким образом, проанализированный материал позволяет сделать следующие выводы.

1. Проблема ДФ, в состав которых входят ЦС, до сих пор остается в определенной степени „вещью в себе“. Между тем изучение такого материала позволяет получить заслуживающие внимания данные о составе ЦС, их значении в ДФ и тех семантических преобразованиях, которым они в ряде случаев подверглись.

2. ДФ, зафиксированные в Починковском районе Нижегородской области, а также данные словарей свидетельствуют о том, что среди ЦС есть обозначения как конкретных (лепта, Содом и Гоморра, игольное ушко и др.) так и отвлеченных понятия (рай, ад, царство небесное и т. п.).

3. В большинстве случаев ЦС в составе ДФ подвергаются как народно-этимологическому переосмыслению, так и метафоризации (преисподняя > три исподни; грех > беда, неприятность; рай > хорошие условия жизни и под.)

4. Значительную группу составляют ДФ, включающие библейские личные имена, которые, как правило, также подвергаются метафоризации и осознаются применительно к условиям крестьянского быта.

5. Заимствовались не только словарные ЦС разных групп, но и фонетические их особенности, даже в случае их параллельного существования с русским вариантом: враг, млад, един и под.

Мы полагаем, что нами получены лишь предварительные данные, которые, однако, дают основание считать проблему заимствования ЦС в составе ДФ заслуживающей изучения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Афанасьев А. Н. Поэтические воззрения славян на природу: В 3 т. М.: Совр. писатель, 1995. Т. 1. 416 с.
2. Добровольский В. Н. Смоленский областной словарь. Смоленск, 1914. 122 с.
3. Мельничейко Г. Г. Краткий ярославский областной словарь. Ярославль, 1961. 224 с.

4. Новый энциклопедический словарь. Пг., 1916. Т. 28. Стлб. 546 — 547.
5. Словарь русских говоров на территории Мордовской ССР. О—П. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1993. 320 с.
6. Словарь русского языка: В 4 т. М.: Рус. яз., 1988. Т. 4.

## СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

И — Ильинское, К — Кочкурово, П — Панкратово, С — Сайтовка (Починковский рай-

он), Кул. — Куляково (Краснослободский район).

Поступила 16.02.98.

=====

**ПРОИСХОЖДЕНИЕ И МЕЖЪЯЗЫКОВЫЕ  
КОНТАКТЫ НЕКОТОРЫХ ДИАЛЕКТИЗМОВ  
В РУССКИХ ГОВОРАХ МОРДОВИИ  
С МОРДОВСКИМИ И ТЮРКСКИМИ ЯЗЫКАМИ**

М. М. СЫВОРОТКИН, кандидат филологических наук

Многовековая история славянских (особенно русских), финно-угорских (мордовских) и тюркских (татарских, чувашских и др.) племен, их постоянное соседство и проживание на общей территории не могли не отразиться на лингвоязыковых связях, взаимном обогащении и пополнении словарного запаса.

К настоящему времени вышло немало работ, в основном посвященных русско-мордовским языковым связям. Среди них можно выделить исследования Д. В. Бубриха [2], Р. А. Заводовой [4], М. Н. Коляденкова [5], Д. В. Цыганкина [10, 11], Т. М. Шеняновой [13], А. Г. Эндюковского [14]. Правда, вопросы взаимодействия русских диалектов и мордовских языков затрагиваются лишь в некоторых из них.

Цель данной статьи состоит в том, чтобы на примере некоторых диалектных слов, активно употребляющихся в русских говорах Мордовии, выявить их происхождение, пути распространения и проникновения в соседние языки. Для анализа взята часть диалектной лексики из первого выпуска „Словаря русских говоров на территории Мордовской АССР“ [7]. Актуальность такого исследования заключается в том, что русские говоры, мордовские языки и их

диалекты находятся в постоянном контакте на бытовом уровне.

В составе русских говоров Мордовии имеются слова:

а) общеславянского происхождения, например:

**БАЛАКА**, и, ж. и ж., экспр. Болтун, пустомеля. Нсчивъ яво слушьть: он такой балака, сроду ф путь ни гьварит. Ну уш каво слушьт, Нюрку! Така балака чяво хош ньболтат (Кай, Кр), а также балакать, а е т (а т) несон. 1. что. Говорить, сообщать что-либо. Балакыла, балакыла баушкь цаво-та, а я ни пьняла (Еф, Кр). Давай балакый, как спадручыйный клеф покрыть (Кулиш, Руз + Куч, БИ; Гул, Ич). 2. Беседовать, разговаривать. Што нам, старухъм, дельть-ть, сидим окель избы-ти дь балакъм (Р Най, ББ). А цом вы тут сё балакыти? (Стародуб, Е + Р Вел, А; Н Кар, Чук, Кр; Кулиш, Руз; Ряз, СШ). Балякать. А цом вы балякыти? (Еф, Кр). Мать моя старинька, а балякыть любит (Хух, БИ) [7, с. 27].

Ср. *balakati*: болг. диал. балакам „плескаться, играя в воде“ (Гергов, Георгиев), сербохорв. *balakati* „болтать что угодно“ (редк. RJA I, 162), словц. *balachat'* „говорить небылицы, вносить смуту, смущать“ (SSJ I, 67), польск. диал. *balakac* „болтать“

© М. М. Сывороткин, 1999

(Wagrz. I, 90), рус. балакать, диал. балакать „болтать, шутливо разговаривать“ (Опыт словаря говоров Калининской области, 29), балякать „разговаривать о том, о сем, без цели, без плана“ (Васнецов 12), укр. балакати „беседовать, болтать, калякать, разговаривать“ (Гринченко I, 23), блр. балакаць „калякать“ (Блр.-русс. 115). Сюда же с иным расширением первоначально той же основы чеш. диал. *balánat* „болтать“ валашск., Kott. Dod. k Bart. 2) и рус. диал. баланить „говорить, болтать“ (куйб., арх., Филин 2, 74) [16, с. 145].

**БЕРЕМЯ**, я с. Охапка, вязанка. Принеси бирема дроф в избу (Гол, Р). Ни хватит дроф, асталсь биремиф з диятьк (Ряз, СШ и почти повсеместно) [7, с. 36].

Ср. *berme*, род. п. — теле: ст.-слав. *брѣма* „груз, бремя“ (SJS), болг. *брѣме* ср. р. „груз, забота, бремя“ (БТР), „ноша, груз, тюк“ (Младенов БТР), „ноша, охапка (сена)“ (М. Младенов БД III, 42), макед. *брѣме* ср. р. „ноша, груз, вязанка, охапка“ (И-С), сербохорв. *брѣме*, род. п. — мена ср. р. „тяжесть, груз“, „беременная женщина“, диал. *брѣме* „мера веса“ (Mic 380), *брѣме*, *бриме* „мера веса“, „ноша“ (Влајинац II, 168 — 171, 172), сюда же производно диал. *brince* (Sus 153), словен. *brēme*, р. п. — мена, ср. р. „тяжесть, ноша; тюк, связка“, „плод во чреве“, „бремя“ (Plet. I, 54 — 55), ст.-чеш. *břeme* ср. р. „тяжесть, ноша“ *břemeno* ср. р. (Ст.-чеш., Прага), чеш. *břime* ср. р., *břemeno* ср. р. „тяжелая ноша“, „бремя“ др.-рус. *берема* „связка, охапка, тяжесть, тюк“ (Срезневский I, 70; III, Доп. 12), русск. *берѣмя*, род. п. — мени ср. р. „большая охапка, вязанка“, „ноша, охапка“ (Подвысоцкий 6), „всякая тяжесть, ноша“ (Мельниченко 31), „охапка“ (Куликовский 4), диал. *берѣмье* ср. р. „вязанка дров“ (Филин 2, 254), *беремо* ср. р. — берема; „сено, сбитое граблями для подачи на воз или связанное в вязанку“ (Филин, там же), *берѣма* „охапка“, „тяжесть, обременение“ (Добровольский, 26), ст.-укр. *берема* „тяжесть,

охапка“ (XVI в. Тимченко I, 84), укр. *беремя* „бремя“ (Пискунов, 16), ст.-блр. *берема* (повозовое) „обязанность доставки подвод, подводы“ (Горбач. 39), блр. *бэрѣмя* „охапка (дров)“ [16, с. 196 — 197].

Займствовано эрзянским языком. Ср. *берема*, -т, суц. *охапка* *ленге берема* „охапка дров“, *олго берема* „охапка соломы“ [15, с. 80].

б) собственно русские слова, например:

**БАРЕТКИ**, о в, мн. 1. Женские кожаные башмаки со шнурками. Раньше их баретками звали, батинки (Жук, Тор). Дѣ таки анн, как щас, баретки, токѣ съ шнурками; ну, туфли их завут (Вин, Тор). 2. Валенки с обрезанными по щиколотку голенищами. Енти бареткѣми завуца — валенки абрежут. Бальнѣ в бареткѣх зимой тожа, ноги ни зябнут (Яз Пят, Инс) [7, с. 29—30].

Ср. *баретка* (женская туфля). Собственно русское. Впервые отмечается в Словаре Ушакова 1935 г. Образовано с помощью суф. -к(а) от *барета* (Ср. Миртов, 16: „баретники-модники, носящие не чирьки, а бареты, башмаки“), возможно, заимствование из испанского языка (ср. исп. *barreta* „кожаная стелька“) [12, с. 43].

Займствовано эрзянским языком. Ср. *баретка*, -т, суц. прост., *баретки* (закрытые туфли на шнурках или пуговицах; полуботинки); *тюжа бареткат* „коричневые баретки“, *рамакс бареткат* „купить баретки“ [15, с. 74].

в) заимствованные из эрзянского языка, например:

**БАСТЫЛИНКА**, и, ж. Травинка. Выдирни бастылинку из валос-та. Въ дваре ни бастылинки нет, фсе выдиргъли (Всч, Ат), а также бастылы, о в, мн. Сухие стебли растений. Вон саседи бѣстылы жгут (Р Дав, Коч). Бѣстылы бы нѣ городи подѣргъть нада, дѣ фсе руки ни доходят (Ман, Ат) [7, с. 31].

Ср. *бастыльник*, *бастылина* „сорная трава, которую используют как топливо в крестьянских домах“ (С. Аксаков); „темное слово“ [9, с. 132].

Ср. эрзянское *бастыль*, -тѣ, суц.

сухой бурьян; уштомс бастыльсэ „топить сухим бурьяном“; пурнамс бастыль „собрать сухой бурьян“ [15, с. 76].

**ВАТРАКША**, и. м. и ж. неодобр. *Неряха, грязнуля*. Марья фсю жызын ватракшый была, сроду у ней грязить была. Ватракша он эдькый, сроду руки не вымьт. (Лавр, Тсм) [7, с. 62 — 63]. Вероятно, от эрзянского ватракш, -т ь, суц. 1) лягушка; ниже ватракш „зеленая лягушка“; неемс ватракш „увидеть лягушку“; 2) этн. узор в виде лягушки на подоле женской рубахи [15, с. 113]. Связь по значению прослеживается в том, что такой человек, как и лягушка, живет в постоянной грязи.

**ВЕРГАСИНА**, и. ж. экспр. *Женщина очень высокого роста*. Вон как виргасина вымьхьль, а ума ни нъбралась. — Придет время, нъбирёцць. А этый виргасины нст домъ-ть? — На улиць, навернь (Гр, Кр) [7, с. 65]. Образовано от эрзянского верьга, нареч., высоко; лиемямс верьга „лететь высоко“ [15, с. 127], при помощи русского суффикса единичности -ин-;

г) заимствованные из тюркских языков, например:

**АЛЫРНИЧАТЬ**, а е т (а т), несов. *Бездельничать*. Работьт нада, хватит алырничить-та (Им, Тсм). Каждый день алырничит (Ак, Тсм). Много бьлабоньх алырничают (Кул, Тсм) [7, с. 21].

Ср. алыра, алыря, об. алырь, алырь, алырникъ, алырщикъ, алырница, -ница / встарь: фиглярь, фокусникъ, штукарь, морочила, обманщикъ; // ныне: обманщикъ, плуть, мошенникъ, карманникъ, майданщикъ, обгрывающий в зерне и въ кости; // бездельникъ, шатунъ, праздный лентяй, дармоедъ, гуляка; промышляющий готовое; // кулакъ; перекупщикъ. Алырить, алырничать, промышлять обманом; бездельничать праздно [3, с. 13].

Ср. алыра или алыря плуть, обманщикъ, вымогатель: алырить, алырникъ, алырщикъ. Вероятно, заимств. из тюрк.: тат. ал обманъ; ср. тур. алыр он возьмет [6, с. 6].

Ср. алырить „лениться, уклоняться от работы“ (казанск., вятск., ни-

жегор., симб., оренб.); ср. тат. aljur „разбойничий“; тел. (телеутский диалект горно-алтайского языка. — М. С.) aljur „тот, кто любит брать, умеет брать; ловкий, искусный“ [9, с. 73 — 74].

Ср. также башк. алымһак „взяточник“ [1, с. 39].

Заимствовано эрзянским языком. Ср. эрз. алырник, -т ь, суц., разг., лентяй; алырнича/мс, -сь, гл., разг., бездельничать, ничего не делать; саты тетъ алырничамс „хватит тебе бездельничать“ [15, с. 45].

**БАРЛЫК**, а, м. *Вспаханный, но не засеянный участок земли*. Привижы тилёнкъ нъ бърлыке, там трава хороша. Нада хъть нъ бърлыке травы нарвать карови (Теп, Коч) [7, с. 30].

Ср. эрз. барлак, -т, суц., необработанный, заброшенный участок [15, с. 74]. Вероятно, из башкирского барлык 1. весь; барлык тууар хатылып бетте — весь товар распродан; 2. бытие, существование; а) возникать, возникнуть, образовываться, образоваться, зарождаться, появляться, появиться; б) происхождение, возникновение, образование, явление [1, с. 76].

Ср. также барелак (эвенкийское) 1) амулет охотника; 2) изображение духа дома, хозяйства, промысла; барылах этногр. эпитет лесного духа Бајанай (покровителя охотников; дословно „имеющий все“) [8, с. 75]. Трудно сказать, какой язык, русский или эрзянский, первым заимствовал это слово, возможно, данные процессы происходили одновременно.

**БАСТРИК** (абастрик), а, м. а также бастрык, быстрик, быстряк. *Жердь для прижимания сена, снопов, соломы на возу или в копнах*. За сеньм паедут, бастрик с собой бярут (Ур 1, Е). Мы сичяс згрибать сень паедим ф копны, бьстрики вазьмем (Пав. СШ и повсюду) [7, с. 31].

Ср. бастрокъ, тмб., бастрыкъ, симб., бастрыкъ, прм., сиб. дрюкъ, дрючокъ, шесть, рычагъ: стягъ, которым сено и солома притягиваются на возу; гнетъ, притужина, прижимъ, притугъ [3, с. 53].

Ср. *бастрѣк*, *бастрик* „*шесть, стягивающий сено или снопы на возу*“. казанск., пенз., вятск., томск., иркутск. Также *бастро́к*, тамб., *бастрык*, симб., *бастрык*, пермск., петерб. Заимств. из тат. *bastıguk* „прижим, гнет“ [9, с. 132].

Из русских говоров заимствовано эрзянским языком. Ср. *бастрик*, -ть, *суц.*, *гнет* (для придавливания сена, соломы, конопли и т. д. при их перевозке); *олго ускомс эряви бастрик*

„для перевозки соломы нужен гнет“ [15, с. 75 — 76].

Как видно из приведенных примеров, лексический состав русских говоров Мордовии очень разнороден. Здесь можно встретить как общеславянскую и исконно русскую лексику, так и заимствования из мордовских и тюркских языков. В свою очередь лексический состав мордовских языков активно пополняется не только за счет слов русского литературного языка, но и его многочисленных диалектов.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Башкирско-русский словарь. М.: ГИС, 1958. 805 с.
2. Бубрих Д. В. Лингвистические данные к вопросу о древности связей между мордвой и восточными славянами // Записки МНИИЯЛИЭ. 1947. № 7. С. 3 — 10.
3. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. М., 1955. Т. 1. 699 с.
4. Заводова Р. А. Мордовские лексические заимствования в русских говорах Среднего Поволжья // Вопросы финно-угорской филологии. Л., 1977. Вып. 3. С. 75 — 86.
5. Коляденков М. Н. К вопросу о заимствованиях в мордовских языках // Записки МНИИЯЛИЭ. 1946. № 5. С. 68 — 75.
6. Преображенский А. Г. Этимологический словарь русского языка: В 2 т. М.: ГИС, 1959. Т. 2. 717 с.
7. Словарь русских говоров на территории Мордовской АССР. А-Г: Учеб. пособие по рус. диалектологии / Мордов. ун-т. Саранск, 1978. 134 с.
8. Сравнительный словарь тунгусо-маньчжурских языков: В 2 т. Т. 1. А—Н. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1975. 672 с.
9. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. В 4 т. М.: Прогресс, 1964. Т. 1. 562 с.
10. Цыганкин Д. В. Фонетическое и грамматическое освоение слов, заимствованных из русского языка и через русский язык // Тр. МНИИЯЛИЭ. 1962. Вып. 23. Сер. филол. С. 177 — 196.
11. Цыганкин Д. В. Русско-мордовские языковые контакты // Тр. МНИИЯЛИЭ. 1981. Вып. 61. Сер. лингв. С. 3 — 18.
12. Шапский Н. М. Этимологический словарь русского языка: В 8 т. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1965. Т. 1, вып. 2. 270 с.
13. Шеянова Т. М. Формирование лексики мордовских языков: История лексики. Языковые контакты: Учеб. пособие / Мордов. ун-т. Саранск, 1989. 92 с.
14. Эндюковский А. Г. К вопросу о русских заимствованиях в мордовском языке // Мордовский сборник. Саратов, 1930. С. 55 — 112.
15. Эрзянско-русский словарь / ИИИ языка, литературы, истории и экономики при Правительстве Мордовской ССР; Под ред. Б. А. Серебренникова, Р. Н. Бузаковой, М. В. Мосина. М.: Рус. яз.; Дигора, 1993. 803 с.
16. Этимологический словарь славянских языков / Праславянский лексический фонд; Под ред. О. Н. Трубачева. М.: Наука, 1974. Вып. 1. 216 с.

Поступила 16.03.98.

#### ФОНЕТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОБЛАСТИ ГЛАСНЫХ В МОКШАНСКИХ ГОВОРАХ МЕЖДУРЕЧЬЯ ИССЫ И МОКШИ

Л. Ф. БЕРЕЗИНА, аспирант

В истории образования фонетической системы общемордовского языка,

а после его разделения при формировании фонетических систем мокшан-

ского и эрзянского языков в области вокализма происходили разные фонетические изменения: сужение, расширение, выпадение, вставка, изменение гласных по ряду, стяжение гласных. По времени развития эти явления не совпадают. Одни из них могли происходить еще в ранний период существования общемордовского языка, другие гораздо позже, уже в период самостоятельного развития мокшанского, эрзянского языков и их диалектов. Подобного рода явления происходили и в говорах междуречья Исса и Мокши. „В мокшанском и эрзянском языках, их диалектах эти явления могут быть различными по своему характеру. Они могли происходить по разным причинам: в результате влияния соседних согласных, воздействия ударения, влияния других языков и т. д.“ [4, с. 16].

В настоящей статье мы рассмотрим следующие фонетические явления в области гласных: сужение, расширение, выпадение.

**Сужение гласных.** Сущность процесса сужения заключается в том, что гласный низкого подъема заменяется более узким гласным. В истории формирования фонетических систем мордовских языков этот процесс носил довольно распространенный характер: практически все гласные неверхнего подъема подверглись его влиянию:

\*э>і: пил'ъ (м. л.) — пил'э (В. Лух.) „ухо“ < \*reŋja; н'ил'ъмс (м. л.) — н'ил'ъмс (В. Лух.) „проплотить“ < \*p'ēle; с'ив'ъмс (м. л.) — с'ив'ъмс (Веч.) „съесть“ < \*sewe;

\*о>и: куд (м. л.) — куд (Пар.) „дом“ < \*kota; куц'у (м. л.) — куц'у (Пар.) „ложка“ < \*kos'a. Переход финно-угорского \*о в и в мордовских языках наблюдается в довольно большой группе слов;

\*а>у: кувака (м. л.) — кувака (Веч.) „длинный“ < \*kaŋa; йукс'ъмс (м. л.) — йукс'ъмс (Пар.) „развязать“ < \*jaks'a. Переход древнего а в у произошел в небольшой группе слов;

\*ä>э: пэд'амс (м. л.) — пэд'амс (Пар.) „цедить“ < \*päbz; т'эвлафт (м. л.) — т'эвлафт (Пар.) „легкие“ < \*täwe;

\*ä>и: пил'гъ (м. л.) — пил'гэ (В. Лух.) „нога“ < \*päŋkz; пин'ъм (м. л.) — пин'ъм (Веч.) „овес“ < \*pänz. Следует отметить, что сужение финно-угорского ä и переход в и наблюдается в небольшой группе слов.

В исследуемых мокшанских говорах кроме перехода ä в э наблюдается и сужение гласного э: вэт' (м. л.) — вит'э (В. Лух.) „пять“; с'эл'мъ (м. л.) — с'ил'мэ (Н. Драк.) „глаз“; вэ (м. л.) — ви (Веч.) „ночь“; вэд' (м. л.) — вид' (В. Лух.) „вода“. Процесс сужения характерен также для марийского языка. Сужение гласных отмечається и в тюркских заимствованиях.

**Расширение гласных.** Сущность расширения заключается в том, что гласный более высокого подъема заменяется более открытым. В мокшанском и эрзянском языках процесс расширения в одних случаях связан со словами древнего пласта лексики, в других происходил в более позднее время.

\*и>э: кэв (м. л.) — кэв (Пар.) „камень“ < \*kiwe; н'эд' (м. л.) — н'эд' (Пар.) „черенок“ < \*nide;

\*у>о: ков'ъл (м. л.) — ков'ъл (Веч.) „туча“ < \*kup; лов (м. л.) — лов (Пар.) „снег“ < \*lume; мол'ъмс (м. л.) — мол'ъмс (Пар.) „идти“ < \*milz;

\*у>э: кэнкш (м. л.) — кэнкш (Пар.) „дверь“ < \*kupše.

В единичных случаях финно-угорский э переходил в а: сан (м. л.) — сан (Веч.) „жила“ < \*sepe; лакс'ъмс (м. л.) — лакс'ъмс (В. Лух.) „строгать“ < \*leksz.

Процесс расширения гласных характерен и для марийского языка, однако он ограничивается определенным кругом слов [1, с. 126 — 130].

**Выпадение гласных.** Гласные могли выпадать в начале, середине и конце слова. В начале слов выпадали гласные и и у в тех случаях, когда оказывались в безударном положении (ударение перетягивали на себя широкие гласные а, ä): пр'ä (м. л.) — пр'э (В. Лух.) „голова“ < \*piga; пс'и (м. л.) — пс'и (Пар.) „горячий“ < \*pis'i; т'р'амс (м. л.) — т'р'амс (Пар.) „кормить“ < \*t'ir'ams.

В середине слова гласные выпадали при словоизменении и словообразовании:

1) выпадал конечный гласный корня перед показателем множественного числа т(т'), если слово оканчивалось на -гъ/-къ: очкъ (м. л.) — очкэ (В. Лух.) „корыто“ — „очкт“ „корыта“;

2) выпадал гласный при образовании сложных числительных: вед'гемън' (м. л.) — вид'гимън' (Веч.) „пятьдесят“ — вэт'ъ „пять“ + кмън' „десять“;

3) выпадал гласный перед показателем местного падежа -сть: лотка (м. л.) — лотка (Пар.) „яма“ — лотксть „из ямы“

Видимо, очень рано в финно-угорских языках начался процесс выпадения гласных в исходе слова. Л. П. Грузов [1] считает его диалектным явлением периода финно-угорского языкоосновы. Выпадение конечных гласных характерно для марийского и русского языков. По мнению В. И. Лыткина [2] этот процесс охватывал большое количество слов в пермских языках. Выпадение конечных гласных характерно и для мордовских языков, однако во многих словах они сохранились. В каких же случаях конечные гласные выпадали? ХАГенец [3] считал, что это про-

исходило в словах с е-овой основой. Действительно, во многих случаях в древних основах на е конечный гласный выпал: кăл' (м. л.) — кэл' (В. Лух.) „язык“ <\*kele. Однако, как отмечает О. Е. Поляков, „...в довольно большой группе слов с основой на е гласный сохраняется: ундъ „дупло“ <\*omte; ус'къ „провода“ <\*was'ke“ [4, с. 17].

Наши исследования показали, что в тех мокшанских словах, где выпадал конечный гласный, перед ним выступали сонорные согласные н, л, л', й: сан (м. л.) — сан (Пар.) „жила“ кал (м. л.) — кал (Веч.) „рыба“, кăл' (м. л.) — кэл' (В. Лух.) „язык“ Выявлены единичные случаи, когда перед выпавшим гласным употреблялся звонкий сibilant з: коз „кашель“, куз „сль“.

Выпадая, конечный гласный оставлял свой след: перед выпавшим гласным переднего ряда в настоящее время употребляется палатализованный согласный, перед выпавшим гласным заднего ряда — непалатализованный. Конечно, есть и отклонения от этого принципа: тол (м. л.) — тол (Пар.) „огонь“ <\*tule; куз (м. л.) — куз (Веч.) „сль“ <\*kuse.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Грузов Л. П. Историческая грамматика марийского языка (введение и фонетика). Йошкар-Ола, 1969. 210 с.

2. Лыткин В. И. Историческая грамматика коми языка. Введение и фонетика. Сыктывкар, 1957. 135 с.

3. Основы финно-угорского языкознания.

Вопросы происхождения и развития финно-угорских языков. М.: Наука, 1974. 481 с.

4. Поляков О. Е. Фонетические системы мордовских (мокшанского и эрзянского) языков в синхроническом и диахроническом аспектах: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. СПб., 1997. 26 с.

#### УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

Веч. — с. Вечкидино Ковылкинского района  
В. Лух. — с. Верхняя Лухма Инсарского района

Н. Драк. — с. Новое Дракино Ковылкинского района

м. л. — мокшанский литературный язык

Пар. — с. Парапино Ковылкинского района

Поступила 20.04.98.

\*\*\*\*\*  
**СИСТЕМА ГЛАСНЫХ СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ ГОВОРОВ  
 МОКШАНСКОГО ЯЗЫКА**

Т. А. ПЛАКСИНА, аспирант

Северо-западные говоры мокшанского языка расположены на территории Ельниковского, Темниковского и Старошайговского (северная часть) регионов. Система гласных в исследуемых говорах неоднородна. По употреблению гласных их можно разделить на три группы: западную (территория Ельниковского района), центральную (территория Темниковского района), восточную (северная часть Старошайговского района).

В западной части говоров по горизонтальному положению языка различаются гласные: переднерядные (э, и, ä), непреднего ряда (а, ъ, о, у); по степени подъема языка: гласные верхнего подъема (и, у), гласные среднего подъема (э, ъ, о), гласные нижнего подъема (ä, а). В западных говорах, как и в мокшанском литературном языке, употребляется гласный переднего ряда ä: ѳр'вāн'ä „сноха“, т'äшт'ъмс „написать“ (Лесное Ардашево) — мокш. лит. ѳр'вāн'ä, т'äшт'ъмс; т'äшт'ъ „звезда“, пāшт'ѳр'кс „орешник“ (Подгорное Канаково) — мокш. лит. т'äшт'ъ, пāшт'ълкс.

В центральных говорах по горизонтальному положению языка различаются гласные: переднерядные (э, и), непреднего ряда (а, ъ, о, у); по степени подъема языка: гласные верхнего подъема (и, у), гласный среднего подъема (э, ъ, о), гласный нижнего подъема (а). В центральных говорах, которые распространены на территории Ельниковского района, как и в среднесвадском диалекте, на месте литературного ä употребляется гласный э: т'эл'амс „молотить“ пән'акуд „печка“ ид'н'эс' „ребенок“ (Корино) — мокш. лит. т'äл'амс, пāнакуд, ид'н'äс'; л'эд'ъмс „косить“, мэл'афт'ъмс „помнить“, сән'эр'ат „зеленые“ (Старые Поша-

ты) — мокш. лит. л'äд'ъмс, мäl'афт'ъмс, с'ән'är'ат. В этих говорах литературному э соответствует и: кимън' „десять“, бир'ъ „огород“, с'имъ „все“ (Старые Пошаты) — мокш. лит. кэмън', пэр'ъ, с'эмбъ; мил'ън'ц'а „мельница“ с'ид'и „сердце“, пит'ъмс „отремонтировать“ (Старые Пичингуши) — мокш. лит. мэл'ън'ц'а, с'эд'и, пит'ъмс.

Представляет интерес система гласных фонем восточной группы исследуемых говоров (распространены в северной части Старошайговского района). В большинстве из них наряду с а, о, у, и(ы), ъ, э употребляется и гласный переднего ряда ä (в говорах сел Красный, Кулдум, Вертелим, Старое Шайгово): т'äшт'ъмс „написать“ с'äс'кä „комар“, äр'хкъ „озеро“, сäз'ъмс „порвать“. В говорах сел Сарга и Лемдяй на месте ä, как и в говорах центрального ареала, выступает гласный э: вэр'и „вверх“, н'эр' „клюв“, л'эй „река“ — мокш. лит. вär'и, н'är', л'äй; на месте литературного э — гласный и: кимън' „десять“ вил'ъ „село“ издъ „от“ — мокш. лит. кэмън', вэл'ъ, эздъ.

В говорах восточного ареала, как показывают материалы исследования, проявляются фонстические явления, характерные как для других мокшанских, так и для эрзянских диалектов. В говорах сел Вертелим, Красный, Темяшво гласный переднего ряда ä в э переходит частично: сэр'ад'ъмс „болеть“, сәпи „горький“, вэд'мъ „узел“ — сär'äд'ъмс, с'äпи, вäd'мъ, но пäl' „кол“, сäз'ъмс „порвать“. Также непоследовательно в этих говорах в и переходит э: миз'ъ „что“, милав „бабочка“ но кэв „камень“. вэл'амс „свалиться“.

В восточной части говоров гласные переднего ряда и и э в отличие от

мокшанского литературного языка и других мокшанских диалектов после твердого согласного с употребляются в отодвинутом назад варианте: сыр'ъ „старый“, сывъл, „мясо“ сыфт'ъм „решето“ (Темяшево, Красный) — мокш. лит. с'ир'ъ, с'ивъл', с'уфт'ъм; сэд' „мост“, сэн'ъм „синий“ сэр'эд'и „болеет“ (Темяшево, Красный) — мокш. лит. с'эд', с'эн'ъм, с'эр'эд'и.

Таким образом, гласные в мокшанских северо-западных говорах образуют двухклассную (по ряду) и трехступенчатую (по подъему) систему, которую можно представить в виде таблицы.

| Подъем  | Западный ареал |        | Центральный ареал |        | Восточный ареал |        |
|---------|----------------|--------|-------------------|--------|-----------------|--------|
|         | Ряд            |        | Ряд               |        | Ряд             |        |
|         | передний       | задний | передний          | задний | передний        | задний |
| Верхний | и              |        | и                 | у      | и               | у      |
| Средний | э              | ь о    | э                 | ь о    | э               | ь о    |
| Нижний  | я              | а      |                   | а      | я*              | а      |

\* Гласный *ä* в некоторых говорах отсутствует.

ОБ ИССЛЕДОВАНИИ КОМБИНАТОРНЫХ  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОГЛАСНЫХ  
В МОРДОВСКИХ ЯЗЫКАХ

Е. Е. УЧАЙКИНА, аспирант

Изучение сочетаний согласных имеет большое значение для выяснения общих принципов организации звукового облика высказывания. Анализ взаимодействия согласных с точки зрения принципа антропонимии (т. е. артикуляционных возможностей речевого аппарата) даст возможность выяснить до-

Проблема сочетания согласных, как и фонем вообще, занимает важное место в фонетической системе любого языка. Языки и диалекты по своему фонетическому строю отличаются друг от друга не только количеством фонем, но и их неодинаковой сочетаемостью в значимых единицах. Законы сочетаемости звуковых единиц, как ничто другое, наиболее полно отражают состояние языка. Закономерности в проявлении комбинаторных возможностей фонем считаются не менее важной характеристикой фонологической системы, чем состав фонем, их группировка и т. д. Установление специфики сочетаемости фонем в любом языке имеет

© Е. Е. Учайкина, 1999

полнительные фонетические свойства согласных, выявить степень влияния на их фонетическую реализацию морфологического и синтаксического факторов.

Несмотря на теоретическую и практическую значимость проблемы сочетаемости фонем вообще, согласных в частности, она в эрзянском и мокшанском языках почти не изучена. Известный исследователь мордовских языков финский ученый Х. Паасонен в самом начале XX века обратил внимание на то, что в анлауте мокшанских и эрзянских слов могут встречаться двух- и трехчленные сочетания согласных: фх'а „один“ кснав „горох“ с'кир'дамс „ущипнуть“, кшна „ремень“, кшта „воск“, а в середине слова — двух-, трех- и четырехчленные: йомбла „маленький“, умбрав „щавель“ [3].

Сочетаемость фонем в юго-западных говорах мокша-мордовского языка изучал С. З. Деваев [2]. Сочетасмости мокшанских и эрзянских согласных посвящен раздел в книге [1].

Согласные в начале, середине и конце слова сочетаются неодинаково. В начале современных эрзянских и мокшанских слов в настоящее время могут быть сочетания:

а) двухчленные: эрз. прамс „упасть“, крэнч „ворон“, стака „тяжело“, шнамс „хвалить“, скал „корова“, кши „хлеб“, тр'амс „кормить“, сравтомс „раскинуть“ и т. д.; мокш. пр'а „голова“ пс'и „горячий“, шна „ремень“ и т. д.;

б) трехчленные: эрз. кшн'и „железо“, ксты „ягода“ кснав „горох“ кшна „ремень“ и т. д.; мокш. ксты „ягода“, кшн'амс „чихать“, кшн'и „железо“ и др.;

в) в отдельных диалектах могут быть и более громоздкие сочетания, например четырехчленные: кштр'алкс „прясо“.

Известно, что в начале слова в финно-угорском языке-основе сочетаний согласных не было. Предпосылки для их возникновения были созданы в период существования общемордовского языка. Сочетания согласных в начале

эрзянского и мокшанского слова могли появиться в силу определенных причин, во-первых, в результате выпадения гласного первого слога: пс'и „горячий“ — эрз. диалект пис'и; шна „стол“ — мокш. диал. шира; во-вторых, в результате выпадения начального слога: эрз. кшна, мокш. шна „ремень“ < \*шикшна; эрз., мокш. кшн'и „железо“ — ср.-марийск. кўртнӧ. О позднем появлении сочетаний согласных в начале слова свидетельствует тот факт, что в русских заимствованиях начальные сочетания согласных упрощаются: мокш. с'эр'ада, ун'ях, кус', эрз. с'эр'ада, нуц'ка, кус < рус.: среда, внук, вкус.

В середине эрзянских и мокшанских слов согласные образуют довольно разнообразными громоздкие комбинации:

а) двухчленные: эрз. л'экс'эмс „дышать“, л'экша „иней“, пурдамс „повернуть“, максомс „дать“ кунцоломс „слушаться“ и т. д.; мокш. кэр'с'эмс „резать“, полсьмс „лизать“ оди'ат „молодые“, вир'сь „в лесу“ и т. д.

б) трехчленные: эрз. кортн'эмс „говорить“ с'окси'а „осенью“, мукшномс „находить“, викишн'ит' „вышивают“, анокстамс „приготовить“ и др.; мокш. пэр'фкаст „вокруг них“, ваймс'ях „отдохни“ шумбрат „здравствуй“ и т. д.;

в) четырехчленные: эрз. эй-какшт'и'э „ребятишки“, вешкстан „свистну“ сокстнэ „лыжи“ про-мкшномс „собираться“ и др.; мокш. ойкши'ит' „вздыхают“ пьркштамс „брызнуть“ и т. д.;

г) пятичленные: к'эвкс'тн'эмс „спрашивать“, т'эн'ц'т'стэ „из веника“, соркстн'эмс „высыхать“; мокш. с'ин'т'фсть „в сломанном виде“ мән'т'фсть „в согнутом виде“.

В мокшанских словах в этой позиции могут быть и шестичленные сочетания. Например: ускфт'фтьмс „заставить привезти“, кур'кс'т'фт'ьмс „заставить прокатиться“ и др.

Сочетания согласных в середине мордовских слов и словоформ появлялись: а) в результате выпадения промежуточных гласных, ср. мокш. ваномс „смотреть“ — ванфт'ьмс „заста-

вить охранять"; мокш. кутфтъмь — эрз. кудовтомо „без дома“; б) в результате вставки согласных: мокш. пан'ъмс „печь“ — пан'т'ф „испеченный“ (лит. пан'ф).

В исходе мордовских слов могут быть сочетания согласных, которые включают в эрзянском 2 — 4, а в мокшанском 2 — 5 и даже 6 компонентов:

а) двучленные: эрз. л'экиш „иней“, п'энч „ложка“ сокс „лыжа“ с'окс' „осень“; мокш. п'эйд'ъмс „смеяться“, кийакс „пол“;

б) трехчленные: эрз. покшт „большие“, к'энкиш „дверь“, ч'энгс' „обутлился“, эчкт' „толстые“, кэн'аркс „радость“ тар'кс „холод“; мокш. кос'кф „высохший“ пил'кс „сережка“ — порст' „ели“;

в) четырехчленные: эрз. нэт'кст „черенки“, кавкс'т' „дважды“; мокш. пор'кст „жвачки“, куфксц' „вздыхнул“ йофкст „сказки“;

г) пятичленные: мокш. мән'т'фц'т' „они заставили загнуть“ т'эр'т'ф'ц'т'

„они пригласили“ кил'т'фц'т' „они заставили запрячь“

Шестичленные сочетания в ауслауте очень редки: кур'кс'т'фц' „он заставил прокатиться“ шаркстфт „они окружены“

Как видно, в мордовских словах и словоформах могут встречаться в начале, середине и конце довольно громоздкие сочетания согласных фонем. Такое положение вещей установилось в довольно позднее время. В аслауте сочетания согласных появились в период самостоятельного развития эрзянского и мокшанского языков. В середине слова они могли быть и в финно-угорском языке-основе. Комбинаторные возможности консонантов в середине слова заметно расширились уже в период самостоятельного развития общемордовского языка. Довольно сильное влияние на образование громоздких сочетаний оказал процесс выпадения конечных гласных.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бондарко Л. В., Поляков О. Е. Современные мордовские языки. Фонетика. Саранск: Морд. кн. изд-во, 1993. 174 с.

2. Очерки мордовских диалектов. Саранск: Морд. кн. изд-во, 1966. 446 с.

3. Raasonen H. Mordwinische Lautlehre. Helsingfors, 1903. 137 S.

Поступила 16.02.98.

#### Н. И. ОГАРЕВ О МИРОВОМ ЗНАЧЕНИИ ТВОРЧЕСТВА А. С. ПУШКИНА

Л. С. КОНКИНА, кандидат филологических наук

В год двухсотлетнего юбилея А. С. Пушкина вновь и вновь встают перед нами вопросы научного осмысления его творческого наследия. Пришло время действительного освобождения этого наследия от различных идеологических наслоений — абстрактно-просветительских, партийно-коммунистических и всяких иных.

Одна из насущных задач заключается, на наш взгляд, в том, чтобы заново тщательно пересмотреть огромную по объему критическую литературу о великом поэте, с тем чтобы взять из нее все полезное и плодотворное.

Одним из важнейших вопросов пушкиноведения был и остается вопрос о его месте и значении в мировой ли-

© Л. С. Конкина, 1999

тературе XIX века. Впервые эту проблему поставил В. Г. Белинский. Его мнение известно: признав в Пушкине явление исключительно русское, национальное, критик утверждал, что только по „форме“ русский поэт равен всякому другому великому поэту в мире. Что же касается содержания, здесь он сравниться с ними не может. Шекспир, Гете, Байрон, Шиллер и др. выразили собой „момент всемирно-исторического развития человечества“ Россия же „доселе жила высшею силою“ т. е. она, в сущности, стояла в стороне от европейской и мировой цивилизации [1, с. 558 — 559, 569], потому Пушкину нискогда было взять общечеловеческого содержания.

Демократическая критика 1860-х гг. в лице Н. А. Добролюбова солидаризировалась с Белинским. „До сих пор, — писал Добролюбов, — все полагали, что отсутствие определенного направления и серьезных убеждений составляет важнейший недостаток поэзии Пушкина... И чем более удивлялись громадности поэтического таланта Пушкина, тем более сожалели о шаткости и смутности его убеждений, не давших ему глубже всмотреться в окружающую его действительность и отразить в своих поэтических созданиях еще более важные и существенные стороны жизни, нежели какие он изображал“ [2, с. 130].

Какие уж тут сравнения Пушкина с Шекспиром, Гете, Шиллером, Байроном!

С иных, на наш взгляд, более верных позиций к постановке и решению этого вопроса подошел Н. П. Огарев. Он не сомневался в том, что лучшие произведения Пушкина были связаны с русской действительностью и потому отразили в себе общечеловеческое содержание. В статье „Памяти художника“ он поставил творца „Евгения Онегина“ и „Бориса Годунова“ в один ряд с Шекспиром. В более развернутой форме Огарев изложил свои взгляды по этому вопросу в „Предисловии <к сб. „Русская потаенная литература XIX века“>“. Трудность в правильной постановке и решении этой проблемы

связана, по его убеждению, с неопределенностью самого слова „мировое“ „Если, — писал критик, — оно относится исключительно к политическому содержанию и влиянию поэзии, то мы должны исключить Гете из числа мировых поэтов. Если оно относится к научному содержанию, то только одного Гете и можно назвать мировым поэтом. Если слово мировое относится к многообразию, к всеобщности содержания... то нельзя Пушкина не назвать мировым поэтом потому, что он касался всех явлений жизни. Если мировое значение относится вообще к влиянию на современный мир, то влияние Пушкина на русский мир было не меньше, чем влияние Гете и Шиллера на германский мир... Для русских Пушкин имеет мировое значение: в нем отзывался весь русский мир и все европейское влияние на него, все данные, из которых этот мир соткан, и выразился своеобразный взгляд на жизнь, и язык выработался до художественной полноты“ [3, с. 463].

Обращает на себя внимание тот факт, что мировое значение Пушкина Огарев не мыслит без русского языка, который именно Пушкин поднял до небывалой до того художественной полноты и красоты.

Важен и другой факт: творческое развитие Пушкина, поражающее своей стремительностью и художественным совершенством, Огарев связывал с победоносным завершением Отечественной войны 1812 года, с развитием в России освободительных идей.

Что касается того, почему Пушкин остался неизвестным Европе, Огарев заметил: „...мы для Европы протонародие; из нашей среды небольшая кучка людей читает европейское, а нашего Европа вовсе не читает; наши интересы ей или чужды, или враждебны“ [3, с. 453]. Скажем, кстати, что это мнение Огарева совпадало с пушкинским, который однажды заметил: „...Европа в отношении к России всегда была столь же невежественна, как и неблагодарна“ [4, с. 306].

Завершая изложение своих соображений по затронутому вопросу, Огарев

писал, что Пушкин останется высшим представителем русской литературы XIX столетия, сколько бы критика, „в детской резвости, ни колебала его треножник“ [3, с. 453].

Около ста лет прошло с тех пор, как были сказаны эти слова, но и за многие десятилетия они не утратили для нас своего содержания и значения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белинский В. Г. Русская литература в 1841 году // Полн. собр. соч. М., 1954. Т. 5. С. 521 — 588.

2. Добролюбов Н. А. О степени участия народности в развитии русской литературы // Собр. соч.: В 9 т. М.; Л. 1962. Т. 2. С. 218—273.

3. Огарев Н. П. Избранные произведения: В 2 т. М., 1956. Т. 2. С. 450 — 502.

4. Пушкин А. С. О ничтожестве литературы русской // Полн. собр. соч. М., 1964. Т. 7. С. 306 — 314.

Поступила 20.04.98.

### ПРИНЦИПЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО ЛИЦА В РОМАНЕ К. Г. АБРАМОВА „ПУРГАЗ“

Е. А. ФЕДОСЕЕВА, кандидат филологических наук

С некоторых пор самосознание нашего народа настолько выросло, что он начал по-особому ценить все, что носит следы его прошлого: исторические памятники и фольклор, содержащий народную эстетику и философию, обычаи и религиозные обряды, вобравшие в себя все лучшее, что есть в традиционной культуре. Мы начали понимать важность вопроса о духовном бытии нации, об отличительных особенностях нашего „Я“. К. Г. Абрамов своими романами-сказаниями „Пургаз“ и „За волю“ показывает, какой огромной нравственной и физической энергией обладали наши замечательные предки. Литература, выражающая национальное самосознание народа, „обращена своим основанием и острием к культурной традиции и одновременно к современному художественному сознанию, к истории, философии истории, собственному движению и к мировой непрерывности литературы“ [2, с. 19].

Герой романа К. Г. Абрамова Пургаз был сыном своего века и своей среды. Его образ и образ народа в развер-

нутой писателем концепции личности и истории создают сложную систему взаимоотношений и взаимоотталкиваний. Укрепление и объединение зрянской земли, достигнутые созидательной деятельностью Пургаза, его талантом полководца и энергией политика, — такова одна из сторон исторического процесса, который раскрыт писателем в диалектике развития, в единстве противоречий.

Каждая живописная деталь романа-сказания вовлечена в целенаправленное движение художественной мысли, создающей эпически масштабную картину века, которая видна и в динамике исторического прогресса, и в драматизме социальных противоречий, обостренных тем, что Пургаз ускорял переимание нового, передового, не останавливаясь иногда перед грубыми методами борьбы с отсталостью.

Не авторские сообщения об эпохе, а самопроявление ее в сюжете, характерах и обстоятельствах повествования придает роману „Пургаз“ значение художнического постижения националь-

ной истории, передает движение времени, исполненного переломных событий, которые содержат мощные импульсы для утверждения национального самосознания эзянского и мокшанского народов, обогащают его социальным чувством. Этот необратимый процесс раскрыт с учетом противоречий, преодолевая которые народная мысль пробивалась к познанию истин истории.

Патристической мыслью о народе, его истории и культуре, многовековых традициях, на основе которых складываются высокие гражданские чувства личности, духовные и нравственные ценности человека, пронизан у К. Г. Абрамова весь образный строй романа, передающего атмосферу далекой эпохи. Этому подчинены динамичное развитие сюжета, расстановка действующих лиц, чередование бытовых и батальных сцен, детализированное воссоздание обрядов и традиций народной жизни, вдохновенная поэтизация мастерства и таланта народа, его неистребимого вольнолюбия и ратных подвигов.

К. Г. Абрамов на широком общественно-политическом фоне истории Руси дает художественную хронику борьбы эзянского и мокшанского народов против завоевательских амбиций русских князей, против монголо-татарских полчищ, выделяя в ней события, в которых особенно ярко проявлялись единство эзян и мокшан, а также их единение с русскими в борьбе против общего врага.

Несколько сквозных тематических мотивов сплетает К. Г. Абрамов в сюжете романа „Пургаз“: патристический, интернациональный, героический, ратный, социально-бытовой, драматический (национальное единство народа разламывается изнутри, порождая на какое-то время внутренний раздор, междоусобную борьбу).

Соединив в содержании и поэтике романа историческую хронику и народную легенду, писатель обозначил один из оригинальных путей сопряжения истории и современности. Особое его внимание привлекает многообразие характеров-типов, каждый из которых несет

отчетливую и простую художественную идею, а все вместе представляют историю.

Не увертливое сглаживание противоречий, а безбоязненное обнажение их — единственно плодотворный путь воссоздания и постижения исторически и социально конкретного героя, тем более, если он реальный деятель истории. Решение этой задачи в равной мере опирается как на социальный, так и на психологический анализ, и их взаимопроникновение — одно из условий мастерства исторического романиста.

Неразделимая триада „личность — народ — история“ в каждом случае создаст тот прочный фундамент, на котором возникает философская концепция, идейная и нравственная программа повествования. Создавая колоритный образ князя Пургаза, пробовавшего толщу многовековой традиции, писатель олицетворяет в нем созидательную энергию, широту и пропитательность государственного разума. Князь Пургаз был для эзян и мокшан в XIII веке тем, кем стал в XVIII веке для России царь Петр I, — освободителем от мешающих движению вперед пут старого уклада жизни. Значение личности человека, возвысившегося над своей эпохой, безмерно не только для его современников, но и для последующих поколений.

Изображение исторического деятеля с высоты веков К. Г. Абрамовым ближе всего к изображению его С. П. Злобиным и В. Я. Шишковым. Пургаз в романе не идеализирован, его образ не овеян дымкой романтизма или сказочности. Он является вполне реальным, земным человеком, объективно оцененным художником, писавшим его портрет и портрет его времени.

Пургаз постоянно в действии. Сначала он учится в болгарском Великом городе, затем занимается обустройством эзянской земли, потом борется с ее врагами. Сцены из семейной жизни очень редки. С каждым пройденным этапом Пургаз набирается опыта и мудрости.

Во многих романах есть один недостаток: исторический деятель — герой

повествования — существует как бы над всем остальным миром, как своеобразная постоянная величина. В романе К. Г. Абрамова дело обстоит иначе. Несмотря на то, что князь образован, видел мир, а поэтому имеет более широкий кругозор, глубже проникает в суть вещей, все же он очень близок народу, словно растворен в нем. Ни один гениальный человек без поддержки своей земли, своего народа не сможет проявить себя, выразить полностью тот потенциал, которым одарила его природа. Но и народ, не имеющий талантливых предводителей, обречен на бесплодную жизнь до тех пор, пока не появится кто-то, способный разбудить его дремлющие силы.

К. Г. Абрамов сумел талантливо описать князя и эпоху, в которую он жил, и воспроизвести предельно верно взаимоотношения между эрзей, мокшай, русскими, булгарами, половцами, татаро-монголами. Передал он также социальную и нравственную жизнь каждого народа.

В „Пургазе“ гармонично объединены документальные факты, фольклорные представления и художественный вымысел. При минимуме фактического материала автор верно описал состояние народа в конкретный период времени, сделав это художественно убедительно и ярко, показал его свадебный и похоронный обряды, проиллюстрировал взаимопроникновение русской и мордовской, мордовской и болгарской, мордовской и половецкой культур.

К. Г. Абрамову удалось, не используя чрезмерно ярких красок, как это делал А. П. Чапыгин, нарисовать умелого руководителя и реформатора. Получилась внушающая уважение фигура национального вождя, но не идеального человека. К. Г. Абрамов подо-

бно В. Я. Шишкову не концентрирует внимание ни на достоинствах, ни на недостатках главного героя. При всем своем величии князь остается обыкновенным человеком. Герои К. Г. Абрамова — не марионетки, а настоящие, живые люди. Писатель не осовременивает их. Пургаз верит своим богам и поклоняется им, чтит религиозные традиции и следует им.

К. Г. Абрамов предстает как историк избранной им для исследования эпохи. Он бережно обращается с документами, сохранившими имя Пургаза, строго следует им. Пользуясь данными „Повести временных лет“ о военных победах и неудачах Пургаза, автор в хронологическом порядке вводит их в книгу, дополняя своей фантазией.

В исторических романах часто идея преемственности поколений, народного движения выражается в традиционном образе столетнего мудрого старика. В романе-сказании К. Г. Абрамова „Пургаз“ тоже присутствует образ мудрого старика-отшельника. В речи мудреца, обращенной к Пургазу, основной является мысль о преемственности поколений. Пургазу он отводит роль создателя, объединителя эрзянского и мокшанского народов, их защитника, сравнивая при этом князя с Тюштем.

Создав относительно небольшой круг действующих лиц, писатель сумел тем не менее отразить настроения времени, его дух, показать взгляды на то или иное событие разных слоев населения.

К. Г. Абрамов своим творчеством доказывает, что мордовский роман „занимает достойное место в литературном процессе страны“ [1, с. 279], с каждым годом становясь оригинальнее, самобытнее, художественно значительнее.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Брыжневский А. И. В поисках закономерностей // Современная мордовская литература. 60 — 80-е годы. Саранск, 1993. С. 277 — 294.

2. Григорин А. Национальное самосознание народа // Вопр. лит. 1989. № 10. С. 19 — 26.

=====

ПСИХОЛОГИЯ РЕКЛАМЫ: ИМПУЛЬСЫ  
ВОСПРИЯТИЯ И РЕФЛЕКСЫ ОТТОРЖЕНИЯ

С. П. ЖДАНОВА, аспирант

На пороге XX века реклама стала вторым — после прессы — индикатором перемещений, происходящих в России. Рекламы у нас с каждым днем становится все больше — только в Саранске сейчас выходят 6 профильных изданий: „Рынок“ „Копейка“ „Шестой номер“, „Курьер ТВ“, „Всегда“ „Антенна“, еженедельно вбрасывающих в информационное пространство региона 2 — 2,5 тысячи рекламных сообщений и объявлений. Кроме того, самые многотиражные в республике общественно-политические еженедельники „Столица С“, „Республика молодая“, „Вечерний Саранск“ регулярно выдают по 4 рекламные полосы (25 % газетной площади), или 1 — 1,5 тысячи публикаций рекламного характера.

„Девятый вал“ рекламы и в столице, и в провинции означает необратимость социально-экономических реформ. Экспансия рекламы сегодня быстро идет вширь.

Пять лет назад, по данным американских социологов, 76 % всего населения США (одни больше, другие меньше) соприкасались с самой различной рекламой. Судя по ее буму в Москве, республиканских и областных центрах, рекламная продукция — это тот единственный социально-экономический параметр, по которому россияне могут догнать и перегнать Америку уже сейчас, а не в отдаленном будущем...

Но это при одном неурочном условии — если экспансия рекламы пойдет вглубь. Увы, это не так просто, как кажется, поскольку реклама западного образца, диктующая сегодня моду на отечественном информационном рынке, нередко отторгается нашей ментальностью. Однажды я обратила внимание на немолодую женщину в тот

момент, когда она, презрительно скривив губы, громко воскликнула: „Опять голых понавешали!“ Заинтригованная ее искренним возмущением и движимая извечным женским любопытством, я поспешила взглянуть на объект, столь ее разозливший, и увидела на большом деревянном панно изображение молодого длинноволосого мужчины с обнаженным торсом, держащего на руках грудного младенца (штендерная реклама торговой фирмы „Mothercare“ в центре Москвы, на выходе со станции метро „Боровицкая“).



Конечно, эту холерическую реакцию на рекламный сюжет с пикантной картинкой легче всего списать на ста-

© С. П. Жданова, 1999

ромодные представления о жизни. Но куда полезнее во всем этом разобраться. Прежде всего, разлившийся по Москве и всей России рекламный „океан“ разнокалиберных предложений, настоячивых поучений, заманчивых приглашений и просто радужно расцвеченных картинок, кажется, перестает „штурмить“ в нашем восприятии. Улыбаясь, встречают людей в метро, на улицах, в учреждениях красавцы, избавленные от боли в кишечнике смектой, и красотки с лайкровыми ножками от Омсы.

Правда, все чаще тексты рекламных сообщений и объявлений стали иллюстрироваться изображениями обнаженных моделей. Да и содержание рекламы часто подается под эротическим „соусом“. Все это означает (по научной терминологии) использование фактора „шокирующее воздействие“. Его инструментами могут быть как часть обнаженного привлекательного тела, чувственный взгляд, завлекающий жест, так и коварная двусмысленность слогана, сексуальный смысловой подтекст. В принципе использование эротических мотивов в рекламе призвано решить сразу две задачи: всколыхнуть эмоции человека, психологически воздействуя на его инстинктивное начало, и ослабить критическое восприятие товара или услуги, отвлекая внимание на пикантную сторону жизни.

В ретроспективе эротичность стала спутницей рекламы еще в начале XX века. Правда, уже тогда мастера рекламы поняли, что там, где обнаженность имеет прямое отношение к рекламируемому изделию, например товарам личной гигиены, нижнему белью, меньше шансов на то, что ее воспримут как оскорбление или дурной тон. В частности, вполне пристойно, не задевая высоких чувств ни старого, ни малого, выглядят рекламные объявления: в газете „Республика молодая“ — о продаже спортивного оборудования фирмы KETTLER (иллюстрация — стройная блондинка в сплошном купальнике и белых кроссовках упражняется на спортивном тренажере) [5]; в газете „Столица С“ — о продаже японских телевизоров (иллюстрация —

полуобнаженные молодые супруги смотрят вечернюю телесредачу, лежа на кровати, пользуясь сенсорным пультом управления) [4]; в газете „Вечерний Саранск“ — о продаже уникального чая „Капкура“ из Китая как средства похудения и очищения организма от шлаков (иллюстрация — изящная брюнетка в цветном бикини демонстрирует в профиль достоинства своей тощей фигуры) [7].

Конечно, все эти рекламные „экзерсисы“ — пощечина вчерашнему общественному вкусу, тем не менее им весьма далеко до крайней пикантности зарубежной рекламы. По этому поводу вспоминается одно чересчур оригинальное рекламное объявление, сделанное в нескольких газетах США торговой фирмой „Maidenform“. Его центральную часть занимает фотография снятой по пояс девушки в ковбойской шляпе. Из одежды на ней лишь верхняя часть атрибутики женского нижнего белья. Изображение сопровождается „ударным“ текстом: «Мне приснилось, что меня объявили в розыск в моем бюстгальтере фирмы „Maidenform“». Ну и ко всему прочему, визуальное решение этой рекламы было выполнено на манер объявления о розыске преступника.

По результатам социологических опросов, многие читатели и зрители находят рекламу, использующую эротические элементы, непристойной и оскорбительной. Какие же подсознательные импульсы вызывают столь болезненную реакцию на чуть-чуть приоткрытую сексуальность и наготу — эмоциональную и естественную часть нашей жизни? Какие ассоциации рождает эротически окрашенная реклама? И почему все же именно она так сильно привлекает к себе внимание, несмотря на публично-массовую хулу? Интересные вопросы предполагают интересные ответы.

По мнению многих психоаналитиков, внутренний мир отдельного человека представляет собой сложнейшее сочетание различных социокультурных установок с безусловным доминированием одной из них. Эти установки-ценности культивируются в человеке ро-

дителями, учителями, друзьями. В семье художника или музыканта с большей степенью вероятности вырастет человек, мировосприятие которого будет эстетическим. Он с ранних лет станет ценителем большого и малого искусства, поклонником удачно воплощенного творческого замысла. И в наружной рекламе компании „Vilain“, несколько раз промелькнувшей в столичных выпусках журнала „Plaisir“ в 1996 году (изображение эффектной шатенки с обнаженным животиком, на котором уютно расположился сотовый телефон, сопровождается текстом: „Смотри, какой мобильный...“) [3, с. 48], этот интеллектуально воспитанный человек прежде всего заметит оригинальность авторской идеи и высокую художественность ее исполнения, а потом уже обратит внимание на эротическую двусмысленность.

Другой фактор отторжения — религиозные убеждения реципиента. Человек, верующий в Бога, радующийся духовную и телесную чистоту, скорее всего, разочаруется в упомянутой рекламе фирмы „Mothercare“, потому что в наготе „рекламного“ мужчины ему привидится покушение на моральные жизненные устои. При этом замысел авторов рекламного сообщения (дополнить визуальное изображение обнаженного родителя с малышом на руках слоганом: „То, что может дать лишь мама...“, напоминающим о вечном и петленном дуэте мужчины и женщины, дарящем миру детей) может остаться незамеченным или несущественным.

В общем, реклама в новой России уже достигла того объемного уровня, когда чиновничьим запретом ее уже не

отменишь и людским непониманием (тем более — презрением) не остановишь. Нам остается, во-первых, смириться с рекламной данностью, во-вторых, осторожно и терпеливо встраивать ее в свой менталитет, в-третьих, помогать рекламе развиваться в качественном отношении. И в первую очередь — избавляться в периодических изданиях от уже навязших на зубах банальностей („Советы потребителям товаров и услуг“) [6], удручающей глаз упрощенности („Изготовим и установим в кратчайшие сроки стальные двери“) [1], раздражающего психику примитивизма („Куплю. Продаю. Меняю. Сдаю. Сниму. Услуги. Разное“) [2] и т. д.

По большому счету реклама сегодня стала частью урбанистского пейзажа в восприятии большинства людей. А она должна стать неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. В свое время Сергей Королев, готовивший специалистов высокоточных технологий для сборки космических кораблей, приобщал своих работников к культуре благолепия ослепительно белых дверей в научно-производственных корпусах. Когда на дверях в очередной раз появлялись следы от подошв, он поручал завхозу снова закрашивать их белой краской. И постепенно приучил всех своих сотрудников открывать двери не ногами, а руками. Может, и с рекламой сегодня надо поступать столь же терпеливо (поменьше секс-шоков) и осторожно (побольше психологии)? И тогда многие люди перестанут „пинать“ современную рекламу, помогающую им справляться с тысячей мелочей в жизни...

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Изготовим и установим в кратчайшие сроки стальные двери // Шестой номер. 1998. 20 мая.
2. Куплю. Продаю. Меняю. Сдаю. Сниму. Услуги. Разное // Копейка. 1997. 8 окт.
3. Крылов И. В. Теория и практика рекламы в России. М.: Изд-во „Центр“, 1996. 184 с.
4. Магазин „Вита“ предлагает // Столица С. 1998. 16 янв.
5. Приглашаем посетить магазин „Спортоваров“ // Республика молодая. 1998. 28 мая.
6. Советы потребителям товаров и услуг // Рынок. 1998. 30 июля.
7. Стройная фигура — без диеты! // Вечерний Саранск. 1998. 19 февр.

Поступила 12.08.98.

Юриспруденция, психология

М. В. МАСЛОВСКАЯ, старший преподаватель

В самом общем виде деятельность определяют как специфически человеческую форму активности, содержанием которой является целесообразное изменение и преобразование окружающего человека мира [7, с. 151]; процесс создания общественным субъектом условий для своего существования и развития; процесс преобразования социальной реальности в соответствии с общественными потребностями, целями и задачами [2, с. 57].

Нормы избирательного права упорядочивают процесс воспроизводства на демократической выборной основе органов государственной власти и местного самоуправления, регулируют важнейшие политические атрибуты — время пребывания у власти и способы ее передачи в обществе и государстве. Смысл приведенного положения позволяет признать периодически повторяющиеся избирательные кампании формой воспроизводства институтов представительства и президентуры. „Воспроизводственная“ функция избирательного права, как справедливо отмечают отдельные авторы, далеко не всегда учитывается при его доктринальных оценках и в ходе законодательных работ [1, с. 94 — 95].

65

мах — практической и духовной. Каждый общественно необходимый вид деятельности, обладая спецификой, не только подчиняется своим особым законам, но и выступает как конкретный способ существования общих закономерностей. К тому же именно взаимосвязь деятельности с общественными отношениями определяет ее социальность. Другими словами, деятельность существует не как таковая, а только в виде общественных отношений, которые в свою очередь существуют лишь в сложной качественно-специфической системе, какой является общественно-экономическая формация.

Избирательный процесс — это практическая и прежде всего преобразовательная деятельность. Будучи правоприменительной деятельностью в широком смысле этого слова, он все же имеет свою специфику, самостоятельность и является, на наш взгляд, одной из разновидностей юридического процесса; он связан с достижением оптимальных вариантов процедурно-процессуального регулирования процесса формирования органов государства. Сущность выборов и избирательного права обусловлена социально-экономическими и политическими отношениями, сложившимися в обществе. Этим еще раз подчеркивается взаимообусловленность конкретной деятельности и существующих в обществе отношений.

Своеобразный интерес представляет взаимосвязь избирательного и политического процессов. Последний включает в себя и обусловленную соотношением классовых сил политически значимую деятельность всех участников политических отношений, связанную в конечном счете с борьбой за власть, за ее удержание, за участие в ее осуществлении. Важнейшей стороной политического процесса являются выборы. Они имеют многофункциональный характер, выступают как средство активизации населения, устанавливают обратную связь между гражданами и выборными органами, могут содействовать развитию демократии. Если у гражданина нет возможности сделать

реальный выбор между различными кандидатами и политическими силами, которые по-разному рассматривают приоритеты развития страны и государства, а также задачи этого развития в увязке с формами их разрешения, то избирательное право формально, а нормы избирательного законодательства лишены правозащитной силы.

Избирательное право только тогда начинает набирать жизненную силу и авторитет, когда в обществе конкурируют несколько идеологий и соответствующих им политических сил. Будучи неотъемлемой частью политического процесса, выборы представляют собой такой момент, когда временно прерывается привычное движение политической системы и ее звеньев, а в случае смены партий, а иногда и высших должностных лиц может стать ступенью к новому качеству системы. В этом важнейшее потенциальное политическое значение выборов. Главная их функция — определение партий и лиц (чаще политических лидеров), которые будут проводить политику государства в масштабах страны и на местном уровне. В литературе справедливо отмечается, что демократия неосуществима вне политического избирательного процесса, обеспечивающего гражданам возможность выбора на юридической основе между различными лицами, группами и партиями, претендующими на то, чтобы в течение определенного законом срока не только представлять их интересы, но и проводить собственную политику развития, санкционированную гражданами-избирателями [8, с. 312].

Деятельность носит целенаправленный характер, т. е. это такая активность, которая направлена на достижение сознательно поставленной цели. Бесцельная активность не является деятельностью.

Действующее избирательное законодательство России предполагает добровольное участие граждан в выборах. Никто не вправе оказывать на них воздействие с целью принудить к участию или неучастию в выборах, а также на их свободное волеизъявление. Участвуя

в голосовании или, напротив, отказываясь от него, далеко не всякий избиратель сознает социальное значение выборов. В системе приоритетов для него решающее значение могут иметь личностные склонности, субъективные факторы. Нередко отказ от участия в выборах связан с политической усталостью людей, неверием их в способность органов власти различных уровней разрешить те проблемы, которые, накапливаясь годами, проявились в условиях реформирования всех сфер общества. В немалой степени этот отказ связан и с недостаточно высокой правовой культурой избирателей. Лишь в отношении тех граждан, кто принимает непосредственное участие в выборах, можно сказать, что они действуют целенаправленно, поскольку их действия устремлены на достижение определенного результата.

На наш взгляд, политическая культура избирателей складывается из следующих факторов: а) понимания необходимости прежде всего собственного участия в выборах, б) осознания того, что выборы — наиболее эффективный способ формирования политической власти и каждый, кто стремится повлиять на политическую и экономическую ситуацию в государстве, должен активно участвовать в формировании представительной и исполнительной власти, органов местного самоуправления.

Сегодня мы ищем оптимальную модель избирательной системы, стремимся обеспечить максимальные возможности каждому гражданину избирать и быть избранным. Но люди должны понять важность участия в выборах, ответственно относиться к избирательной кампании. Вполне справедливо считать электорально-правовую культуру — культуру поведения граждан в выборах — неотъемлемым элементом избирательного процесса, оказывающим на него существенное влияние.

Важной чертой деятельности является, как отмечается в литературе, ее предварительная продуманность. После того как цель поставлена, человек анализирует ситуацию, в которой ему предстоит действовать, и выбирает

средства и способы достижения цели, намечает последовательность своих будущих действий [5, с. 53].

Большинство избирателей, участвующих в голосовании, заранее задумываются о том, кому из кандидатов и по каким причинам они отдадут предпочтение. В частности, по данным опроса, проведенного Всероссийским центром исследований общественного мнения в марте 1996 года, многие граждане задолго до проведения выборов могли высказать свое мнение в отношении кандидатов на должность Президента Российской Федерации. Так, из 65 % избирателей, которые твердо решили принять участие в голосовании, 25 % отдали предпочтение Г. Зюганову, на втором месте был Б. Ельцин — 15 %, на третьем — Г. Явлинский — 11 %, замыкал четвертку В. Жириновский — 9 %. Заметим, что в январе 1996 года разрыв между Г. Зюгановым и Б. Ельциным был огромен — в 20 % [3, с. 24 — 25], однако окончательные результаты выборов Президента Российской Федерации известны.

Действия избирателей, а также средства, с помощью которых они могут подтвердить свое волеизъявление, прямо предусмотрены в избирательном законе. В равной мере это относится и к кандидатам в тот или иной представительный орган, поскольку их действия осуществляются в рамках предусмотренных законом процедур. Например, в период предвыборной агитации последняя может осуществляться только в допускаемых законом формах и законными методами.

Свое завершение деятельность находит в результате. Его не всегда отличают от цели, хотя цель деятельности и ее результат лежат в разных плоскостях и поэтому не могут быть тождественными. На этот момент порой не обращают внимания, определяя деятельность как целесообразную активность. Однако „целесообразная“ — значит „сообразующаяся с целью“. Но мы хорошо знаем, сколь часто наша деятельность бывает безуспешной или приводит к непредвиденным результа-

там. Следовательно, о деятельности лучше говорить как о целенаправленной „активности“, которая всегда устремлена на достижение некоторой цели, хотя далеко не всегда к ней приводит.

Результаты конкретных выборов убедительно показывают, насколько общественный рейтинг тех или иных кандидатов не совпадает с составом депутатов в парламенте. Как отмечает А. А. Белкин, „продуктом“ избирательного процесса являются прежде всего депутатский корпус и иные избирательные должностные лица. Автор считает возможным разделить результаты избирательного процесса на три составляющие: к первой он относит определенных субъектов с их личностными характеристиками и партийно-политической принадлежностью; ко второй — политический (правительственный) курс, т. е. совокупность программ и проектов, достаточно четко отличающих одну легислатуру от другой, но все же таких, которые не меняют основные институты страны; третья составляющая включает в себя модификацию именно основных государственных и юридических институтов, которая достигается через вновь сформированную легислатуру [1, с. 96].

Между тем само существование избирательного права и рациональность отдельных избирательных систем должны быть, по мнению зарубежных ученых, направлены на достижение следующих задач: а) формирование парламента, отражающего основные направления общественного мнения избирателей; б) формирование сильного и устойчивого правительства, соответствующего воле большинства избирателей; в) избрание представителей, личные качества которых наиболее подхо-

дят для выполнения функций управления [6, с. 18].

В роли субъекта деятельности могут выступать конкретные индивиды, та или иная социальная группа и общество в целом. Осуществляя необходимые действия, субъект вступает в разнообразные отношения, влекущие за собой создание конкретных прав, обязанностей и определенного состояния.

Природа субъектов избирательного процесса является самой многообразной, не подлежащей унификации. Здесь наряду с уполномоченными на то органами государства и местного самоуправления, должностными лицами — субъектами избирательного процесса — выступают и специально сформированные субъекты-организаторы, к числу которых в первую очередь следует отнести различные избирательные комиссии, организующие подготовку и проведение выборов. Но самые главные участники избирательного процесса — многочисленные граждане, обладающие избирательным правом (правом избирать и быть избранными). Таким образом, к субъектам избирательного права, а следовательно, и избирательного процесса следует относить физических и юридических лиц, обладающих избирательной правосубъектностью, т. е. избирательными правами и обязанностями и способностью к участию в избирательных правоотношениях.

Обобщая изложенное, можно прийти к следующему выводу: избирательный процесс является одной из форм социальной деятельности, в ходе которого между его субъектами возникают, развиваются и прекращаются урегулированные нормами избирательного права общественные отношения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белкин А. А. Избирательный процесс // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. 1993. Сер. 6, вып. 4 (№ 27). С. 93 — 101.
2. Буева Л. П. Человек: деятельность и общение. М.: Мысль, 1978. 216 с.
3. Золотых А. Острейшая борьба впереди // Рос. Федерация. 1996. № 8. С. 24 — 25.

4. Каган М. С. Человеческая деятельность. М.: Политиздат, 1974. 328 с.
5. Никифоров А. Л. Деятельность, поведение, творчество // Деятельность: теории, методология, проблемы. М., 1990. С. 52 — 69.
6. Лейкман Э., Ламберт Д. Исследования мажоритарной и пропорциональной

избирательных систем. М.: Инostr. лит., 1958. 336 с.

7. Огурцов А. П., Юдин Э. Г. Деятельность // Философский энциклопедический словарь. М., 1983. С. 151.

8. Очерки по истории выборов и избирательного права: Учеб. пособие. Калуга; М., 1997. 388 с.

Поступила 28.01.99.

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@  
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА  
О СТАДИЯХ СОВЕРШЕНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЯ**

**С. В. НОВОКРЕЩЕНОВА, преподаватель**

Уголовный кодекс Российской Федерации 1996 года внес ряд принципиально новых положений практически во все нормы, составляющие институт стадий совершения преступления. Констатируя позитивный характер законодательных преобразований, следует отметить, что путь совершенствования данного института еще не пройден до конца, о чем свидетельствуют приводимые ниже предложения.

Важнейшей новеллой является выделение норм о неоконченном преступлении в отдельную главу с одноименным названием (глава 6 УК РФ). Подобное обособление целесообразно ввиду того, что новый УК существенно расширил и привнес в достаточно стройную систему нормы, составляющие институт стадий совершения преступления. Между тем некоторые из норм о неоконченном преступлении оказались нормами с так называемой двойной пропиской. Например, положения о неоконченном преступлении соучастников содержатся в главе 7 „Соучастие в преступлении“ (ч. 5 ст. 4 УК РФ). Представляется необходимым устранить эту двойственность путем аккумуляции всех норм, относящихся к институту стадий совершения преступления, в одной главе (за исключением ст. 66 УК РФ „Назначение наказания за неоконченное преступление“).

Впервые в Уголовном кодексе России закреплены понятия оконченного и неоконченного преступления — ч. 1, 2

ст. 29 УК РФ (в Основных началах уголовного законодательства Союза ССР и союзных республик 1924 г. присутствовало понятие „начатого преступления“, под которым в соответствии с разъяснениями Пленума Верховного Суда СССР от 7 мая 1928 года имелись в виду приготовление к преступлению и покушение на него).

Также впервые законодателем осуществлен дифференцированный подход к решению вопроса об уголовной ответственности за приготовление к преступлению в зависимости от его категории. В соответствии с ч. 2 ст. 30 УК РФ уголовно наказуемым является приготовление к тяжким и особо тяжким преступлениям (аналогичное положение содержалось в ст. 17 Основ уголовного законодательства Союза ССР и союзных республик 1991 г., но, будучи принятым, данный законодательный акт так и не вступил в законную силу). Все ранее действовавшее законодательство устанавливало уголовную ответственность за приготовление к преступлению независимо от его тяжести. Лишь УК РСФСР 1922 г. исключал наказуемость за приготовление к преступлению. Однако уже в 1923 г. редакция ст. 12 УК РСФСР 1922 г. была изменена, в результате чего основанием привлечения к уголовной ответственности за приготовление к преступлению стало судебное усмотрение относительно общественной опасности личности подсудимого.

© С. В. Новокрещенова, 1999

В УК РФ 1996 г. законодатель более подробно характеризует признаки отдельных стадий совершения преступления. Так, в ч. 1 ст. 30 УК РФ, посвященной приготовлению, кроме прискания и приспособления орудий и средств совершения преступления (данные признаки содержались в ч. 1 ст. 15 УК РСФСР) указаны также изготовление орудий и средств совершения преступления, прискаание и сговор соучастников. Законодатель обоснованно установил открытый перечень действий, характеризующих данную стадию, так как они настолько разнообразны, что не представляется возможным дать их исчерпывающую характеристику. Авторы теоретической модели Уголовного кодекса объективную сторону приготовления характеризуют как действие или бездействие, создающее условия для совершения умышленного преступления (ст. 32) [4, с. 93 — 94]. Данная формулировка предложена во избежание употребления словосочетаний „иные действия“ что, по мнению составителей, ведет к распространительному толкованию, неточностям в правоприменительной практике. Однако выражение „действия или бездействия, создающие условия...“ также не исключает неоднозначного толкования, причем без указания конкретных видов деятельности оно может быть истолковано еще более широко.

В дефиниции приготовления к преступлению в Уголовном кодексе РСФСР 1960 г. отсутствовал один из важных признаков данной стадии совершения преступления — незавершенность преступной деятельности по независящим от воли виновного лица обстоятельствам. Новый УК восполнил данный пробел.

Из ч. 3 ст. 30 РФ следует, что покушение на преступление может быть осуществлено как в форме действия, так и в форме бездействия. По УК РСФСР 1960 г. предполагалась лишь активная деятельность лица, покушающегося на совершение преступления. Приготовление к преступлению с объективной стороны может существовать лишь в виде активной деятельности [2,

с. 101]. Впрочем, в литературе есть и иная точка зрения относительно объективной стороны приготовления. В ст. 32 [1] теоретической модели Уголовного кодекса предполагается, что приготовительная деятельность может быть осуществлена путем совершения активных действий или бездействия [4, с. 93].

Анализируя субъективную сторону стадий, образующих неоконченное преступление, следует отметить, что законодатель последователен в оценке формы вины и, как и в УК РСФСР 1960 г., указывает, что данная деятельность может быть осуществлена только умышленно. Тем не менее в УК РФ 1996 г. не отражено прочно устоявшееся в уголовно-правовой теории положение относительно субъективной стороны круга преступлений, в которых возможно выделение стадий совершения преступления. В. Ф. Караулов пишет: „Поскольку стадии совершения преступления представляют целенаправленную деятельность лица по подготовке и совершению преступления... установление стадий возможно лишь в умышленных преступлениях“ [1, с. 9 — 10]. Поэтому, формулируя определения отдельных стадий неоконченного преступления, необходимо подчеркнуть, что приготовление к преступлению и покушение на преступление являются умышленной деятельностью, направленной на совершение умышленного преступления. Подобную схему можно встретить в дефиниции соучастия в преступлении (ст. 32 УК РФ).

Уголовный кодекс РФ более четко регламентирует вопрос о квалификации неоконченного преступления. Учитывая сложившуюся правоприменительную практику, законодатель в ч. 3 ст. 29 УК РФ закрепил положение о необходимости ссылки на статью Общей части УК, определяющую понятия приготовления к преступлению и покушения на преступление, т. е. на статью 30 УК РФ. Данное положение в УК РСФСР 1960 г. лишь подразумевалось, но текстуально выделено не было.

На наш взгляд, требует некоторого уточнения вопрос о квалификации неоконченного преступления в зависимости от стадии его совершения. Ссылка на ст. 30 УК РФ в целом не даст четкого представления о стадии совершенного преступления. Поскольку вопрос об уголовной ответственности и назначении наказания за приготовление к преступлению и покушение на преступление решается дифференцированно и влечет различные юридические последствия, то при квалификации неоконченного преступления необходимо указывать конкретную часть ст. 30 УК РФ, определяющую ту или иную стадию совершения преступления. Данное указание должно содержаться в ст. 29 УК РФ. Отсутствие указания части статьи о неоконченном преступлении должно признаваться существенным нарушением уголовно-процессуального законодательства.

Предложение Б. В. Здравомыслова о необходимости ссылки на ст. 29 УК РФ при квалификации оконченного преступления не заслуживает поддержки [3, с. 228]. Диспозиции статей Особенной части УК РФ формулируют признаки составов оконченных преступлений. Лишь особенности неоконченных преступлений (незавершенность действий — в преступлениях с формальными и материальными составами или отсутствие общественно опасного последствия в преступлениях с материальными составами) побудили законодателя предусмотреть специальные нормы. Значение данных норм состоит в том, чтобы подчеркнуть разницу между оконченным преступлени-

ем и преступлением, не доведенным до конца. Поэтому, на наш взгляд, ссылкой на конкретные части ст. 30 УК РФ целесообразно подчеркивать то, что совершено именно неоконченное преступление, чем всякий раз ссылаться на ст. 29 УК РФ при квалификации оконченного преступления.

Как было отмечено выше, по УК РФ уголовная ответственность наступает лишь за приготовление к преступлениям определенных категорий (тяжким и особо тяжким — ч. 2 ст. 30 УК РФ). К тяжким преступлениям закон относит умышленные и неосторожные преступления, за которые наказание не превышает 10 лет лишения свободы (ч. 4 ст. 15 УК РФ). Преступления особой тяжести определены как умышленные преступления, за которые предусмотрено наказание более строгое, чем 10 лет лишения свободы (ч. 5 ст. 15 УК РФ). Если законодатель исходит из положения, что стадии преступления возможно выделить лишь в умышленных преступлениях, в ч. 2 ст. 30 следует уточнить, что уголовная ответственность наступает за приготовление к умышленным тяжким и особо тяжким преступлениям.

Уголовный кодекс РФ 1996 г. действует весьма непродолжительное время, и за этот период в него неоднократно вносились изменения и дополнения. Это означает, что работа по совершенствованию уголовного закона далека от завершения. Надеемся, что предложенные пути совершенствования института стадий совершения преступления станут предметом научных дискуссий и найдут поддержку.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Караулов В. Ф. Стадии совершения преступления: Учеб. пособие / ВЮЗИ. М., 1982. 58 с.
2. Практикум по уголовному праву / Под ред. Л. Л. Кругликова. М.: БЕК, 1997. 488 с.

3. Уголовное право Российской Федерации. Общая часть / Под ред. Б. В. Здравомыслова. М.: Юристъ, 1996. 512 с.
4. Уголовный закон. Опыт теоретического моделирования. М.: Наука, 1987. 276 с.

*Поступила 12.10.98.*

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ДИНАМИЧЕСКОГО  
СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРАВОНАРУШЕНИЯ  
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ)

В. Г. АБРАМОВ, старший преподаватель

Выражением динамического состояния экологического правонарушения служит практический аспект последнего, который характеризует его как юридический факт, конкретный социальный феномен. Следовательно, внешнее проявление в условиях объективной действительности экологическое правонарушение находит в виде противоправного виновного деяния субъекта [1, 2], совершенного в сфере взаимодействия общества и окружающей природной среды. (Это могут быть либо преступления, либо проступки, причем процент первых незначителен.)

Динамическое состояние исследуемого феномена на уровне Республики Мордовия определяется рядом признаков.

1. В последние годы наблюдается тенденция уменьшения количества экологических правонарушений, совершаемых юридическими лицами, и, напротив, увеличения числа противоправных деяний, субъектами которых являются физические лица.

2. Произошло существенное увеличение стоимостного выражения вреда, причиняемого экологическими правонарушениями окружающей природной среде (отдельным ее компонентам).

3. Отрицательные последствия экологически значимого противоправного поведения в подавляющем большинстве случаев являются результатом негативного воздействия на какой-либо природный объект. Основную массу экологических правонарушений (примерно 4/5) составляют посягательства на объекты животного мира, качественное состояние атмосферного воздуха и водных объектов. Такая пропорция сохраняется несколько последних лет.

Компоненты окружающей природной среды подвергаются противоправному воздействию чаще всего вследствие нарушения правил охоты и рыболовства, условий эксплуатации очистных сооружений, незаконной порубки лесов, превышения субъектами хозяйственной и иной деятельности нормативов предельно допустимых выбросов вредных веществ в окружающую среду от стационарных и передвижных источников, производства несанкционированных выбросов, приводящих к загрязнению атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного слоя земли. При этом правонарушения, оказывающие негативное воздействие на качественное состояние атмосферного воздуха, водных объектов, земель, совершаются как умышленно, так и по неосторожности; в то же время в противоправных посягательствах на объекты животного мира и лесную растительность преобладает умышленная форма вины.

4. Динамика посягательств на отдельные компоненты природной среды характеризуется следующими особенностями: 1) в течение трех последних лет примерно на 30 % уменьшилось количество противоправных деяний, оказывающих негативное влияние на качественное состояние атмосферного воздуха и водных объектов; 2) на 75 — 80 % по сравнению с 1994 г. увеличилось количество противоправных посягательств на лесную растительность и объекты животного мира; 3) практически на том же уровне сохраняется число нарушений законодательства, регулирующего вопросы охраны и рационального использования земель. Субъектному составу данных

© В. Г. Абрамов, 1999

разновидностей экологических правонарушений также свойственна своя специфика. В частности, леса и объекты животного мира подвергаются противоправному воздействию преимущественно со стороны физических лиц; в числе нарушителей земельного законодательства, напротив, преобладают юридические лица.

5. Тесная взаимосвязь компонентов окружающей природной среды предопределяет достаточно высокую степень вероятности причинения ущерба нескольким природным объектам одним противоправным деянием. Факты реальной действительности подтверждают такую возможность. Так, утечка около 10 м<sup>3</sup> раствора азотной и серной кислот, произошедшая в июне 1997 г. на территории ОАО „Лисма“ вызвала загрязнение почвы, поверхностных и подземных вод. (Стоимостное выражение вреда окружающей природной среде составило около 470 млн руб.).

Анализ особенностей практического аспекта экологического правонарушения позволяет сформулировать вывод, раскрывающий одну из закономерностей проявления его в качестве социального феномена. Одновременное либо последовательное оказание противоправным деянием негативного воздействия на различные компоненты природной среды в сочетании с дилататорским характером его совершения объективно влечет за собой наступление наиболее существенных отрицательных последствий в сфере экологических отношений. Субъектами такого поведения и подавляющем большинстве случаев являются юридические лица.

6. Специфическая черта социально вредных последствий экологических правонарушений заключается в следующих обстоятельствах.

А. Негативный результат может представлять собой своеобразный „итог“ нескольких противоправных деяний, составляющих единую цель поступков, последовательно (или одновременно) совершающихся в определенных условиях. Анализ динамического состояния исследуемого феномена на примере Республики Мордовия не сви-

детельствует о распространенности практики привлечения к ответственности в качестве соисполнителей субъектов такого рода правонарушений. Особенно наглядно отмеченная тенденция проявляется в отношении юридических лиц: степень социальной вредности их поведения устанавливается исключительно на основе собственных деяний без учета аналогичных противоправных поступков, совершаемых в тот же период времени иными делинквентами. Вместе с тем совершенно очевидно, что аккумуляция в границах определенной местности негативных результатов нескольких правонарушений (примером могут служить факты загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами, поступающими от различных источников воздействия) способно вызвать гораздо более серьезные отрицательные последствия, чем простая совокупность социально вредных результатов противоправных деяний, совершенных со значительным временным интервалом.

Б. Негативный результат противоправного поведения может проявиться и в виде вреда здоровью граждан и имуществу физических и юридических лиц. В то же время анализ практики применения правовых норм, при помощи которых осуществляется охрана социальных отношений в сфере взаимодействия общества и природной среды, показал наличие лишь единичных случаев фиксации в качестве таких последствий фактов причинения ущерба имуществу и полное отсутствие фактов причинения вреда здоровью. Данное обстоятельство является свидетельством несовпадения в этой части положений доктринального и нормативного аспектов экологического правонарушения с динамическим состоянием последнего.

7. Характерная особенность поведения, причиняющего вред указанным общественным отношениям, выражается в том, что доля противоправных деяний в общей массе негативных поступков относительно невелика. С одной стороны, это говорит о достаточно высоком уровне латентности экологи-

ческих правонарушений. С другой стороны, подобные факты свидетельствуют о наличии пробелов в природоохранительном законодательстве. В сфере взаимодействия общества и природы нередки случаи, когда вследствие несовершенства нормативного регулирования поведение субъектов экологических отношений, признаваемое правомерным, либо причиняет, либо

способно причинить ущерб окружающей природной среде (отдельным ее компонентам). Данное обстоятельство подтверждает существование противоречий между нормативным аспектом экологического правонарушения и реальным проявлением в объективной действительности экологически негативного поведения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеев С. С. Общая теория права: В 2 т. М.: Юрид. лит., 1982. Т. 2. 360 с.
2. Малеев Н. С. Правонарушение: Понятие,

причины, ответственность. М.: Юрид. лит., 1985. 192 с.

Поступила 21.09.98.

#### ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖЭТНИЧЕСКИХ СТЕРЕОТИПОВ В СТУДЕНЧЕСКИХ ГРУППАХ

С. И. БАЛЯЕВ, аспирант

В отечественной психологической науке давно уже наметилось изучение различных этнопсихологических явлений и многочисленных аспектов этнических взаимоотношений с точки зрения восприятия народов друг другом. В последнее время значительно повысился интерес исследователей к проблеме этнических стереотипов, что проявляется в увеличении числа теоретических исследований.

Данная проблема наиболее полное отражение нашла в работах [1 — 5]. Долгое время советские психологи и социологи рассматривали этнические стереотипы не как самостоятельную научную проблему, а в свете выяснения общей структуры национальной психологии или общих закономерностей функционирования социальных стереотипов. Лишь в последние пятнадцать лет предметом научных разработок стали компоненты собственно этнического стереотипа. Однако изуче-

ние теоретической стороны проблемы не снимает актуальности анализа функционирования конкретных национальных стереотипов.

Цель данной работы заключается в изучении основных динамических характеристик эмоционально-оценочного компонента этнических авто- и гетеростереотипов на примере трех основных этносов Республики Мордовия: русских, мокши и эрзи.

Этнический стереотип в большинстве работ определяется как „групповой эталон, сложившийся на основе общественного мнения одной этнической группы о наиболее ярких характеристиках другой“ [1, с. 31].

Процесс стереотипизации можно представить двусторонним. С одной стороны, главную роль в детерминации процесса формирования содержания и направленности этнических стереотипов играют социально-психологические факторы, такие, как межэтническое

© С. И. Баляев, 1999

общение, совместная деятельность. Следует заметить, что чем теснее связи между этносами в истории, на территории проживания, в экономике и культуре, вплоть до родства в этническом происхождении, тем межэтнические стереотипы сложнее по структуре, неопределеннее и неоднороднее, так как в этих условиях возможности у носителей межэтнических стереотипов для познания, оценки друг друга расширяются, соответственно возрастает и число приписываемых друг другу позитивных и негативных характеристик. Формирование национального стереотипа — это ответная реакция на социальную действительность.

С другой стороны, для обыденного человеческого мышления характерно использование принципа экономии усилий, выражающегося в том, что люди стремятся не реагировать каждый раз по-новому на новые факты и явления, а подводят их под уже имеющиеся категории. Этот принцип был сформулирован еще родоначальником эмпирического изучения социальных стереотипов У. Липпманом в работе „Общественное мнение“: „Если бы в окружающем нас мире не было бы единообразия, то не существовало бы никакой экономии усилий, а только ошибки... Но такое единообразие существует, а необходимость в экономии настолько неизбежна, что отказ от всех стереотипов в пользу чисто опытного подхода подорвал бы человеческое существование“ [цит. по: 4, с. 5]. Подведение нового под имеющиеся категории происходит в зависимости от того, какое отношение вызывает к себе новый объект: важен или второстепенен, интересен, привлекателен или отталкивает. С учетом этого принципа стереотипизации составляются методики на выявление, диагностику межэтнических стереотипов. „В стереотипе имеет значение не столько качество или количество информации о социальных объектах, но отношение к ним носителя стереотипа“ [3, с. 43].

Итак, исходя из основной детерминанты возникновения и функционирования межэтнических стереотипов —

территориальной близости, обуславливающей тесные экономические, культурные, бытовые связи, следует говорить о безусловном наличии межэтнического стереотипа, причем его эмпирические индикаторы должны иметь разнородные вариации.

В этой связи мы выдвигаем следующую гипотезу: рассматривая современные межнациональные связи в РМ между тремя основными этносами (русскими, мокшей и эрзей), можно предположить, что процесс более глубокой стереотипизации затронул в большей мере мокшу, с одной стороны, и эрзю — с другой, нежели русских — с одной, и мокшу и эрзю — с другой. Предполагается, что в процессе совместной деятельности у смешанных в этническом отношении коллективов (речь идет о малых группах) негативные характеристики в общей направленности межэтнических стереотипов меняют окраску.

Объектом нашего исследования явились студенческие группы 2, 3, 4-го курсов МГУ им. Н. П. Огарева. В соответствии с гипотезой данного исследования для изучения были взяты 3 разнородных по этническому составу коллектива: 1) студенческие группы 2-го курса экономического факультета, 90 % которых составляют русские; 2) студенческие группы 3-го курса экономического факультета, из них 55 % — русские, 38 % — мокша и эрзя; 3) студенческие группы 3-го и 4-го курсов национального отделения филологического факультета, из которых 57 % — эрзя, 43 % — мокша. В общей сложности было 116 респондентов. В построении исследования мы исходили из принципиальной структуры диагностического теста отношений (ДТО), разработанного и апробированного Г. У. Косовой в 1984 году [1].

Как указывалось выше, мышление конкретного носителя этностереотипа работает по схеме отнесения нового под категории уже имеющегося. Как правило, „то, что применительно к собственному народу определяется как настойчивость, твердость характера, при-

мнительно к „чужаку“ может называться упрямством“ [3, с. 44].

Респондентам было предложено оценить себя (как конкретную личность), свой „идеал“, „типичного“ русского, „типичного“ представителя эрзи и „типичного“ представителя мокши по 40 предложенным характерологическим качествам, используя 4-балльную систему. Из всех качеств составлены 20 пар оценок (первое качество — с негативной окраской, второе — с положительной), которые предлагались в определенной последовательности. Эти качества составили стимульный материал методики ДТО. Главным условием была последовательная оценка предложенных уровней, начиная именно с самооценки и „идеала“ как отправного пункта в дальнейшей уже сравнительной оценке абстрактных представителей трех этносов.

В процедуру данного исследования по сравнению с первоначальным вариантом ДТО мы внесли следующие изменения: в связи с возникшими у студентов трудностями в оценке „типичных“ представителей этносов было предложено сначала выбирать из всех качеств наиболее характерные и оценивать их, если затруднений не возникало — оценивать остальные качества.

ДТО позволяет выделить в исследуемом эмоционально-оценочном компоненте этнического стереотипа такие его параметры, как амбивалентность, выраженность. Эти параметры являются содержательными характеристиками стереотипов.

Амбивалентность (А) предполагает измерение степени эмоциональной определенности стереотипа. Высокие коэффициенты амбивалентности (высокая неопределенность) возможны в случае низкой поляризации оценок противоположных качеств каждой пары, когда не выявляется четкое предпочтение позитивного или негативного полюса. Низкий коэффициент А (высокая определенность стереотипа), наоборот, соответствует поляризации качеств, а следовательно, более однозначной, простой схеме стереотипа. Коэффициент

амбивалентности определяется формулой

$$A_i = \frac{\min(a_i^+ a_i^-)}{\max(a_i^+ a_i^-)} (0 \div 1),$$

где  $a^+$ ,  $a^-$  — оценки респондентом положительного и отрицательного качеств [1, с. 146].

Выраженность, или интенсивность, стереотипа (S) характеризует силу стереотипного эффекта. Вычисление коэффициента S основано на подсчете числа четко поляризованных пар качеств; при этом учитывается знак оценок, в результате чего выявляется позитивная или негативная направленность. Коэффициент выраженности [1, с. 146] определяется формулой

$$S_i = \frac{a_i^+ a_i^-}{3(1 + A_i)} (0 \div 1).$$

Во всех этнических группах, как правило, самую высокую определенность, характеризующуюся существенной позитивной выраженностью и направленностью, имеет оценка „идеала“. Если рассматривать ее в качестве точки отсчета, то ближе всего по степени эмоциональной определенности располагаются самооценки и автостереотипы (табл.).

Показательно сравнение коэффициентов амбивалентности, выраженности и направленности автостереотипов. Наибольшей определенностью они отличаются у русских респондентов (I группа), в 1,4 раза она ниже у эрзи и мокши. Причем для всех групп характерно устойчивое позитивное отношение к собственной этнической общности.

Самую высокую определенность во всех этнических группах имеют гетеростереотипы русских, с одной стороны, мокши и эрзи — с другой. В частности, показатели амбивалентности гетеростереотипа у русских респондентов даже на 0,3 — 0,4 единицы ниже собственного автостереотипа, следовательно, они носят более определенный характер, что означает несомненную поляризацию качеств.

Средние величины коэффициентов амбивалентности и выраженности самооценки, оценки "идеала", автостереотипов, гетеростереотипов

| Вид оценки                             | I группа          |                   | II группа         |                   |                   |                   | III группа        |                   |                   |                   |
|----------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                        | A                 | S                 | A                 | S                 | A                 | S                 | A                 | S                 | A                 | S                 |
| Самооценка                             | 0,36              | 0,28              | 0,35              | 0,29              | 0,33              | 0,37              | 0,37              | 0,34              | 0,33              | 0,31              |
| Оценка „идеала“                        | 0,23              | 0,54              | 0,24              | 0,46              | 0,30              | 0,49              | 0,33              | 0,46              | 0,30              | 0,44              |
| Оценка „типичного“ русского            | 0,31              | 0,35              | 0,29              | 0,37              | 0,37              | 0,25              | 0,40              | 0,22              | 0,32              | 0,19              |
|                                        | (автостереотип)   | (автостереотип)   | (автостереотип)   | (автостереотип)   | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) |
| Оценка „типичного“ представителя эрзи  | 0,27              | 0,11              | 0,26              | 0,18              | 0,59*             | 0,20*             | 0,71              | 0,24              | 0,78              | 0,02              |
|                                        | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (автостереотип)   | (автостереотип)   | (автостереотип)   | (автостереотип)   | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) |
| Оценка „типичного“ представителя мокши | 0,28              | 0,13              | 0,25              | 0,15              |                   |                   | 0,68              | 0,09              | 0,75              | 0,21              |
|                                        | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) |                   |                   | (гетеростереотип) | (гетеростереотип) | (автостереотип)   | (автостереотип)   |

\* П р и м е ч а н и е. Респондентам II группы предлагалось оценить „типичного“ представителя мордвы, а не эрзи и мокши в отдельности в связи с недостаточным для данного исследования числом респондентов этих этносов с выделением их в отдельные группы. Вследствие этого повышалась вероятность получения несобъективных результатов. К тому же наибольшее значение для исследования имели оценки эрзянами и мокшанами именно „типичного“ русского.

Самую высокую определенность во всех этнических группах имеют гетеростереотипы русских, с одной стороны, мокши и эрзи — с другой. В частности, показатели амбивалентности гетеростереотипа у русских респондентов даже на 0,3 — 0,4 единицы ниже собственного автостереотипа, следовательно, они носят более определенный характер, что означает несомненную поляризацию качеств.

Еще более показательны в этом отношении коэффициенты амбивалентности и выраженности гетеростереотипов эрзи и мокши по отношению к русским, которые на 1,8 — 2,2 единицы определеннее, чем собственные автостереотипы.

Данные результаты наглядно иллюстрируют довольно четкое и единое для большинства русских и мордовских респондентов представление о негативных и позитивных качествах друг друга. Причем практически у всех русских наблюдаются одинаковые показатели коэффициентов определенности стереотипов при оценке как мокши, так и эрзи. Следовательно, русские респонденты не выделяют каких-либо особых

различий между этими субэтносами. Это подтверждает и то, что многие из них еще в ходе процедуры исследования испытывали и высказывали затруднения именно в сравнительной оценке мокши и эрзи.

Однако показатели позитивной направленности данных оценок у русских респондентов в среднем в 3 раза ниже, чем в оценке автостереотипа (т. е. себя как представителя русского этноса), и в 5 раз ниже, чем в оценке „идеала“ (максимальная точка положительного полюса стереотипов). Оценка у мокши и эрзи таких пар качеств, как „упрямый — настойчивый“ „хитрый — находчивый“ большинством русских респондентов носит негативную окраску.

Следует заметить, что показатели направленности гетеростереотипов, полученные при обработке данных русских респондентов второй группы, более позитивны, чем у первой. Нетрудно обнаружить причину этого. Как показывают результаты опроса, проведенного накануне ДТО, около 85 % друзей русских респондентов первой группы — русские, а во второй группе их только 57 %, причем эти респонденты

являются уроженцами районов со смешанным проживанием русских и мордвы. Эти данные подтверждают первоначальное предположение о важной роли фактора совместного проживания (в первую очередь в бытовом плане), учебы, работы в преимущественно позитивной направленности этнического стереотипа.

Оценки мокшей и эрзей друг друга носят минимально положительную направленность. Значение данных показателей в среднем в 6 раз ниже, чем при оценке „типичного“ русского, и в 11,5 раза ниже, чем при оценке „идсала“. Число пар качеств, имеющих уже минимально отрицательную оценку, превышает 30 % в общей направленности взаимных гетеростерсотилов эрзи и мокши (для сравнения: число подобных пар в оценке русскими эрзи и мокши — 10 %).

Результаты исследования подтверждают и довольно высокий уровень неопределенности гетеростерсотилов, коэффициенты которых превышают удвоенное значение оценок „типичного“ русского эрзянами и мокшанами. Это означает, что высокие оценки части отрицательных качеств соседствуют со средними значениями оценки тех пар качеств, которые не несут в своем содержании (а нередко и в названии) ярко выраженной негативной или позитивной эмоциональной направленности. Респонденты третьей группы нередко в ходе исследования про или объяснить смысл того или иного качества. Как правило, эти не до конца осмысленные качества получали либо положительную, либо нейтральную оценку. Неопределенность оценок в гетеростереотипах свидетельствует об их неоднозначности, неоднородности, большом проценте несогласованности в суждениях и мнениях по наличию данных качеств в характере этноса, а следовательно, предполагает и более сложную подструктуру эмоционально-оценочного компонента данных гетеростерсотилов.

Оценивая „типичного“ русского, респонденты мокша и эрзя практически единодушны в достаточно выраженной положительной направленности своих характеристик. При сравнении их с соответствующими показателями автостереотипов возникает впечатление, что мордовские респонденты критичнее относятся к собственным этносам, нежели к русским.

Данное исследование подтверждает гипотезу о влиянии тесных межэтнических отношений в экономике, культуре (в данном случае речь идет и о национальном родстве) на возрастание уровня неопределенности эмоционально-оценочного компонента межэтнических гетеростерсотилов. Изучение направленности гетеростерсотилов мокши и эрзи свидетельствует, что данные субэтносы затронул процесс сложной и далеко не однозначной стереотипизации в отношении друг друга. В случае гетеростереотипа русских в отношении мокши и эрзи наблюдаются значительно более высокий уровень определенности эмоционально-оценочного компонента, сравнительно однородная структура данных гетеростерсотилов, их позитивная направленность.

В заключение следует отметить, что главное в подобного рода исследованиях не поиск критерия истинности и ложности информации, содержащейся в стереотипе. Можно согласиться с П. Н. Шихиревым, что „неважно, истинно данное знание или ложно, поскольку главное в стереотипе не сама истинность, а убежденность в ней... выраженность, интенсивность данного явления“ [5, с. 170]. Практически важно изучать содержание этнических стереотипов, не задаваясь вопросом, насколько точно они отражают действительность. Это положение должно стать основополагающим особенно в конкретно-эмпирических исследованиях, где трактовка результатов имеет соблазн отойти в сторону от объективных количественных и качественных данных исследований.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

4. Трусов В. П., Филиппов А. С. Этнические стереотипы // Этническая психология. Этнические процессы и образ жизни людей. М., 1984. С. 3 — 20.
5. Шихирев П. Н. Исследование стереотипа в американской социологической науке // Вопр. филос. 1971. № 5. С. 168 — 175.

Поступила 09.12.97

#####

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

\*\*\*\*\*

**М а т е м а т и к а,   и н ф о р м а т и к а**

О ПОСТРОЕНИИ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА,  
ИНТЕГРИРУЕМЫХ В КВАДРАТУРАХ

П. М. БОЧКАРЕВ, кандидат физико-математических наук

в той же области изменения аргумента  $t$ , и назовем его характеристическим для уравнения (1). Пусть, далее,  $f(t)$  — корень характеристического уравнения, который в силу  $q(t) \neq 0$  также отличен от нуля.

Построим функцию

$$\eta(t) = \frac{p(t)}{2} - \frac{f'(t)}{f(t)} + \frac{1}{2} \frac{f''(t)}{f(t)} - \frac{3}{4} \left( \frac{f'(t)}{f(t)} \right)^2, \quad (3)$$

являющуюся дифференциальным инвариантом коэффициентов  $p(t)$  и  $q(t)$ . При выполнении перечисленных условий справедлива следующая теорема.

**Теорема.** Одно из частных решений уравнения

$$y'' + p(t)y' + [q(t) + \eta(t)]y = 0 \quad (4)$$

© П. М. Бочкарев, 1999

содержит не более одной квадратуры, а одно из частных решений уравнения

$$y'' + p(t)y' + q(t)y = 0 \quad (5)$$

не содержит квадратур вообще.

**Доказательство.** Рассмотрим вначале уравнение (4) и запишем его решение в следующем виде:

$$y(t) = \psi(t)\varphi\left(\int f(t)dt\right), \quad (6)$$

где  $f(t)$  — корень характеристического уравнения, а  $\psi(t)$  и  $\varphi\left(\int f(t)dt\right)$  — дважды непрерывно дифференцируемые искомыми функции.

Дважды продифференцируем решение (6):

$$y'(t) = \psi'(t)\varphi\left(\int f(t)dt\right) +$$

$$+ \psi(t)\varphi'\left(\int f(t)dt\right)f(t),$$

$$y''(t) = \psi''(t)\varphi\left(\int f(t)dt\right) +$$

$$+ 2\psi'(t)\varphi'\left(\int f(t)dt\right)f(t) +$$

$$+ \psi(t)\varphi''\left(\int f(t)dt\right)f^2(t) +$$

$$+ \psi(t)\varphi'\left(\int f(t)dt\right)f'(t)$$

и подставим его в уравнение (4), в результате получим тождество

$$\psi''(t)\varphi\left(\int f(t)dt\right) + 2\psi'(t)\varphi'\left(\int f(t)dt\right)f(t) +$$

$$+ \psi(t)\varphi''\left(\int f(t)dt\right)f^2(t) +$$

$$+ \psi(t)\varphi'\left(\int f(t)dt\right)f'(t) +$$

$$+ p(t)\psi'(t)\varphi\left(\int f(t)dt\right) +$$

$$+ p(t)\psi(t)\varphi'\left(\int f(t)dt\right)f(t) +$$

$$+ q(t)\psi(t)\varphi\left(\int f(t)dt\right) +$$

$$+ \eta(t)\psi(t)\varphi\left(\int f(t)dt\right) \equiv 0. \quad (7)$$

В соответствии с уравнением (2) потребуем выполнения тождества, левая часть которого содержит слагаемые с множителями

$$f^2(t), p(t)f(t), q(t),$$

а правая часть обращается в нуль:

$$\psi(t)\varphi''\left(\int f(t)dt\right)f^2(t) +$$

$$+ p(t)\psi(t)\varphi'\left(\int f(t)dt\right)f(t) +$$

$$+ q(t)\psi(t)\varphi\left(\int f(t)dt\right) \equiv 0. \quad (8)$$

Поскольку  $\psi(t) \neq 0$ , то из (8) следует, что справедливы равенства

$$\varphi''\left(\int f(t)dt\right) = \varphi'\left(\int f(t)dt\right) =$$

$$= \varphi\left(\int f(t)dt\right), \quad (9)$$

из которых находим аналитический вид функции  $\varphi$ :

$$\varphi\left(\int f(t)dt\right) = \exp\left(\int f(t)dt\right). \quad (10)$$

Сокращая теперь обе части тождества (7) на множители (9) и учитывая (8), приходим к новому тождеству:

$$\psi''(t) + 2\psi'(t)f(t) + p(t)\psi'(t) +$$

$$+ \psi(t)f'(t) + \eta(t)\psi(t) \equiv 0. \quad (11)$$

Предположим, что сумма второго и четвертого слагаемых тождества (11) обращается в нуль:

$$2\psi'(t)f(t) + \psi(t)f'(t) = 0. \quad (12)$$

Решая уравнение (12), получим выражение для функции  $\psi$ :

$$\psi(t) = f^{-1/2}(t), \quad (13)$$

а из него — аналитический вид решения (6)

$$y(t) = f^{-1/2}(t)\exp\left(\int f(t)dt\right), \quad (14)$$

содержащего одну квадратуру. Продифференцируем дважды функцию (13)

$$\psi'(t) = -\frac{1}{2}f^{-3/2}(t)f'(t),$$

$$\psi''(t) = \frac{3}{4}f^{-5/2}(t)f'^2(t) - \frac{1}{2}f^{-3/2}(t)f''(t)$$

и подставим ее в тождество (11), тогда с учетом (12) получим

$$\frac{3}{4}f^{-5/2}(t)f'^2(t) - \frac{1}{2}f^{-3/2}(t)f''(t) -$$

$$- \frac{p(t)}{2}f^{-3/2}(t)f'(t) + \eta(t)f^{-1/2}(t) \equiv 0. \quad (15)$$

Умножим обе части тождества (15) на  $f^{1/2}(t)$ , в результате получим тождество

$$\frac{3}{4}f^{-2}(t)f'^2(t) - \frac{1}{2}f^{-1}(t)f''(t) -$$

$$- \frac{p(t)}{2}f^{-1}(t)f'(t) + \eta(t) \equiv 0,$$

из которого найдем аналитический вид дифференциального инварианта

$$\eta(t) = \frac{p(t)}{2} \frac{f'(t)}{f(t)} + \frac{1}{2} \frac{f''(t)}{f(t)} -$$

$$- \frac{3}{4} \left( \frac{f'(t)}{f(t)} \right)^2$$

полностью совпадающий с (3).

Убедимся теперь в правильности найденного решения (14) уравнения (4). Для этого найдем первую и вторую производные этого решения:

$$y'(t) = -\frac{1}{2} f^{-3/2}(t) f'(t) \exp(\int f(t) dt) + \\ + f^{1/2}(t) \exp(\int f(t) dt),$$

$$y''(t) = \frac{3}{4} f^{-5/2}(t) f'^2(t) \exp(\int f(t) dt) - \\ - \frac{1}{2} f^{-1/2}(t) f'(t) \exp(\int f(t) dt) + \\ + \frac{1}{2} f^{-1/2}(t) f''(t) \exp(\int f(t) dt) + \\ + f^{3/2}(t) \exp(\int f(t) dt) - \\ - \frac{1}{2} f^{-3/2}(t) f''(t) \exp(\int f(t) dt)$$

и подставим его в уравнение (4):

$$\frac{3}{4} f^{-5/2}(t) f'^2(t) \exp(\int f(t) dt) + \\ + f^{3/2}(t) \exp(\int f(t) dt) - \\ - \frac{1}{2} \frac{p(t)}{2} f^{-3/2}(t) f'(t) \exp(\int f(t) dt) - \\ - \frac{1}{2} f^{-3/2}(t) f''(t) \exp(\int f(t) dt) + \\ + p(t) f^{1/2}(t) \exp(\int f(t) dt) + \\ + q(t) f^{-1/2}(t) \exp(\int f(t) dt) + \\ + \frac{p(t)}{2} \frac{f'(t)}{f(t)} f^{-1/2}(t) \exp(\int f(t) dt) + \\ + \frac{1}{2} \frac{f''(t)}{f(t)} f^{-1/2}(t) \exp(\int f(t) dt) - \\ - \frac{3}{4} \left( \frac{f'(t)}{f(t)} \right)^2 f^{-1/2}(t) \exp(\int f(t) dt) = 0. \quad (16)$$

Сократим обе части уравнения (16) на  $\exp(\int f(t) dt)$  и приведем подобные члены. Получим уравнение

$$f^{3/2}(t) + p(t) f^{1/2}(t) + q(t) f^{-1/2}(t) = 0,$$

которое в силу уравнения (2) после сокращения на  $f^{-1/2}(t)$  обращается в тождество, а это означает, что функция (14) является решением уравнения (4).

*Замечание 1.* Обозначая найденное решение (14), как частное, через  $y_1(t)$ , второе частное решение  $y_2(t)$ , линейно независимое с решением  $y_1$ , найдем по формуле [1]

$$y_2(t) = y_1(t) \int \frac{\exp(-\int p(t) dt)}{y_1^2(t)} dt. \quad (17)$$

Решение  $y_2(t)$ , вообще говоря, может содержать более одной квадратуры, хо-

тя во многих случаях имеет тот же аналитический вид, что и решение  $y_1(t)$ .

Перейдем теперь к уравнению (5) и заметим, что оно тождественно совпадает с дифференциальным уравнением

$$\psi''(t) + p(t)\psi'(t) + \eta(t)\psi(t) = 0 \quad (18)$$

относительно искомой функции  $\psi(t)$ , полученным из уравнения (11) при выполнении условия (12). Аналитический вид функции  $\psi(t)$  как решения уравнения (18) найдем в (13). Убедимся в справедливости этого утверждения, подставив в уравнение (18) функцию  $\psi(t)$ :

$$\frac{3}{4} f^{-5/2}(t) f'^2(t) - \frac{1}{2} f^{-3/2}(t) f''(t) - \\ - \frac{p(t)}{2} f^{-3/2}(t) f'(t) + \frac{p(t)}{2} \frac{f'(t)}{f(t)} f^{-1/2}(t) + \\ + \frac{1}{2} \frac{f''(t)}{f(t)} f^{-1/2}(t) - \frac{3}{4} \left( \frac{f'(t)}{f(t)} \right)^2 f^{-1/2}(t) \equiv 0. \quad (19)$$

После приведения подобных членов в левой части уравнения (19) получаем верное тождество; следовательно, функция (13), не содержащая квадратур, есть решение уравнения (5).

Теорема доказана полностью.

*Замечание 2.* Решение уравнения (5), линейно независимое с решением (13), также может быть найдено по формуле (17) и, вообще говоря, содержит квадратуру.

*Следствие 1.* Если в уравнении (1) положить  $p(t) \equiv 0$ , то уравнения (4) и (5) вырождаются в уравнения

$$y' + [q(t) + \eta(t)]y = 0, \quad (20)$$

$$y'' + \eta(t)y = 0 \quad (21)$$

с дифференциальным инвариантом

$$\eta(t) = \frac{1}{2} \frac{f''(t)}{f(t)} - \frac{3}{4} \left( \frac{f'(t)}{f(t)} \right)^2, \quad (22)$$

интегрируемые в квадратурах.

При этом оба решения уравнения (20) содержат по одной квадратуре, поскольку характеристическое уравнение

$$f^2(t) + q(t) = 0 \quad (23)$$

имеет сопряженные чисто мнимые корни

$$f_{1,2}(t) = \pm iq^{1/2}(t).$$

Эти решения имеют вид

$$y_1(t) = q^{-1/4}(t) \cos(\int q^{1/2}(t) dt),$$

$$y_2(t) = q^{-1/4}(t) \sin(\int q^{1/2}(t) dt),$$

а дифференциальный инвариант — вид

$$\eta(t) = \frac{1}{4} \frac{q'(t)}{q(t)} - \frac{5}{16} \left( \frac{q'(t)}{q(t)} \right)^2$$

Каноническая система уравнений вида (20) исследована в работе [2, с. 23].

Одним из решений уравнения (21) является функция

$$y_1(t) = q^{-1/4}(t),$$

вторым решением  $y_2(t)$ , линейно независимым с  $y_1(t)$ , служит функция

$$y_2(t) = q^{-1/4}(t) \int q^{1/2}(t) dt,$$

определяемая той же формулой (17).

На основании приведенных выше рассуждений уравнения (20), (21) можно считать частными случаями уравнений (4), (5).

**Следствие 2.** Если ввести вещественный параметр  $\alpha$ , где  $-\infty < \alpha < \infty$ , и построить семейство уравнений

$$y'' + q_\alpha(t)y = 0 \text{ при } t \geq t_0 > 0, \quad (24)$$

где

$$q_\alpha(t) = q^\alpha(t),$$

то исходя из инварианта (22) при

$f(t) = \pm i q^{\frac{\alpha}{2}}(t)$  можно получить семейство дифференциальных инвариантов

$$\eta_\alpha(t) = \frac{\alpha}{4} \frac{q'(t)}{q(t)} - \frac{\alpha^2 + 4\alpha}{16} \left( \frac{q'(t)}{q(t)} \right)^2 \quad (25)$$

порождаемое семейством характеристических уравнений

$$f^2(t) + q_\alpha(t) = 0. \quad (26)$$

Конструируемое далее параметрическое уравнение

$$y'' + [q_\alpha(t) + \eta_\alpha(t)]y = 0 \quad (27)$$

имеет два линейно независимых решения

$$y_1(t) = q^{-1/4}(t) \cos(\int q^{1/2}(t) dt),$$

$$y_2(t) = q^{-1/4}(t) \sin(\int q^{1/2}(t) dt) \quad (28)$$

и при  $\alpha = 1$  вырождается в уравнение (20).

Так как структура семейств (24) — (28) получена из (22), то инвариант (22) следует считать обобщением семейства инвариантов (25) и всей структуры (24) — (28).

Рассмотрим уравнение

$$y'' + \{\lambda - q(t)\} y = 0 \text{ при } t \geq t_0 > 0. \quad (29)$$

Предположим, что

$$\lambda - q(t) > 0, \quad (30)$$

и составим для (29) характеристическое уравнение

$$f^2 + \lambda - q(t) = 0, \quad (31)$$

корнями которого являются функции

$$f_1(t) = i \{\lambda - q(t)\}^{1/2},$$

$$f_2(t) = -i \{\lambda - q(t)\}^{1/2}.$$

Дифференциальный инвариант (3) функции (30) приобретает вид

$$\eta(t) = -\frac{1}{4} \frac{q'(t)}{\lambda - q(t)} - \frac{5}{16} \frac{q'^2(t)}{\{\lambda - q(t)\}^2} \quad (32)$$

и порождает уравнение

$$y'' + \left[ \lambda - q(t) - \frac{1}{4} \frac{q'(t)}{\lambda - q(t)} - \frac{5}{16} \frac{q'^2(t)}{\{\lambda - q(t)\}^2} \right] y = 0, \quad (33)$$

интегрируемое в квадратурах с парой линейно независимых решений

$$y_1(t, \lambda) = \{\lambda - q(t)\} \cos(\int \{\lambda - q(t)\}^{1/2} dt),$$

$$y_2(t, \lambda) = \{\lambda - q(t)\}^{-1/4} \sin(\int \{\lambda - q(t)\}^{1/2} dt).$$

Заместим, что дифференциальный инвариант (32) получен в [3, с. 158] методом, основанным на других идеях.

Таким образом, упомянутые выше дифференциальные инварианты представляют собой частные случаи дифференциального инварианта (3) и его вырожденной формулы (22), построенных на основе характеристических уравнений (2) и (23).

**Следствие 3.**

а) Если в уравнении (2) выполняется условие

$$p^2(t) - 4q(t) = 0,$$

то оно имеет кратные корни, порождающие единственный дифференциальный инвариант (3) и по одному уравнению вида (4) и (5).

б) Если в уравнении (2) выполняется неравенство

$$p^2(t) - 4q(t) > 0,$$

то существуют два различных решения — вещественные функции

$$f_1(t) \neq f_2(t),$$

порождающие два различных дифференциальных инварианта (3) и по два уравнения вида (4) и (5).

в) Если, наконец, коэффициенты  $p(t)$  и  $q(t)$  удовлетворяют неравенству

$$p^2(t) - 4q(t) < 0,$$

то корнями характеристического уравнения (2) являются комплексные сопряженные функции, порождающие, вообще говоря, комплексные дифференциальные инварианты. Решениями уравнений (4) и (5) также являются комплексные функции.

Таким образом, условие

$$p^2(t) - 4q(t) \geq 0$$

является достаточным для разрешимости в квадратурах в вещественной области уравнений типа (4) и (5).

В заключение приведем примеры построения уравнений, интегрируемых в квадратурах, и укажем их решения.

Пример 1. Для уравнения

$$y'' - (t^2 + \frac{1}{t})y' + ty = 0, \quad t \geq t_0 > 0,$$

характеристическое уравнение

$$f^2(t) - (t^2 + \frac{1}{t})f(t) + t = 0$$

своими корнями имеет различные вещественные функции

$$f_1(t) = t^2, \quad f_2(t) = \frac{1}{t}.$$

Построим соответствующие дифференциальные инварианты

$$\begin{aligned} \eta_1(t) &= -(t^3 + 3)/t^2, \\ \eta_2(t) &= (2t^3 + 3)/4t^2. \end{aligned}$$

Запишем пару уравнений вида (4), соответствующих инварианту  $\eta_1(t)$ :

$$y'' - (t^2 + \frac{1}{t})y' - (3/t^2)y = 0$$

и инварианту  $\eta_2(t)$ :

$$y'' - (t^2 + \frac{1}{t})y' + (3(2t^3 + 1)/4t^2)y = 0.$$

Первое уравнение имеет два линейно независимых решения вида

$$y_1(t) = \frac{1}{t} \exp(t^3/3),$$

$$y_2(t) = \frac{1}{t} \exp(t^3/3) \int t^3 \exp(t^3/3) dt.$$

Второе уравнение имеет решения вида

$$y_1(t) = t^{3/2},$$

$$y_2(t) = t^{3/2} \int t^{-2} \exp(t^3/3) dt.$$

Уравнение типа (5), порождаемое инвариантом  $\eta_1$ , имеет вид

$$y'' - (t^2 + \frac{1}{t})y' - ((t^3 + 3)/t^2)y = 0$$

с линейно независимыми решениями

$$y_1(t) = \frac{1}{t}, \quad y_2(t) = \frac{1}{t} \int t^3 \exp(t^3/3) dt;$$

порождаемое инвариантом  $\eta_2(t)$  — вид

$$y'' - (t^2 + \frac{1}{t})y' + ((2t^3 + 3)/4t^2)y = 0$$

с линейно независимыми решениями

$$y_1(t) = t^{1/2},$$

$$y_2(t) = t^{1/2} \int \exp(t^3/3) dt.$$

Пример 2. Уравнение

$$y'' - \frac{2}{t}y' + \frac{1}{t^2}y = 0, \quad t \geq t_0 > 0,$$

такое, что кратным корнем его характеристического уравнения

$$f^2(t) - \frac{2}{t}f(t) + \frac{1}{t^2} = 0$$

является функция

$$f_1(t) = f_2(t) = f(t) = \frac{1}{t},$$

порождающая единственный дифференциальный инвариант

$$\eta(t) = 5/4t^2$$

и уравнение типа (4)

$$y'' - \frac{2}{t}y' + (9/4t^2)y = 0$$

с парой линейно независимых решений

$$y_1(t) = t^{3/2} \quad \text{и} \quad y_2(t) = t^{3/2} \ln t.$$

Уравнение типа (5)

$$y'' - \frac{2}{t}y' + (5/4t^2)y = 0$$

линейно независимыми решениями  
имеет функции

$$y_1(t) = t^{1/2}, \quad y_2(t) = t^{5/2}/2.$$

### Пример 3. Уравнение

$$y'' - \frac{2}{t} y' + \frac{3}{4t^2} y = 0,$$

для которого соответствующее характеристическое уравнение

$$f^2(t) - \frac{2}{t} f(t) + \frac{3}{4t^2} = 0$$

имет одним из корней функцию

$$f_1(t) = \frac{3}{2t}$$

порождающую дифференциальный ин-  
вариант

$$\eta_1(t) = \frac{5}{4t^2},$$

приводится к известному уравнению Эйлера

$$y'' - \frac{2}{t} y' + \frac{2}{t^2} y = 0$$

с парой линейно независимых решений

$$y_1(t) = t, \quad y_2(t) = t^2.$$

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Матвеев Н. М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. Минск: Вышэйш. шк., 1974. 768 с.

2. Павлюк И. А., Бурый В. М., Пасенченко Ю. А. Приближенно-аналитические решения неавтономных дифференциальных уравнений. Киев: Вища шк., 1980. 232 с.

3. Титчмарш Э. Ч. Разложения по собственным функциям, связанные с дифференциальными уравнениями второго порядка. Ч. 1/ Пер. с англ. В. Б. Лидского; Под ред. Б. М. Левитана. М.: Иностран. лит., 1960. 280 с.

Послунець 26.02.98.

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПОТРЕБНОСТИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ВВУЗА В ТРЕНАЖЕРНОЙ ТЕХНИКЕ

Н. А. КУЗЬМИН, кандидат технических наук,  
И. В. ЛЕДЯЕВ, заместитель начальника Казанского  
филиала Санкт-Петербургского военно-артиллерийского  
университета,  
В. И. МИТРЯЙКИН, доктор технических наук

Разработка и внедрение в процесс подготовки специалистов тренажеров любого уровня сложности в настоящее время не вызывают, на наш взгляд, каких-либо затруднений. Высокое качество конструкционных материалов, автоматизация проектирования и высокая технологичность изготовления, использование ЭВМ на всех этапах обучения совместно с тренажерами только утверждают нас в этом мнении.

Однако возникает ряд вопросов, связанных непосредственно с процессом обучения. Возможно ли использование тренажеров на конкретном этапе под-

готовки специалиста? В какой степени тренажер должен соответствовать реальному объекту? Какие алгоритмы управления объектом должны быть усвоены специалистом на уровне умений, какие на уровне навыков? Как определить степень профессиональной пригодности специалиста к будущей специальности?

Ответить на эти вопросы невозможно, если не подвергнуть детальному исследованию сам процесс подготовки специалиста. Вестись она должна комплексно, начиная с разработки квалификационных характеристик, или тре-

бований Государственного стандарта по каждой специальности.

Подготовка квалифицированного и в то же время эрудированного специалиста предполагает решение следующей дилеммы: с одной стороны, высокая квалификация требует включения в процесс обучения ограниченного числа специальных дисциплин, а с другой — всестороннее развитие человека невозможно без расширения числа учебных дисциплин. Решение этой задачи в ВВУЗах технического профиля в настоящее время осуществляется в условиях следующих ограничений:

- дефицита бюджета учебного времени на весь процесс обучения и на каждую дисциплину;

- дефицита материально-технических ресурсов (отсутствия штатной техники, ГСМ, тренажеров и пр.);

- дефицита преподавательского и лаборантского состава.

Распределение бюджета учебного времени между дисциплинами часто не соответствует реальным потребностям ввиду следующих обстоятельств. Прежде всего, нет объективной оценки уровня фундаментальности знаний выпускника по каждой дисциплине, т. е. не может быть оценен объем учебного материала, необходимый и достаточный для заданного уровня квалификации специалиста; отсутствуют объективная оценка уровня умений и навыков, а также алгоритм его достижения, т. е. невозможно рассчитать требуемое число практических занятий и тренировок, количество тренажеров и ТСО.

Проблема оценки уровня знаний, умений и навыков, на наш взгляд, может быть решена в том случае, если представится возможность согласовать оценку синтактической и семантической информации, определяющих содержание учебного материала, установить взаимосвязь между символом и смыслом. Для решения этой задачи нами предложена методика, сущность которой заключается в следующем.

1. Определяются синтактическая информационная нагрузка каждого слова тезауруса, характеризующего содержа-

ние учебной дисциплины, информационная оценка полного тезауруса при заданном уровне фундаментальности знаний. В основу этой оценки положен так называемый кроссвордный метод, позволяющий определить некоторые временные параметры долговременной памяти обучаемого или группы обучаемых:  $t_{дз}^c$  — время долговременного запоминания синтактической информации [2], определяющей содержание учебной дисциплины;  $t_p(N_{кр})$  — время решения кроссворда, или быстроедействие процессов памяти обучаемого при работе с семантической информацией (т. е. с содержанием дисциплины).

Для определения параметра  $t_{дз}^c$  предлагается методика [1], основанная на использовании источника эталонных объемов информации.

Испытуемому предлагается запомнить информацию с табло, представляющего собой панель с размещенными на ней 36 транспарантами-кнопками (ТК). Состояния табло для запоминания образуются путем загорания определенного числа ТК в хаотическом порядке (что обеспечивает независимость простых символов в состояниях), сообщаемое перед началом эксперимента. Это позволяет определить общее число возможных для запоминания состояний табло  $S_0$  по выражению

$$S_0 = C_N^n \quad (1)$$

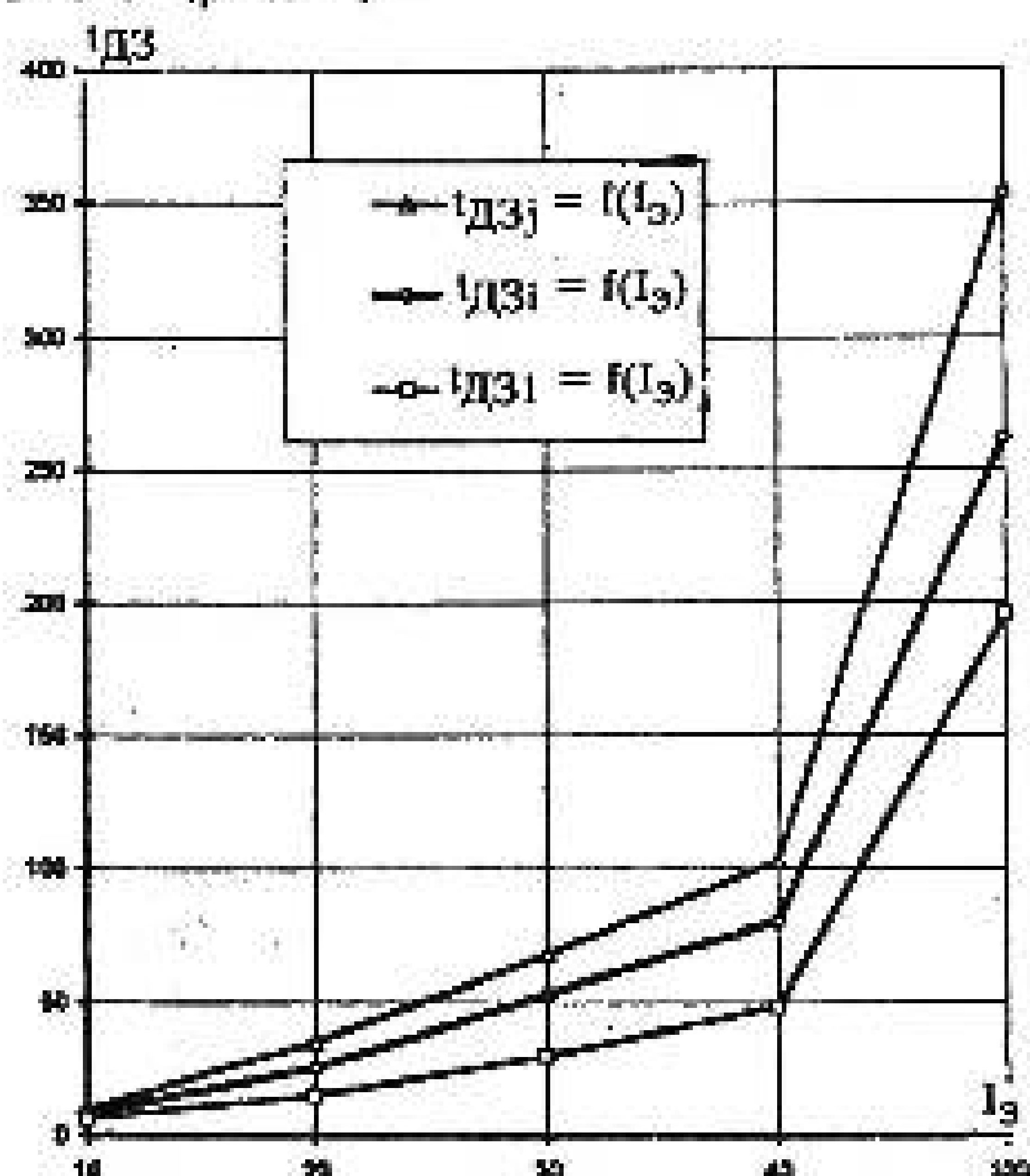
где  $N = 36$ .

Испытуемый воспринимает информацию без помех, запоминая каждое из предъявляемых состояний долговременно. Тогда объем информации  $I_3$  в состоянии эталонного источника будет равен:

$$I_3 = \log_2 C_N^n \quad (2)$$

Работоспособность формулы (2) обеспечивается использованием в эталонном источнике бинарных информационных элементов (ТК), что исключает возможность перекодирования информации. Использование невербальной неосмысленной информации (хаотичное загорание ТК) исключает возможность образования ассоциативных

связей, чего не обеспечивает невербальный материал, например естественный язык. Задавая различные  $n$ , можно иметь набор эталонных объемов информации  $I_3$  для запоминания и посредством эксперимента получить зависимость  $t_{ДЗ} = f(I_3)$  для каждого обучаемого (рис. 1).



Р и с. 1. Экспериментальные зависимости времени долговременного запоминания информации трех групп испытуемых

Для оценки параметра  $t_p(N_{кр})$  необходимо реализовать следующие положения. Составить тезаурус ключевых слов дисциплины учебного процесса ( $N_T$ ) в количестве 50 — 100 штук, каждое с определением, например:

1. Индикатор — средство отображения информации с представлением ее оператору в стрелочной, знаковой или графической форме.

.....

15. Навигация — определение местоположения объекта в принятой системе координат.

.....

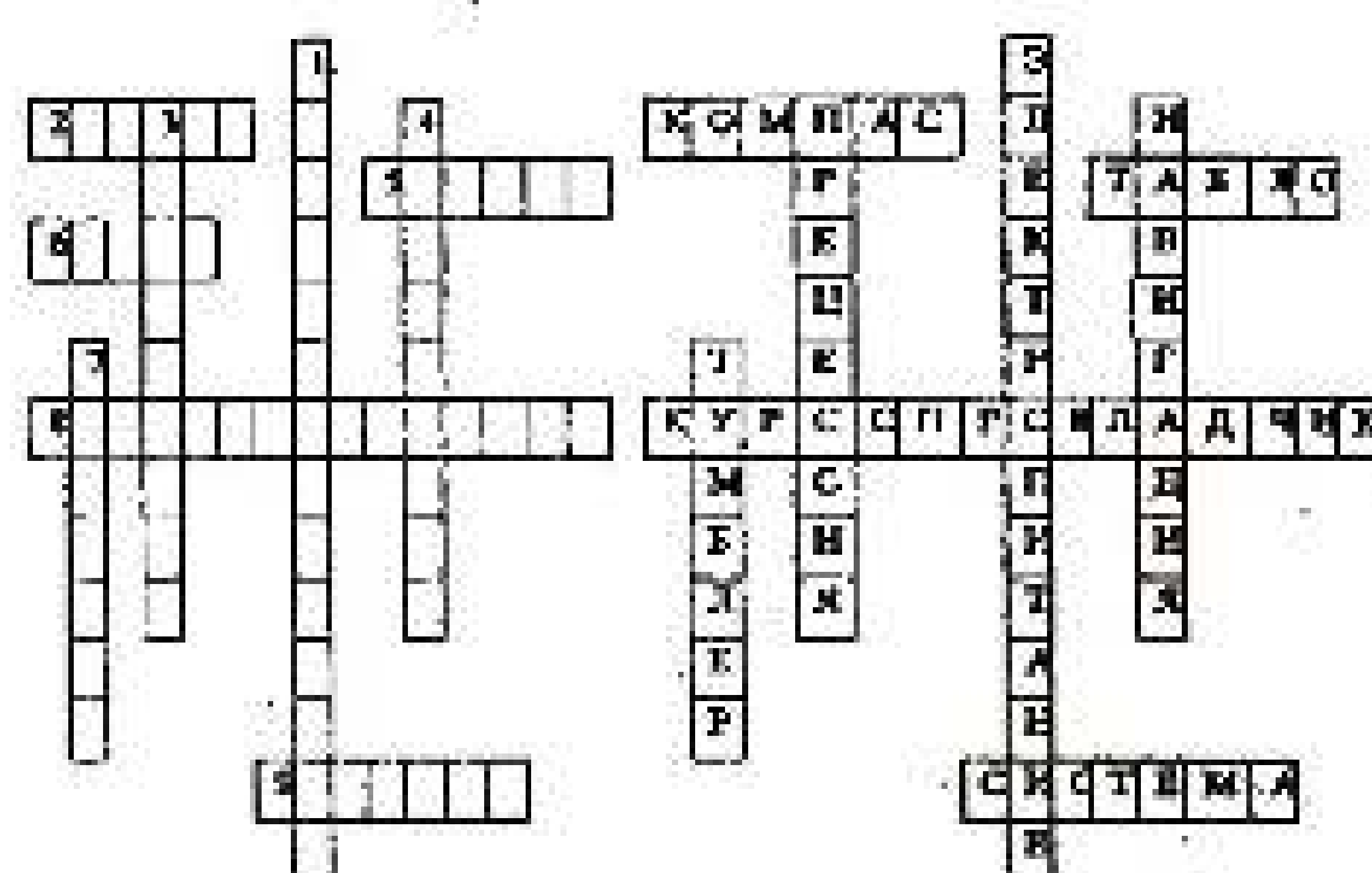
52. Курс — направление движения объекта в пространстве.

Обучаемому предъявляется для опознания этот тезаурус без определений и вычисляется коэффициент зна-

комства с ним ( $k_{зн}$ ) на основе принципа: „да, знаю“ — „нет, не знаю“.

При  $k_{зн} \geq 0,65$  у обучаемого осуществляется случайная выборка  $N_{кр}$  из тезауруса в объеме до 25 % от  $N_T$  для кроссворда. Затем составляется кроссворд (рис. 2), определяются время его решения  $t_p(N_{кр})$  и объем разгадывания  $N_{кр}^p$ . При уровне разгадывания  $N_{кр}^p \geq 75\%$  от  $N_{кр}$  параметром  $t_p(N_{кр})$  можно оперировать в дальнейших исследованиях.

Исходный кроссворд      Контрольный кроссворд



Р и с. 2. Кроссвордная реализация тезауруса

Механизм определения параметров  $t_{ДЗ}$  и  $t_p(N_{кр})$  реализован в компьютерной программе, которая в настоящее время проходит процесс апробации и доработки.

2. Определяется показатель совместимости синтаксического и семантического содержания учебной дисциплины  $C_d$  в объеме предварительного тезауруса по схеме, представленной на рис. 3.

$$C_d \leq \epsilon(\epsilon \leq 0,05); \quad C_d = 1 - \frac{t_p(N_{кр})}{t_{ДЗ}(I_3)}.$$

3. Производится оценка возможного уровня умений и навыков на основе имеющегося уровня знаний с учетом необходимого времени их формирования у одного специалиста по формулам

$$t_{ф}^{ун} = t_y^6 - t_y, \quad t_y = \frac{I_{дисц.}}{W_{ДЗ}}, \quad (3)$$

где  $t_{ф}^{ун}$  — фактическое время на формирование умений, навыков;  $t_y^6$  — фак-



Р и с. 3. Схема определения показателя  $C_d$

тический бюджет учебного времени на дисциплину;  $t_y$  — время усвоения требуемого объема знаний;  $I_{\text{дисц.}}$  — объем синтаксической информации в содержании дисциплины;  $W_{дз}$  — скорость долговременного запоминания информации;

$$t_{\Sigma}^{n_{тр}} = \sum_{i=1}^{n_{тр}} (t_{ni} + \gamma t_{ni}), \quad (4)$$

где  $t_{\Sigma}^{n_{тр}}$  — суммарное время одного цикла тренировок на  $n_{тр}$  объектах изучения одного обучаемого;  $t_{ni}$  — нормативное время работы на объекте (приборе);  $\gamma$  — коэффициент усвоения алгоритма выполнения операций на объекте (приборе),  $\gamma = 2,5$ ;

$$z = t_{\Phi}^{yn} / t_{\Sigma}^{n_{тр}} l, \quad (5)$$

где  $z$  — число циклов подготовки;  $l$  —

количество специалистов в расчете объекта.

$$U_{рун} = \frac{P_{бр}}{P_{бр}^d} 100 \%, \quad (6)$$

$$P_{бр} = 1 - \frac{1}{z},$$

$$P_{бр}^d \geq 0,95,$$

где  $U_{рун}$  — уровень умений, навыков, %;  $P_{бр}$  и  $P_{бр}^d$  — вероятность безошибочной работы на объекте (приборе), фактическая и достаточная соответственно.

Границы допусков:

— умения —  $U_{рун} < 30 \%$ ;

— начальные навыки —

$$30 \% \leq U_{рун} \leq 50 \%;$$

— навыки —  $50 \% \leq U_{рун} \leq 70 \%$ ;

— твердые навыки —  $70 \% \leq U_{рун}$ .

4. Производится оценка потребности дисциплины в тренажерах, других ТСО и приборах ( $S_d$ ) в зависимости от требуемого уровня умений и навыков по формулам

$$P_{бр}^{зад} = \frac{P_{бр}^0 \cdot Y_p^{yn}}{100}, \quad (7)$$

где  $P_{бр}^{зад}$  — заданный уровень безошибочной работы на объекте;

$$Z_{тр} = \frac{1}{1 - P_{бр}^{зад}}$$

$$t_{тр}^{yn} = Z_{тр} \cdot t_{\Sigma}^{yn} \cdot l, \quad (8)$$

$$\Delta t^{yn} = t_{тр}^{yn} \cdot \frac{L}{l} - t_{ф}^{yn},$$

где  $Z_{тр}$  — требуемое количество циклов тренировок;  $t_{тр}^{yn}$  — требуемое время формирования умений и навыков у одного обучаемого;  $\Delta t^{yn}$  — дефицит времени тренировок;  $L$  — количество обучаемых в учебной группе;

$$S_d = 1 \text{ при } \Delta t^{yn} \leq 0.$$

$$S_d = L \cdot \frac{t_{тр}^{yn}}{t_{ф}^{yn} \cdot l} \text{ при } \Delta t^{yn} > 0. \quad (9)$$

Реализация предлагаемой методики позволит оценить содержание учебной дисциплины ВВУЗа и решить целый ряд прикладных задач по организации учебного процесса и созданию тренажерной базы.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузьмин Н. А. Уточнение методики измерения количества информации для пульта управления системами вооружения // Научно-технический сборник. Казань, 1978. С. 14 — 16.

2. Темников Ф. Е., Афонин В. А., Дмитриев В. И. и др. Теоретические основы информационной техники: Учеб. пособие для вузов. М.: Энергия, 1979. 512 с.

Поступила 29.06.98.

## М е д и ц и н а

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ ТРАВМЕ

Н. И. АТЯСОВ, доктор медицинских наук,  
Е. В. РЯЗАНЦЕВ, кандидат медицинских наук,  
И. В. УТКИНА, ассистент

Одним из видов современного техногенного травматизма являются комбинированные поражения, при которых развивается патология многих внутренних органов: легких, печени, почек. Возникающая полиорганная недостаточность сопровождается, как правило, выраженными нарушениями системы гемостаза, блокадой микроциркуляции, сдвигами в осмотическом и онкотическом давлении [4, 6, 8]. Почечная не-

достаточность является одним из частых синдромов в раннем посттравматическом периоде, а ее патогенез и лечение привлекают внимание специалистов разного профиля [2, 3, 7].

Имеющиеся данные о морфофункциональных изменениях почек при ожогах, осложненных острой кровопотерей, часто противоречивы и носят фрагментарный характер [1]. Позна-

© Н. И. Атясов, Е. В. Рязанцев, И. В. Уткина, 1999

гана может значительно расширить представления о динамике острой почечной недостаточности (ОПН) для оценки состояния почек при комбинированных поражениях и коррекции традиционно проводимой терапии.

С этой целью выполнены эксперименты на 27 беспородных собаках обоего пола массой от 5 до 26 кг. Под внутривенральным тиопентал-натриевым наркозом (40 — 50 мг/кг) животным наносили термический ожог IIIб — IV степени 5 % поверхности тела в сочетании с острой массивной кровопотерей объемом  $24,32 \pm 3,44$  мл/кг массы. Через 10, 30, 60 и 90 мин после нанесения травмы производили забор материала.

Для световой микроскопии кусочки ткани почек фиксировали в 4 % параформе на фосфатном буфере (pH = 7,2) в течение суток при 4 °С. Парафиновые срезы толщиной 4 — 5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином. Фиксация исследуемого материала для электронно-микроскопического анализа проводилась в 3 % глutarовом альдегиде на 0,1 М фосфатном буфере (pH = 7,2). После дофиксации в четырехокиси осмия и обезвоживания кусочки почек заливали в эпон-араалдит по традиционной методике. Полутонкие срезы окрашивали метиленовым синим. Ультратонкие срезы получали на ультрамикротоме Ultracut Reichert, контрастировали уранилацетатом, цитратом свинца.

Через 10 мин после моделирования ожога и кровопотери в почках отмечались выраженные нарушения кровотока, проявляющиеся в снижении кровенаполнения мелких артерий коркового вещества и переполнении многих венозных сосудов не только корковой, но и мозговой ткани. Капилляры большинства клубочков дилатированы, не содержат эритроцитов, что способствует контурированию их стенок. Развитие отека в коре почек характеризуется участками просветления и расширения межклеточных пространств между канальцами. Проксимальные канальцы имеют узкий просвет за счет набухания эпителия, цитоплазма которого

приобретает гранулярный вид за счет наличия вакуолей.

На ультраструктурном уровне видно, что в клубочках происходит незначительное набухание подоцитов, увеличение их цитотрабекул и цитоподий, сужение промежутков между ножками клеток. Маленькие клеточные отростки остаются в тесной взаимосвязи с материалом базальной мембраны. Большинство капилляров дилатировано, без эритроцитов. Интерстициальное пространство между капиллярами и мезангиальными клетками с низкой электронной плотностью. Во многих проксимальных канальцах просвет практически полностью „перекрыт“ набухшими эпителиальными клетками с расширенными цистернами гладкой и гранулярной эндоплазматической сети, а микроворсинки образуют компактные скопления в центральной части.

Следует отметить наличие клеток с различной электронной плотностью цитоплазматического матрикса („темные“ и „светлые“), которые нередко располагаются рядом. Митохондрии „светлых“ клеток имеют частично редуцированные кристы и просветленный матрикс, а „темных“ — соответствуют конденсированным формам и определяются в базальных отделах клеток, в области интердигитаций. Межклеточные пространства латеральных отделов сужены до расстояния простого контакта. В апикальных отделах контакты выглядят протяженными и плотными, имеют извитой вид. Изменения в других отделах нефрона менее выражены, отмечается наличие большого числа „темных“ и „светлых“ клеток в собирательных трубках.

Через 30 мин после травмы проявления ишемии и отека, особенно в клубочках коркового вещества, усугубляются. Просвет капсулы почечного тельца многих клубочков расширен, в некоторых из них содержатся эритроциты. Капиллярные петли выглядят сморщенными и нередко приобретают вид „проволочных петель“. Не визуализируется просвет единичных проксимальных канальцев. В петле Гелле и дистальных отделах нефрона изменения

частичные — в виде сдувания клеток в просвет трубочки. В некоторых каналах мозгового вещества видны гиалиноподобные массы.

Наблюдаемые при этом ультраструктурные изменения прогрессивно нарастают. На фоне увеличения отека интерстиция клубочков, расширения капсулы Шумлянского — Боумана и заполнения ее электронно-светлым материалом подоциты имеют укороченные цитоподии. В просвете капилляров единичных клубочков и реже в межкапиллярном матриксе находятся полиморфно-ядерные лейкоциты. Многие эпителиальные клетки проксимального отдела нефрона заполнены электронно-прозрачным материалом и содержат вакуолеобразно расширенные полости. Отмечены значительное число лизосом и аутофагосом, деструкция многих цитоплазматических органелл клеток, сопровождаемая уменьшением числа митохондрий, а остальные имеют неправильную форму. Изменения дистального отдела нефрона характеризуются расширением цистерн эндоплазматической сети, набуханием митохондрий, ярким отеком межкапиллярной стромы, особенно около мелких кровеносных сосудов. Сохранность компонентов клеток к данному периоду эксперимента различна.

Через 1 ч после нанесения травмы ишемия почек усиливается и сопровождается изменениями не только почечных тел, но и канальцев. Ультраструктурно в них усиливается отек межкапиллярного пространства и капсулы Шумлянского—Боумана. Базальная мембрана фильтрационного барьера во многих клубочках утолщена и имеет извитой вид. В большом числе капилляров определяются „эритроцитные тени“. Аналогичные гемолизированные эритроциты нередко встречаются в „сдавленном“ набухшем эпителии просвете канальцев. Особенно ярко ультраструктурные изменения выглядят со стороны эпителия проксимальных канальцев: митохондрии с редуцированными кристами, вакуолеобразно расширенными мембранными структурами.

У выживших к 1,5 ч животных изменения структуры почечной ткани в виде дистрофии и некроза эпителия канальцев выражены в большей степени. Воспалительная инфильтрация стромы имеет очаговый характер. Ультраструктурные изменения проявляются некрозом эпителия многих канальцев, нарастанием отека всех структурных компонентов, особенно в клубочках и межкапиллярной интерстиции. Наряду с патологически измененными канальцами встречаются клетки с минимальными повреждениями.

Как показали проведенные исследования, данная модель комбинированной травмы приводит к развитию острой структурно-морфологической почечной недостаточности в первые 1,5 ч после нанесения травмы. Анализ современных представлений позволяет выделить два основных механизма ее развития: во-первых, шок и резкое снижение почечного кровотока, во-вторых, влияние эндотоксикоза вследствие проникновения продуктов распада тканей из области ожога и нарушения обмена веществ при терминальном состоянии. Кроме общих механизмов, участвующих в развитии шокового состояния и резко снижающих кровоток через почки, в последнее время большое значение придается нарушениям местных регуляторных процессов в почках. В частности, при массивных ожогах в крови и тканях значительно повышается уровень неспецифических воспалительных агентов — простагландинов, гистамина, бактериальных токсинов, цитокинов, оксида азота [9].

Морфологические изменения в почках, выявленные в проведенном исследовании, соответствуют состоянию, обозначаемому термином „шоковая почка“ [3, 5]. Тяжесть патологических изменений прямо коррелирует с динамикой смертности экспериментальных животных, и хотя нарушения органа не являются непосредственной причиной смерти, они четко отражают существенные перестройки организма при комбинированной травме. В случае, если детальный исход не наступит в первые минуты и часы после травмы,

патология почек может стать тем патогенетическим звеном, которое будет требовать основного внимания в тера-

пии в последующие сроки после травмы.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Заяц Л. М. Морфофункциональные изменения в органах при уремии: дис. ... канд. мед. наук. Л., 1989. 18 с.
  2. Левин Г. Я., Вилков С. А., Царевский Н. Н. Коррекция нарушений микроциркуляции и острой почечной недостаточности при ожоговом шоке // Новые методы лечения ожогов с использованием культивированных клеток кожи: Материалы II Междунар. симп. Саратов, 1998. С. 95 — 96.
  3. Рязанцев Е. В. Коррекция острой почечной недостаточности в раннем восстановительном периоде при ожоге, осложненном кровопотерей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Саратов, 1995. 20 с.
  4. Egbring R., Seitz R. Angeborene Hämostasestörungen mit Thromboerregung // Internist. 1989. Bd. 30, № 9. S. 577 — 578.
  5. Eretskaja E. V., Vovianko S. L., Korchevaia L. M. The effect of application — sorption therapy on dynamics of activity of molecular carriers of electrons of the energetic and detoxifying system of cells in experimental burn disease // Vopr Med. Khim. 1995. Vol. 41, № 2. P. 15 — 19.
  6. Gaentgens P. Reologic mechanisms contributing to low flow hypoxia // Biomed. Biochem. Acta. 1989. Vol. 48, № 2 — 3. P. 36 — 39.
  7. Hewitt P. E., Machin S. D. Massive blood transfusion // Brit. med. J. 1990. Vol. 300, № 6. P. 107 — 109.
  8. Kroll M. N., Schafer A. I. Biochemical mechanisms of platelet activation // Blood. 1989. Vol. 74, № 4. P. 1181 — 1195.
  9. Meyer S., Hernandez R., Riva A., Horton J. Acute burn down regulates rabbit splanchnic and renal prostanoid release // Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 1995. Vol. 53, № 3. P. 219 — 224.
- Поступила 09.08.98.

#### ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ ДИСБАЛАНС И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ ТРАВМЕ

С. А. КОЗЛОВ, кандидат медицинских наук,  
Г. Н. ГЛУХЕНЬКОВА, клинический ординатор,  
И. Г. ЗАЙКИНА, студентка

Тенденция роста числа чрезвычайных ситуаций и катастроф свидетельствует о неизбежном увеличении количества комбинированных поражений [4]. Патогенез такой комбинированной травмы, как ожог на фоне кровопотери, характеризуется появлением порочных кругов. Сильное болевое раздражение вследствие ожога вызывает развитие генерализованных вегетативных реакций организма, ведущих к гипоксии и расстройству гемодинамики, а кровопотеря усугубляет тяжесть гипоксического состояния [3]. Развивающийся декомпенсированный шок требует неотложной комплексной инфузионно-

трансфузионной терапии [8], направленной на коррекцию гемодинамики, микроциркуляции, водноэлектролитного баланса, всех видов обмена веществ [6]. Большую роль в борьбе с гипоксией играют антиоксиданты, сочетающие антирадикальное действие с антигипоксантами активностью.

Для коррекции электролитных сдвигов и структурно-функциональных нарушений эритроцитов при комбинированной травме в комплексе инфузионной терапии нами применен мексидол — 2-этил-6-метил-3-оксипиридин-сукцинат — структурный аналог витамина B<sub>6</sub> [1]. Исследования проведены

на 18 беспородных собаках массой от 9 до 18 кг под тиопентал-натриевым наркозом (40 мг/кг). В I серии (9 животных) осуществляли свободное кровопускание из бедренной артерии гепаринизированной (100 ЕД/кг) крови в объеме  $22,83 \pm 0,24$  мл/кг. Через 4 — 5 мин после кровопускания на боковые поверхности грудной клетки аппаратом Н. И. Кочетыгова наносили глубокий термический ожог 10 % поверхности тела. В этой серии лечение не проводилось. Во II серии (9 собак) через 1 ч после травмы внутривенно струйно-капельно вводили реополиглюкин, изотонический раствор натрия хлорида и мексидол (50 мг/кг). Общий объем инфузии в 2 раза превышал величину кровопотери.

Пробы венозной крови для исследования забирали в исходном состоянии, через 10 мин и 1 ч после травмы, а также сразу после введения лекарственных средств и спустя 1, 3, 5, 24 ч. Гемоглобин крови и плазмы определяли по К. Девизу и А. И. Воробьеву, подсчет количества эритроцитов производился по унифицированной методике в счетной камере. Морфологию эритроцитов исследовали с помощью светового микроскопа в окрашенных мазках крови, диаметр эритроцитов измеряли унифицированным микрометодом с помощью окуляр-микрометра. Гематокрит определяли унифицированным микрометодом, среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците (МСНС) вычисляли путем деления концентрации гемоглобина в граммах на 100 мл на гематокрит и умножения на 100. Средний объем эритроцитов (MCV) устанавливали путем деления показателя гематокрита на общее количество эритроцитов в крови. Средний диаметр эритроцитов (СДЭ) вычисляли на основе результатов эритроцитометрии путем умножения процента клеток с определенным диаметром на их значение в микрометрах, суммированием этих произведений и делением на 100. Подсчет ретикулоцитов проводили после окраски их азуром II в пробирке.

Содержание ионов калия и натрия в плазме крови определяли с помощью

пламенно-фотометрического анализатора жидкости (ПАЖ-2), ионов кальция — по цветной реакции с мурексидом в присутствии глицерина, ионов хлора — унифицированным меркуриметрическим методом [2].

Комбинированная травма приводила к недостоверному увеличению гемоглобина (Hb) крови на 4,49 % с одновременным ростом Hb плазмы на 211 % и возрастанием степени гемолиза в 3 раза; МСНС понижалась на 7,26 %. Развивалось сгущение крови (гематокрит превышал исходное значение на 23,18 %), MCV возрос на 16,83 %. Общее количество эритроцитов снижалось на 6,52 %. Под действием стресс-фактора, гипоксии и продуктов распада эритроцитов уровень ретикулоцитов повышался на 579,55 % (табл. 1).

Комбинированное повреждение сопровождалось выраженным дисбалансом электролитов: уровень калия плазмы увеличивался на 37,92 % с одновременным снижением содержания натрия, кальция и хлора соответственно на 14,17, 10,25 и 8 %. В раннем посттравматическом периоде концентрация калия несколько понижалась, хотя и превышала исходное значение на 22,60 %. Начиная с 3 ч после травмы уровень калия вновь стал возрастать, достигая максимума к 6 ч — 175,79 % к норме. Содержание натрия и хлора у 3 выживших собак прогрессивно снижалось и через 6 ч было ниже контрольных значений на 11,30 и 30,00 %. Концентрация ионов кальция к этому времени превышала норму на 4,91 %. Гипотония, гиповолемия, выраженные электролитные сдвиги и структурно-функциональные изменения эритроцитов, усугубляющие явления смешанной гипоксии, приводили к гибели всех животных через 6 ч после травмы.

Внутривенная инфузионная терапия за счет выраженной гемодилюции способствовала снижению Hb крови и плазмы на 38,56 и 142,85 % по отношению к 1-му часу посттравматического периода, хотя степень гемолиза практически не изменялась. В раннем постинфузионном периоде Hb плазмы и степень гемолиза постепенно понижа-

Структурно-функциональные изменения эритроцитов при комбинированной травме

| Этап исследования  | Стат. показатель | Гемоглобин крови, г/л   | МНС, %                 | MCV, мкм <sup>3</sup>     | СДЭ, мкм              |
|--------------------|------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Исходное состояние | M ± m            | 113,89 ± 2,58           | 26,99 ± 1,22           | 121,05 ± 5,13             | 7,54 ± 0,14           |
| После травмы       | M ± m<br>P       | 119,0 ± 2,49<br>> 0,05  | 25,03 ± 0,43<br>> 0,05 | 141,42 ± 8,63<br>< 0,01   | 8,02 ± 0,19<br>< 0,05 |
| 1 ч после травмы   | M ± m<br>P       | 122,78 ± 2,42<br>< 0,05 | 25,63 ± 0,99<br>> 0,05 | 163,77 ± 10,24<br>< 0,001 | 8,36 ± 0,20<br>< 0,05 |
| После лечения      | M ± m<br>P       | 75,44 ± 6,51<br>< 0,001 | 25,63 ± 0,99<br>> 0,05 | 125,87 ± 9,00<br>> 0,05   | 7,42 ± 0,25<br>> 0,05 |
| 1 ч после лечения  | M ± m<br>P       | 80,56 ± 4,33<br>< 0,001 | 24,13 ± 1,32<br>> 0,05 | 135,13 ± 10,05<br>< 0,05  | 8,11 ± 0,35<br>< 0,05 |
| 3 ч после лечения  | M ± m<br>P       | 83,78 ± 3,78<br>< 0,001 | 22,40 ± 1,12<br>< 0,05 | 129,61 ± 9,35<br>> 0,05   | 8,09 ± 0,25<br>< 0,05 |
| 5 ч после лечения  | M ± m<br>P       | 93,67 ± 8,24<br>< 0,05  | 23,94 ± 1,33<br>> 0,05 | 125,74 ± 8,55<br>> 0,05   | 7,79 ± 0,29<br>> 0,05 |
| 24 ч после лечения | M ± m<br>P       | 75,0 ± 7,01<br>< 0,001  | 18,42 ± 3,23<br>< 0,05 | 128,77 ± 5,39<br>> 0,05   | 7,86 ± 0,29<br>> 0,05 |

лись, что свидетельствовало о мембранотропном эффекте мексидола. МНС не отличалась от показателя 1-го часа посттравматического периода. После лечения MCV и СДЭ падали на 23,14 и 11,24 %, что, видимо, обусловлено уменьшением ионного дисбаланса. В раннем постинфузионном периоде гематокрит постепенно возрастал, достигая 94,54 % нормы на 1-е сутки после лечения. MCV и СДЭ к 5-му часу постинфузионного периода достоверно отличались от контрольных величин, а через 24 ч превышали их на 6,38 и 4,24 % (см. табл. 1). Количество ретикулоцитов к 1-му часу после лечения превышало норму в 20 раз, в постинфузионном периоде их уровень постепенно снижался, хотя и был выше контроля к 1-м суткам на 452,63 %.

После проведения инфузионной терапии содержание ионов калия в плазме уменьшилось 19,50 % по отношению к предыдущему этапу. Эти изменения сопровождались повышением уровня натрия, кальция и хлора на 15,30, 4,42 и 13,99 %. Через 1 ч после лечения уровень калия составил 91,95 %, а спустя 3 ч — 97,14 % относительно исходных величин, что свидетельствует о значительной кор-

рекции концентрированного сдвига калия. К началу 5-го часа постинфузионного периода дисбаланс калия в венозной крови был минимален и отличался от контроля на 24,68 %. Содержание эндоплазматического натрия через 1 ч после лечения было практически равно показателю на предыдущем этапе исследования, к 3-му часу оно вновь снижалось (98,08 % нормы). Инфузионная терапия способствовала медленному уменьшению кальция: к 3-му часу после лечения его уровень составил 90,95 % исходной величины. Анализ содержания эндоплазматического хлора выявил его рост через 1 ч после лечения на 8,78 % с последующим падением к 3-му часу (см. табл. 2).

Таким образом, через 3 ч после лечения в плазме отмечался минимальный уровень электролитного дисбаланса, что свидетельствует о корригирующем влиянии гемокорректоров и мексидола. Однако к 5-му часу постинфузионного периода электролитные сдвиги вновь прогрессировали: калий плазмы превышал норму на 24,68 %, натрий не достигал исходных величин на 9,46 %, сохранялись гипокальциемия (86,11 %) и гипохлоремия (96,09 %). Максимальные электролитные наруше-

Динамика электролитного баланса при комбинированной травме, ммоль/л

| Этап исследования  | Стат. показатель | Калий                      | Натрий                       | Кальций                   | Хлор                        |
|--------------------|------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Исходное состояние | $M \pm m$        | $3,85 \pm 0,12$            | $140,91 \pm 2,12$            | $4,75 \pm 0,20$           | $113,89 \pm 3,51$           |
| После травмы       | $M \pm m$<br>P   | $5,31 \pm 0,20$<br>< 0,001 | $120,95 \pm 2,42$<br>< 0,001 | $4,09 \pm 0,23$<br>> 0,05 | $102,22 \pm 2,19$<br>< 0,05 |
| 1 ч после травмы   | $M \pm m$<br>P   | $4,72 \pm 0,21$<br>< 0,01  | $130,01 \pm 2,64$<br>< 0,01  | $4,52 \pm 0,20$<br>> 0,05 | $107,22 \pm 2,36$<br>> 0,05 |
| После лечения      | $M \pm m$<br>P   | $3,80 \pm 0,09$<br>> 0,05  | $149,90 \pm 3,09$<br>> 0,05  | $4,72 \pm 0,20$<br>> 0,05 | $122,22 \pm 2,64$<br>< 0,05 |
| 1 ч после лечения  | $M \pm m$<br>P   | $3,54 \pm 0,11$<br>> 0,05  | $149,98 \pm 4,43$<br>> 0,05  | $4,54 \pm 0,19$<br>> 0,05 | $123,89 \pm 2,47$<br>< 0,05 |
| 3 ч после лечения  | $M \pm m$<br>P   | $3,74 \pm 0,15$<br>> 0,05  | $138,20 \pm 4,57$<br>> 0,05  | $4,32 \pm 0,20$<br>> 0,05 | $116,11 \pm 1,33$<br>> 0,05 |
| 5 ч после лечения  | $M \pm m$<br>P   | $4,8 \pm 0,25$<br>< 0,01   | $127,58 \pm 4,24$<br>< 0,001 | $4,09 \pm 0,16$<br>> 0,05 | $109,44 \pm 2,57$<br>> 0,05 |
| 24 ч после лечения | $M \pm m$<br>P   | $5,69 \pm 0,16$<br>< 0,001 | $124,09 \pm 9,14$<br>< 0,001 | $3,88 \pm 0,27$<br>> 0,05 | $100,25 \pm 3,73$<br>> 0,05 |

ния на 1-е сутки посттравматического периода наблюдались у 4 выживших животных, у которых калий превышал исходную величину на 47,8 %, а натрий, кальций и хлор были ниже ее на 11,94, 18,32 и 11,98 % соответственно. Суточная выживаемость животных в этой серии составила 44,44 %.

Система крови является одним из основных источников информации о нарушениях гомеостаза при влиянии на организм различных патогенных факторов. Эритроциты представляют собой гетерогенную полифункциональную систему, чутко реагирующую на различные воздействия. Своевременное выявление структурно-функциональных нарушений эритроцитов может определять лечебную тактику [5].

Исследования показали, что комбинированная травма приводит к морфофункциональным изменениям эритроцитов в виде увеличения объема и диаметра эритроцитов с одновременным снижением концентрации гемоглобина в них. Эти сдвиги обусловлены электролитным дисбалансом — уменьшени-

ем эндоплазматического натрия и ростом внутриклеточной концентрации данного иона, который „тянет“ за собой молекулы воды, что увеличивает размер эритроцитов. Инфузионная терапия с включением мексидола за счет его мембранопротекторного действия не только корригирует электролитный дисбаланс, но и в результате повышения эндоплазматического натрия уменьшает объем и диаметр эритроцитов, которые одновременно с этим становятся функционально более полезными (концентрация гемоглобина в них увеличивается на 8 — 12 %). О значительном мембраностабилизирующем действии мексидола свидетельствует снижение степени гемолиза и свободного гемоглобина плазмы в постинфузионном периоде.

Таким образом, включение мексидола в схему инфузионной терапии комбинированной травмы является патогенетически обоснованным, что необходимо учитывать в клинической практике.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Воронина Т. А., Неробкова Л. Н., Гарибова Т. Л. и др. Спектр фармакологической ак-

тивности мексидола в эксперименте // Бюл. ВНИИ БАН. М., 1992. С. 14 — 26.

2. Лабораторные методы исследования в клинике / Под ред. В. В. Меньшикова. М.: Медицина, 1987. 368 с.

3. Рябов Г. А. Синдромы критических состояний. М.: Медицина, 1994. 368 с.

4. Совцов С. А. Организация реанимационной помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях // Актуальные вопросы комбустиологии, реаниматологии и экстремальной медицины: Тез. докл. респ. науч.-практ. конф. Саранск, 1996. С. 179.

5. Терещенко И. П., Кашулина А. П. Патогенетическая роль морфофункциональной пе-

рестройки эритроцитов // Тез. докл. I Рос. конгр. по патофизиологии. М., 1996. С. 210.

6. Johnson K. B., Charya R. V., Wiesmann W. P. et al. Plasma and tissue histamin changes during hemorrhagic shock in the rat // Shock. 1995. Vol. 3, № 3. P. 334 — 349.

7. Mastumoto Y. The function of red blood cells during experimental hemorrhagic endotoxemic shock // Masul. 1995. Vol. 44, № 3. P. 342 — 348.

8. Shackford S. R. Hypertonic saline and dextran for intraoperative fluid therapy: more for less // Crit. Care Med. 1992. Vol. 20, № 2. P. 160 — 162.

Поступила 04.08.98.

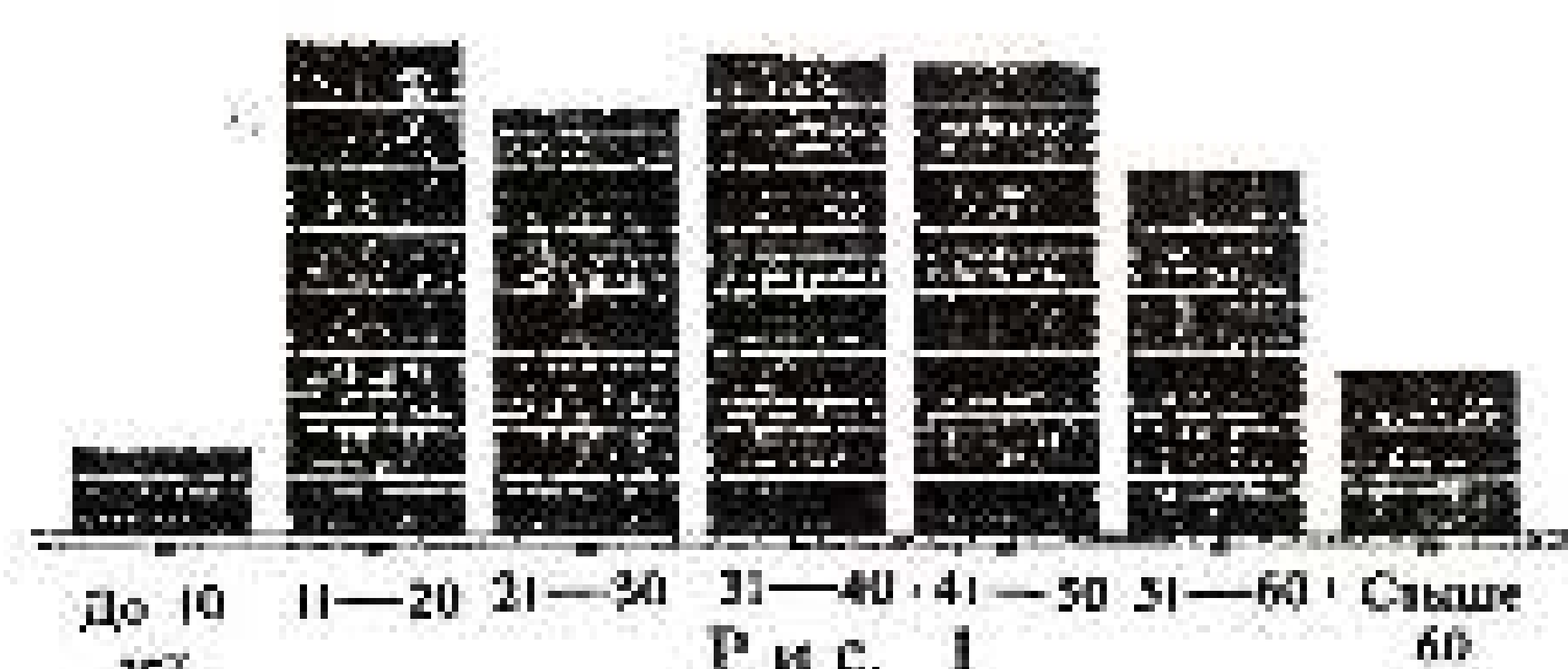
# К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

В. И. ТАТАРИНОВ, кандидат медицинских наук

Черепно-мозговой травматизм продолжает составлять значительную часть всех травм, при этом отмечается тенденция к его дальнейшему увеличению и росту его тяжести. В настоящей работе представлены результаты исследования последствий травм головного мозга с психическими расстройствами в двух основных аспектах: первый касается некоторых демографических показателей (пола, возраста), второй — анализа психопатологических синдромов, наиболее часто диагностируемых на фоне психических расстройств вследствие черепно-мозговых травм.

Проведен анализ 1 826 больных, перенесших черепно-мозговую травму и находящихся под наблюдением в республиканском психоневрологическом диспансере на 1998 год включительно. Из них мужчин — 1 543 (84,5 %), женщин — 283 (15,5 %). Большая часть этих пациентов (1 035 человек, или 56,7 %) поступила из районов республики, больных из г. Саранска — 791, или 43,3 %.

Возрастная характеристика лиц, перенесших черепно-мозговую травму,



повлекшую психические нарушения, приведена на рис. 1.

На рисунке хорошо видна закономерность повышенного черепно-мозгового травматизма среди лиц трудоспособного возраста. Больных в возрасте до 10 лет было 65 человек (или всего 3,5 %); 11 — 20 лет — 363 человека (19,9 %); 21 — 30 лет — 312 (17,1 %); 31 — 40 лет — 350 (19,2 %); 41 — 50 лет — 347 (19,0 %); 51 — 60 лет — 267 (14,6 %); свыше 60 лет — 122 (6,7 %). Из приведенных данных видно, что на самый трудоспособный возраст — 20 — 60 лет — выпадает 69,9 % всех больных указанной категории.

Информация по давности заболевания вследствие черепно-мозгового травматизма представлена в табл. 1.

Для выявления закономерностей в

Т а б л и ц а 1

| Давность<br>заболевания | Число<br>больных | %    |
|-------------------------|------------------|------|
| До 1 года               | 166              | 9,1  |
| 2 года                  | 139              | 7,6  |
| 3 года                  | 148              | 8,1  |
| 4 года                  | 213              | 11,7 |
| 5 лет                   | 146              | 8,0  |
| 6 — 7 лет               | 168              | 9,2  |
| 8 — 10 лет              | 193              | 10,6 |
| 11 — 15 лет             | 198              | 10,8 |
| 16 — 20 лет             | 176              | 9,6  |
| Более 20 лет            | 279              | 15,3 |

клинике последствий черепно-мозговой травмы проведен анализ психопатологических синдромов. Частота их диагностирования следующая: судорожные, эпилептиформные и с приступами тонико-клонического характера — у 481 больного (26,3 %); астенические, астеноневротические, астенодепрессивные — у 342 (18,7 %); со снижением интеллекта, изменением личности, деменцией — у 177 (9,7 %); психоорганические — у 60 (3,3 %); с психопатизацией личности — у 54 (2,9 %).

Поступила 27.01.99.

\*\*\*\*\*  
ПОСЛЕДСТВИЯ КАТАСТРОФЫ  
НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС  
ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

В. Ф. АЛФЕРОВ, кандидат медицинских наук

Катастрофа на Чернобыльской АЭС в апреле 1986 г. и ее последствия обернулись трагедией для граждан России, Белоруссии, Украины. Из данных МЧС известно, что более 9 млн человек в настоящее время проживают на территории радиоактивного заражения, площадь которой более 180 тыс. км<sup>2</sup>, где уровень только онкологических заболеваний возрос в несколько раз.

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы.

1. Черепно-мозговой травме в основном подвергаются люди самого трудоспособного возраста — 20 — 60 лет (69,9 %).

2. Давность заболевания вследствие черепно-мозговой травмы от 1 года до 5 лет установлена почти у 45 % больных. Это требует достаточной как первичной, так и вторичной помощи, причем не только невропатологов и психиатров, но и психотерапевтов и психологов.

3. О недостаточной преемственности между нейрохирургами, невропатологами, психиатрами, психотерапевтами и психологами свидетельствует то, что среди больных с черепно-мозговой травмой в качестве основных психопатологических синдромов диагностируются: а) судорожные, эпилептиформные; б) астенические, астеноневротические, астенодепрессивные. Они могут быть значительно сглажены коррекцией нарушений психической деятельности больного с помощью соответствующих психотерапевтических и психокоррекционных методик.

Последствия чернойбыльской трагедии не обошли стороной и нашу республику. В мае 1992 г. по данным аэрокосмической разведки стало известно, что на территории Мордовии имеются пятна радиоактивного загрязнения.

Опрос представителей различных социальных групп свидетельствует, что большинство населения до сих пор до-

© В. Ф. Алферов, 1999

стоверно не информировано о создавшейся ситуации, имеет весьма смутные сведения об опасности радиации и не может получить ясные ответы на следующие жизненно важные вопросы:

1) опасно ли радиоактивное загрязнение в нашем регионе для человека и если опасно, то в чем эта опасность заключается;

2) что необходимо предпринять, чтобы максимально снизить для себя, детей, будущего поколения степень риска радиационного поражения;

3) какие правовые документы имеются для социальной и экономической защиты граждан.

Отсутствие достоверной информации, низкая грамотность населения в этой области, невозможность визуального обнаружения радиации и отсутствие каких-либо выраженных явлений в момент поражения приводят к возникновению различных домыслов, слухов, неоправданного оптимизма или, наоборот, страха, а то и паники. Все это еще более усугубляет картину и нередко является причиной различных трагедий. Такое положение нельзя считать нормальным, так как оно противоречит сути Федерального закона „О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера“ № 68-ФЗ, подписанного Президентом России 1 декабря 1994 г., который требует гласности в этом вопросе и своевременного информирования населения.

Оценка создавшейся радиационной обстановки, дополнительные радиометрические исследования, имеющийся опыт ликвидации последствий чернобыльской трагедии позволил нам получить определенные результаты и сделать конкретные выводы.

1. Радиоактивному загрязнению подверглась местность общей площадью 1 630 км<sup>2</sup>, или 6,3 % всей территории Мордовии.

2. В загрязненных радиоактивными веществами районах проживает более 50 тыс. человек, еще сотни тысяч ежегодно посещают эти места или пересекают транзитом.

3. Основным радионуклидом в зара-

женных районах является радиоактивный изотоп цезий-137, период полураспада которого 30 лет (полностью прекращает существование через 90 лет). При попадании в организм он накапливается в клетках внутренних органов, особенно в сердце, печени, почках, селезенке, кроветворной ткани, костях. Полностью выводится из организма через 300 суток.

4. Плотность загрязнения почвы этих территорий по цезию-137 составляет от 1 до 5 Ки/км<sup>2</sup>, что дает основание отнести их к зоне проживания с льготным социально-экономическим статусом.

5. Самая высокая мощность радиации в отдельных местах на грунте по гамма-излучению 26 — 27 мр/ч при предельно допустимом показателе не более 20 мр/ч.

6. В силу незначительной плотности радиоактивного загрязнения и низкой мощности гамма-радиации в зонах заражения опасность общего внешнего гамма-облучения человека выше допустимой величины практически отсутствует.

7. Учитывая, что в зонах радиоактивного загрязнения обнаружено присутствие радионуклида цезия-137, опасность попадания его в организм имеет реальную основу при следующих условиях:

— вдыхании радиоактивной пыли, попадании ее на кожные покровы, особенно в условиях повышенного пылеобразования при сельскохозяйственных работах;

— при употреблении продуктов питания, выращенных на зараженном грунте, и воды из открытых водоемов;

— при употреблении в пищу грибов, ягод, орехов и „трофеев“ охоты и рыбной ловли из зараженных районов;

— при пользовании имуществом, объектами, имеющими радиоактивную загрязненность выше допустимой величины.

8. Известно, что, попадая в организм и накапливаясь в клетках тканей, цезий-137 и другие радионуклиды за счет альфа- и бета-лучей, проникающая способность которых очень низкая,

а поражающая в десятки тысяч раз выше, чем у гамма-лучей, могут вызвать процессы, приводящие к гибели клетки, к изменениям в ней на генетическом уровне, к перерождению ее в злокачественную. У людей, которые по состоянию здоровья, возрасту, профессии, социальным условиям и другим факторам относятся к группе риска, все это может привести:

а) к снижению сопротивляемости организма;

б) к обострению имеющихся заболеваний и приобретению новых;

в) к появлению злокачественных новообразований, особенно в кроветворной системе.

Чтобы максимально ослабить опасность радиации для себя, своих детей, будущего поколения, в процессе жизнедеятельности следует в первую очередь исключить возможность попадания радиоактивных веществ внутрь организма. Для этого необходимо:

1) исключить проживание в зонах загрязнения беременных женщин, детей грудного возраста, ликвидаторов последствий чернойбыльской катастрофы;

2) при нахождении в районах радиоактивного заражения исключить по-

Поступила 20.10.98.

навание радиоактивных веществ внутрь организма через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт;

3) проводить своевременный радиометрический контроль, использовать простейшие средства защиты органов дыхания и кожных покровов, осуществлять санитарную обработку.

Основным правовым документом, определяющим социально-экономический статус населения, проживающего в условиях радиоактивного загрязнения, является Закон РФ «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» от 15 мая 1991 г. Кроме того, существуют различные дополнения к нему.

Необходимо отметить, что угроза радиоактивного загрязнения — проблема для Республики Мордовия весьма актуальная, ведь не секрет, что в 30 км от г. Темникова находится г. Саров, где работает Российский научно-исследовательский ядерный центр с восемью ядерными реакторами. Работы там засекречены, но угрозу трудно утаить. Поэтому вышеуказанные данные имеют большое значение для нашей республики.

**МИРОВОЗЗРЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ЛЕЧЕБНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В „ФИЛОСОФСКОЙ МЕДИЦИНЕ“**

**В. О. СЛЕСАРЕВ**, кандидат медицинских наук

Термин „философская медицина“ мы считаем приемлемым в двух значениях. Во-первых, для обозначения медицины, мировоззренческая доктрина которой носит философский, т. е. нерелигиозный, немистический и неэмпирический, характер. Это оправдано тем, что подобные медицинские системы единичны и уникальны. Во-вторых, этот термин применим по отношению

к формам медицины, в которых то или иное мировоззрение выступает как инструмент лечебного воздействия без опосредования (или с минимальным опосредованием) медикаментозными, хирургическими, физикальными, сул- стивными и другими терапевтическими инструментами.

Одним из проявлений „философской медицины“ в первом значении этого

© В. О. Слесарев. 1999

термина, является ятрофилософская медицина античного мира, нашедшая воплощение во взглядах и деятельности К. Галена (II — III век н. э.). Как и Гиппократ, Гален считал, что философия выступает в качестве основы теоретической и практической медицины, опираясь на философские принципы при решении конкретных медицинских проблем (случший врач в то же время — философ). По его мнению, врач обязан владеть основными разделами философии и использовать их в практической деятельности. Врач, с точки зрения Галена, в первую очередь обязан быть квалифицированным философом, и лишь затем — знатоком собственно медицины. Это положение тем более удивительно, что большинство трудов Галена в области анатомии, физиологии и других частных разделов практической медицины и сейчас поражают обилием детальной, конкретной и во многом достоверной информации. Представления Галена оставались непрекращаемыми в Европе на протяжении полутора тысяч лет и прочно вошли в фундамент европейской медицины.

XX век характеризуется активным взаимопроникновением медицины и философии в западных странах, где психосоматические и другие парафилософские концепции становятся ведущими, выступая в качестве теоретической основы многих течений в практической медицине. Наиболее ярким среди этих течений является психоанализ.

З. Фрейд возражал, когда его называли философом [цит. по: 2, с. 268], однако философская интенция психоаналитического учения очевидна. Доктрина психоанализа основана на положении о том, что поведение и другие отправления жизнедеятельности человека детерминированы иррациональными силами бессознательного. Интеллект скорее выступает средством маскировки этих сил, чем средством адекватного отражения объективной реальности. В основе болезни, по мнению З. Фрейда [4, с. 357 — 360], лежит конфликт между сознанием и подсознанием, противоречие между „желаемым“ и „должным“. Поскольку кате-

гория „должного“ является функцией мировоззрения, то в основе болезни лежит конфликт между биологически и мировоззренчески детерминированной потребностью и мировоззренчески рекомендуемыми формами ее удовлетворения. Обязанностью врача является распознавание ситуации аффективного стагнирования с помощью предлагаемых методов толкования словидений, ассоциаций и т. д. и создание условий для ее осознания больным в условиях произошедшего изменения аффективно-мировоззренческой ориентации больного. Фрейд считал, что человека нельзя постичь в отрыве от социальных, культурных и исторических рамок, в которых он созрел. Он определил „Сверх-Я“ как отпечаток преобладающих ценностей, которые передаются ребенку через влияние родителей [5, с. 438].

Инструментальный характер мировоззрения (т. е. способность мировоззрения выступать в качестве инструмента лечения болезни) еще более очевиден в его трактовке А. Адлером, который считает, что в основе большинства неврозов лежат некие социально ложные цели, например идея о том, что все люди созданы равными. Адлер говорит о значимости для жизнедеятельности „проекта“ или „жизненного плана“ предопределяющего развитие и бытие человека [1, с. 75]. В жизненный план оказываются включенными отношение к окружающему, семейные традиции, правила воспитания. Он видел задачу психотерапевта в том, чтобы объяснить больному, в чем он заблуждался, вырабатывая свой жизненный стиль. Выздоровление Адлер связывал с формированием нового плана на основе осознания новой системы социально значимых интересов.

Е. Фромм считал, что „патогенные эффекты“ обусловлены воздействием „технологического общества“, дегуманистические тенденции которого ведут к утрате внутреннего мира индивидуума, установлению безличностных отношений между людьми, превращению их в „кибернетических личностей“. Преодоление данной тенденции лежит

на пути возвращения человека к „любви“, представляющей единственно адекватное соответствие его сущности [6, р. 151].

Еще большее значение, чем психоанализ, „мировоззренческому“ происхождению болезни придает направление в медицине, традиционно называемое экзистенциальным анализом. Одно из течений этой школы было создано В. Франклом и получило название логотерапии. Логотерапия представляет собой систему философских, психологических и медицинских воззрений на природу и сущность человека, механизмов возникновения и лечения болезней. Стремление к поиску и реализации смысла жизни Франкл рассматривает как врожденную тенденцию, нарушение реализации которой ведет к развитию болезни. Невозможность нахождения смысла вызывает у человека состояние экзистенциальной фрустрации (экзистенциальный вакуум), которое лежит в основе так называемых

неогенных неврозов [3, с. 24]. В соответствии с данным видением механизма возникновения болезни логотерапия ставит целью расширение возможностей клиентов видеть весь спектр потенциальных смыслов и целостей [3, с. 14].

Таким образом, сегодня философия активно используется в качестве „инструмента“ медицины. Локальную основу методов современной „философской медицины“ составляют рефлексия и редукция к онтологическим основам физиологии, которые врач помогает осуществить больному на основе данного мировоззрения.

Наибольшее развитие философские направления медицины получили в странах Западной Европы и Америки. „Философская медицина“ является элитарной формой медицины. Позитивный экономический рост сопровождается расширением ее клиентурной базы, что позволяет прогнозировать заметное ее развитие в будущем.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адлер А. Органический субстрат психоневроза // Психиатрия. 1913. № 1. С. 75 — 88.
2. Александер Ф., Селесник Ш. Человек и его душа: познание и врачевание от древности до наших дней. М.: Прогресс, 1995. 608 с.
3. Франкл В. Человек в поисках смысла. М.: Прогресс, 1990. 368 с.
4. Фрейд З. О психоанализе // Психология бессознательного. М., 1989. С. 346 — 381.
5. Фрейд З. Я и Оно // Психология бессознательного. М., 1989. С. 425 — 439.
6. Fromm E. To Have or to Be? N. Y.: Harper & Row, 1976. 215 p.

Поступила 16.12.98.

=====

## ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ САХАРОВ НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ КУЩЕНИЯ ЗЛАКОВ

А. Ю. ГОРЧАКОВА, кандидат биологических наук,  
С. М. ЖИВЕЧКОВ, кандидат биологических наук

Кущение злаков (концентрированное ветвление, по Т. И. Серебряковой) многообразно и определяется условиями вегетации, уровнем развития, характером роста боковых почек и т. д.

Современные представления о механизме побегообразования многолетних фсстукоидных злаков изложены в работах [1 — 4] и др. А. Р. Чепикова [5] установила, что почки однолетних растений тимopheевки и овсяницы на 15 — 30 % богаче фосфором, в первую очередь органическим, чем двулетних. У побегов летнего кущения до раскрытия первого листа нами выявлено гидролизующее действие интерфазы. В период формирования первого листа синтез в 2 — 3 раза ниже гидролиза, с раскрытием третьего листа гидролиз уступает синтезу и растение переходит на автономное питание. В зависимости от состояния почек зоны кущения изменяется соотношение в них различных форм азота [1, 6]. С. П. Смелов [3] раскрыл роль питательных веществ в запасающих органах и их влияние на интенсивность и продолжительность процесса кущения. Р. Лангер [2], проводивший опыты с  $C^{14}$ , пришел к выводу, что рост почек зоны кущения и распределение ассимилятов между различными структурами особи по крайней мере частично управляется регуляторами роста в зависимости от их концентрации в растениях.

Широкий круг вопросов, затрагивающих различные аспекты кущения, свидетельствует о многогранности и сложности этого процесса. Несмотря на

его, казалось бы, всестороннее исследование, некоторые аспекты остаются недостаточно изученными и среди них — продолжительность процесса кущения побегов и особи, причины, обуславливающие формирование основных структур побега, и т. д.

Нами в 1994 и 1995 гг. определялись биохимические характеристики на начальных этапах процессов кущения. Наступление фазы устанавливалось по выходу всей пластинки из влагалища предыдущего листа и прекращению увеличения его влагалища в длину. Биохимические характеристики изучали по изменению форм азота, сахаров по общепринятым методикам в лабораториях Института физиологии растений (г. Москва). Данные по динамике сахаров, азота (их увеличение или уменьшение) служили в качестве основного показателя интенсивности обмена в растениях. Все показатели фиксировались по мере завершения формирования отдельных фитомеров (по завершившим рост листьям) до перехода растений в фазу кущения. Семена ежи сборной (*Dactylis glomerata* L.), лисохвоста лугового (*Alopecurus geniculatus* L.), овсяницы тростниковой (*Festuca arundinaceae* Schreb.), тимopheевки луговой (*Phleum pratense* L.) высевались в сосуды из полиэтилена, куда набивали 300 г почвы и вносили 30 мг азота. Участки зоны кущения отделялись лезвием от корней и листьев.

Анализ полученных нами данных показывает, что переход злаков к кущению характеризуется определенной

специфичностью в динамике сахаров (табл.). Самый высокий их уровень отмечен в тканях зоны кушения, тогда как в листьях и корнях их накапливается в 2 — 3 раза меньше. Следует отметить заметные колебания показателей сахаров по фазам вегетации: в листьях сахара накапливаются по мере перехода побегов в фазу кушения. Например, сумма сахаров в фазу 6-го листа была почти на 4,7 % выше, чем в

фазу первого листа, тогда как в тканях зоны кушения эта разница составила свыше 12 %. Это свидетельствует о более интенсивном энергетическом обмене в зоне кушения, чем в листьях. В корнях содержание сахаров увеличивается до фазы 3-го листа, а затем резко снижается и уже в фазе 5-го листа выходит на уровень формирования 8-го листа.

Т а б л и ц а

Содержание сахаров в растениях некоторых злаков в начальный период развития, % на сухое вещество (сумма сахаров/моносахариды)

| Вид                   | Органы       | Номер листа |          |           |           |           |           |
|-----------------------|--------------|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                       |              | 1-й         | 2-й      | 3-й       | 4-й       | 5-й       | 6-й       |
| Ежа сборная           | Наземные     | 6,2/4,4     | 8,4/6,3  | 8,5/6,0   | 8,9/5,2   | 10,4/5,3  | 11,9/5,7  |
| Лисохвост луговой     |              | 6,0/4,3     | 6,9/5,1  | 7,8/6,2   | 8,6/4,8   | 9,7/5,2   | 11,0/5,9  |
| Овсяница тростниковая |              | 6,0/4,2     | 7,5/5,8  | 8,4/6,2   | 9,1/5,3   | 10,3/5,5  | 11,4/6,1  |
| Тимофеевка луговая    |              | 6,4/4,5     | 7,7/5,2  | 8,6/6,6   | 9,0/5,6   | 11,6/5,1  | 10,6/6,2  |
| Ежа сборная           | Зона кушения | 11,2/8,8    | 14,8/9,0 | 16,7/11,3 | 19,4/15,0 | 24,7/16,9 | 26,0/17,3 |
| Лисохвост луговой     |              | 12,8/7,9    | 13,4/9,1 | 17,2/10,2 | 18,7/16,0 | 25,0/16,7 | 27,4/18,1 |
| Овсяница тростниковая |              | 12,5/8,7    | 14,5/9,2 | 16,2/9,6  | 20,5/14,1 | 23,5/15,1 | 24,7/18,1 |
| Тимофеевка луговая    |              | 13,1/8,3    | 14,7/9,2 | 15,8/9,4  | 21,2/17,0 | 24,3/18,4 | 25,9/17,4 |
| Ежа сборная           | Корни        | 8,3/5,9     | 11,9/8,0 | 9,8/8,0   | 9,5/6,6   | 8,0/6,2   | 6,9/5,4   |
| Лисохвост луговой     |              | 9,0/6,1     | 12,3/8,4 | 10,3/9,1  | 8,6/6,8   | 8,1/6,0   | 6,3/5,0   |
| Овсяница тростниковая |              | 9,1/6,0     | 12,4/8,4 | 9,5/8,2   | 9,1/6,7   | 8,4/6,4   | 7,2/6,9   |
| Тимофеевка луговая    |              | 8,6/6,3     | 13,0/8,4 | 10,7/9,6  | 8,3/6,1   | 7,4/6,0   | 9,5/5,7   |

Содержание моносахаридов в различных органах колебалось по фазам вегетации; наиболее высоким оно было в зоне кушения и примерно в 2 раза ниже в листьях и корнях. Мы не отметили определенной закономерности в динамике моносахаридов по отдельным структурам, но с переходом растений к кушению их количество повышалось и в корнях, и в листьях, что, очевидно,

связано с новообразованиями этих структур.

Таким образом, содержание сахаров в различных органах заметно увеличивается по мере нарастания общей массы, особенно в зоне кушения. Незначительное варьирование моносахаридов отмечено в зоне кушения и весьма широкое — в корнях и листьях.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белюченко И. С. Кормовые злаки тропиков и умеренной зоны / Ун-т дружбы народов. М., 1978. 61 с.

2. Лангер Р. Механизм образования побегов

у злаковых // Сборник материалов XII Международного конгресса по луговодству: В 2 т. М., 1977. Т. 1. С. 125 — 129.

3. Сметов С. П. Теоретические основы луговодства. М.: Колос, 1966. 367 с.

4. Чельцова Л. П. Физиологические особенности меристем верхушек побегов в связи с развитием растений // Успехи совр. биол. 1968. Т. 66, вып. 3. С. 403 — 423.

5. Чепикова А. Р. Формы фосфорных сое-

динений в почках многолетних трав // Докл. АН СССР. 1948. Т. 68, № 6. С. 1075 — 1077.

6. Belichenko I. S. Tillers and yield formation of some perennial panicoides and eragrostoides // Beitrage trop. Landwirtschaft. Veterinarmed. 1983. Vol. 21, № 3. P. 311 — 320.

Поступила 27.01.99.

## ВЛИЯНИЕ ГУМАТА НАТРИЯ И ПРОТРАВИТЕЛЕЙ НА ВСХОЖЕСТЬ И РАЗВИТИЕ ЯЧМЕНЯ СОРТА БИОС-1

М. Н. СБИТНЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук,  
Н. А. САНЯГИНА, кандидат химических наук

Регуляторы роста широко представлены в растениях, являясь продуктами нормального обмена. Наряду с естественными регуляторами широко изучаются синтетические препараты, с помощью которых также удастся управлять жизнедеятельностью растений. Стимулирование возникает вследствие того, что химические вещества нарушают нормальное функционирование живой системы, в результате чего происходит усиление метаболизма, направленного на быстрое восстановление обмена [2].

Семена являются источником заражения растений патогенами грибов, бактерий и вирусов. Для уничтожения наружной и внутренней инфекции семенной материал протравливают химическими веществами. Регулярное обеззараживание семян позволяет свести потери от многих заболеваний до практически неощутимых размеров. Однако до сих пор нет полного представления о влиянии их на посевные качества различных сортов зерновых культур [1, 3].

Цель работы — изучение посевных качеств семян под влиянием регуляторов роста и протравителей. Опыт проводили в лаборатории с сортом ячменя БИОС-1. В качестве регулятора роста использовали 6% раствор гумата натрия, а протравителей — фундазол и

фенорам. Схема опыта следующая: 1) контроль (без обработок); 2) 6% раствор гумата натрия; 3) фундазол 2 кг/т; 4) фенорам 2 кг/т; 5) 6% раствор гумата натрия+фундазол 2 кг/т; 6) 6% раствор гумата натрия+фенорам 2 кг/т. Нормы расхода препаратов взяты из регламентов по применению пестицидов. Обработку семян проводили с увлажнением. Повторность опыта трехкратная.

Семена проращивали в чашках Петри на увлажненной фильтровальной бумаге при температуре 20 °С. Нормы расхода регулятора роста и протравителя выбраны в соответствии со „Списком пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению в Российской Федерации“ на 1998 год. Всхожесть семян учитывали на 7-е сутки. Наблюдения показали, что высокая всхожесть была на первом, третьем и пятом вариантах.

Загнивание семян отмечалось на 1-м и 2-м вариантах, где не применялись протравители. Наибольшее стимулирующее действие на длину проростков и корней оказала обработка семян 6% раствором гумата натрия с одновременным протравливанием фундазолом — 6,5 и 7,7 см соответственно, на всех других вариантах происходило торможение их роста.

Стимуляцию всхожести и развития

Повышенные всхожести и развития

Таким образом, для стимуляции всхожести и развития ячменя сорта БИОС-1 необходимо проводить предпосевную обработку семян 6% раствором гумата натрия и фундазолом в дозе 2 кг/т.

г) произошло заполнение моренным материалом речных долин.

К концу донского времени в геоморфологическом плане западная часть Мордовии представляла собой аккумулятивную ледниковую и водно-ледниковую равнину, сложенную моренным материалом мощностью 15 — 20 м. Перемятость глин, хаотическая ориентировка эрратических валунов, вероятно, свидетельствуют о наличии здесь конечно-моренных образований. Это подтверждается также сложным строением толщи и гляциогенной складчатостью палеоценовых пород на площади развития нижнечетвертичной морены.

После первого крупного раннечетвертичного донского оледенения наступила эпоха потепления (мучкапское время). Активизация тектонических движений привела не только к оживлению эрозионной деятельности, но и к сильному переуглублению, до современных абсолютных высот 75 — 80 м (низовья р. Вад и р. Мокша), существовавших долин и заложению новых в пределах как аккумулятивной ледниковой равнины на западе Мордовии, так и денудационных равнин на востоке.

Западная часть территории вновь приобрела облик денудационной равнины, произошло основное заложение всех крупных и средних долин рек Мордовии, которые отражены в современном рельефе. К концу этого времени намечается некоторая стабилизация неотектонических движений, которая выразилась в записании долин отложениями большой мощности (до 35 — 40 м). Долины рек сильно расширились, до 10 — 15, а местами до 20 — 25 км (низовья р. Вад и р. Мокша) и, возможно, на северо-западе Мордовии приобрели вид озерно-аллювиальной равнины. Аллювий рек этой равнины характеризуется наиболее полным развитием всех входящих в него отложений — русловых, пойменных, старичных, а также широким распространением торфяников, формирующихся при благоприятных для этого климатических и тектонических условиях.

Последовавшее затем в окское время второе раннечетвертичное оледенение, вероятно, достигло изучаемой территории. Границы его обнаружены в западной части Мордовии. Морена, предположительно окского оледенения, встречается фрагментарно, и ее выделение весьма гипотетично. Основное же влияние ледника в этом районе сказалось в виде водно-ледниковых потоков, хлынувших в пределы широких долин. Не вмещаясь в них, они образовали обширные разливы, затопляя пониженные водораздельные поверхности, где откладывались значительные массы взвешенного материала, представленного песчано-гравийными осадками с галькой, реже валунами [4]. В это время формируется водно-ледниковая (аллювиально-флювиогляциальная) равнина, образованная отложениями талых ледниковых вод и частично аллювием, поступающим из речных долин денудационных равнин.

В современном рельефе окские слои обычно не распространены выше абсолютных высот 150 — 160 м, которые, вероятно, указывают верхнюю границу распространения водно-ледниковой равнины. Она имела плоскую поверхность и большую протяженность. Формы ее рельефа могли отличаться значительным разнообразием с характерным развитием камов, озон и зандр. Последние, по-видимому, слагали обширные участки.

Среднечетвертичное время началось лихвинским межледниковьем. Главными водными артериями по-прежнему оставались долины рр. Мокша, Исса, Вад. Однако положительные движения вызвали частичную перестройку гидро-сети и некоторое усложнение ее рисунка. В днепровское время Мордовия, по всей видимости, находилась в перигляциальных условиях, не подвергаясь непосредственно воздействию покровного оледенения, что согласуется с общепринятой концепцией развития природы Русской равнины в плейстоцене [3, 6]. Приледниковую зону могла занимать аккумулятивная ледниковая равнина днепровского возраста.

После таяния ледника основными

рельефообразующими и преобразующими факторами стали эрозионно-аккумулятивные процессы на фоне неотектонических движений [2, 5]. Моренный рельеф после ухода ледника подвергся длительной и сложной переработке линейной и плоскостной эрозией, причем он тем менее изменен, чем ближе к центру оледенения. Так как исследуемая территория находится в красной зоне ледника, моренный ландшафт из-за эрозионных и денудационных процессов практически не сохранился.

Однако учитывая то, что ледники сыграли огромную роль в перераспределении и трансформации молодых рыхлых отложений в зоне их действия, а талые воды оказали большое влияние на формирование речных долин в сотнях километров от льдов, мы попытались выработать общую схему формирования основных черт рельефа в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности ледников и талых вод.

За исходный пункт своих построений мы взяли положение о том, что в доледниковое время речные долины в районе Верхней Оки представляли собой широкие понижения, выработанные в коренных породах позднеплийценовой поверхности выравнивания. (рис. 1А). В ледниковую эпоху произошло резкое усиление континентальности климата, значительное уменьшение растительного покрова. Доминирующими в речных долинах стали делювиально-криосолифлюкционные процессы, усилилась общая планация долин. Сток резко сократился, и перигляциальный аллювий накапливался лишь в пределах русла реки (рис. 1Б).

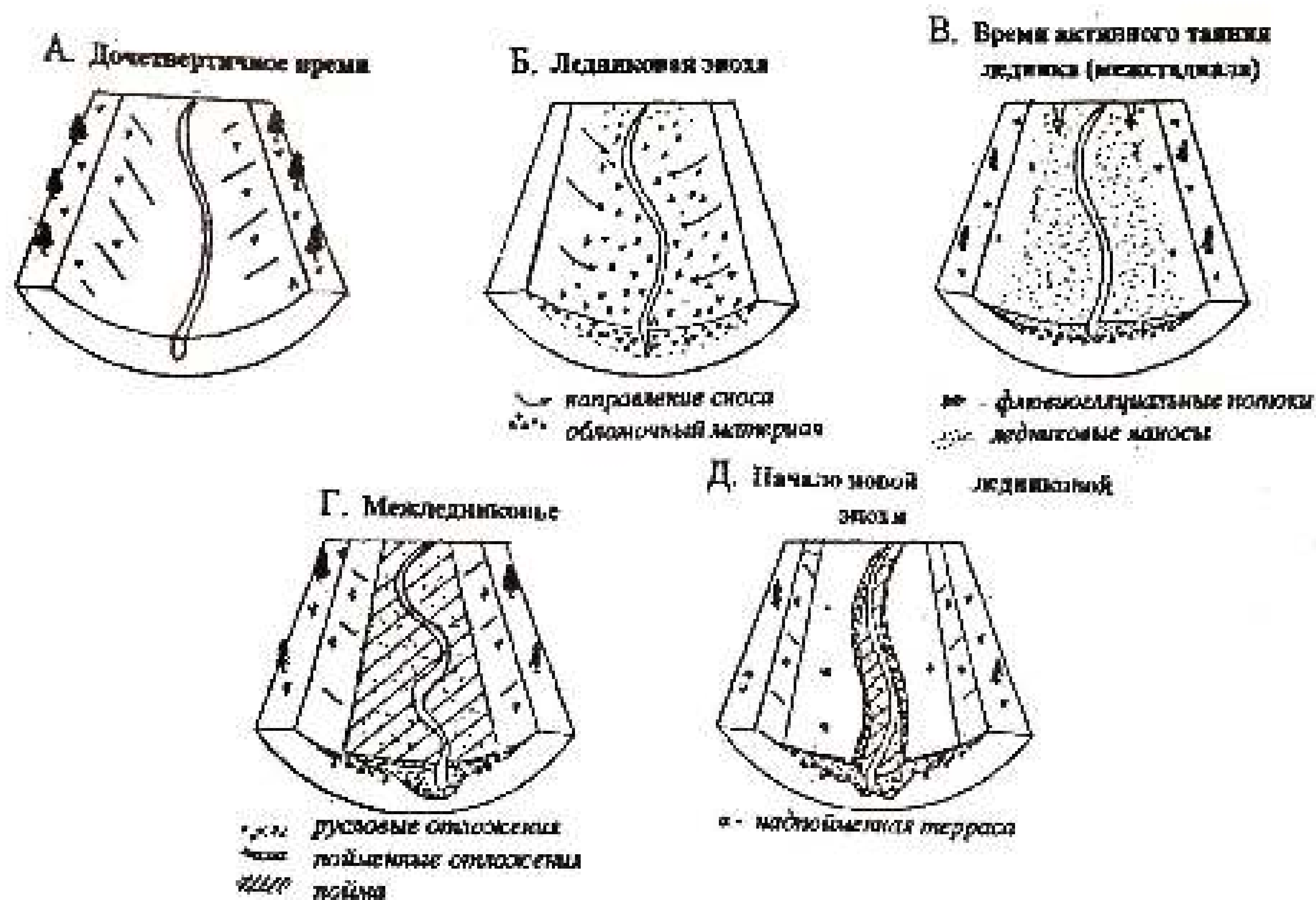
В период максимального развития ледниковых процессов происходило мощное разрушение склонов речных долин под воздействием физического (морозного) выветривания. Разрушенный материал скапливался в различных частях долины. Попадая под воздействие руслового потока, он шлифовался — образовались галечник, галька. Долина стала более пологой, значительно уменьшилась крутизна склонов. В местах, недосягаемых для речных вод, обломочный материал сохра-

нился в естественном виде — в форме щебня. Этот горизонт наиболее характерен для речных долин восточной Мордовии.

В результате таяния ледника флювиогляциальные потоки и соответствующие им наносы заполнили речные долины, произошло повышение уровня воды в реках. Возросшая водность привела к тому, что большая часть кинетической энергии водных масс производила работу лишь по распределению рыхлого песчаного и песчано-гравийного материала по долинам рек. Эти отложения не имели прочного сцепления между частицами, поэтому не могли служить достаточным боковым упором для формирования устойчивого глубокого вреза. Поэтому реки имели широкие берега и относительно небольшую глубину. Происходила в основном плоскостная эрозия, образовалась густая сеть оврагов и многорукавных притоков (рис. 1В).

Дискуссионен вопрос относительно развития растительного покрова в перигляциальных условиях. Растительность была крайне разрежена, однако, по мнению ряда ученых [1, 6], в некотором отдалении от ледника могли произрастать хвойные и обесценные широколиственные леса. Возможно, дубовые рощи, произраставшие по берегам некоторых рек (например, р. Мокша), за ледниковую эпоху вымерли, так как их корневая система была сильно нарушена морозным выветриванием. В период активного таяния ледника корневая система была подмыта, деревья падали в русло и постепенно заносились флювиогляциальными наносами. В настоящее время по берегам р. Мокша часто можно обнаружить залежи так называемого морского дуба.

Конец ледниковой эпохи ознаменовался некоторым потеплением, увеличением влажности, развитием морозоустойчивого растительного покрова. Увеличился речной сток, но скорость течения возрастала медленно, в основном из-за слабо выработанного русла и широкого дна долины. Этот период приблизительно соответствовал современному состоянию зоны тундр и лес-



Р и с. 1. Схематическая модель развития речных долин

сотундр. Формировались глины, реже суглинки темные, серовато-синие, сизые с включениями растительных остатков.

В начале межледниковья скорость водотока несколько ослабла. Ледниковые потоки переносили лишь взвешенные частицы. В тихих речных заводях отлагался тонкий глинистый материал, который впоследствии образовал суглинки и глины. Песок приобрел темные оттенки из-за примеси органики и глинистых частиц. В данную эпоху в основном завершился процесс перераспределения рыхлого материала. Определенные участки реки находили упор в виде более плотных и твердых береговых склонов. В результате образовались меандрирующие реки (рис. 1Г). В глубокой части реки, у коренного берега скапливался лишь наиболее крупный обломочный материал (галька, гравий).

Процессы глубинной эрозии носили в основном локальный характер и были связаны с формированием плесов в пределах излучин, хотя, как известно,

с течением времени происходит их замещение перекатами и наоборот. Завершилось формирование пойм и растительного покрова.

Поймы слагались типичными пойменными отложениями — супесями, суглинками и глинами. Чаше они коричневого цвета с включениями растительных остатков, гнездами карбонатных пород или их налетов. Заметим, что карбонат кальция выпадает в осадок только в теплой воде. Наступившее межледниковье соответствовало климатическому оптимуму. Активно формировались старичные и болотные отложения. Для этого горизонта характерны торфяные линзы и залежи. Возраст последних определен для нашей территории в 6 — 7 тысяч лет.

Если признать, что наше время (голоцен) является периодом межледниковья, то, взглянув на реки исследуемой территории, можно сказать, что для них характерны в основном плановые деформации, сопровождающиеся боковой эрозией (рис. 1Д).

Таким образом, влияние четвертич-

ных оледенений сказывалось не только в районах, покрывавшихся ледниковым щитом, но и на вследниковой части Русской равнины. В начале каждой ледниковой эпохи климат был холодным и влажным, а в конце — холодным и сухим. В условиях перигляциального климата получили развитие склоновая денудация и в особенности процессы солифлюкции. В целом про-

исходило сглаживание и выравнивание рельефа. Это было обусловлено снижением водораздельных поверхностей из-за отступления склонов и их эрозийного расчленения. Уровень дна речных долин повышался вследствие интенсивной аккумуляции продуктов разрушения в нижних частях склонов и в долинах.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вутаков Г. П. Плейстоценовый перигляциал на Востоке Русской равнины. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1986. 216 с.
2. Неличко А. А. Природный процесс в плейстоцене. М.: Наука, 1973. 256 с.
3. Зубаков В. А. Глобальные климатические события неогена. Л.: Гидрометеоиздат, 1990. 224 с.

4. Лаврушин Ю. А. Строение и формирование основных морен материковых оледенений. М.: Наука, 1986. 237 с.
5. Ступинин А. В. Рельеф Русской равнины. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1978. 70 с.
6. Тенденция развития природы в новейшее время / Под ред. Н. А. Каплина. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993. 192 с.

Поступила 14.05.98.

#### ПРОГНОЗ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД НА ПЕРИОД ПРОМЕРЗАНИЯ ЗОНЫ АЭРАЦИИ

А. М. ШУТОВ, начальник ГУ „Гидрогеолого-мелиоративная партия“,

А. П. КАВЕРИН, главный инженер-гидротехник ГУ „Гидрогеолого-мелиоративная партия“

Опыт эксплуатации построенных в республике автодорог настоятельно требует повышения качества изысканий на стадии проектирования. Во многом это зависит от достоверной информации о водно-тепловом режиме земляного полотна проектируемой трассы. Одним из важнейших факторов является уровень грунтовых вод на период промерзания зоны аэрации. В настоящее время в практике инженерных изысканий не выработано надежной методики прогнозирования колебания уровня грунтовых вод (УГВ) и их положения на определенные временные периоды.

В данной работе на конкретном примере рассматривается разработанная

авторами методика прогноза УГВ, при-емлемая для физико-географических и гидрогеологических условий республики.

Проектируемая автодорога проходит по с. Болдово Рузаевского района Республики Мордовия. В геоморфологическом отношении трасса представлена первой надпойменной террасой и поймой р. Инсар, а в геологическом — четвертичными отложениями (aIII — IV), слагающими пойму и часть надпойменной террасы (глина), элювиально-делювиальными отложениями (cdII—IV), слагающими надпойменную террасу (суглинок), и коренными отложениями (Klnk), представленными глинами. В гидрогеологическом отно-

© А. М. Шутков, А. П. Каверин, 1999

шении участок можно отнести к IIВ типу гидрогеологического районирования территории республики с глубиной залегания грунтовых вод от 2 до 10 м. В период изысканий они вскрыты на глубине 2,0 — 4,0 м.

С учетом имеющегося банка фактических материалов по наблюдениям за УГВ в рассматриваемой задаче представилось возможным применить два метода прогноза: на первом этапе — вероятностно-статистический, на втором — метод аналогии.

Выбранный аналог (участок вблизи с. Архангельское Голицино Рузаевского района) имеет пятилетний ряд наблюдений за УГВ, в геоморфологическом, геологическом и гидрогеологическом отношении идентичен рассматриваемому объекту. Общность геолого-геоморфологических условий, а также близость литолого-фациального состава пород позволяют утверждать, что аналог выбран с соблюдением необходимых требований. В рассматриваемых условиях из всех предикторов, оказывающих значительное влияние на форми-

рование режима УГВ, ведущая роль принадлежит жидким и твердым осадкам, что говорит в пользу выбранного аналога, который находится в той же климатической зоне, что и изучаемый объект, а следовательно, имеет сравнительно равные количественные величины режимобразующих факторов.

Из имеющихся на участке аналога режимных скважин были выбраны наиболее репрезентативные и имеющие УГВ, близкий к уровням исследуемого объекта: скважины 7, 10, 12, 13, 14, 15. Ввиду недостаточности наблюдений (5 лет) по всем скважинам было произведено удлинение рядов наблюдений. Учитывая, что значительная роль в формировании режима грунтовых вод принадлежит осадкам, удлинение исходных рядов осуществлялось путем установления связи между осадками и УГВ (данные по осадкам за соответствующие годы выбраны на метеостанции г. Инсар).

Выявленные связи выражены следующими уравнениями:

$$\text{скв. 7:} \quad H = 3,33 - 0,011X; \quad r = 0,72 \pm 0,10; \quad (1)$$

$$\text{скв. 10:} \quad H = 1,82 - 0,04X; \quad r = 0,50 \pm 0,16; \quad (2)$$

$$\text{скв. 12:} \quad H = 4,13 - 0,01X; \quad r = 0,83 \pm 0,08; \quad (3)$$

$$\text{скв. 13:} \quad H = 3,32 - 0,008X; \quad r = 0,75 \pm 0,10; \quad (4)$$

$$\text{скв. 14:} \quad H = 3,91 - 0,012X; \quad r = 0,65 \pm 0,12; \quad (5)$$

$$\text{скв. 15:} \quad H = 3,62 - 0,013X; \quad r = 0,74 \pm 0,10, \quad (6)$$

где  $H$  — среднемесячный уровень грунтовых вод, м;  $X$  — среднемесячные осадки, мм;  $r$  — коэффициент корреляции.

Аналог является эффективным и связь считается удовлетворительной, если уравнение связи отвечает преобразованию Фишера:

$$E = 0,5 [\ln(1 + r) - \ln(1 - r)].$$

В связи с этим были рассчитаны значения преобразования Фишера и соответствующие им критерии значимости ( $t$ ) для каждой из скважин аналога. Расчеты показали, что при 5% уровне значимости и при числе степеней свободы, равном  $\infty$ , критерии значимости больше их теоретических величин ( $t_r$ ) (табл. 1).

Следовательно коэффициенты корреляции значимы, а связи между переменными  $H$  и  $X$ , выраженные уравнениями (1) — (6), реальны. По выявленным связям ряды наблюдений удлинены до 30 лет.

Полевые изыскания на рассматриваемом объекте были проведены в августе 1997 г., поставленная задача — прогноз уровня 10 % вероятности превышения (ВП) на период промерзания зоны аэрации, за начало которого принята дата устойчивого перехода средних суточных температур воздуха через

Таблица 1

Расчетные значения преобразования Фишера, расчетные и теоретические критерии значимости для скважин аналога

| Номер скважины | Показатель Фишера (F) | Расчетный критерий значимости (t) | Теоретический критерий значимости |
|----------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 7              | 0,90                  | 2,38                              | 1,96                              |
| 10             | 0,65                  | 1,98                              | 1,96                              |
| 12             | 1,17                  | 2,62                              | 1,96                              |
| 13             | 0,97                  | 2,38                              | 1,96                              |
| 14             | 0,77                  | 2,04                              | 1,96                              |
| 15             | 0,96                  | 2,37                              | 1,96                              |

0 °С, — 1 — 5 ноября. Вероятность превышения, равная 10 %, принята исходя из периода межэксплуатационных ремонтов.

Конечным решением поставленной задачи являлось определение величины изменения УГВ в срок между периодом полевых изысканий (август) и периодом промерзания зоны аэрации (ноябрь), т. е. величина  $\Delta H_{10\%}$  ВП (в дальнейшем  $\Delta H_{10\%}$ ). Для определения этой величины, как указывалось выше, на первом этапе применен вероятностно-статистический метод. По ранее удлиненным рядам были рассчитаны параметры теоретических кривых обеспеченности за август и ноябрь для каждой из скважин аналога (табл. 2).

Таблица 2

Расчитанные параметры теоретических кривых обеспеченности

| Номер скважины | $H_{cp}$  | $C_v$     | $C_s$       |
|----------------|-----------|-----------|-------------|
| 7              | 2,70/2,92 | 0,17/0,14 | -1,04/-2,06 |
| 10             | 1,58/1,66 | 0,10/0,11 | -0,13/-0,85 |
| 12             | 3,49/3,71 | 0,11/0,06 | -0,71/-0,87 |
| 13             | 2,79/2,96 | 0,11/0,05 | -1,07/-0,52 |
| 14             | 3,12/3,35 | 0,17/0,13 | -1,23/-2,70 |
| 15             | 4,12/4,08 | 0,11/0,06 | -0,71/-0,87 |

Примечания.  $H_{cp}$  — среднемесячный многолетний уровень грунтовых вод, м;  $C_v$  — коэффициент вариации;  $C_s$  — коэффициент асимметрии. В числителе — данные за август, в знаменателе — за ноябрь.

С использованием таблицы нормированных отклонений от среднего значения ординат распределения Пирсона III типа были рассчитаны УГВ 10 % ВП за август и ноябрь для каждой из скважин аналога (табл. 3).

Таблица 3

Значения уровней грунтовых вод 10% ВП для скважин аналога за расчетные периоды, м

| Номер скважины | Месяц  |        |
|----------------|--------|--------|
|                | август | ноябрь |
| 7              | 2,08   | 2,39   |
| 10             | 1,37   | 1,42   |
| 12             | 2,98   | 3,41   |
| 13             | 2,38   | 2,76   |
| 14             | 2,41   | 2,83   |
| 15             | 3,50   | 3,75   |

В результате произведенных расчетов получены прогнозируемые величины  $\Delta H_{10\%}$  к уровням периода изысканий:

скв. 7: при  $H=2,08$  м  $\Delta H_{10\%}=-0,31$  м,  
 скв. 10: при  $H=1,37$  м  $\Delta H_{10\%}=-0,05$  м,  
 скв. 12: при  $H=2,98$  м  $\Delta H_{10\%}=-0,43$  м,  
 скв. 13: при  $H=2,38$  м  $\Delta H_{10\%}=-0,38$  м,  
 скв. 14: при  $H=2,41$  м  $\Delta H_{10\%}=-0,42$  м,  
 скв. 15: при  $H=3,50$  м  $\Delta H_{10\%}=-0,25$  м.

На втором этапе составления прогноза применен метод сравнительно-гидрогеологической аналогии. Результаты, полученные для участка-аналога, перенесены на исследуемый объект. Последнее возможно экстраполировать по территории на основе типизации режима грунтовых вод по главным режимобразующим факторам и гидрогеологического районирования территории.

В данном случае применение названного метода возможно, так как участки имеют одинаковые геоморфологические и геолого-гидрогеологические условия, а также находятся в одной климатической зоне.

Вследствие того что величина  $\Delta H_{10\%}$  кроме всех режимобразующих факторов зависит и от предшествующих глубин залегания грунтовых вод,

т. е. от УГВ периода изысканий, необходимо было выявить зависимость  $\Delta H_{10\%} = f(H_{10\%} \text{ августа})$ . Зависимость такого вида неоднозначна: при более близком залегании УГВ наблюдается воздействие поверхности земли (испарение в зоне капиллярного поднятия в зоне аэрации), и величина  $\Delta H_{10\%}$  уменьшается; при более глубоком положении эта величина растет, и максимум ее наблюдается на границе зоны аэрации; с увеличением глубины она уменьшается (рис. 1).

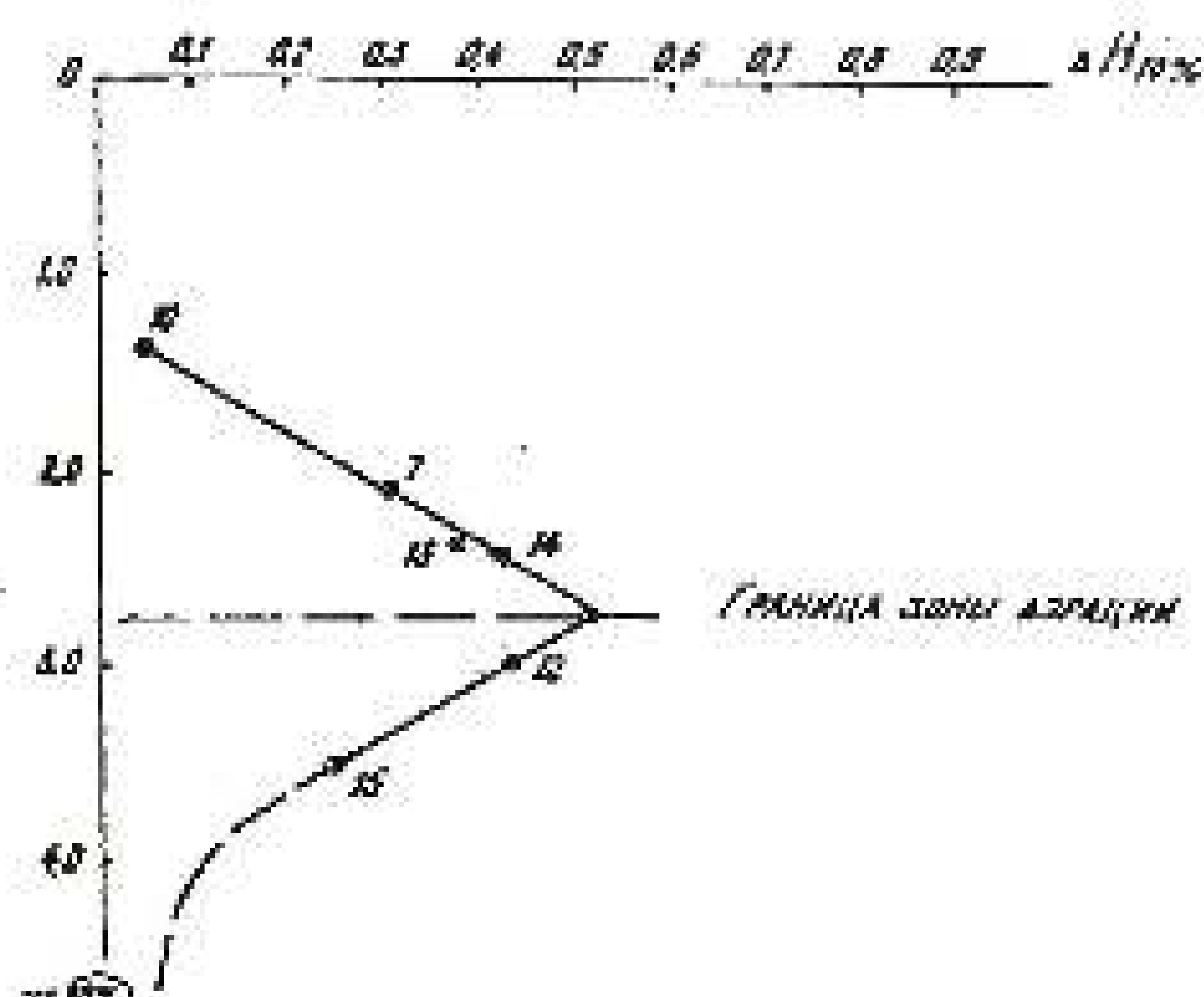


Рис. 1. Зависимость прогнозируемой величины  $\Delta H_{10\%}$  на период промерзания зоны аэрации от УГВ периода проведения изысканий

Поступила 08.06.98.

Прогнозируемые величины представлены в табл. 4.

Таблица 4

Значения прогнозируемых величин  $\Delta H_{10\%}$ , м

| Глубина УГВ на период изысканий | 1,0 | 2,0   | 3,0   | 4,0   |
|---------------------------------|-----|-------|-------|-------|
| Величина $\Delta H_{10\%}$      | 0,0 | -0,27 | -0,43 | -0,11 |

Степень точности методики прогноза оценивалась с помощью корреляционного отношения, характеризующего отклонение прогностических значений от фактических:

$$\rho = \sqrt{1 - S^2/\sigma^2}$$

где  $S$  — среднее квадратическое отклонение эмпирических точек от установленной зависимости;  $\sigma$  — среднее квадратическое отклонение от нормы прогнозируемой величины.

Рассчитанные величины корреляционных отношений для исследуемых скважин лежат в пределах 0,80 — 0,84, что по принятым нормам соответствует удовлетворительной оценке.

Рассмотренная методика прогноза может быть использована для всех проектируемых на территории Республики Мордовия объектов при наличии данных по режимным наблюдениям за уровнем грунтовых вод.

## МЕТОДОЛОГИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ В МЕХАНИКЕ КОМПОЗИТОВ\*

А. С. ТЮРЯХИН, кандидат технических наук,  
В. Д. ЧЕРКАСОВ, доктор технических наук

### 1. Исходные посылки

Под композитами понимается широкий класс многофазных природных и искусственных материалов. Композиционный материал (или композит) — это конструкционный материал, в котором число составляющих компонентов (фаз) не менее двух; последние имеют связующий элемент (матрицу) и усиливающие элементы (заполнитель) из более или менее прочного материала. Комбинируя состав компонентов и их объемное содержание, можно получить композиционный материал с требуемыми значениями прочности, модуля упругости, жаропрочности, абразивной и демпфирующей стойкости и другими свойствами.

Потребности развития композиционных материалов стимулируют и развитие их теоретического познания, т. е. действительность стремится к понятию. Оставаясь на почве действительности, идею механики полидисперсных композитов легче осознать, если исходить из целостности этого понятия. Категориальное понятие целостности имеет уровень всеобщности, свойственной той или иной научной теории. Категория целостности служит инструментом такого методологического мышления, которое связывает принцип единства теории с принципом ее развития, и, следовательно, мышления, которое устанавливает связь принципа единства законов механики композитов с принципом развития этих законов.

В механике композитов целостное постижение механизма взаимодействия фаз той или иной структурной модели композита рассматривается в двух аспектах: в аспекте *специального знания* внутренней структуры этой модели и в аспекте *поверхностного значения* ее целостности. Иными словами, целостное рассмотрение идеи механики конкретного композита ставит перед собой задачу постичь предмет в его внутреннем и внешнем опосредовании и, требует погружения в исследуемый материал в обоих вышеназванных аспектах.

„Чтобы идея целостности (тотальности) выполняла свою функцию как... методологический принцип... она должна отвлечься от внешней формы и полностью отдаться конкретному материалу” [7, с. 107]. Следовательно, чтобы лучше осознать внутреннее единство и самодвижение содержания теории механики композитов, необходимо с самых первых шагов *оталечься от* разнообразия *внешних форм* и полностью сосредоточиться на конкретной структурной модели композиционного материала.

### 2. Односвязная модель композита 2.1. Однофазная эффективная модель

Употребление внешнего аспекта понятия целостности вполне правомерно, хотя и не требует глубокого теоретического знания. При предварительной характеристике композиционного мате-

\* Издастся при поддержке РФФИ (проект № 98—01—03512).

риала вначале можно вполне обойтись рассмотрением тех или иных фактов в их полноте и единстве, не думая об их внутренних опосредованиях и происхождении. „Для мышления, которое поэтапно приближается к сущности вещей, нужен живой образный язык, не позволяющий слишком жестко стеснять себя” [7, с. 103] теоретическому размышлению. Изложенная здесь общетеоретическая установка подтверждается фактом того, что в механике композитов вводится в рассмотрение понятие *эффективной модели*. Это, как правило, простейшая однофазная модель, представляемая однородной сплошной средой с упругими характеристиками, адекватными рассматриваемому композиту в целом. Одной из первых стоит задача установления связи упругих характеристик материала фаз многофазной (структурной) модели с упругими характеристиками эффективной (однофазной, однородной, бесструктурной) модели. Последние, т. е. упругие характеристики однофазной модели, часто называются *эффективными* (осредненными или приведенными) характеристиками композита, например эффективный объемный модуль упругости композита и другие.

Ограничимся рассмотрением только таких моделей, которые используются при определении упругих эффективных характеристик. Эффективные модули упругости могут быть непосредственно измерены в эксперименте. Они же определяют характеристики жесткости конструкции (выполненной из композита) и распределение в ней эффективных деформаций и напряжений. Представление об эффективных модулях жесткости широко применяется при инженерных расчетах и проектировании конструкций из композитов. Эффективность физико-механических характеристик композита зависит от формы включений, матрицы и физических констант их материалов; поэтому на первый план выступит проблема упрощения формы и структуры рассматриваемых моделей композитов и сокращение числа физических констант.

Шар как *пространственная форма* реальных тел имеет самую простую (сферическую) фигурность и потому обладает наиболее сложной симметрией. „Обыкновенный шар, сделанный из сплошного изотропного вещества... имеет бесконечное число осей симметрии бесконечного порядка, проходящих через центр по всем диаметрам шара” [9, с. 54]. Следовательно, идеализация геометрической формы однофазного композита шаром равносильна отказу от рассмотрения всех других специфических пространственных форм композита.

Изотропные тела имеют наименьшее число упругих (физических) констант — их всего две. Поэтому на первом этапе для отыскания исходных физических закономерностей необходимо выбрать такую *идеально упругую* однофазную однородную модель структуры композита, сплошная среда которой представляется *изотропным шаром*.

Наконец, еще более конкретизируя геометрию однофазной модели, рассмотрим такую шаровую частицу (ячейку) полидисперсной сплошной среды, которая имеет радиус  $R$  и эффективные упругие параметры  $e_k$  и  $g_k$  (объемной и сдвиговой жесткости) композита (рис. 1). Будем считать, что если заданная полидисперсная среда

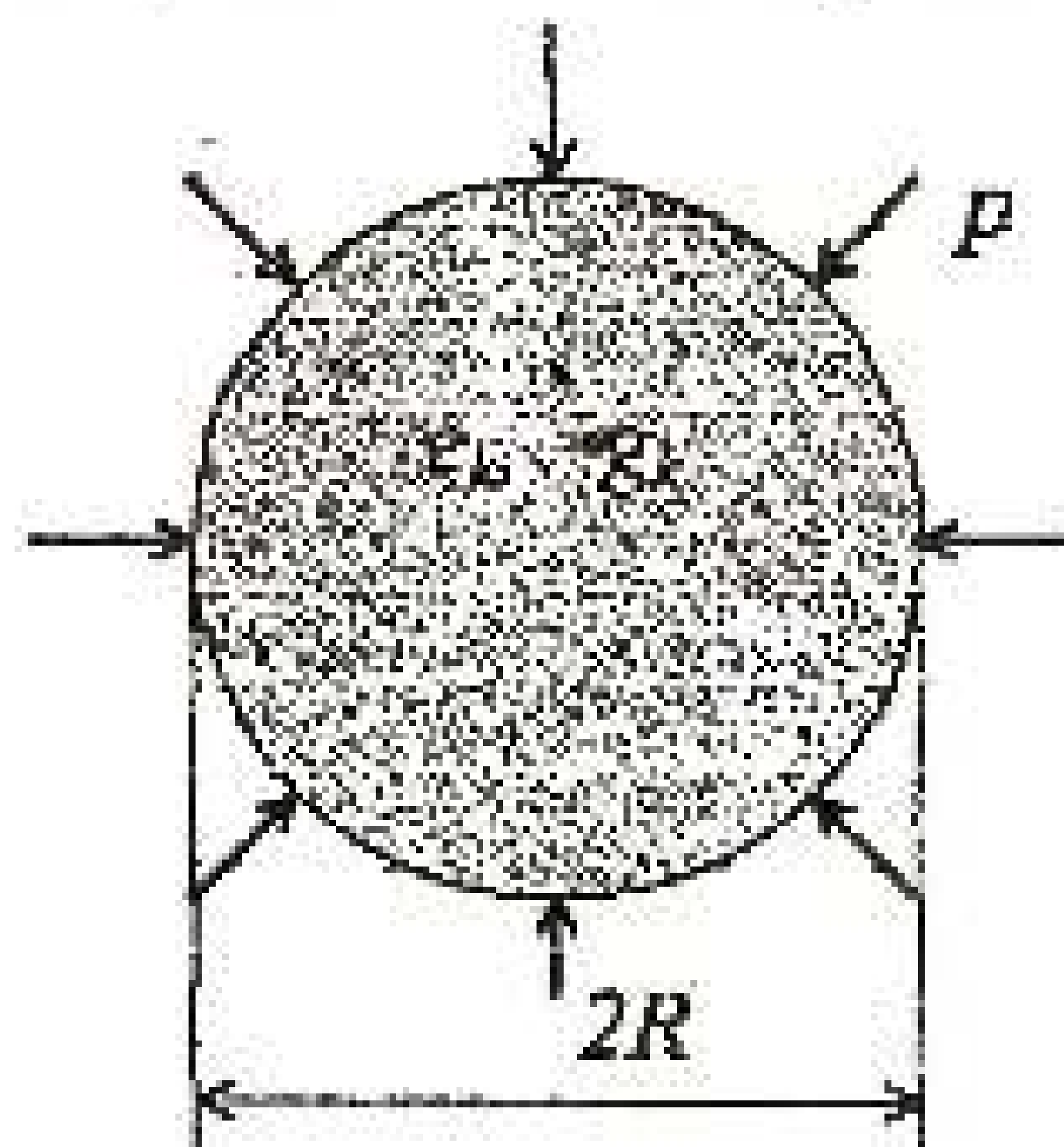


Рис. 1

композита находится в условиях всестороннего сжатия давлением  $p$ , то и деформации во всех частицах (ячейках этой среды) одинаковы, а смещения и

нагрузки будут направлены только по радиусу шаровых частиц [1, 6].

Итак, сделан первый шаг, выбрана однофазная расчетная модель композита, которая представляет собой внешний аспект некоторой конкретной исходной целостности. Представленная идеализация эффективной модели изотропным шаром позволит нам выявить упруго-механический смысл композита в строгой постановке, тем более, что упругие (физические) постоянные материала в принципе не должны зависеть ни от конструктивных форм, в которых он используется, ни от характера нагружения этих форм внешними силами.

## 2.2. Двухфазная структурная модель

С точки зрения внутренней обусловленности, т. е. со стороны той сущности, которая определяет специфику композита, одна фаза — это еще не композит. Иными словами, для выявления внутренней сущности недостаточно одной однофазной модели, которая объясняет специфику композита только извне (во втором аспекте целостности). Необходимо сделать второй шаг, т. е. нужно выбрать двухфазную (структурную) модель. Но почему именно две, а не три или четыре фазы? Можно сказать так: трехфазный — это уже не простой композит, это его развитие и переход к новым, еще более сложным формам. Следовательно, два компонента — это тот минимум числа структурных фаз, который позволяет абстрагироваться от более сложных количественных форм композита.

Определив однородное изотропное содержание и шаровую форму однофазной модели и исходя из методологического требования отвлечения от разнообразия внешних форм, целесообразно сохранить аналогичными содержание и форму обеих фаз внутренней структуры композита, т. е. двухфазная модель также должна состоять из сплошных однородных изотропных и упругих фаз: шарообразной матрицы и шарового заполнителя. Уточним гео-

метрическую постановку задачи — рассмотрим такую структурную ячейку полидисперсной сплошной среды, в которой шаровой заполнитель радиусом  $b$  окружен сферической оболочкой (матрицей) радиусом  $R$  (рис. 2).

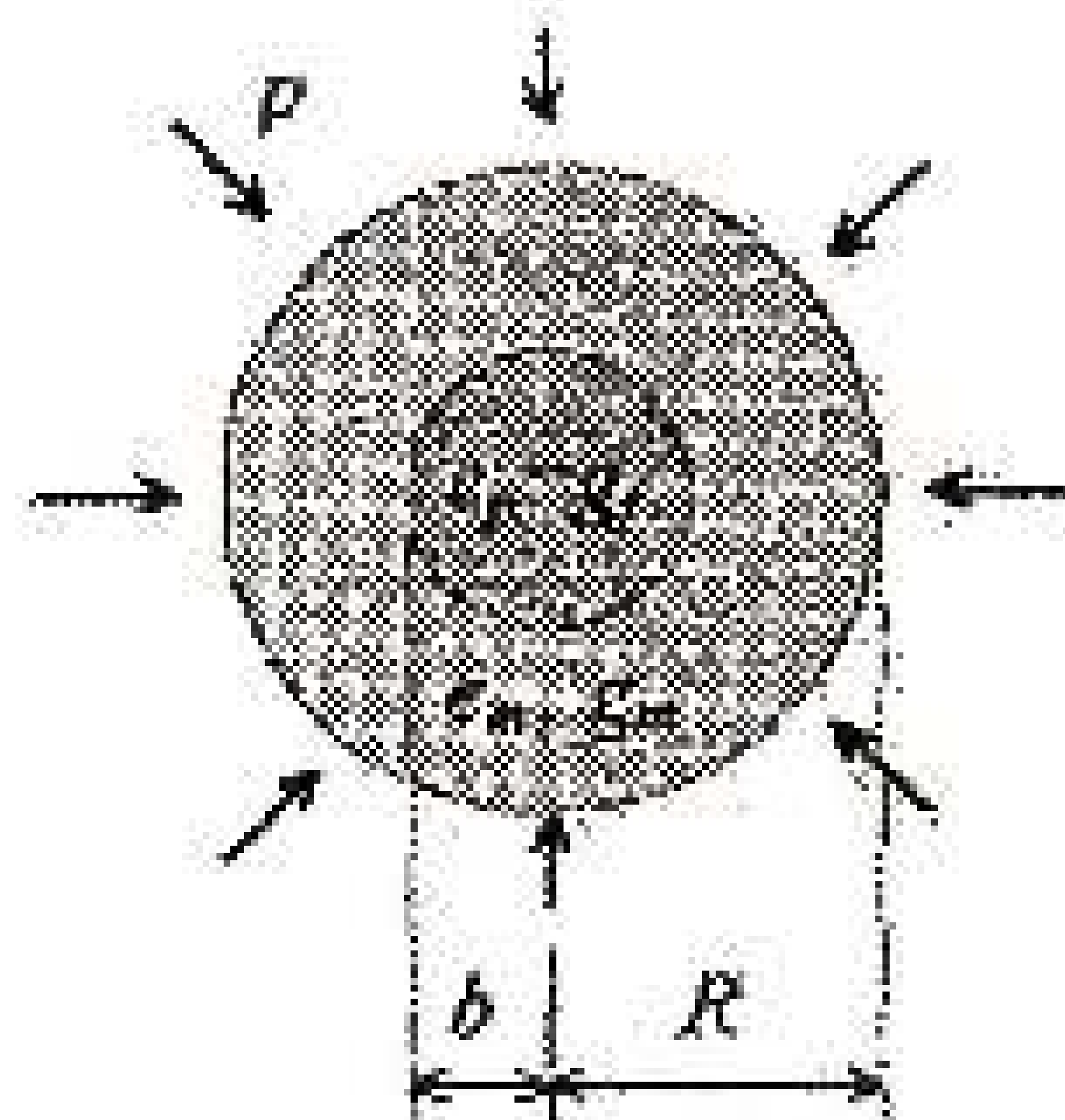


Рис. 2

Таким образом, в полном соответствии с методологическим принципом целостности представлена первая (ныне существующая) модель композита, которая включает в себя одновременно две односвязные расчетные модели: однофазную бесструктурную (или эффективную) модель (см. рис. 1) и двухфазную (или более) структурную (см. рис. 2).

## 2.3. Совместность деформаций двух фаз композита

При всестороннем сжатии шара (см. рис. 2) давлением  $p$  условие совместности деформаций матрицы (рис. 3а) и шарового заполнителя (рис. 3б) записывается в виде равенства перемещений точек, имеющих общую радиальную координату  $r = b$ . Чтобы записать это условие, воспользуемся известным решением задачи для сферического сосуда [2, с. 255 — 259], находящегося под действием внешнего  $p$  и внутреннего  $p_b$  давления (рис. 3а). Примем следующие обозначения:

$$e_m = \frac{E_m}{1 - 2\nu_m} = 3K_m \text{ и}$$

$$g_m = \frac{2E_m}{1 + \nu_m} = 4G_m \text{ — параметры жест-$$

кости материала матрицы композита при изменении его объема и формы;  $K_m$  и  $G_m$  — объемный модуль упругости и модуль сдвига материала матрицы;  $E_m$  и  $\nu_m$  — модуль Юнга и коэффициент Пуассона матрицы;  $\mu_m = b^3/R^3$  — объемное содержание шаровой полости матрицы;  $\rho = r/R$  — безразмерная радиальная координата произвольной точки тела шара;  $B = p_b/p$  — отношение внутреннего давления в матрице к внешнему;  $\theta_m = \epsilon_m/\epsilon_m = 3K_m/4G_m$  — отношение параметров модулей упругости.

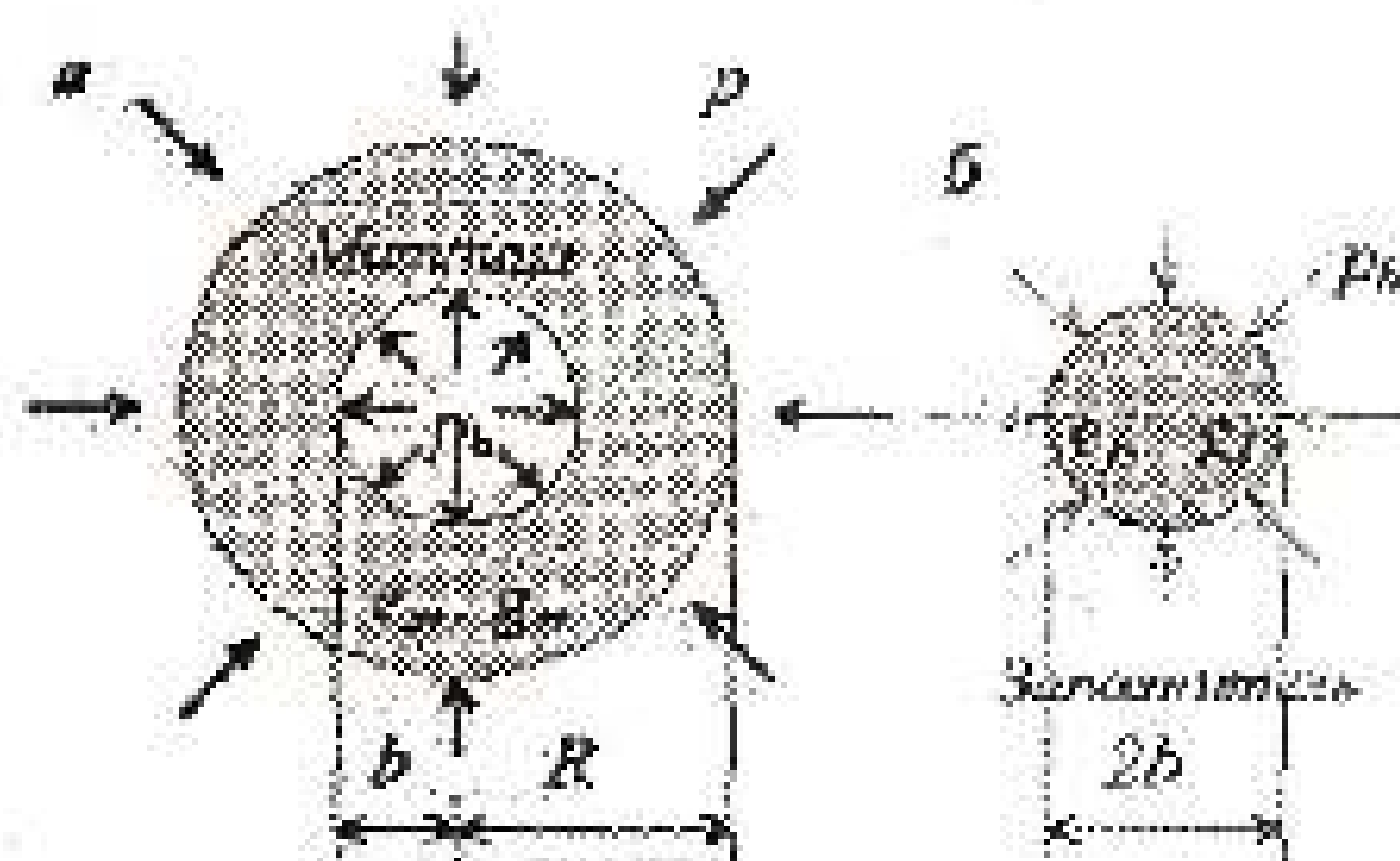


Рис. 3

В соответствии с [2] в принятых обозначениях радиальные перемещения в произвольной точке матрицы определяются следующим выражением:

$$u_m = pR \frac{[B - \mu_m(\rho^3 + \theta_m) - (\rho^3 + \mu_m - \theta_m)]}{[(1 - \mu_m) \cdot e_m \cdot \rho^2]}. \quad (1)$$

В точках внутренней и наружной сферических поверхностей матрицы (при  $r = b$  и  $r = R$ ) перемещения будут равны:

$$u_m(b) = \rho b \frac{[B - (\mu_m + \theta_m) - (1 + \theta_m)]}{[(1 - \mu_m) \cdot e_m]}. \quad (2)$$

$$u_m(R) = pR \frac{[B - \mu_m(1 + \theta_m) - (1 + \mu_m - \theta_m)]}{[(1 - \mu_m) \cdot e_m]}. \quad (3)$$

Для заполнителя (см. рис. 3б) найдем выражение для перемещений как частный случай (1), сменив индексы  $m$  на индексы  $f$ , при значении  $\mu_f = 0$ :

$$u_f = -p \cdot B \cdot \frac{r}{e_f} = -p \cdot B \cdot \frac{b}{e_f} \cdot \rho. \quad (4)$$

В точках поверхности шарового заполнителя (при  $r = b$ ) имеем:

$$u_f(b) = -p \cdot B \cdot \frac{b}{e_f}. \quad (5)$$

Условие совместности деформаций матрицы и заполнителя представим равенством  $u_m(b) = u_f(b)$  и сделаем подстановку перемещений из (2) и (5):

$$\rho b \frac{[B - (\mu_m + \theta_m) - (1 + \theta_m)]}{[(1 - \mu_m) \cdot e_m]} = p \cdot B \cdot \frac{b}{e_f}.$$

Отсюда найдем

$$B = \frac{[(1 + \theta_m) \cdot e_f/e_m]}{[(\mu_m + \theta_m) \times e_f/e_m + (1 - \mu_m)]}. \quad (6)$$

Выражение (6) дает решение задачи для композита в аспекте специального знания внутренней структуры выбранной модели.

#### 2.4. Эффективный объемный модуль

Для эффективной модели (см. рис. 1) исходное решение в принципе то же, что и для заполнителя, нужно только заменить в формулах (4) и (5) радиус  $b$  радиусом  $R$  и произвести замену индексов на индекс  $k$  (композит):

$$u_k = -p \cdot \frac{r}{e_k} = -p \cdot \frac{R}{e_k} \cdot \rho$$

$$u_k(R) = -p \cdot \frac{R}{e_k}. \quad (7)$$

Условием эквивалентности двух расчетных моделей (см. рис. 1 и 2) служит равенство перемещений  $u_m(R) = u_k(R)$ . Подстановка перемещений (3) и (7) в это равенство дает следующее выражение для эффективного параметра объемной жесткости композита:

$$e_k = e_m \frac{(1 - \mu_m) \cdot [(1 + \mu_m \theta_m) - B - \mu_m (1 + \theta_m)]}{[B - \mu_m (1 + \theta_m) - (1 + \mu_m - \theta_m)]}. \quad (8)$$

Выражение (8) с учетом (6) после несложных алгебраических преобразований можно привести к следующему виду:

$$e_k = 3K_k = 3K_m \times$$

$$\times \frac{(\mu_m + \theta_m)}{(1 - \mu_m)} \frac{e_f/e_m + (1 - \mu_m)}{\theta_m e_f/e_m + (1 + \mu_m \theta_m)} \quad (8^*)$$

Формула (8\*) для эффективного объемного модуля  $K_k$  приведена (в других обозначениях) в работе [3], где она выведена (другим способом) применительно к несколько иной расчетной модели; совпадение результатов решений свидетельствует о фактическом тождестве двух (вышеизложенной и использованной в работе [3]) формально различных исходных расчетных моделей.

### 3. Методологический анализ

Из формулы (8) с учетом (6) или из (8\*), что то же самое, следует, что, во-первых, параметр  $e_k$  является функцией двух параметров матрицы ( $e_m$  и  $g_m$ ), одного параметра заполнителя ( $e_f$ ) и объемной доли заполнителя в композите (коэффициент  $\mu_m$ ); параметр модуля сдвига заполнителя ( $g_f$ ) в формулах отсутствует. В связи с этим возникают вопросы: это так и должно быть или же решение (8\*) „страдает“ неполнотой? И, наконец, во-вторых, эффективный параметр модуля сдвига ( $g_k = 4G_k$ ) принципиально не может быть найден при рассмотрении только одной (проанализированной выше) односвязной модели композита, т. е. задача решена только наполовину.

Специалисты по механике композитов [1, 3 — 6], хорошо это понимая, для получения эффективного модуля сдвига используют другие односвязные модели с соответствующими условиями на их границах. Но в таком случае при использовании различных моделей (для получения модулей  $K_k$  и  $G_k$  одного и того же композита) комплексные результаты решения изначально становятся проблематичными и требуют специальных приемов исследования степени достоверности применяемого комплексирования. И снова возникают вопросы, как можно исключить неполноту полученного решения (8\*) и можно ли в принципе получить эффективные модули  $K_k$  и  $G_k$  в рамках рассмотрения единой модели композита. Для предварительного ответа на них достаточно

лишь качественной оценки характера деформации исходных расчетных моделей с учетом имеющегося результата (8\*).

В двухфазной модели (см. рис. 2) при действии всестороннего сжатия в матрице возникают деформации вследствие изменения ее объема и формы, а в заполнителе — только из-за изменения объема при сохранении формы. Чтобы учесть влияние параметров  $e_f$  и  $g_f$  заполнителя, необходимо обеспечить его деформирование с изменением как объема, так и формы. Подобная деформация наблюдается, например, в случае применения заполнителя с полостью (рис. 4), и поэтому естественно возникает стремление перейти от односвязной структурной модели к двухсвязной, которая включает в себя шаровую матрицу радиусом  $R$ , содержащую внутри себя шаровой заполнитель радиусом  $b$  со сферической полостью радиусом  $a$ , заполненной (в общем случае) каким-либо газом или жидкостью с давлением  $p_a$ . В специфической постановке решения для эффективных параметров подобной модели уже имеются, например, в той же работе [3]; однако в последней для определения объемного модуля  $K_k$  и модуля Юнга  $E_k$  используются различные односвязные эффективные модели композита.

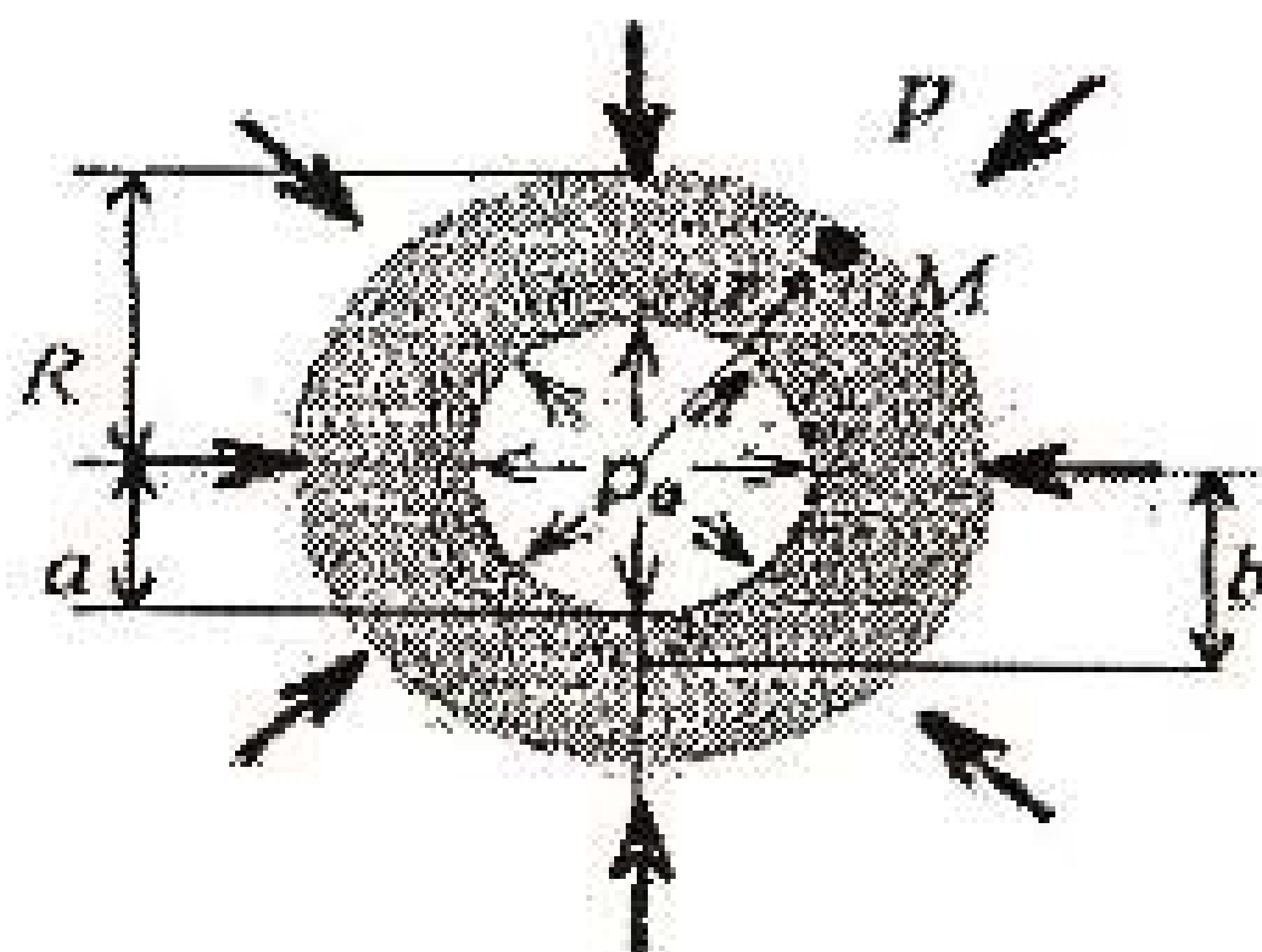


Рис. 4

Перейдем к анализу внешнего аспекта целостности. В однофазной и односвязной эффективной модели при ее

всестороннем сжатии изменяется (как и в заполнителе структурной модели) только объем при сохранении формы и, следовательно, принципиально можно составить единственное условие эквивалентности с многофазной моделью и определить единственный эффективный параметр (объемный модуль упругости). Для нахождения же второго параметра требуется еще одно условие эквивалентности, т. е. необходимо, чтобы эффективная модель имела возможность изменять и объем, и форму одновременно. В рассмотренной нами односвязной однофазной модели (см. рис. 1) такой возможности нет, и потому возникает потребность перехода от одно- к двухсвязной эффективной модели. Таковой может быть, например, модель шарового композита радиусом  $R$  с шаровой полостью радиусом  $a$  (рис. 5), заполненной газом с тем же давлением  $p_a$ , что и в полости заполнителя двухсвязной структурной модели (см. рис. 4)

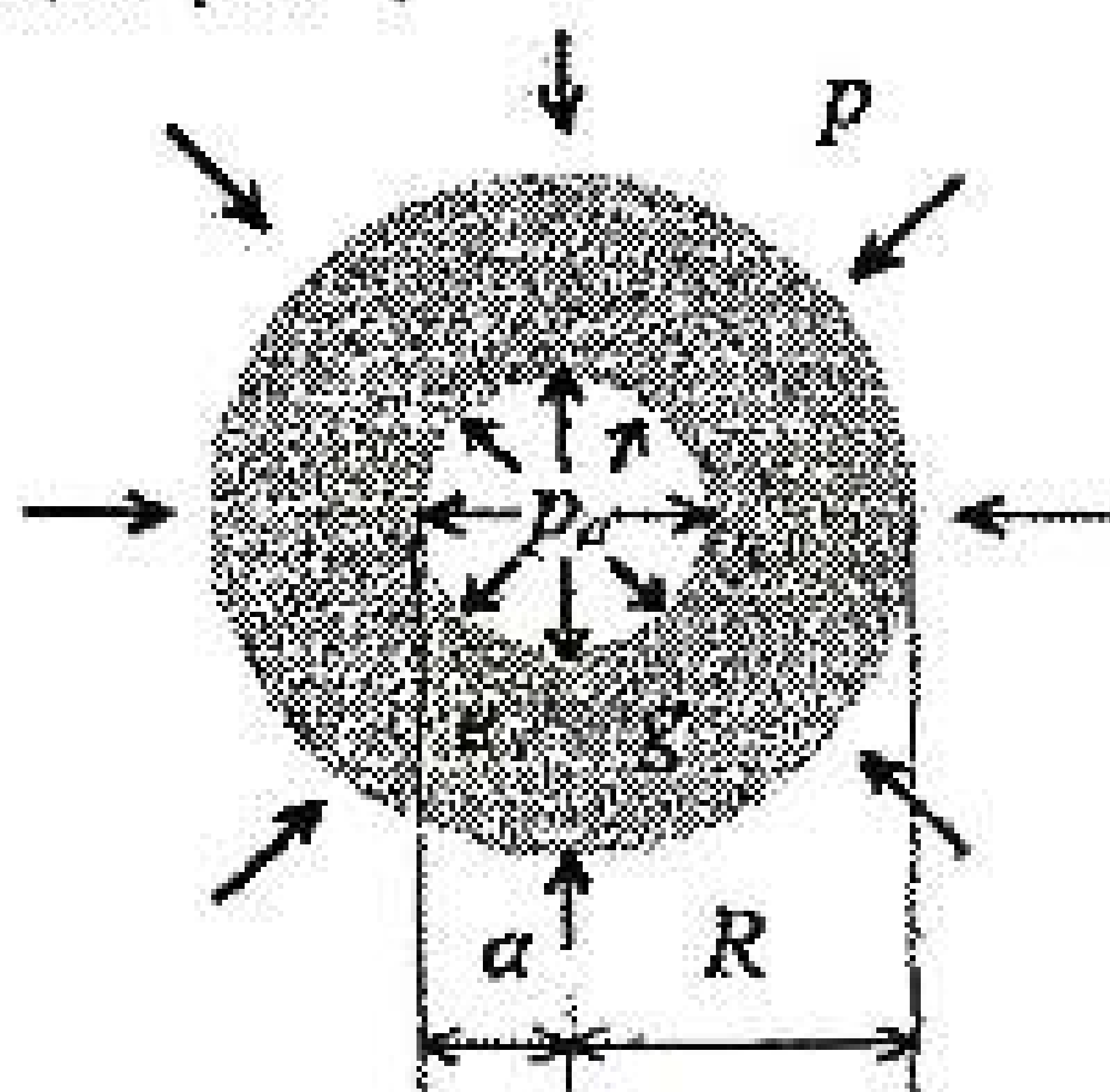


Рис. 5

#### 4. Двухсвязная модель композита

##### 4.1. Двухсвязная эффективная модель

Для эффективной двухсвязной модели (см. рис. 5) исходное решение будет аналогичным решению для матрицы первой модели (см. рис. 3а). Выражения перемещений на граничных сферах получим, если заменим в (2) и (3)

радиус  $b$  радиусом  $a$  (и откажемся от индексов):

$$u(a) = p \cdot a [A (\mu + \theta) - (1 + \theta)] / [(1 - \mu) \cdot e],$$

$$u(R) = p \cdot R [A \mu (1 + \theta) - (1 + \mu \cdot \theta)] / [(1 - \mu) \cdot e], \quad (9)$$

где  $A = p_a / p$ .

#### 4.2. Структурная двухсвязная модель

Для матрицы структурной двухсвязной модели решение будет тождественным решению, представленному формулами (1) — (3). Для заполнителя (рис. 6) исходные выражения для пе-

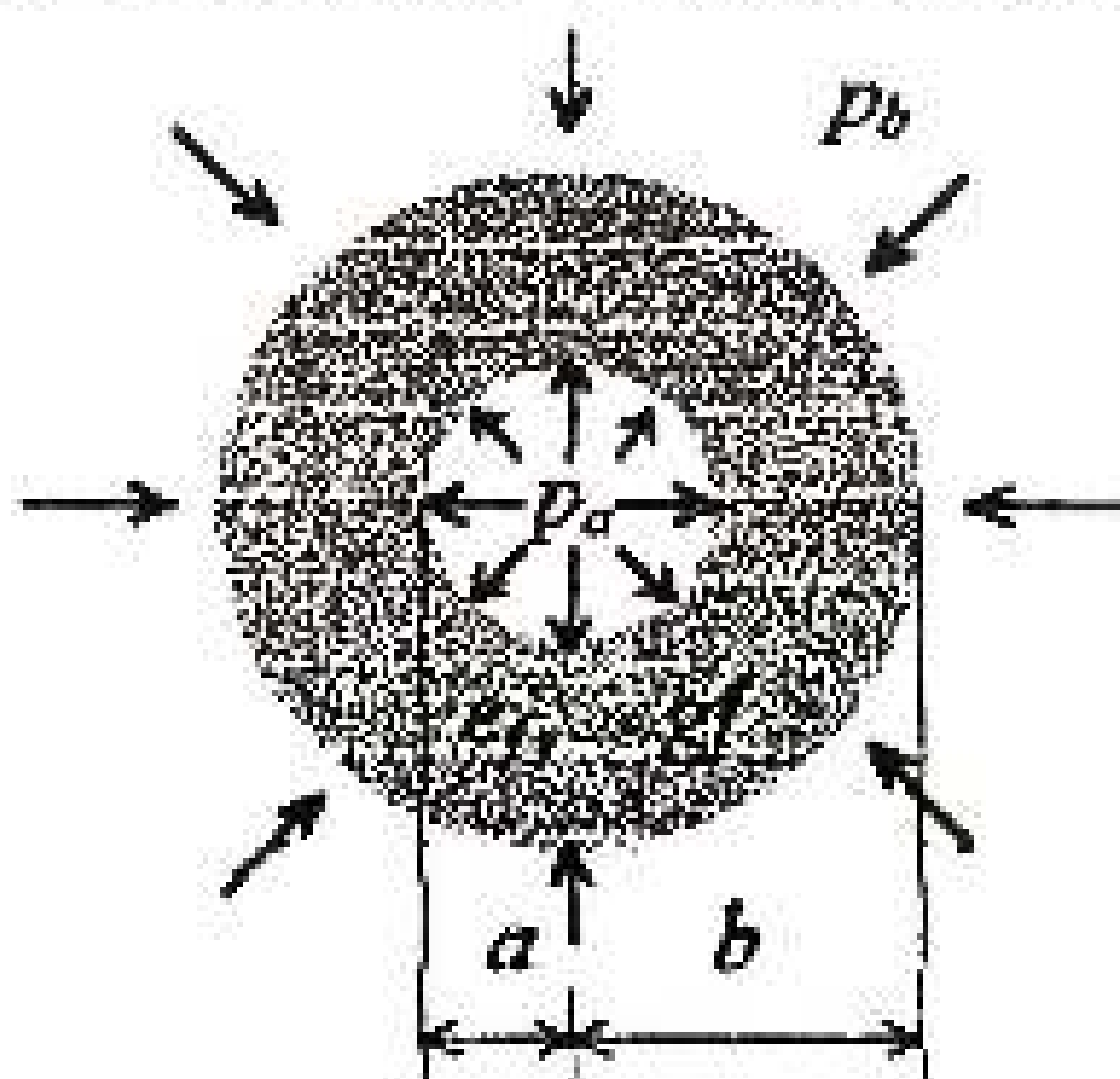


Рис. 6

ремещений на граничных сферах будут аналогичными (2) и (3); при этом вместо индекса  $m$  будем пользоваться индексом  $f$  и учтем изменение радиусов сфер:

$$u_f = p \cdot b [A \mu_f (1 + \theta_f) - B^* \times (1 + \mu_f \cdot \theta_f)] / [(1 - \mu_f) \cdot e_f], \quad (10)$$

$$u_f(a) = p \cdot a [A (\mu_f + \theta_f) - B^* \times (1 + \theta_f)] / [(1 - \mu_f) \cdot e_f]. \quad (11)$$

Для упрощения выкладок положим  $A = 0$ , т. е. рассмотрим случай вакуума в полости композита, и запишем условие совместности деформаций при  $r = b$ :  $u_f(b) = u_m(b)$ . Подстановка выражений (10) и (2) в это условие дает следующее равенство:

$$\frac{-B^* \cdot (1 + \mu_f \cdot \theta_f)}{(1 - \mu_f) \cdot e_f} =$$

$$= \frac{B^* \cdot (\mu_m + \theta_m) - (1 + \theta_m)}{(1 - \mu_m) \cdot e_m}.$$

Отсюда найдем

$$B^* = [(1 - \mu_f) \cdot (1 + \theta_m) \cdot e_f] / [(1 + \mu_f \theta_f) \cdot (1 - \mu_m) \cdot e_m + (1 - \mu_f) \cdot (\mu_m + \theta_m) \cdot e_f]. \quad (12)$$

Отметим, что в (12) в отличие от (6) вошли два упругих параметра материала наполнителя ( $e_f$  и  $\theta_f = e_f/g_f$ ) и коэффициент  $\mu_f = a^3/b^3$ .

#### 4.3. Два условия эквивалентности

Первое условие эквивалентности деформаций эффективной и структурной моделей для двухсвязной модели композита будет тем же самым, что и для односвязной модели, — равенство перемещений в точках наружных поверхностей моделей (при  $r = R$ ), т. е.  $u_m(R) = u(R)$ . Подстановка выражений (3) и (9) в это условие дает равенство

$$\frac{B^* \cdot \mu_m \cdot (1 + \theta_m) - (1 + \mu_m \cdot \theta_m)}{(1 - \mu_m) \cdot e_m} =$$

$$= \frac{-(1 + \mu \cdot \theta)}{(1 - \mu) \cdot e},$$

из которого получим

$$e = \frac{(1 + \mu \theta) \cdot (1 - \mu_m) \cdot e_m}{(1 - \mu) \cdot [(1 + \mu_m \theta_m) - B^* \cdot \mu_m (1 + \theta_m)]}. \quad (13)$$

где  $\mu = a^3/R^3 = \mu_f \cdot \mu_m$  и отношение  $\theta = e/g$ .

Чтобы записать второе условие эквивалентности, примем во внимание, что двухсвязные структурная и эффективные модели имеют помимо наружной еще внутреннюю сферическую поверхность (при  $r = a$ ), в точках которых перемещения также должны быть равны:  $u_f(a) = u(a)$ . Подставив сюда выражения перемещений из (11) и (9), получим

$$\frac{-B^* \cdot (1 + \theta_f)}{(1 - \mu_f) \cdot e_f} = \frac{-(1 + \theta)}{(1 - \mu) \cdot e}$$

и отсюда найдем

$$e = \frac{(1 - \mu_f) \cdot (1 + \theta)}{B^* \cdot (1 + \theta_f) \cdot (1 - \mu)} \cdot e_f. \quad (14)$$

Приравняв правые части выражений (13) и (14):

$$[(1 + \mu \theta) \cdot (1 - \mu_m) \cdot e_m] / \{(1 - \mu) \times$$

$$\times [(1 + \mu_m \theta_m) - B^* \cdot \mu_m (1 + \theta_m)]\} =$$

$$= [(1 - \mu_f) \cdot (1 + \theta) \cdot e_f] / [B^* \cdot (1 + \theta_f) \times (1 - \mu)]. \quad (15)$$

Отсюда нетрудно найти отношение  $\theta$ , зная которое по формуле (13) или (14) можно вычислить эффективный параметр  $e$  и эффективный объемный модуль  $K = e/3$ , затем — эффективный параметр  $g = e/\theta$  и эффективный модуль сдвига  $G = g/4$ .

Таким образом, в рамках единой двухсвязной модели композита одновременно определяются эффективные модули  $K$  и  $G$  и тем самым проблема разрешается в полном объеме и в строгой постановке.

#### 5. Третья модель — композит с выколотой точкой

При уменьшении радиуса  $a$  объем внутренней полости композита уменьшается и в пределе, когда  $a = 0$ , она вырождается в точку. Такой предельный случай рассмотренной выше двухсвязной модели назовем моделью композита с выколотой точкой (рис. 7 и 8).

Отличие третьей модели от первой (см. рис. 1 и 2) состоит только в том, что в первой нет выколотой точки. Однако наличие названной точки превращает односвязную эффективную модель (см. рис. 1) в двухсвязную эффективную (см. рис. 7); аналогично — односвязную структурную модель (см. рис. 2) в двухсвязную структурную (см. рис. 8). Решение для третьей модели получим как частный случай решения двухсвязной модели композита, если положим в формулах (12) — (15) значения коэффициентов  $\mu_f$  и  $\mu$  равными нулю.

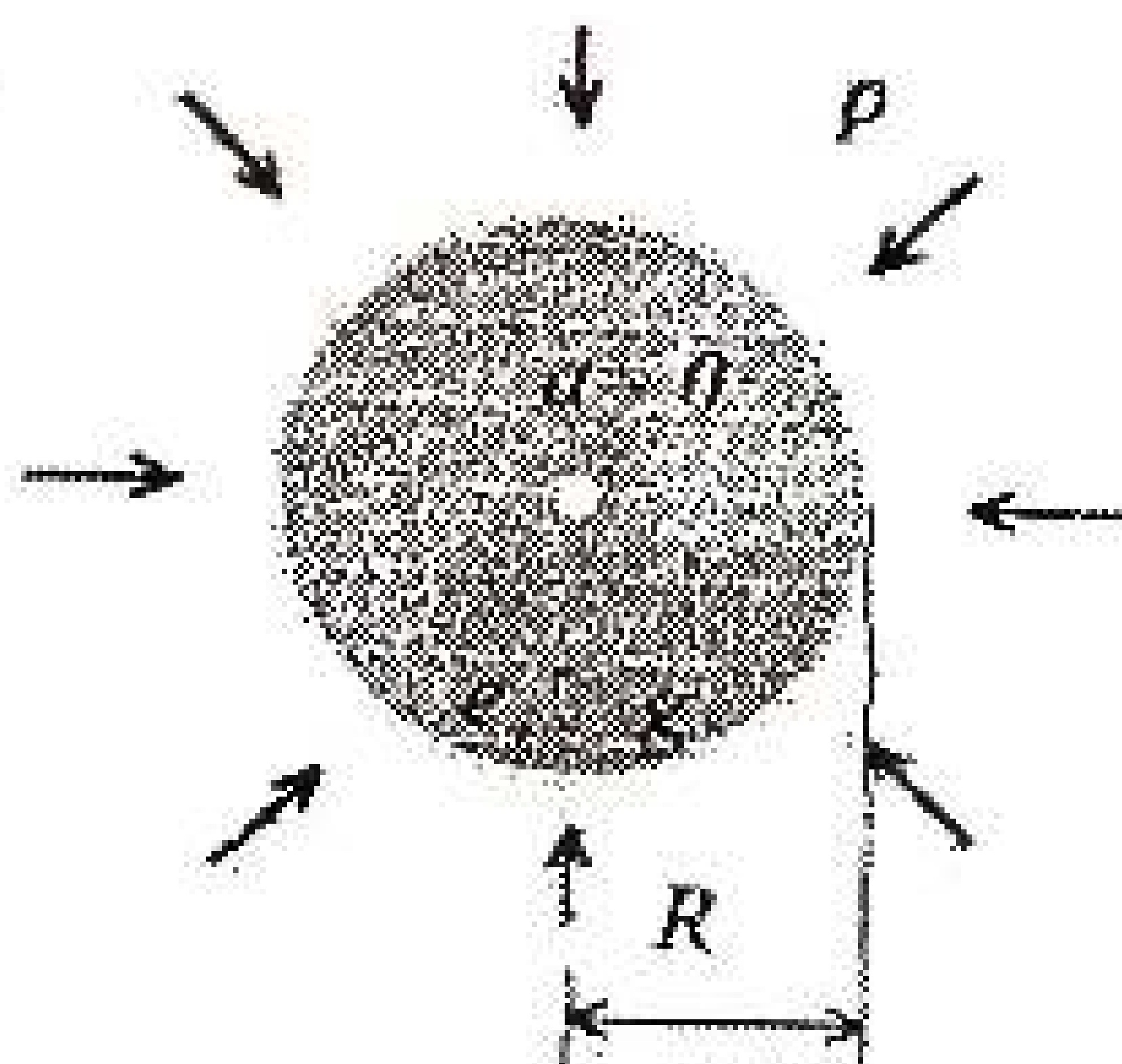


Рис. 7

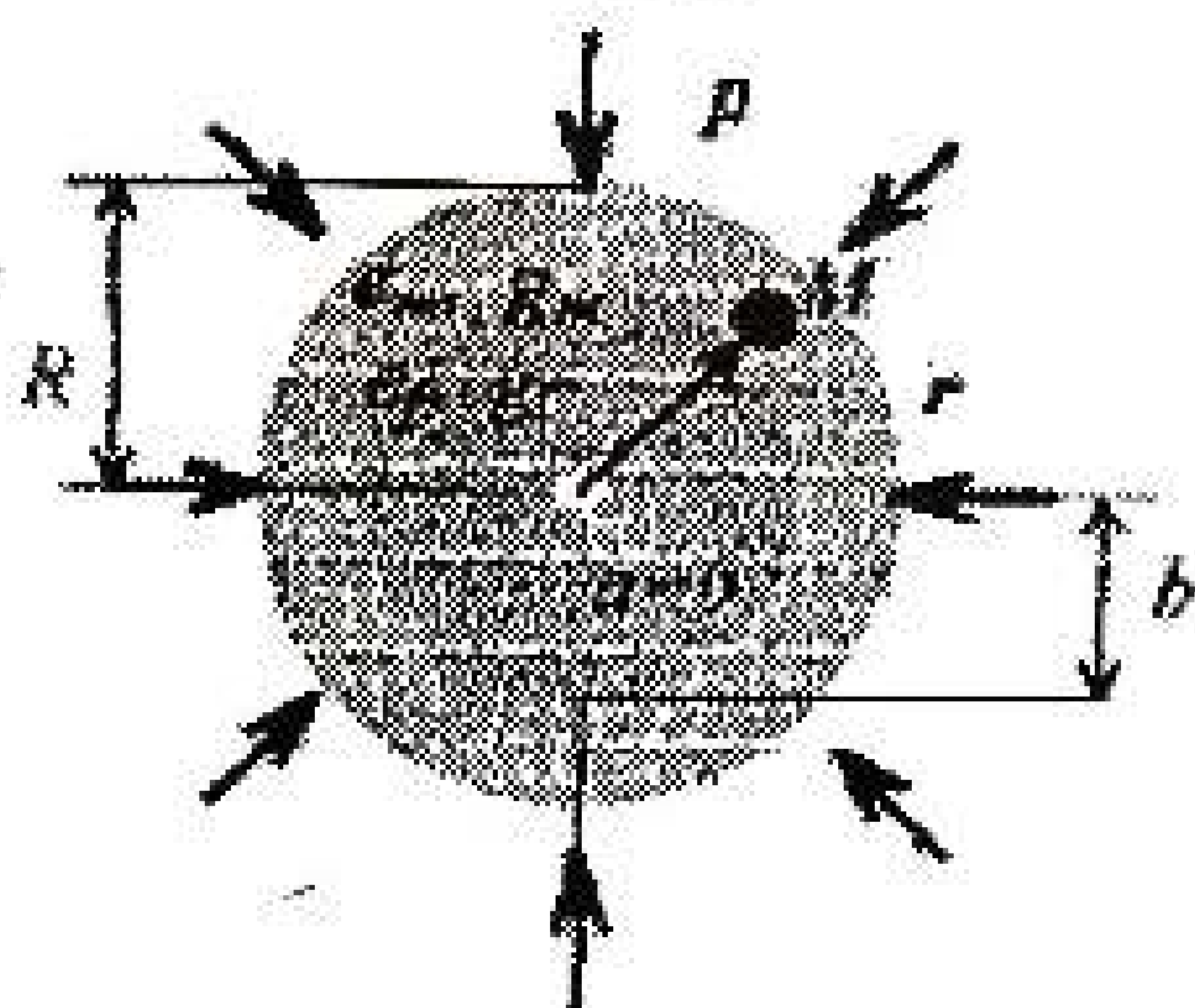


Рис. 8

Приняв в (13) и (14)  $\mu_f = \mu = 0$ , найдем:

$$B^*(0) = [(1 + \theta_m) e_f/e_m] / [(1 - \mu_m) + (\mu_m + \theta_m) e_f/e_m], \quad (16)$$

$$e(0) = e_m \frac{(1 - \mu_m)}{C(0)},$$

$$\text{где } C(0) = (1 + \mu_m \theta_m) - B^*(0) \mu_m \times (1 + \theta_m). \quad (17)$$

Положим в (15)  $\mu_f = \mu = 0$  и найдем выражение для отношения  $\theta$ :

$$\theta(0) = [B^*(0) (1 + \theta_f) (1 - \mu_m) - C(0) e_f/e_m] / [C(0) e_f/e_m]. \quad (18)$$

Наконец, поделив (16) на (18), найдем:

$$g(0) = e(0)/\theta(0) = e_m [(1 - \mu_m) \times e_f/e_m] / [B^*(0) (1 - \mu_m) (1 + \theta_f) - C(0) e_f/e_m]. \quad (19)$$

Пример вычислений по формулам (16) — (19) представлен в работе [8].

## 6. Выводы

Формулы (17) и (8) тождественны. Следовательно, решение (8\*) является строгим, т. е. эффективный модуль объемной жесткости один и тот же, независимо от того, есть выколота точка в композите или нет.

Эффективный модуль сдвиговой жесткости  $G(0) = g(0)/4$ , вычисляемый по формуле (19), стал возможным для определения только благодаря применению модели с выколота точкой.

Выколота точка в третьей модели в отличие от первой, где ее нет, играет двойную роль: позволяет записать внутреннее условие эквивалентности эффективной и структурной моделей и даст возможность дополнительно при его деформировании внешними силами изменять форму. Последнее и служит причиной того, что появилась возможность нахождения не только эффективного объемного модуля, но и эффективного модуля сдвига.

Вышеизложенный методологический анализ выполнен на примере только одной расчетной модели из разрабатываемых механикой композитов. При этом показано, что целостная модель композита хорошо иллюстрирует единство его внешнего и внутреннего аспектов.

Анализ односвязной эффективной модели показал ее принципиальную неполноту и невозможность в связи с этим получения двух необходимых эффективных параметров в рамках единой модели композита. Методологический принцип целостности позволил обосновать необходимость перехода от одно- к двухсвязной эффективной модели.

Рассмотренный пример двухсвязной эффективной модели композита представляет возможную альтернативу об-

щепринятой односвязной эффективной модели. В этом смысле двухсвязная эффективная модель в совокупности со структурной двухсвязной моделью образует новую целостную модель композита, которая, как и всякая новая

целостность, как бы „высвобождает“ себя от „старой“ и следует своей собственной „судьбе“, т. е. она может и должна развиваться на своей собственной основе.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Банничук Н. Б., Кобелев В. В., Рикардс Р. Б. Оптимизация элементов конструкций из композиционных материалов. М.: Машиностроение, 1988. 224 с.
2. Безухов Н. И. Основы теории упругости, пластичности и ползучести. М.: Высш. шк., 1968. 512 с.
3. Вайн Г. А. Микромеханика композиционных материалов. Киев: Наук. думка, 1985. 302 с.
4. Васильев В. В., Протасов В. Д., Болотин В. В. и др. Композиционные материалы: Справ. М.: Машиностроение, 1990. 512 с.
5. Дюрелли А., Холл Дж., Стерн Ф. и др. Экспериментальная механика: В 2 кн. Кн. 2:

Пер. с англ. /Под ред. А. Кобомси. М.: Мир, 1990. 552 с.

6. Кристенсен Р. Введение в механику композитов. М.: Мир, 1982. 334 с.

7. Леске М., Редлов Г., Штилер Г. Почему имеет смысл спорить о понятиях: Пер. с нем. М.: Политиздат, 1987. 287 с.

8. Тюряхин А. С. Двухсвязная эффективная модель композита // Материалы научной конференции Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарева: (XXVII Огаревские чтения). 15 — 19 дек. 1998: В 5 ч. Саранск, 1998. Ч. 5. С. 87 — 91.

9. Шубников А. В., Коппик В. А. Симметрия в науке и искусстве. М.: Наука, 1972. 239 с.

Поступила 16.11.98.

## =====

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА РАБОТУ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

А. М. КАРПОВ, кандидат технических наук,  
П. В. СЕНИН, кандидат технических наук,  
Т. В. ВАСИЛЬКИНА, кандидат физ.-мат. наук,  
Д. КАРПОВ, студент

В последние годы большое внимание уделяется энергетическому анализу существующих и перспективных машинных технологий. Такой анализ служит дополнительным методом выбора и обоснования энергосберегающих технологий, вскрывает низкую эффективность энергетического функционирования некоторых отраслей сельского хозяйства, указывает на целесообразность применения отдельных мероприятий и приемов при производстве продуктов питания.

Развитие получил метод оценки энергоемкости конечных видов сельско-

хозяйственной продукции. При этом учитываются затраты энергии на производство удобрений, сельскохозяйственной техники, строительных конструкций, энергоносителей (уголь, газ, дизельное топливо и бензин).

Энергоемкость производства продукции принято оценивать отношением суммарных затрат энергии во всех звеньях хозяйства к энергосодержанию конечной продукции, т. е. к заключенной в продукции энергии. Термин „энергетический анализ“ был принят рабочей группой методологии на съезде федерации аграрных организаций, со-

© А. М. Карпов, П. В. Сенин,  
Т. В. Василькина, Д. Карпов, 1999

стоявшемся в Швеции в августе 1975 года под эгидой Международной федерации институтов перспективных исследований.

Учет различных видов потребляемой в технологических процессах сельскохозяйственного производства энергии осуществляется в натуральном выражении, но в конечном счете он может быть сведен к использованию энергетических эквивалентов.

Под энергетическим эквивалентом подразумевается величина, полученная суммированием используемых энерго-ресурсов на каждом этапе производства, хранения, транспортировки единицы каждого вида вещественных затрат. Энергетические эквиваленты затрат человеческого труда разработаны Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций. С помощью энергетических эквивалентов можно не только рассчитать совокупную энергоемкость сельскохозяйственного производства, но и оценить экономический эффект, энергетическую рентабельность труда.

Методика формирования энергетических эквивалентов приведена в работе В. И. Гребенника [2].

Например, энергетический эквивалент живого труда ( $e_p$ ) учитывает энергию в продуктах питания и в продуктах, связанных с функционированием объектов непроизводственного назначения (школа, детсад, магазин и др.).

$$e_p = q \cdot K_c (1 + \alpha_1), \quad (1)$$

где  $q$  — энергосодержание продуктов питания на одного жителя в год;  $q = 4\,600$  МДж [2];  $K_c$  — коэффициент семейственности, учитывающий количество иждивенцев на одного трудоспособного;  $K_c = 2,2$  [2];  $\alpha_1$  — коэффициент, учитывающий расход энергии на функционирование объектов непроизводственного назначения;  $\alpha_1 = 7,28$  [2].

Учитывая, что фонд рабочего времени одного работника составляет 1 860 часов в год, и подставляя числовые значения в выражение (1), получим энергетический эквивалент одного работника:

$$e_p = \frac{4600 \cdot 2,2(1 + 7,28)}{1\,860} = 45 \text{ МДж/чел.-ч.}$$

Энергетический эквивалент топлива определяется из его внутреннего энергосодержания. Полные энергозатраты на работу машинно-тракторного парка определяют по удельной теплоте сгорания расходуемого топлива по выражению [4]

$$a_{\text{топ}} = c \cdot H \cdot g, \quad (2)$$

где  $c$  — переводной коэффициент;  $H$  — низшая удельная теплота сгорания топлива, которая для дизельного топлива составляет 42,750 МДж/кг [3];  $g$  — расход топлива на 1 га [7].

Так, энергетический эквивалент дизельного топлива  $e_t$  равен 52,794 МДж/кг. Сводный перечень энергетических эквивалентов дан в работе [2].

Используя энергетические эквиваленты, можно определить энергоемкость агрегата и энергетические затраты на единицу выполненной работы  $\mathcal{E}_{\text{уд}}$ :

$$\mathcal{E}_{\text{уд}} = \mathcal{E}_n + \frac{\mathcal{E}_p + \mathcal{E}_a}{W_{\text{ч}}} \quad (3)$$

где  $\mathcal{E}_n$  — прямые энергозатраты, МДж/га;  $\mathcal{E}_p$  — энергетические затраты живого труда, МДж/чел.-ч;  $\mathcal{E}_a$  — энергоемкость агрегата МДж/кг;  $W_{\text{ч}}$  — часовая производительность, га/ч [1, 5, 6].

В свою очередь прямые энергозатраты определяются из выражения

$$\mathcal{E}_n = e_t \cdot Q_t, \quad (4)$$

где  $e_t$  — энергетический эквивалент 1 кг топлива, МДж/кг;  $Q_t$  — расход топлива, кг/га.

Энергетические затраты живого труда определяются из формулы

$$\mathcal{E}_p = e_{\text{рм}} \cdot n_{\text{чм}} + e_{\text{рв}} \cdot n_{\text{чв}}, \quad (5)$$

где  $e_{\text{рм}}$ ,  $e_{\text{рв}}$  — энергетический эквивалент рабочих механизаторов и вспомогательных рабочих;  $n_{\text{чм}}$ ,  $n_{\text{чв}}$  — количество механизаторов и вспомогательных рабочих, обслуживающих агрегат [5].

Энергоемкость агрегата определяется из выражения

$$\mathcal{E}_a = \frac{e_t \cdot m_t (C_{\text{ат}} + C_{\text{рт}})}{100 \cdot T_t} +$$

Исходные и расчетные показатели работы посевных агрегатов

| Показатели                              | Агрегаты         |                  |                   |                 |                  |                   |                   |                  |                   |                  |                  |                   |                   |                   |
|-----------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                         | Трактор<br>К-701 | Сцепка<br>СП-21А | Машина<br>СЗУ-3,6 | Трактор<br>Т-4А | Сцепка<br>СГ-21А | Машина<br>СЗУ-3,6 | Трактор<br>Т-150К | Сцепка<br>СГ-21А | Машина<br>СЗУ-3,6 | Трактор<br>ДТ-75 | Сцепка<br>СП-11А | Машина<br>СЗУ-3,6 | Трактор<br>МТЗ-80 | Машина<br>СЗУ-3,6 |
| 1                                       | 2                | 3                | 4                 | 5               | 6                | 7                 | 8                 | 9                | 10                | 11               | 12               | 13                | 14                | 15                |
| Исходные данные                         |                  |                  |                   |                 |                  |                   |                   |                  |                   |                  |                  |                   |                   |                   |
| Количество машин, шт.                   | 1                | 1                | 4                 | 1               | 1                | 4                 | 1                 | 1                | 3                 | 1                | 1                | 3                 | 1                 | 1                 |
| Производительность:<br>часовая,<br>га/ч | 9,1              |                  |                   |                 | 8,2              |                   | 6,7               |                  |                   |                  | 5,4              |                   | 2,3               |                   |
| сменная,<br>га/см                       | 63,1             |                  |                   |                 | 57,4             |                   | 40,9              |                  |                   |                  | 37,8             |                   | 16,1              |                   |
| Расход топлива,<br>кг/га                | 5,1              |                  |                   |                 | 2,8              |                   | 4,03              |                  |                   |                  | 3,2              |                   | 6,4               |                   |
| Масса, кг                               | 12 500           | 972              | 1 400             | 9 010           | 972              | 1 400             | 7 995             | 972              | 1 400             | 6 460            | 972              | 1 400             | 4 840             | 1 400             |
| Энергетический эквивалент машин, МДж/кг | 86,314           | 75,4             | 75,4              | 86,314          | 75,4             | 75,4              | 86,314            | 75,4             | 75,4              | 86,314           | 75,4             | 75,4              | 86,314            | 75,4              |
| топлива, МДж/кг                         | 52,8             |                  |                   | 52,8            |                  |                   | 52,8              |                  |                   | 52,8             |                  |                   |                   | 52,8              |
| жизного труда, МДж/чел.-ч               | 43,4             |                  | 41,2              | 43,4            |                  | 41,2              | 43,4              |                  | 41,2              | 43,4             |                  | 41,2              | 43,4              | 41,2              |
| Голован за-<br>грузки, ч                | 1 350            | 1 050            | 140               | 1 350           | 1 050            | 140               | 1 350             | 1 050            | 140               | 1 350            | 1 050            | 140               | 1 350             | 140               |

| 1                                          | 2    | 3     | 4     | 5    | 6     | 7     | 8    | 9     | 10  | 11   | 12    | 13  | 14   | 15    |
|--------------------------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|
| Обслуживающий персонал: механизаторы, чел. | 1    |       |       | 1    |       |       | 1    |       |     | 1    |       |     | 1    |       |
| испомогат. рабочих, чел.                   |      |       | 4     |      |       | 4     |      |       | 3   |      |       | 3   |      | 1     |
| Описания: на ремонтиру, %                  | 18,1 | 20    | 20    | 18,1 | 20    | 20    | 18,1 | 20    | 20  | 18,1 | 20    | 20  | 18,1 | 20    |
| на ремонт и ГО, %                          | 27   | 20    | 20    | 27   | 20    | 20    | 27   | 20    | 20  | 27   | 20    | 20  | 27   | 20    |
| Расчетные данные                           |      |       |       |      |       |       |      |       |     |      |       |     |      |       |
| Энергоемкость: машина, МДж/ч               | 360  | 28    | 1 206 | 260  | 28    | 1 206 | 231  | 28    | 905 | 186  | 28    | 905 | 140  | 302   |
| агрегата, МДж/ч                            |      | 1 594 |       |      | 1 494 |       |      | 1 164 |     |      | 1 119 |     |      | 442   |
| топлива, МДж/га                            |      | 269,3 |       |      | 147,6 |       |      | 212,8 |     |      | 169   |     |      | 337,9 |
| живого труда, МДж/чел.-ч                   |      | 208,2 |       |      | 208,2 |       |      | 167   |     |      | 167   |     |      | 84,6  |
| удельная, МДж/га                           |      | 467,3 |       |      | 355,4 |       |      | 411,5 |     |      | 407,1 |     |      | 694,6 |

$$+ \frac{e_m m_m (C_{ам} + C_{рм}) n_m}{100 T_m} +$$

$$+ \frac{e_{сц} m_{сц} (C_{асц} + C_{рсц})}{100 T_{сц}}, \quad (6)$$

где  $e_t$ ,  $e_m$ ,  $e_{сц}$  — энергетические эквиваленты 1 кг массы трактора, рабочей машины и сцепки, МДж/кг [2];  $m_t$ ,  $m_m$ ,  $m_{сц}$  — масса трактора, рабочей машины и сцепки, кг [1];  $C_{ат}$ ,  $C_{ам}$ ,  $C_{асц}$  — нормативы отчислений на renovación, % [5];  $C_{рт}$ ,  $C_{рм}$ ,  $C_{рсц}$  — нормативы отчислений на ремонт, техническое обслуживание и хранение трактора, рабочей машины и сцепки, % [5, 6];  $n_m$  — количество машин в агрегате [5];  $T_t$ ,  $T_m$ ,  $T_{сц}$  — нормативы годовой загрузки трактора, рабочей машины и сцепки, ч [5, 6].

Используя формулы (3), (4), (5), (6) и подставляя в них числовые значения из [3 — 6] мы произвели расчеты для пяти агрегатов на посеве зерновых. Исходные данные для расчетов и расчетные показатели сведены в табл. 1.

В верхней части таблицы вводятся исходные данные, а в нижней заложены соответствующие расчетные значения формул (3), (4), (5), (6). Подсчитываются энергетические затраты на единицу выполненной работы (удельные энергетические затраты,  $\mathcal{E}_{уд}$ ) для каждого из пяти агрегатов и выбирается минимальное значение.

Из табл. 1 легко заметить, что агрегат с трактором Т-4А имеет наименьшие удельные энергетические затраты.

Аналогичные расчеты произведены для тракторов, выполняющих вспашку зяби, сплошную культивацию, плоскорезную обработку и лущение стерни. Их результаты сведены в табл. 2, не-

сложный анализ которой показывает, что наименьшей энергоемкостью обладают агрегаты, работающие с тракторами Т-4А и ДТ-75М.

Таблица 2

Расход энергии на выполнение некоторых видов работ, МДж/га

| Наименование операции  | Агрегат с трактором |      |        |                 |                |
|------------------------|---------------------|------|--------|-----------------|----------------|
|                        | К-701               | Т-4А | Т-150К | ДТ-75М, ДТ-175С | МТЗ-80, МТЗ-82 |
| Вспашка зяби           | 1212                | 1094 | 1359   | 1110            | 1782           |
| Лущение стерни         | 241                 | 199  | 163    | 204             | 240            |
| Посев зерновых         | 467                 | 357  | 413    | 410             | 569            |
| Плоскорезная обработка | 713                 | 527  | 738    | 605             | —              |
| Сплошная культивация   | 190                 | 138  | 163    | 136             | 218            |

Высокий расход энергии на выполнение работ с другими тракторами объясняется невозможностью формировать агрегаты с оптимальным значением коэффициента полезного действия из-за отсутствия полного шлейфа рабочих машин. Поэтому расчеты по энергозатратам надо проводить по всем операциям технологической цепочки возделывания культур в республике. Выбор технологий с самым низким энерго содержанием позволит значительно сократить энергетические расходы и тем самым снизить себестоимость продукции. В условиях перехода на полный хозяйственный расчет это очень важный момент.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антишев Н. М., Бычков Н. И. Справочник по эксплуатации тракторов. М.: Россельхозиздат, 1985. 336 с.

2. Гребенник В. И. Энергетический анализ сельскохозяйственных технологий: Учеб. пособие. Ставрополь: Б.и., 1994. 164 с.

3. Итинская Н. И., Кузнецов Н. А. Авто-тракторные эксплуатационные материалы: Учеб.

пособие для сред. сел. профтехучилищ. М.: Высш. шк., 1978. 232 с.

4. Иофинов С. А., Лышко Г. П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1984. 351 с.

5. Карпов А. М. Практикум по производственной эксплуатации машинно-тракторного парка. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1995. 284 с.

6. Карпов А. М. Техническое обеспечение

технологий в растениеводстве: Учеб. пособие. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1998. 164 с.

7. Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные полевые работы в

Поступила 15.05.98.

сельском хозяйстве. В 2 т. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т экономики сел. хоз-ва. М.: Агропромиздат, 1990. Т. 1. 352 с.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ВАЛЬЦОВКИ ОБЕЧАЕК

Н. В. БУРМИСТРОВ, генеральный директор  
АО „Рузхиммаш“

А. М. КАУТ, главный инженер АО „Рузхиммаш“,

С. П. КУДАЕВ, кандидат физико-математических наук,

П. С. СЫСУЕВ, начальник отдела ОМА АО „Рузхиммаш“

В. А. ФЕДОРОВ, зам. главного инженера АО „Рузхиммаш“

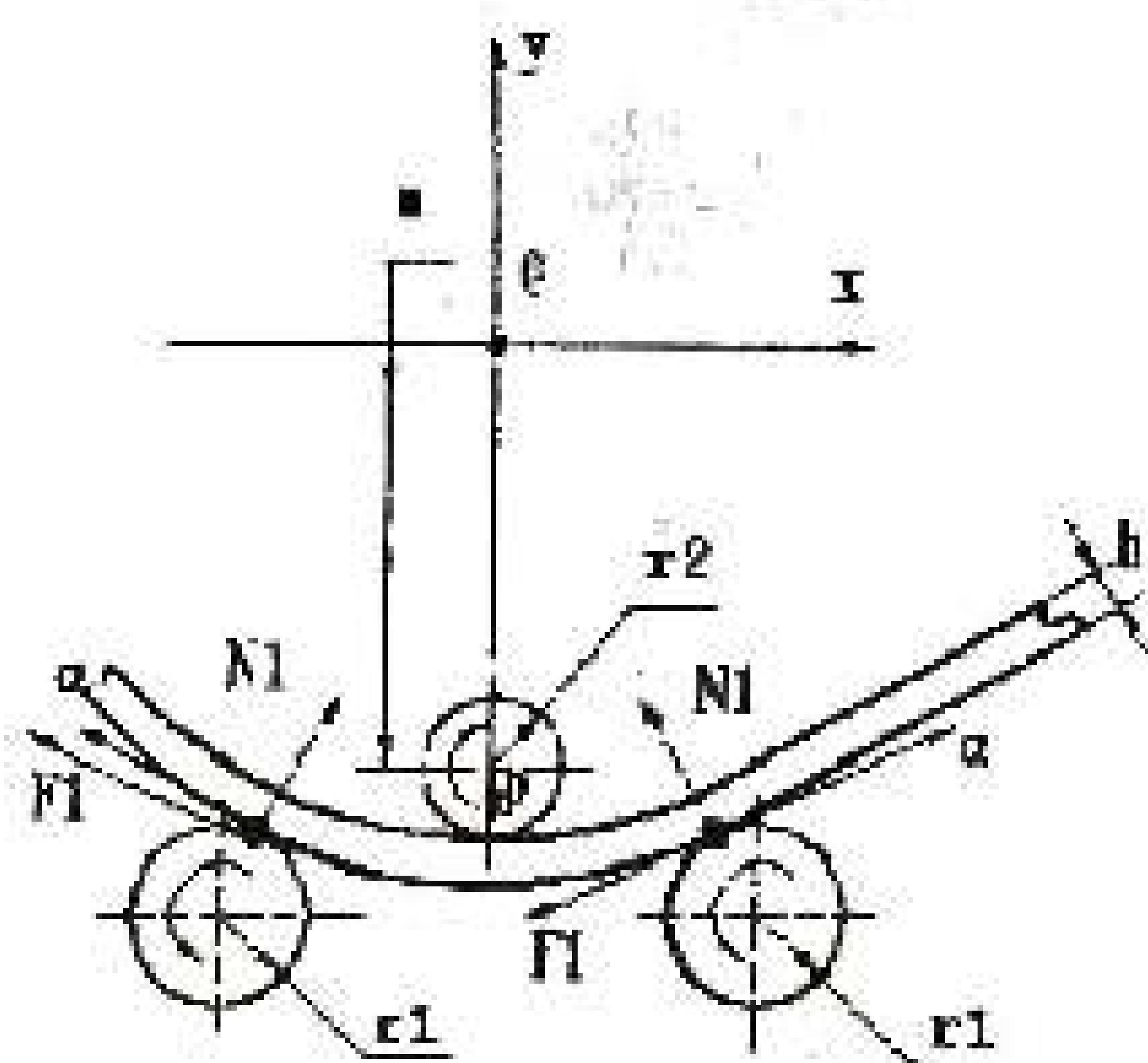
А. Г. ФОМИНОВ, ассистент,

М. В. ЧУГУНОВ, кандидат технических наук

В общем и химическом машиностроении широко применяются специфические методы формообразования крупногабаритных деталей из листового металла, например обечайки котла-цистерны для перевозки углсводородов. К этим методам, в частности, относится гибка-прокатка на валковых станках. Освоение на предприятиях этого метода формообразования ставит ряд теоретических и технологических задач, решение которых обуславливает длительность подготовки производства, трудоемкость изготовления деталей, точность технологических процессов [4].

Сущность процесса формообразования при гибке-прокатке состоит в пластической деформации металла путем непрерывного перемещения заготовки между деформирующими валками. Создаваемая при этом кривизна детали зависит от параметров настройки станка: расстояния между крайними (опорными) валками и положения относительно них верхнего (нажимного) вала (рис. 1).

Вращение валков станка благодаря силам трения вызывает перемещение заготовки в зоне деформации. Попе-



Р и с. 1. Схема процесса формообразования деталей на валковых станках

речное сечение, перемещаясь от входного опорного к верхнему нажимному валку, проходит зону нагружения. Кривизна в нем непрерывно увеличивается (в соответствии с ростом изгибающего момента от внешних деформирующих сил) и достигает максимального значения в момент нахождения сечения под верхним нажимным валком  $1/R_{\max}$  (при перемещении на-

© Н. В. Бурмистров, А. М. Каут, С. П. Кудачев, П. С. Сысуев, В. А. Федоров, А. Г. Фоминов, М. В. Чугунов, 1999

жимного вала  $u = U_{\max}$ ). Созданное при этом напряженное состояние в волокнах деформированного элемента образует момент внутренних сил, уравновешиваемый моментом внешних сил при данной кривизне изгиба. По выходе из-под верхнего нажимного вала и при дальнейшем движении в направлении выходного опорного вала заготовка проходит зону разгрузки, где изменение положения рассматриваемого сечения сопровождается уменьшением момента внешних сил. Вследствие этого нарушается равновесие момента внутренних сил и происходит упругое восстановление металла (пружинение), в результате которого кривизна в сечении уменьшается до величины  $1/R^0$ , при которой вновь восстанавливается равновесие указанных моментов. Эта кривизна и является остающейся кривизмой детали после формообразования.

Поперечный изгиб заготовки в зависимости от ее толщины и создаваемой кривизны может сопровождаться большими прогибами и относительным поворотом сечений. Вследствие этого силы давления опорных валков на заготовку в процессе ее деформации меняют свою величину, направление и точки приложения. Отмеченная особенность приводит к тому, что в данном случае гипотеза начальных размеров неприменима и теоретический анализ необходимо производить с учетом конечного формоизменения. Таким образом, рассматриваемый процесс формообразования в теоретическом отношении сводится к физически и геометрически нелинейной задаче.

В первоначальной стадии обработки происходит поперечный изгиб заготовки, осуществляемый путем прогиба, создаваемого перемещением верхнего нажимного вала. При этом деформирующие валки не вращаются и перемещение заготовки в целом отсутствует (силы трения  $F_1 = 0$ ,  $\alpha > 0$ ). Схема нагружения характеризуется силами давления  $N_1$  на заготовку, направленными нормально к ее нейтральному слою в точках своего приложения.

После того как в результате поперечного изгиба создана необходимая

кривизна в сечении под верхним валком, начинается последующая стадия формообразования — перемещение заготовки в целом между деформирующими валками (прокатка). Схема нагружения в этом случае помимо ранее указанных нормальных сил давления включает также силы подачи  $F_1$ , направленные по касательным в точках контакта заготовки с валками, а силы  $\alpha = 0$ .

Таким образом, условие отсутствия проскальзывания имеет вид:

$$F_1 \leq f N_1,$$

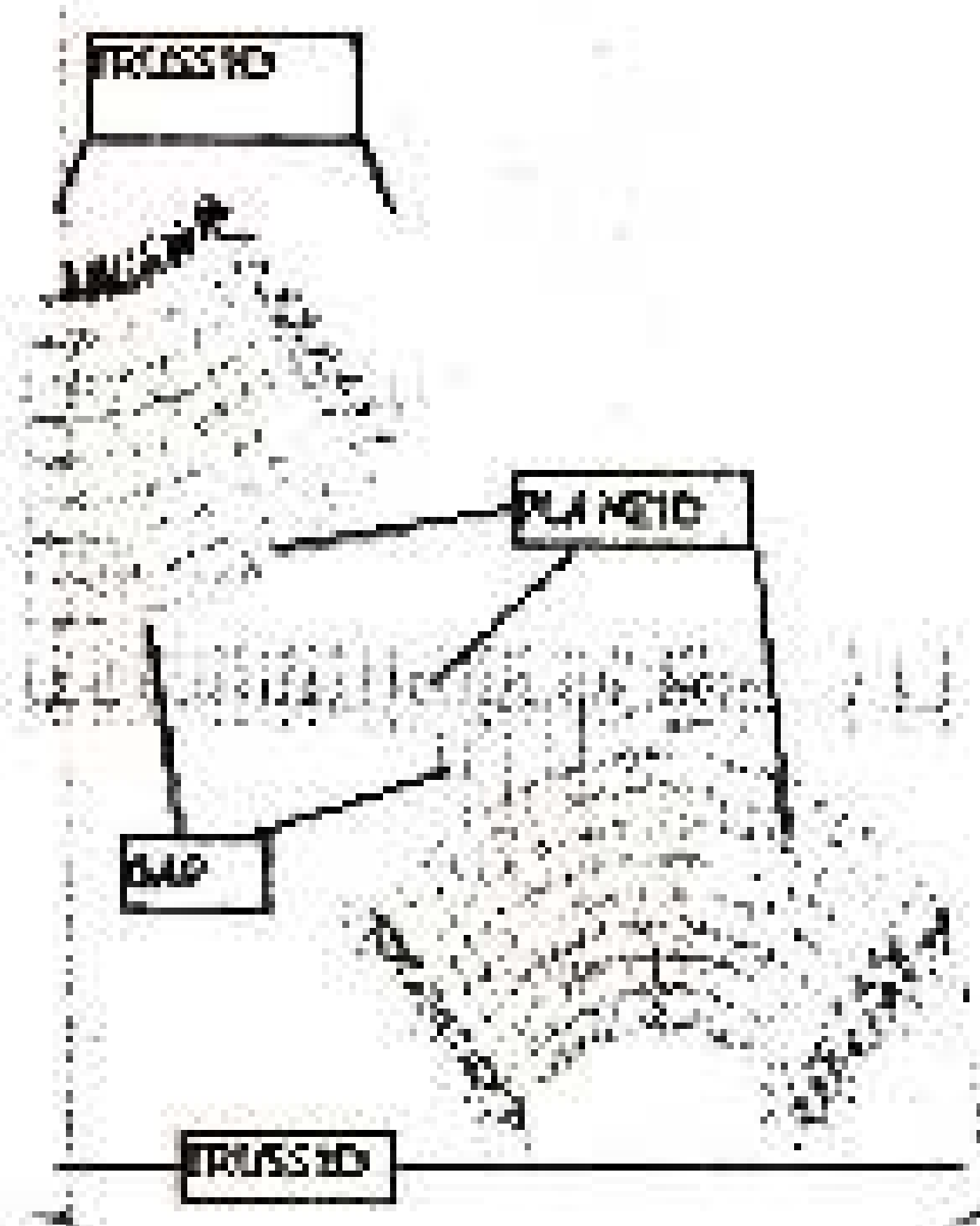
где  $f$  — коэффициент трения валков о лист заготовки (в расчетах принято  $f = 0,2$ ).

Для рассматриваемой системы лист — валки и предложенной схемы нагружения формируется конечноэлементная модель [2, 3]. При этом используются конечные элементы следующих типов: двумерный геометрически и физически нелинейный четырехузловой конечный элемент плоскодеформированного состояния (PLANE2D), двумерный конечный элемент зазора (GAP), двумерный элемент фермы (TRUSS2D), трехмерный восьмиузловой конечный элемент твердого тела (SOLID) [3].

Решение задачи включает в себя следующие этапы.

1. Определение остаточного радиуса кривизны листа  $R^0$  в условиях упругопластической плоской деформации при контакте его с перемещаемым нажимным валком и неподвижными опорными валками. При этом нажимной валок перемещается на некоторое заданное расстояние  $u = U_{\max}$  (нагрузка), а затем возвращается в исходное состояние (разгрузка). В качестве модели упругопластического тела выбрана модель изотропной пластичности Мизеса [5], для интегрирования по времени системы нелинейных уравнений использован  $\beta$ -метод Ньюмарка [1]. Валки и лист моделируются элементами PLANE2D (рис. 2), зазоры между валками и листом для решения нелинейной контактной задачи — элементами GAP. Для исключения перемещений

листа как жесткого целого и связанных с ним особенностей матрицы жесткости применяются элементы фермы TRUSS2D малой жесткости. Из соображений симметрии рассматривается половина исходной расчетной схемы при соответствующих граничных условиях по перемещениям.



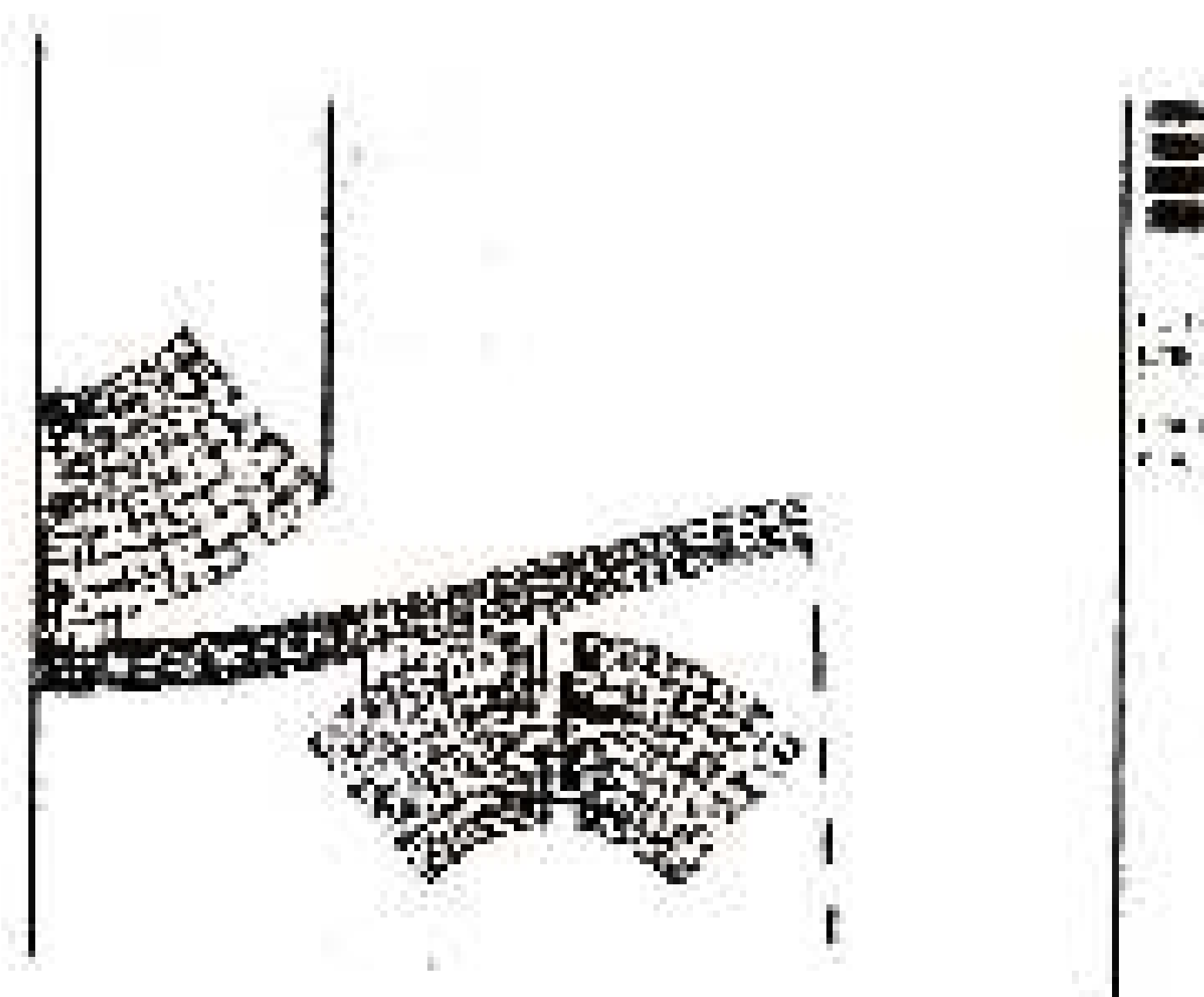
Р и с. 2. Конечнo-элементная модель системы заготовки — вaлки

2. Анализ напряженно-деформированного состояния опорного вaлка. Вaлок моделируется элементами SOLID [3]. При соответствующих граничных условиях по перемещениям в качестве внешней нагрузки рассматриваются силы контактного взаимодействия вaлка и листа, определенные из решения задачи предыдущего этапа.

Результаты представлены в графическом виде. Напряженно-деформированное состояние заготовки и листа по Мизесу при максимальной нагрузке изображено на рис. 3, перемещения точки под нажимным вaлком при нагрузке и разгрузке — на рис. 4, напряженно-деформированное состояние вaлка иллюстрируется картиной распределения эквивалентных напряжений по Мизесу — рис. 5.

Для интегрирования по времени назначено 1 300 шагов. Ломаная линия в стадии нагрузки и разгрузки объясняется различной величиной шага на разных участках интегрирования.

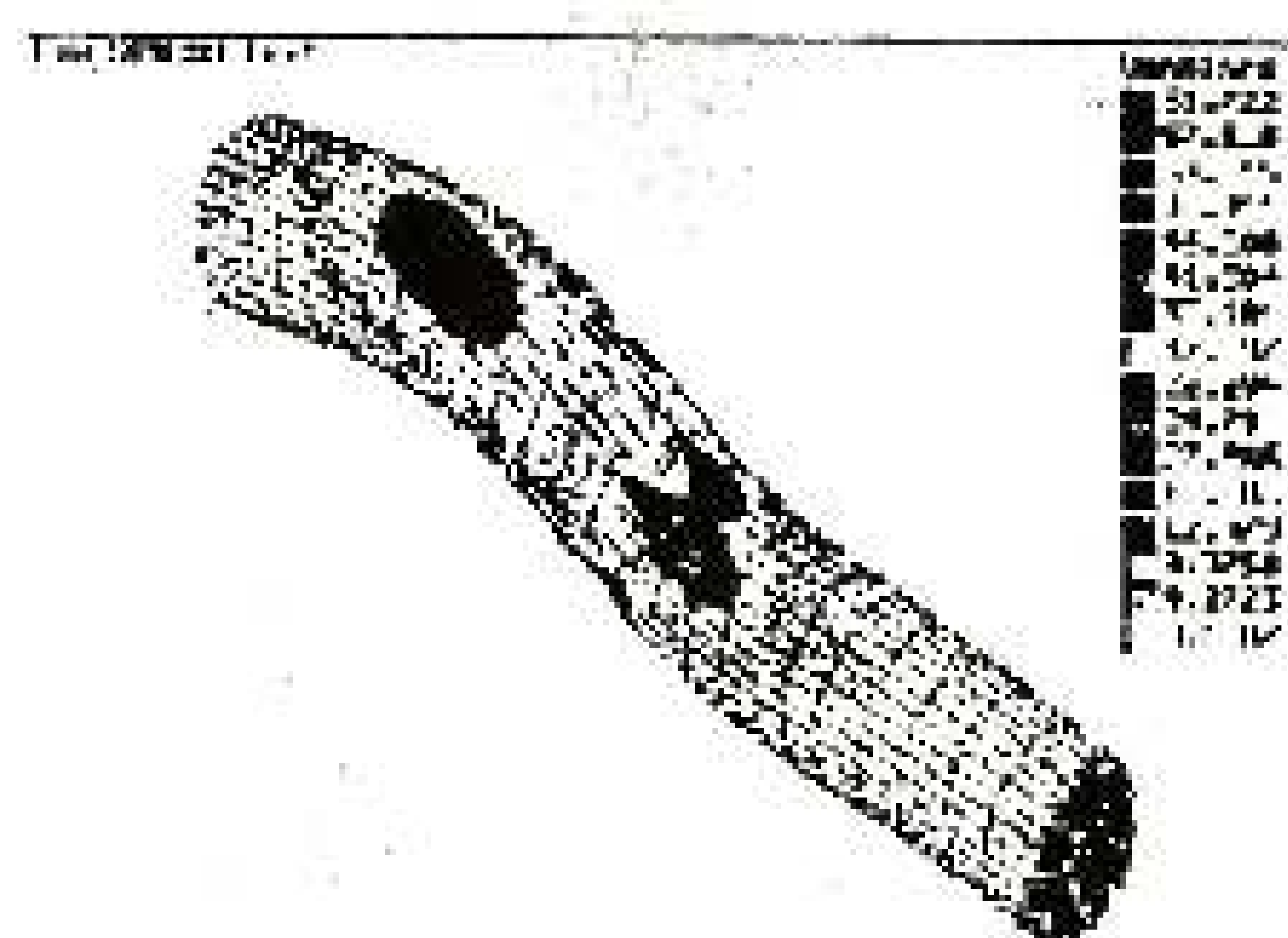
Результирующий радиус кривизны



Р и с. 3. Напряжения по Мизесу при максимальном перемещении нажимного вaлка



Р и с. 4. Перемещение точки под нажимным вaлком в стадии нагрузки и разгрузки



Р и с. 5. Эквивалентные напряжения по Мизесу в объеме опорного вaлка

листа определяется как величина, обратная к второй производной от прогиба, которая вычисляется дифференцированием интерполяционного многочлена Лагранжа второй степени для функции прогиба.

Известное значение радиуса кривизны в случае максимального нагружения листа  $R_{\max}$  позволяет легко определить требуемую силу подачи в соответствии с методикой [4].

$$F_n = bh \left\{ \frac{K_n}{(1+n)(2+n)(2R_{\max}/h)} - \frac{(1-n)E\varepsilon_p^2}{2(1+n)} \right\},$$

где  $b$  — ширина листа;  $h$  — толщина листа;  $K_n = (2/\sqrt{3})^{1+n}$ ;  $K$  — приведенный модуль упрочнения, соответствующий плоскому деформированному состоянию;  $K, n$  — константы аппроксимирующей кривой упрочнения ( $\sigma = K\varepsilon^n$ );  $E$  — модуль продольной упругости;  $\varepsilon_p$  — абсцисса точки пересечения кривой упрочнения, соответствующей аппроксимирующей степенной функции, с прямой, соответствующей зоне пропорциональности.

В соответствии с изложенной методикой были выполнены численные исследования по определению технологических режимов обработки в диапазоне толщин заготовки 10 — 26 мм и результирующего радиуса кривизны 800 — 1 600 мм.

Ниже приводятся типичные результаты расчетов для толщины листа  $h = 10$  мм. На графиках (рис. 6 — 9) результаты представлены в относительных единицах:  $U = U_{\max}/h$ ,  $R = R^0/R_0$ ,  $F_1 = F_1^0/b$ ,  $F_n = F_n^0/b$ ,  $M_k = M_{kp}/b$ ,  $T = T^0/b$ ;  $R_0 = 1\,300$  мм.

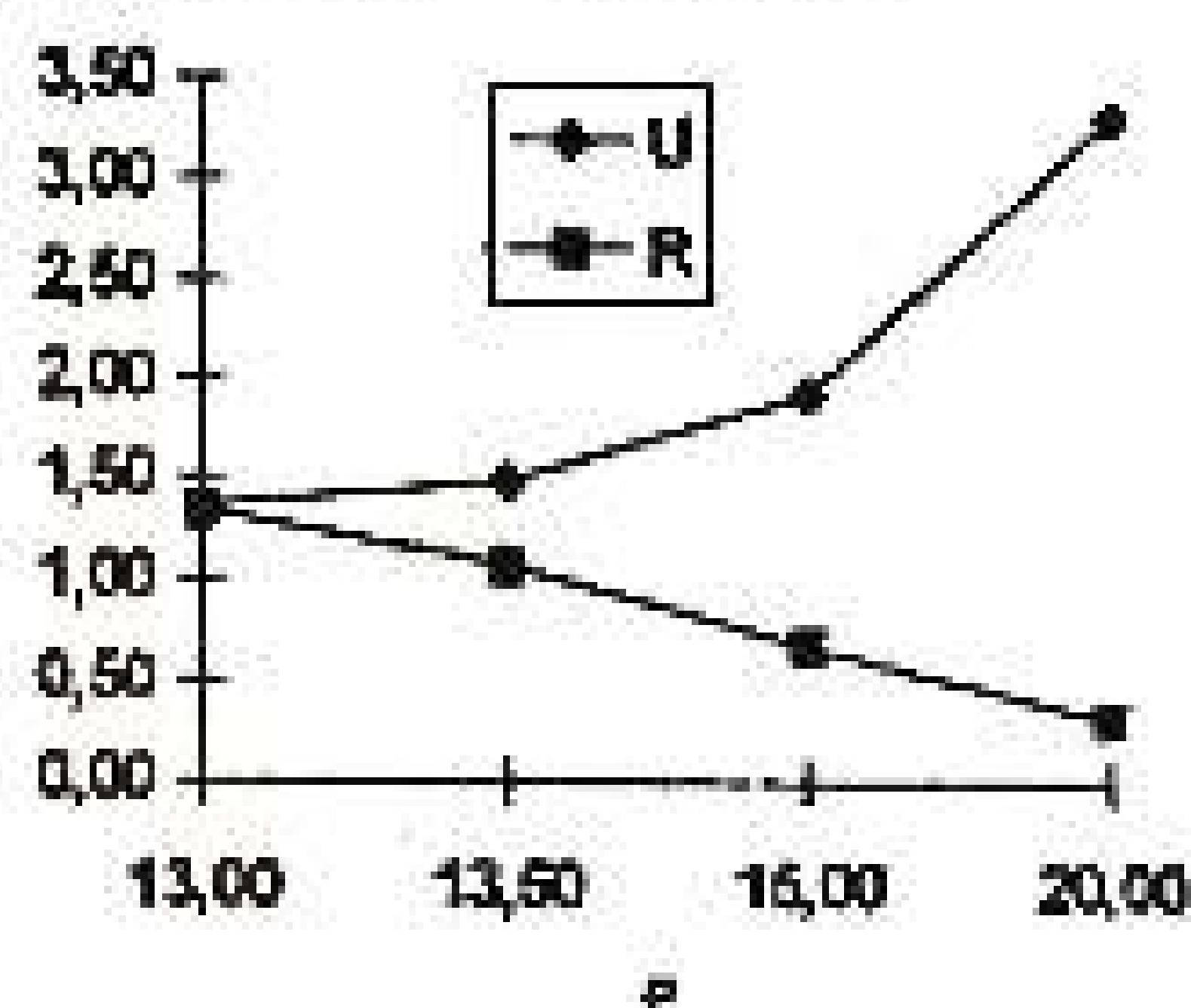


Рис. 6. Зависимость максимального перемещения  $U$  и соответствующего ему результирующего радиуса кривизны обечайки  $R$  от параметра нагрузки  $P$

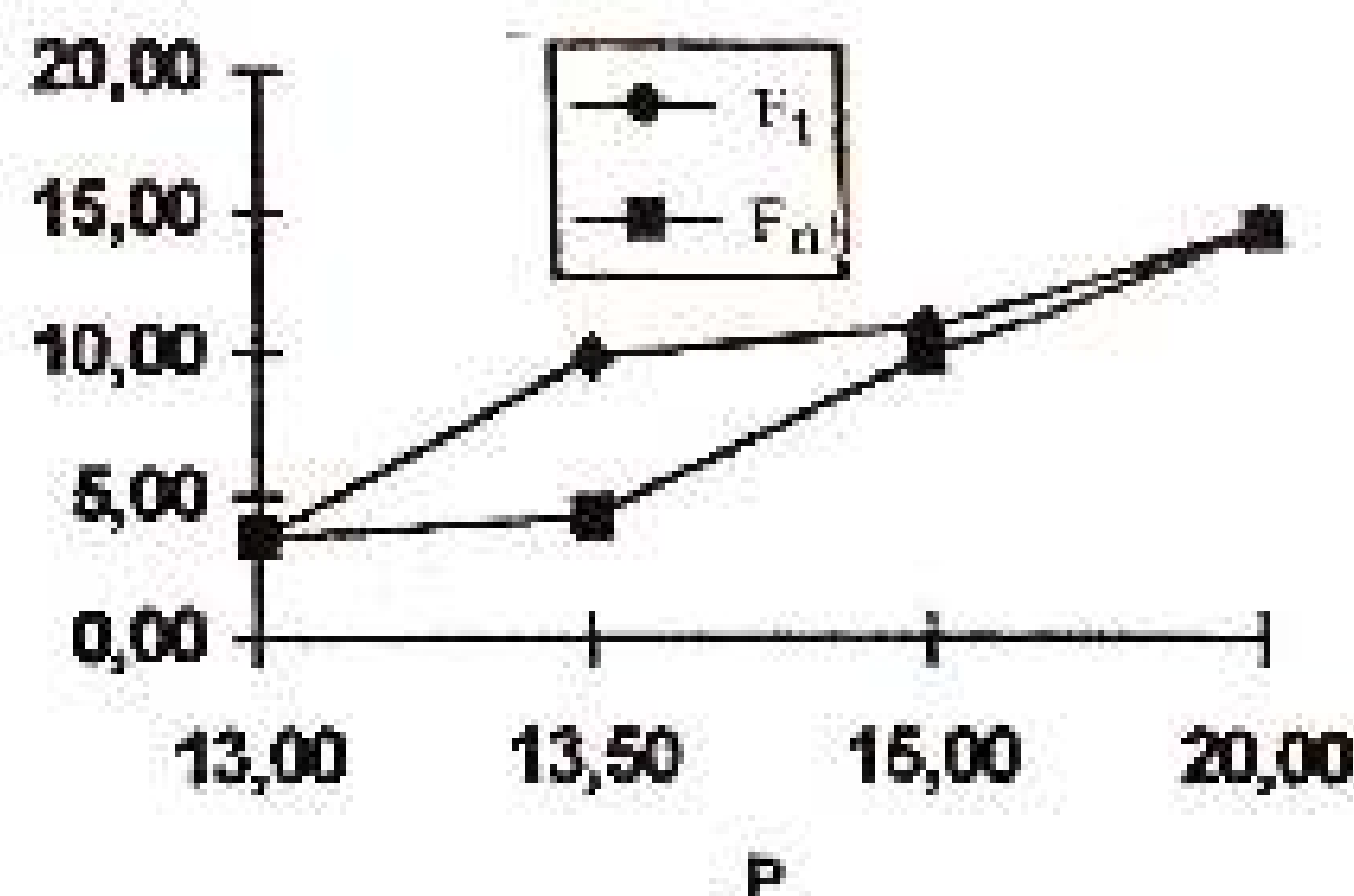


Рис. 7. Зависимость силы вальцовки  $F_n$  и максимально возможной силы трения покоя  $F_1$  от параметра нагрузки  $P$

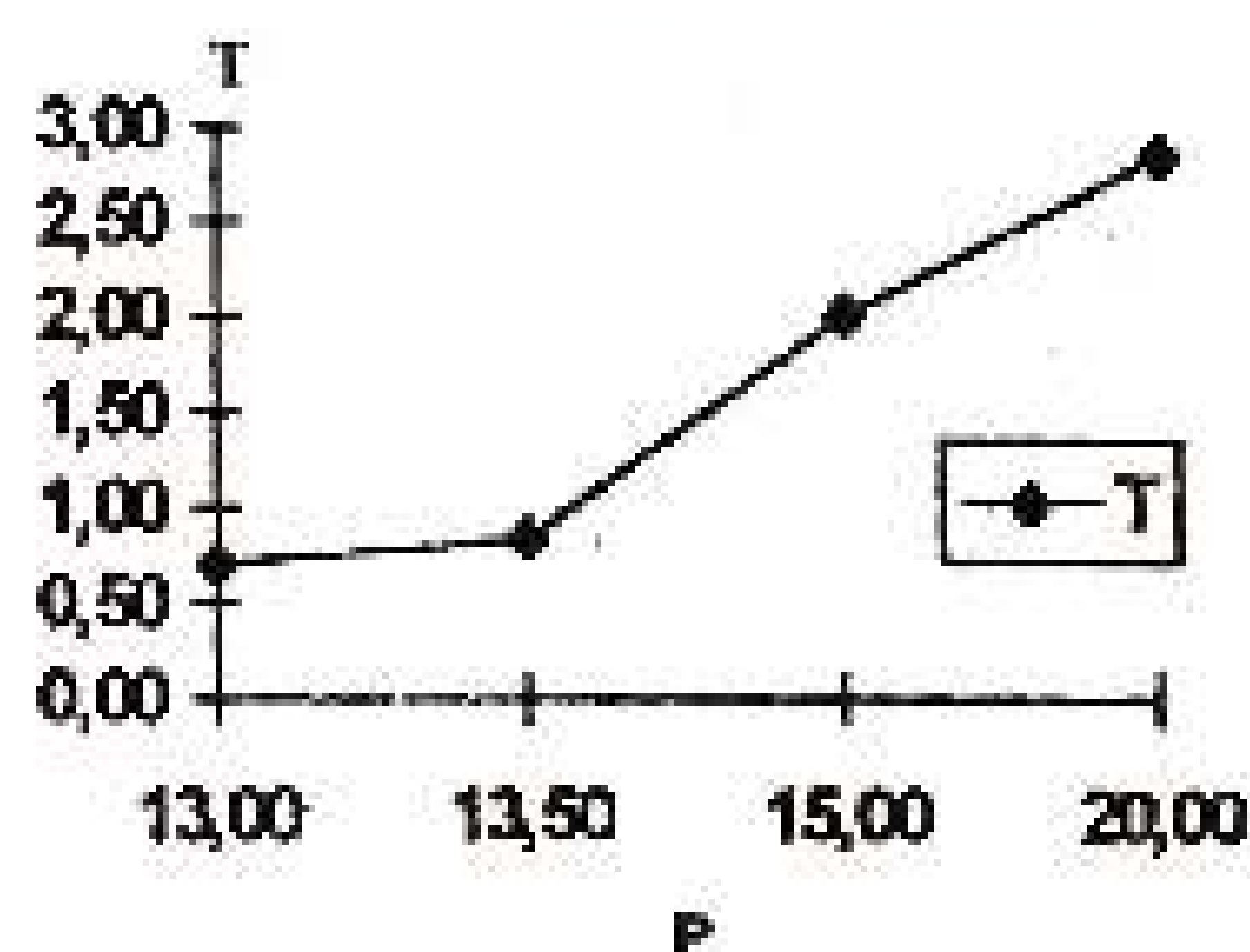


Рис. 8. Мощность вальцовки  $T$  в зависимости от параметра нагрузки  $P$

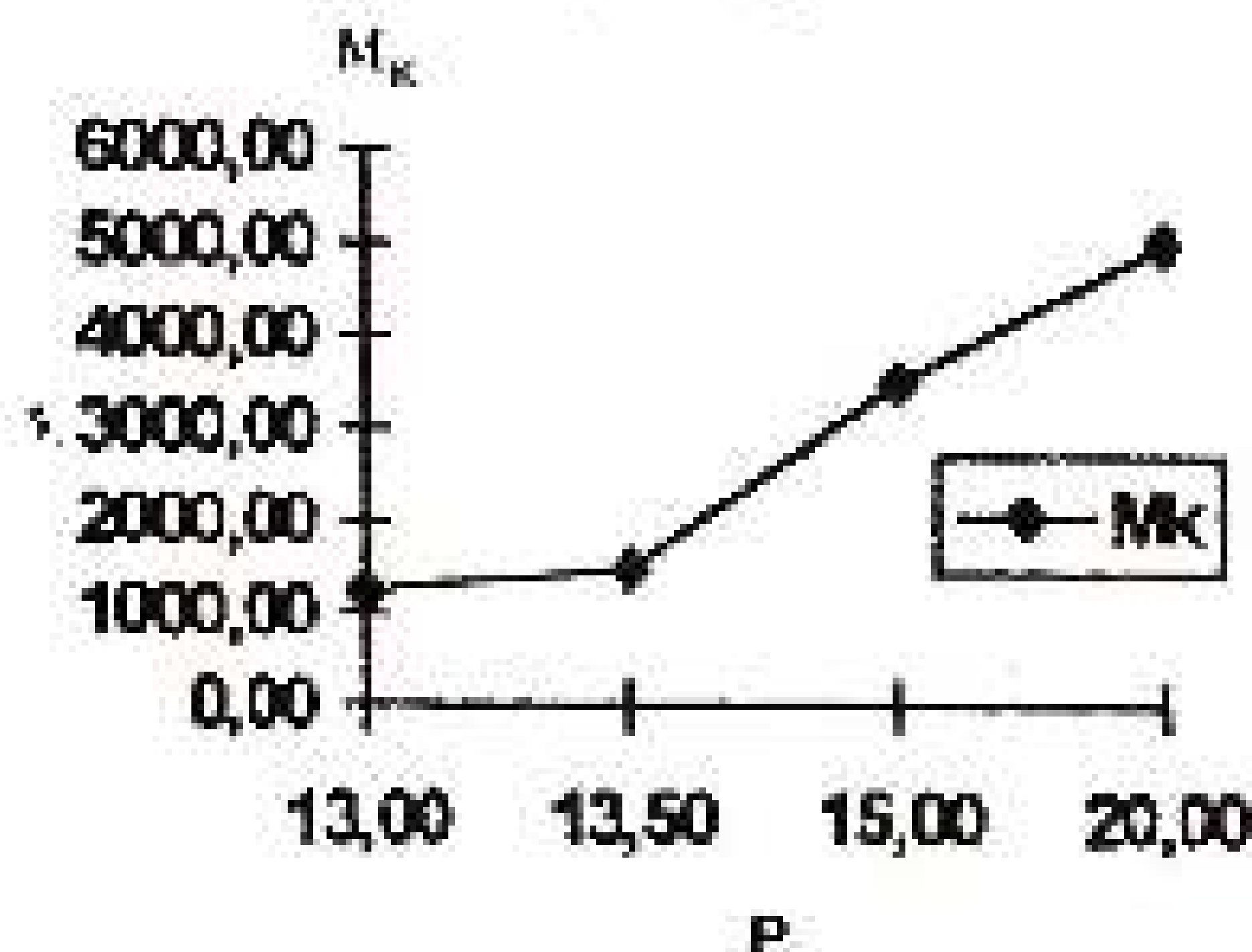


Рис. 9. Крутящий момент  $M_k$ , подводимый к опорным валкам, в зависимости от параметра нагрузки  $P$

Здесь  $P$  — параметр нагрузки,  $F_1^0$  — максимально возможная сила вальцовки,  $F_1$  — требуемая сила вальцовки,  $M_{kp}$  — крутящий момент,  $T$  — мощность вальцовки.

Для практического использования графиков предполагается следующая последовательность действий:

а) по рис. 6 определяется для же-

лаемого радиуса кривизны  $R$  необходимое перемещение нажимного вала  $U$  и соответствующий этим значениям параметр нагрузки  $P$  (ось абсцисс);

б) по рис. 7 определяются значения силы подачи  $F_n$  и максимально возможной силы трения покоя  $F_t$ ; из рис. 7 видно, что в случае  $P < 13$  и  $P > 20$  вальцовка без проскальзывания невозможна;

в) по рис. 8, 9 определяются соот-

ветственно мощность вальцовки  $T$  и крутящий момент  $M_{кр}$ .

Результаты анализа напряженно-деформированного состояния вала свидетельствуют о том, что условие прочности для него выполняется при самых неблагоприятных режимах работы, а возникающие перемещения столь малы, что не влекут появления остаточных деформаций заготовки и потерю точности в осевом направлении.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бате К., Вилсон Е. Численные методы анализа и метод конечных элементов. М.: Стройиздат, 1982. 446 с.

2. Бердичевский В. Л. Вариационные принципы механики сплошной среды. М.: Наука, 1983. 448 с.

3. Галлагер Р. Метод конечных элементов. Основы. М.: Мир, 1984. 428 с.

4. Лысов М. И. Теория и расчет процессов изготовления деталей методом гибки. М.: Машиностроение, 1966. 236 с.

5. Работнов Ю. Н. Механика деформируемого твердого тела. М.: Наука, 1988. 712 с.

Поступила 11.05.98.

#### О МЕСТЕ ПЛАТОНА В ИСТОРИИ АНТИЧНОЙ МЕХАНИКИ

В. А. КАРТАШОВ, кандидат технических наук

Сначала несколько общих замечаний относительно натурфилософии Платона. Гипертрофированное внимание к мифологическим компонентам сочинений Платона, абсолютизация того, что получило название диалектики космоса, заслонили ряд высказанных им мыслей, относящихся к естественно-научным проблемам, в частности к проблемам механики. На некоторые причины этого явления и его негативные последствия указывает Я. Г. Дорфман [3]. Наглядным примером представлений о нематериальности Платона мира служит утверждение В. Гейзенберга о том, что треугольники, из которых, согласно Платону, состоят многогранные частицы природообразующих элементов, „нельзя считать материей...“ и что они всего лишь „математические формы“ [2, с. 34]. Вели-

кий физик не стал принимать во внимание, что Платон наделил треугольники-атомы весом, откуда неизбежно следует их материальность. Е. Закс склоняется к тому, что рассуждения Платона о перестройке правильных многогранников — частиц земли, воды, воздуха и огня — представляют собой своего рода игру ума, die Spielerei [12]. Однако Платон описывает в „Тимее“ процесс создания богами-подмастерьями по указанию мастера-демиурга перечисленных элементов таким образом, что речь идет о материальных телах, но никак не об отвлеченных геометрических образах [3, 4, 8, 10].

По поводу сказанного уместно привести следующие слова А. Ф. Лосева и А. А. Тахо-Годи: „Платоновский идеализм потому и называется объективным, что он признает существование

вполне реального, независимого от сознания человека, то есть объективного идеального бытия" [5, с. 72].

Перейдем непосредственно к вопросу о месте Платона в истории античной механики. Начнем с того, что можно отнести к кинематике.

Платон признает наличие и движения, и покоя. „Часть вещей движется, а часть пребывает в покое. Стоящие предметы стоят, а движущиеся движутся в каком-нибудь пространстве. При этом часть вещей движется в каком-нибудь одном месте, а другая часть — во многих местах" [6, с. 386]. Отметим в этой цитате упоминание о движении в одном месте — ему в дальнейшем будет предназначена исключительная роль. От участников диалога „Законы" мы узнаем: „Говоря о движении на одном месте... ты разумеешь те из стоящих вещей, сила которых заключена в центре, — например, когда вращается окружность колеса, хотя о самом колесе говорят, что оно стоит.

— Да, мы понимаем, что при таком вращении подобное движение, вращая и самую большую, и самую малую окружность, распределяется соответственно величине этих кругов, так что оно то уменьшается, то увеличивается соразмерно им. Поэтому-то такое движение и служит источником всевозможных удивительных [явлений]: оно одновременно сообщает большим и малым кругам согласованные между собой медленность и скорость вращения, между тем как иной стал бы считать, что это невозможно" [6, с. 387].

Всего Платон насчитывает десять видов движения. Первые шесть определяются деятельностью органов чувств человека; это движения вперед и назад, направо и налево, вверх и вниз [8, с. 462]. При желании заменить основанную на обыденных представлениях терминологию древности на современную можно говорить о связанной с наблюдателем системе трех ортогональных осей координат, каждая из которых имеет положительное и отрицательное направление. Особое внимание Платон уделяет девятому и десятому видам движения. Обнаружив в процес-

се обсуждения их первостепенную важность, участники диалога изменяют нумерацию, присваивая десятому виду движения первый номер, а девятому — второй.

Под девятым (впоследствии — вторым) видом движения понимается „...такое, которое может приводить в движение другие предметы, а само себя — никогда" [6, с. 388]. Десятое (впоследствии — первое) движение „...всегда может приводить в движение и себя, и другие предметы..." [там же]. Вот про него-то и говорится, что оно самое могущественное, особенно действительное, стоящее неизмеримо выше других.

Мы видим, что описание девятого и десятого видов движения содержит рассмотрение взаимодействия тел, передачи движения от одного к другому. Тем самым здесь к кинематике подключаются соображения динамического характера.

Особая, фундаментальная значимость движения десятого (первого) рода состоит в том, что оно является источником всех остальных движений, само же ни в каких источниках не нуждается, является самодовлеющим. В „Законах" о нем говорится, что „...этот вид движения является первым как по своему происхождению, так и по мощи..." [6, с. 389]. Далее ведется следующее чрезвычайно характерное рассуждение: „...если один предмет у нас производит изменение в другом, а тот, другой, в свою очередь всегда производит изменение в третьем, то найдется ли среди подобных предметов такой, который впервые произвел это изменение? И может ли предмет, движимый иным предметом, стать первым из предметов, вызывающих изменения? Ведь это невозможно. Зато когда предмет движет сам себя и изменяет другой предмет, а этот другой — третий и так далее, то есть когда движение сообщается бесчисленному количеству предметов, то найдется ли какое-нибудь иное начало движения всех этих предметов, кроме изменения этого движущего самого себя предмета?" [там же]. Вслед за этим ставится вопрос о том,

что привело в движение вещи, которые после возникновения были неподвижными. Ответ гласит, что этим первоначалом могло быть лишь то, „...что движет само себя“ [6, с. 389], т. е. движение десятого (первого) вида.

Чему же присуще такое движение и как оно выглядит? Определяя понятие „душа“ Платон пишет: „...душа — это движение, способное двигать само себя“ [6, с. 390]. В другом месте „Законов“ говорится, что „...душа есть то же самое, что первое возникновение и движение вещей существующих, бывших и будущих... коль скоро выяснилось, что она — причина изменения и всяческого движения всех вещей“ [6, с. 391].

В диалоге „Политик“ читаем: „Оставаться вечно неизменным и тождественным самим себе подобает лишь божественнейшим существам...“ [7, с. 28]. Как мы увидим далее, вечная неизменность и тождественность самому себе как раз и обусловили выбор формы основополагающего движения.

Приведенные отрывки, а также другие места из сочинений Платона говорят о том, что агентом, способным двигать и самого себя, и другие тела Вселенной, объявляется душа (в качестве варианта используется слово „Ум“). Надо подобрать форму движения, соответствующую атрибутам души (Ума). Здесь и пригодилось представление о движении в одном месте, которое упоминалось выше. В „Законах“ участники диалога выбирают из десяти перечисленных ими видов движений „...то, к которому всего более приближается Ум“ [6, с. 393]. Проблема решается следующим утверждением: „То из этих видов движений, которое совершается на одном месте, по необходимости всегда происходит вокруг какого-то центра, как некое подражание волчку. Оно-то, насколько это только возможно, во всех отношениях подобно и всего более близко к кругообращению Ума... Разве неправда, что оба, и разум, и совершающееся на одном месте движение, движутся наподобие выточенного волчка тождественным образом, на одном и том же месте, вокруг одного и того

же [центра], постоянно сохраняя по отношению к одному и тому же одинаковый порядок и строй?“ [6, с. 393 — 394].

В том месте „Тимея“ где описывается построение демиургом тела космоса, говорится, что „...такому телу из семи родов движения (в „Тимее“ в отличие от „Законов“, говорится только о семи видах движений — о шести по упомянутым выше координатным осям и о только что описываемом. — В. К.) он уделил соответствующий род, а именно тот, который ближе всего уму и разумению. Поэтому он заставил его единообразно вращаться в одном и том же месте, в самом себе, совершая круг за кругом...“ [8, с. 473 — 474].

Заметим, что если сказанное в этих отрывках отнести ко всей Вселенной, получится модификация неизменного мира элатов. Разница будет состоять лишь в том, что этот вращающийся мир неизменен только внутри себя; что же касается его равномерного вращения, то оно для находящихся внутри незаметно. Можно говорить о неподвижном в подвижном.

У Платона отсутствует термин „первый двигатель“. Тем не менее очевидно, что, анализируя процесс последовательной передачи движения от одних тел к другим и приходя к выводу о необходимости существования первоначала, которое движет и само себя и остальные тела [6, с. 389], Платон имеет в виду нечто обладающее свойствами перводвигателя. Само собой напрашивается сравнение с перводвигателем Аристотеля. Рассуждения, изложенные в „Физике“ [1, с. 206 — 208, 234 — 240], направленные на доказательство необходимости перводвигателя, по своей сути совпадают с рассуждениями Платона. Разница между перводвигателями Аристотеля и Платона только в том, что первый совершенно неподвижен, а второй обладает движением. Да и движение это настолько специфично, что его можно назвать „неподвижностью в движении“.

Теперь обратимся к одному из предшественников Платона — к Анаксагору с его учением о нусе. И. Д. Рожанский

указывает на „...множественность функций нуса — этого странного агента, в оценке которого исследователи расходятся самым радикальным образом“ [9, с. 320]. Нет единого мнения о том, является ли нус духовным началом или особым видом материи. С. Н. Трубецкой пишет, что в поисках „...общей и первой причины движения, т. е. такой, которая, не будучи обусловлена предшествующим движением или внешним толчком, обуславливала бы начало всего движения, его сохранение... Анаксагор и пришел к понятию о нусе“ [11, с. 223]. Независимо от природы нуса нам в данном случае достаточно того, что „...важнейшая функция нуса... это функция первичного толчка“ [9, с. 80]. Этим устанавливается одна из нитей преемственности по линии Анаксагор — Платон — Аристотель.

Обратимся к другим высказываниям Платона, имеющим отношение к механике. В „Тимее“ провозглашается принцип, который можно считать определяющим характер античной механики: „...трудно, вернее сказать, невозможно представить себе движимое без движущего или, напротив, движущее без движимого, а движение немислимо без того и другого...“ [8, с. 500]. Не здесь ли истоки соответствующих постулатов Аристотеля? Ведь усматривается практически полная тождественность сказанного по этому вопросу Платоном и Аристотелем. Добавим, что с точки зрения Платона „...никак нельзя движущему и движимому быть однородным. Итак, раз и навсегда отнесем покой к однородному, а движение — к тому, что совсем неоднородно. Причина же отклонений — это неравенство...“ [там же]. В этих словах видится намек на динамические потенции тех или иных тел.

Большое внимание Платон уделяет происхождению понятий „верх“ и „низ“, придерживаясь здесь своего рода релятивизма. Он увязывает названные понятия с понятиями тяжелого и легкого. В „Тимее“ говорится: „Допустим, что в центре Вселенной покоится некое равномерно взвешенное твердое тело: оно не могло бы продвинуться ни к

одной из крайних точек (Вселенной, которая обладает симметрией относительно центра. — В. К.), поскольку находится со всеми в совершенно одинаковом отношении...“ [8, с. 507]. Далее предлагается следующий весьма интересный мысленный эксперимент. Воображаемый некто помещается в те или иные места Вселенной, каждое из которых предназначено для какого-либо природообразующего элемента. Например, находясь „...в том месте Вселенной, которое преимущественно отведено природе огня, сосредоточенного там в огромном количестве и отовсюду туда устремляющегося...“, он отделяет части огня, „...кладя их на чаши весов“ [8, с. 507]. Поднимая весы и водворяя отторгнутые части огня в несродный огню воздух, воображаемый экспериментатор увидит, что „...меньшие части окажутся податливее к насилию, нежели большие“. Отсюда вытекает вывод: „Когда одна и та же сила поднимает в высоту две вещи, меньшая вещь по необходимости больше повинуетя принуждению, а большая — меньше, и отсюда большое именуется тяжелым и стремящимся вниз, а малое — легким, и стремящимся вверх“ [8, с. 507 — 508]. Аналогично этому если мы, находясь на земле, „...отделяем части землеподобных тел, а то и самой земли, чтобы насильственно и наперекор природе ввести их в чуждую среду воздуха, то обе [стихии] проявляют тяготение к тому, что им сродно, однако меньшие части все же легче, нежели большие, уступят насилию и дадут водворить себя в чужеродную среду; именно поэтому мы называем их самих легкими, и место, в которое мы принуждаем их направляться, — верхним, а то, что противоположно тому и другому — соответственно тяжелым и нижним“ [8, с. 508]. Итак, тяжесть и легкость — понятия, определяющие положения верха и низа. Они относительны, поскольку определяются путем сравнения сил, потребных для перемещения тел из одной среды в другую. Нельзя удержаться от следующей большой цитаты, которая говорит о том, как

далеко смотрел вперед Платон, когда обсуждал проблему тяжести и легкости, проблему того, что мы называем тяготением: „Но все это необходимо должно разнообразиться (т. е. необходимо дать обобщение двум рассмотренным примерам. — В. К.), коль скоро главные скопления тел каждого рода занимают в пространстве различные места, лежащие одно против другого; то, что легко или тяжело, высоко или низко в одном месте, может быть соотносено с легким и тяжелым, высоким и низким в другом месте противоположно первому и оказаться находящимся в косвенных отношениях с этим последним и полностью от него отличным как с точки зрения возникновения, так и с точки зрения существования. Но одно остается верным для всех случаев: стремление каждой вещи к своему роду есть то, что делает ее тяжелой, а направление, по которому она устремляется, есть низ, между тем как противоположное тому и другому и наименования носит противоположные" [8, с. 508]. Замечательно, что здесь нет привязки ни к Земле, ни к какому-либо другому конкретному телу — формулируется общий универсальный принцип. Если в приведенной цитате говорилось бы вообще о стремлении каждой вещи к другой вещи (без ого-

ворки „к своему роду“, которая является данью распространенному в древности представлению о стремлении подобного к подобному), перед нами была бы формулировка (на качественном уровне) закона всемирного тяготения.

Наконец, обратим внимание еще на одну цитату из „Тимея“: „...Если хотя бы мимолетное воздействие приходится на то, что по природе своей очень подвижно, это воздействие разносится по кругу от одних частиц к другим, пока не дойдет до разумного [начала] и не поведает ему о свойствах воздействующего предмета; напротив, то, что малоподвижно, слишком устойчиво, чтобы передавать его по кругу, а потому вынуждено принять его лишь на себя и не приводить в движение то, что находится по соседству" [8, с. 509]. Здесь идеалист Платон в духе механицизма весьма образно описывает воздействие материального мира на органы чувств „разумного начала“, т. е. человека. Человек получает таким образом информацию о свойствах предметов, об объективной реальности, данной в ощущениях.

Думается, что хотя изложенное в настоящей статье может быть существенно дополнено, его достаточно для утверждения о выдающейся роли Платона в истории античной механики.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аристотель. Физика // Соч.: В 4 т. М., 1981. Т. 3. С. 59 — 262.
2. Гейзенберг В. Физика и философия: Часть и целое. М.: Наука, 1989. 400 с.
3. Дорфман Я. Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века. М.: Наука, 1974. 352 с.
4. Карташов В. А. Из истории учения о прочности и деформативности тел. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1991. 176 с.
5. Лосев А. Ф., Тахо-Годи А. А. Платон, Аристотель. М.: Мол. гвардия, 1993. 383 с.
6. Платон. Законы // Соч.: В 3 т. М., 1972. Т. 3. ч. 2. С. 83 — 478.
7. Платон. Политик // Соч.: В 3 т. М., 1972. Т. 3. ч. 2. С. 10 — 82.
8. Платон. Тимей // Соч.: В 3 т. М., 1971. Т. 3. ч. 1. С. 455 — 541.
9. Рожанский И. Д. Анаксагор. М.: Наука, 1972. 320 с.
10. Рожанский И. Д. Развитие естествознания в эпоху античности. М.: Наука, 1979. 485 с.
11. Кн. Трубецкой С. И. Курс истории древней философии. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС; Русский Двор, 1997. 576 с.
12. Sachs E. Die fünf platonischen Körper // Philologische Untersuchungen. Berlin, 1917. S. 68 — 107.

Поступила 27.07.98.

## ХРОНИКА. РЕЦЕНЗИИ. ОБЗОРЫ

### ##### ТАЛАНТЛИВЫЙ ПЕДАГОГ И УЧЕНЫЙ

К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ  
ВАЛЕНТИНА АНТОНИНОВИЧА КАРТАШОВА



В. А. Карташов

Инженер-строитель, кандидат технических наук Валентин Антонинович Карташов родился 8 марта 1919 г. в Саранске в семье служащего. В 1942 г. окончил Московский институт инженеров транспорта, затем участвовал в Великой Отечественной войне. В 1949 г. он окончил аспирантуру при МИИТе, защитил кандидатскую диссертацию и был направлен на работу в Саратов.

В 1949 — 1958 гг. Валентин Антонинович работал преподавателем, затем доцентом, заведующим кафедрой строительных конструкций Саратовского автомобильного института.

В 1958 г. Валентин Антонинович возвращается в родной Саранск и поступает на работу в университет, где в 1957 г. была открыта подготовка специалистов по промышленному и граж-

данскому строительству. В 1958 — 1960 гг. он работает деканом инженерно-технического факультета, а в 1962 г. становится одним из организаторов строительного факультета. В 1959 — 1979 гг. он заведует кафедрой сопротивления материалов и строительного дела, в 1962 — 1970 гг. работает проректором по научной работе университета.

В течение ряда лет Валентин Антонинович руководил перспективной научной темой „Работа строительных конструкций в зонах узлов, стыков и сопряжений“; активно внедрял результаты научных исследований в строительную практику. Несколько десятилетий ученый работает над проблемами истории инженерной науки, он является автором оригинальных научных исследований и учебных пособий по истории механики — „Ранние этапы развития строительной механики“ (1973), „Из истории учения о прочности и деформативности тел“ (1991), „История развития расчетов на прочность, жесткость и устойчивость“ (1993).

В своих трудах Валентин Антонинович сформулировал концепцию работы континуальных упругих систем с заданными напряжениями и перемещениями. В качестве научного руководителя он подготовил пять кандидатов технических наук, которые успешно развивают научные идеи своего учителя.

Один из зачинателей высшего строительного образования в Мордовии, внесший значительный вклад в форми-

рование многочисленного отряда квалифицированных специалистов и в развитие строительного факультета Мордовского университета, Валентин Антонович Карташов награжден орденом „Красной Звезды“ двумя орденами „Знак Почета“ многими медалями, в

1979 году удостоен почетного звания „Заслуженный строитель Мордовской АССР“.

В. Д. ЧЕРКАСОВ, доктор технических наук,  
А. С. ТЮРЯХИН, кандидат педагогических наук,

Н. М. КОЕШОВ, кандидат технических наук

КАВЕРИН А. В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АГРОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА. САРАНСК: ИЗД-ВО МОРДОВ. УН-ТА, 1996

Текущие проблемы и заботы нашей жизни заслоняют от нас перспективы, мешают спокойно проанализировать возможное будущее. Это хорошо видно на примере экологии. Охрана окружающей среды, улучшение природопользования не дают немедленного эффекта сегодня, и поэтому названные проблемы исполнительные и законодательные структуры власти отодвигают на второй план или вообще забывают. В связи с этим книга А. В. Каверина чрезвычайно актуальна. В ней делается попытка осмыслить прошлое, настоящее и будущее нашего аграрного сектора под „экологическим“ углом зрения.

В книге привлекает академизм в лучшем смысле этого слова. Автор использует исследования в области экологии, экономики, истории, географии и т. д., что придает его доводам дополнительную убедительность и привлекательность. Особенно следует отметить широкое и бережное использование трудов наших гениальных соотечественников: В. В. Докучаева, В. И. Вернадского, А. В. Чаянова и многих других. Особую дань автор отдает своему учителю Н. Ф. Реймерсу, базируясь на его идеях и развивая их.

На мой взгляд, в сельском хозяйстве России сейчас возникает очередная иллюзия. Если в условиях централизованного планирования главной идеей была индустриализация сельского хозяйства наподобие промышленности (знаменитый триединый лозунг „механизация, химизация, мелиорация“),

что привело к огромной экологической деградации земли, то сейчас во многих умах властвует новая иллюзия — главное в сельском хозяйстве институциональные изменения, широкое развитие частной собственности и т. д. Рынок позволит автоматически решить экономические, экологические, социальные проблемы. Автору удалось показать, что как в СССР, так и в государствах с рыночной экономикой экологический фактор часто игнорировался. Примером тому может быть самая „рыночная“ страна мира — США, где эрозия и деградация земель приобрели колоссальные масштабы в 30-е и затем 70 — 80-е гг.

В книге удачно сочетаются теоретические положения с практическими выводами и предложениями. Автор не является „зеленым утопистом“, зовущим к патриархальному сельскому хозяйству. Много внимания уделяется практическим путям перехода современного природосемкого сельского хозяйства на биологический (органический, экологический) тип развития.

Хотелось бы выделить принципиальное, на мой взгляд, конструктивное предложение автора о возможности значительного сокращения площади пашни при сохранении и увеличении производства сельскохозяйственной продукции за счет адекватного учета экологического фактора. Возможно выведение из активного оборота маргинальных малопродуктивных земель при увеличении площади лесов, пастбищ,

сенокосов. Интересно предложение о развитии комплексных лесоаграрных предприятий.

В качестве пожелания автору можно было бы рекомендовать показать связь экологии, теоретических положений книги с быстро прогрессирующей и повсеместно принятой в мире как на научном, так и на практическом уровнях (в том числе в решениях ООН) кон-

цепцией устойчивого развития, базирующейся на системном учете экологического фактора.

В целом получилась очень полезная и нужная для формирования нового научного и практического мировоззрения книга.

С. И. БОБЫЛЕВ, доктор экономических наук, профессор, член Высшего экологического совета России при Государственной Думе РФ



### С юбилеем!

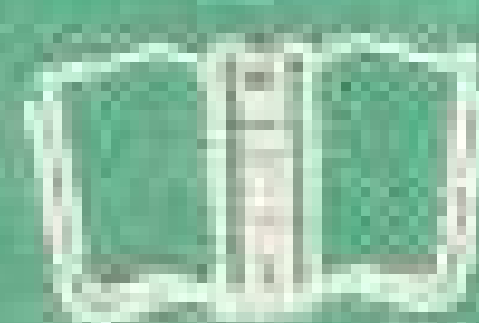
Совсем недавно литературная общественность Мордовии поздравила с юбилеем журнал „Мокша“, а в этом году 70 лет исполнилось журналу „Сятко“ который начал издаваться в январе 1929 г. в г. Самаре.

Популярность национальных журналов росла день ото дня. В этом большая заслуга сотрудников редакций: И. И. Московкина, И. Г. Черепкина, Н. С. Шестова, В. Ф. Дорофеева, Ф. И. Петербургского, Д. И. Гребенцова, И. С. Поздьева, А. В. Андропатина, П. С. Кириллова, А. В. Дунышина и др.

Редакции наших журналов и сегодня всемерно способствуют исканиям творческой молодежи, ориентируют ее на создание произведений высокой идейности и художественности. Во многом благодаря национальным изданиям отряд мордовских литераторов пополнился одаренными поэтами и прозаиками. Это Любовь Дергачева и Полина Алешина, Ранса Орлова и Марина Тарасова, Иван Березин и Юрий Пальтин, Николай Циликин и Дмитрий Таганов, Иван Шукшин и Виктор Сидоров, Александр Тикшайкин и Федор Матюшкин.

Мы поздравляем наших коллег с юбилеем и желаем новых творческих находок.

Редколлегия журнала „Вестник Мордовского университета“



Издательство  
Мордовского  
университета