

## ЭХО НАУКИ

Нестандартный подход к очистке оросительной воды от наносов

Влияние сейсмических процессов на глобальный климат и трансформацию гоминидов

Аппроксимация параболических задач, содержащих малый параметр при производной по времени

Продуктивность и химический состав новых кормовых культур

Свойства ацетатов целлюлозы, синтезированных в условиях льисовского катализа

К дискуссии об экономической политике

Основные этапы миграции в Кыргызской Республике

"Манас" — фактор этнической культуры кыргызов

Некоторые аспекты исследования феномена "этносоциальная память"

Тоталитаризм и К.Тыныстанов

Краткие сообщения

Любителю беллетристики, продуктов чужой мудрости



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН  
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫНЫН  
КАБАРЛАРЫ

КОНТЕНТ СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

ИЗВЕСТИЯ  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ЭХО НАУКИ

1996

3

ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИШКЕК





Главный редактор  
академик *Т. Койчурев*

Редакционная коллегия  
ЮНЕСКО и Советского Союза

Социально-экономические науки  
МОНГОЛ

Редакционная коллегия:  
академик *А. В. Фролов* (зам. гл. редактора),  
академик *Ж. Ж. Жеенбаев*, академик *К. С. Сулайманкулов*,  
академик *М. М. Миррахимов*, член-корреспондент *В. М. Плоских*,  
член-корреспондент *Ж. Т. Текенов*, член-корреспондент *П. П. Валуйский*,  
член-корреспондент *Дж. К. Сыдыков*,  
член-корреспондент *М. М. Токобаев*,  
ответственный секретарь *Л. М. Стрельникова*

Журнал основан в 1966 г.

Технический редактор *Э. К. Гаврина*

Подписано к печати 18.10.86. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Высокая печать. Литературная  
гарнитура. Объем 14,0 п. л., 12,32 уч.-изд. л. Тираж 150. Заказ 105.

Издательство «Илим»,  
720071, Бишкек, проспект Чуй, 265а

Типография НАН Кыргызской Республики  
720001, Бишкек, ул. Пушкина, 144.



## МАЗМУНУ

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

**Проблемы. Поиск. Решения.**

- К. А. ПРЕСНЯКОВ. Нестандартный подход к очистке оросительной воды от насосов  
Сугат сууларын ылайдан сактоонун стандарттуу эмес ыкмасы  
A non-standard approach to the clearing of irrigation water from drift . . . . . 5
- Ч. А. ТУКЕМБАЕВ, Г. Б. ДАВЛЕТБАЕВА. Влияние сейсмических процессов на глобальный климат и трансформацию гоминидов  
Сейсмикалык процесстердин глобалдык климатка жана гоминиддерди өзгөрүүсүнө тийгизген таасири  
The influence of seismic phenomena on the global climate and Hominidae transformation . . . . . 8
- М. ОМУРАЛИЕВ, М. Б. ЮНУСАЛИЕВ. Повторяемость сильных землетрясений в восточной части Южно-Ферганской сейсмогенерирующей зоны (с использованием археосейсмологических данных Узгенского архитектурного ансамбля)  
Зилзала пайда болуучу Түштүк-Фергана тилкесинин чыгыш бөлүгүндөгү күчтүү жер титирөөлөрдүн кайталанышы (Өзгөн архитектуралык шайкештигиндеги археосейсмологиялык маалыматтарды колдонуу менен)  
The repetition of strong earthquakes in the Eastern part of South-Fergana seismogenic zone (using archioseismic data of the Uzgen architectural complex) . . . . . 13
- С. Н. СКЛЯР, Л. А. АЛТЫННИКОВА. Аппроксимация параболических задач, содержащих малый параметр при производной по времени  
Убакыт боюнча туундусу кичине параметр камтыган параболикалык маселелерди аппроксимациялоо  
Approximation of parabolic problems with a small parameter attached to a time derivative . . . . . 18
- ДЖ. МАМЫТОВ. Некоторые вопросы оптимальной стабилизации линейных управляемых систем в банаховом пространстве  
Банахтын мейкиндигинде сызыктуу башкарылуучу системанын оптималдык стабилизациялоодогу кээ бир маселелери  
Some problems of optimal stabilization of linear systems in the Banach space . . . . . 27
- Пробный камень — практика**
- П. П. ВАЛУЙСКИЙ, Н. Г. КОТЫШЕВА, Л. Е. МЕДВЕДЕВА, Г. Г. БОЙКО.  
Продуктивность и химический состав новых кормовых культур  
Жаңы тоют өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгүн жана химиялык бөлүктөрүн изилдөө  
Study of the productivity and chemical composition of new fodder crops . . . . . 39
- И. С. СОДОМБЕКОВ, В. О. ПЕШКОВА. Пигментная система и фотосинтез *Festuca sulcata* и *Stipa capillata* доминантов степных фитоценозов  
Талаа фитоценоздорундагы басымдуулук кылган *Festuca sulcata* жана *Stipa capillata* пигмент системасы жана фотосинтези  
The pigment system and photosynthesis of *Festuca sulcata* and *Stipa capillata*-the dominants of steppe phytocenoses . . . . . 43
- Э. Д. ИМАНОВ, Ц. Ц. ХАНДУЕВ, А. А. АДЕНОВА, Р. К. САТИНДИЕВА.  
Иммунологическая эффективность вакцинного штамма «Л» вируса орфа  
Штамма «Л» орфа вакциндин иммунологиялык эффективдүүлүгү  
The immunological effectiveness of the «L» strain of the orfa virus . . . . . 47
- Г. Н. ОСМОНКАНОВА, А. С. САТЫВАЛДИЕВ. Свойства ацетатов целлюлозы, синтезированных в условиях львовского катализа



Льистин катализдин шартында синтезделген целлюлозанын ацетаттарынын касиеттери Properties of cellulose acetates obtained under the Lewis catalysis conditions	50
--	----

### Точка зрения

Э. ДЖ. ЛАЙЛИЕВА. К дискуссии об экономической политике Экономикалык саясат боюнча пикир алышуу To the discussion on the macroeconomic policy	55
А. А. РОВЕНСКИХ. Основные этапы миграции в Кыргызской Республике (1917—1991 г.г.) Кыргыз республикасындагы өзгөчөгө миграциялык учур (1917—1991) The main stages of migration in the Kyrgyz Republic (1917—1991)	59
Н. КЕРИМБЕКОВА. Влияние внешнеполитических факторов на миграционные и ассимиляционные процессы в Кыргызстане (XVII—XX вв.) Кыргызстандагы ассимиляциялык жана миграциялык процесстерге тышкы саясий факторлордун таасири (XVII—XX к.) The influence of external policy factors on the migration and assimilation processes in Kyrgyzstan (17—20 cent.)	65
Ш. Б. АКМОЛДОЕВА. «Манас» — фактор этнической культуры кыргызов «Манас» — кыргыздардын этникалык маданиятынын фактору «Manas» — as a factor of the Kyrgyz ethnic culture	71
С. М. МУКАСОВ. Проблемы истории общественно-философской мысли кыргызского народа Кыргыз элинин коомдук-философиялык ойлом тарыхынын проблемалары The problems of the history of the socio-philosophic thought of the Kyrgyz people	76
К. К. МОЛДОБАЕВ. Некоторые аспекты исследования феномена «этно-социальная память» «Этносоциалдык эс» феноменин изилдөөнүн кээ бир аспектери Some aspects of the research of the «ethnosocial memory» phenomenon	80
Т. КАКАЕВ. Таинственные чудеса, магические загадки в эпосе «Манас» «Манас» эпосундагы сырдуу кереметтер, сыйкырдуу табышмактар The mysterious miracles and the magic riddles in the epos «Manas»	84

### Культура и личность

А. АБДЫНАСЫРОВА. Тоталитаризм и К. Тыныстанов К. Тыныстанов жана тоталитаризм The totalitarian system and K. Tynystanov	91
А. И. НАРЫНБАЕВ. Взгляды Юсуфа Хас Хаджиба на мироздание и его гносеология Юсуф Хас Хаджибдин дүйнөгө болгон көз карашы жана анын гносеологиясы Yusuf Khas Hadjib's views of the universe and his gnoseology	96

### Краткие сообщения

Любителю беллетристики, продуктов чужой мудрости	111
--	-----



*ПРОБЛЕМЫ*

*ПОИСК*

*РЕШЕНИЯ*



УДК 631.6:62—734:627.152.123 (04)

## Нестандартный подход к очистке оросительной воды от наносов

К. А. ПРЕСНЯКОВ — канд. техн. наук, ст. научн. сотр., ученый секретарь ОФ-ТМ и ГГН НАН КР, автор 100 науч. работ (в том числе 3 монографий, 40 авторских свидетельств и патентов). Область исследований: прикладные проблемы гидравлики и гидротехники.

Предлагаемое техническое решение [1] основано на сочетании идеи фильтрующего сооружения и эффекта поперечной циркуляции.

Фильтрующие очистные сооружения используются в основном для очистки воды от рыб и сора. Подобные устройства можно классифицировать по четырем группам, характеризующимся применением: плоских фильтрующих элементов (рис. 1, а-е); барабанов, вращающихся вокруг или перемещающихся вдоль вертикальной оси (рис. 1, и); неподвижных или вращающихся вокруг горизонтальной оси барабанов (рис. 1, ж-т); барабанов, перемещающихся вдоль водотока (рис. 1, ф).

Отличительные признаки сооружений I группы [2]: регенерирующие зубья и щеточные элементы при стационарном фильтрующем экране (рис. 1 а); мусороподъемник в виде Г-образных труб с отверстиями (рис. 1 б); пластина со скребками (рис. 1 в); решетка (рис. 1 г); фильтрующее полотно с лентами и щеточными элементами (рис. 1 д); щетки на фланцах и сороочистительная щетка (рис. 1 е). Устройство В. И. Котовского и др. (рис. 1 г) является гидроавтоматическим; в устройстве Ю. С. Мемиша и др. (рис. 1 в) подъем очистного приспособления происходит под воздействием гидравлических факторов.

Отличительный признак для II группы [3]: круглый плавающий фильтр с возмож-

ностью вертикального скольжения вдоль центрального столба (рис. 1 и).

Отличительные признаки III группы [4]: с постоянным вращением барабанов — двигателем является напорная вода (рис. 1 ж) или самотечный поток (рис. 1 з); расположение внутри основного барабана перфорированного валика, внутри которого имеется промывная труба (рис. 1 к); возможность прохода пальцев сквозь перфорацию барабана (рис. 1 м); барабан в виде усеченного конуса (рис. 1 о); наружные диски и пакет вертикальных пластинчатых колец (рис. 1 у);

с периодическим вращением барабанов — управление по команде датчика засоренности фильтрующего элемента (рис. 1 л) или согласно визуальному контролю (рис. 1 н);

с неподвижным барабаном, но с возможностью перемещения дополнительных приспособлений — цилиндрическая ширма внутри барабана (рис. 1 п); лопатки обтекаемой формы вне барабана (рис. 1 р); сменные щетки снаружи обечайки (рис. 1 с); барабан с радиальными направляющими и зубьями внутри криволинейной решетки (рис. 1 т).

К гидроавтоматическим относятся устройства П. И. Андреева и др. (рис. 1 з); А. В. Куралесина и др. (рис. 1 у); гидравлическое действие характерно фильтру PLUM CREEK (рис. 1 ж); устройствам



А. Е. Ващинникова и др. (рис. 1 п) и Н. Я. Орлова (рис. 1 р).

Отличительный признак IV группы [5]: перемещающийся вдоль водотока водосборник на опорном ободе (рис. 1 ф).

Среди фильтрующих сооружений [6] изредка встречаются элементарно простые устройства: с регулируемым просветом в решетке (а. с. 1106872); в виде решетчатой корзины (а. с. 1300081) или поворотного сетчатого полотна с криволинейными затворами (а. с. 682595), но в подавляющем большинстве данный класс сооружений отличается конструктивной сложностью: наличием сетчатой рамки со скребками и поплавками (а. с. 1046400); использованием круглой стержневой решетки и очистного органа с вращающейся фрезой (а. с. 685751); сочетанием сетчатого барабана с вертикальной и зонтичного каркаса с горизонтальной осями вращения (а. с. 1006591); применением барабана с расположенными внутри него перфорированными ковшами (а. с. 1152617).

В целом рассмотренные сооружения характеризуются такими типичными недостатками, как перегораживание водотоков; применение различных дополнительных приспособлений (щеток, решеток, панелей, гребенок, лопаток, пальцев, резцов, зубьев и т. д.); использование в большинстве случаев внешних источников энергии (приведение в действие фильтрующих или очистных элементов; формирование очистных или промывных операций). Поиск вероятной научно-технической новизны в этом классе сооружений возможен в направлениях оптимального упрощения конструкций; рационального размещения их в водотоках (сведение к минимуму дополнительных гидравлических сопротивлений); снижения энергетических затрат; экономии оросительной воды.

Предложенный водозабор-очиститель [7] использует максимально «очищенную» от многочисленных наслоений идею фильтрующего сооружения (перфорированные барабаны) с учетом индуцирования их самовращением эффекта поперечной циркуляции.

Известное увеличение донных касательных напряжений при этом [8], достигающее по нашей оценке [1] до 40%, способствует повышению транспортирующей способности потока. Этот факт, а также обоснованный выбор варианта соотносительного вра-

щения барабанов (в одну сторону — по часовой стрелке) обеспечивают направленный в сторону промывников (рис. 2 а, направление  $\gamma$ ) и эффективный транспорт придонных наносов.

В центральной зоне камеры взаимоисключающее влияние нисходящих (вблизи левого барабана) и восходящих (у правого барабана) токов воды обуславливает возникновение нейтральной (по отношению к сальтации частиц наносов) области. У левого борта камеры действуют восходящие, а у правого — нисходящие токи воды. В соответствии с этим происходят: по вертикали чистонисходящих токов — сокращение площади эпюры мутности (рис. 2 в, площадь между кривыми  $\mu_3$  и  $\mu_1$ ; она имеет знак «—», так как расположена ниже кривой  $\mu_1$ ), по вертикали чистовосходящих токов — увеличение площади эпюры мутности (рис. 2 в, площадь между кривыми  $\mu_2$  и  $\mu_1$ ; она имеет знак «+», так как находится выше кривой  $\mu_1$ ). Иными словами, для очистки воды от взвешенных наносов благоприятные условия (дополнительное их осаждение) проявляются в центральной части и у правого борта камеры, а негативные (взмыв наносов) — лишь вблизи левого борта.

Эксперимент [1] показал дееспособность водозабор-очистителя как в гидравлическом плане (рис. 2 б; заметна близость скоростей вращения обоих барабанов, что подчеркивает симметричность течения), так по аспекту очистных свойств (мутность уменьшается в  $5 \pm 1$  раз, средневзвешенный диаметр наносов — в  $1.32 \pm 0.04$  раза, все это для осветленной воды по сравнению с исходным потоком). Кроме того, дополнительный эффект от применения шероховатой поверхности барабанов, согласно произведенной оценке, может составить величину до 8%.

Предложенное техническое решение рекомендуется для использования при автоматической очистке от придонных и взвешенных наносов и подаче ее в открытые или закрытые гидромелиоративные системы.

## Л и т е р а т у р а

1. Пресняков К. А. К использованию эффекта поперечной циркуляции // Сб. трудов ИА НАН КР «Проблемы автоматизации и процессов управления». — Бишкек: Илим, 1994. — С. 143—154.
2. А. с. СССР №№ 1180442; 1172987; 1408013; 1420101; 1100362; 1381233.



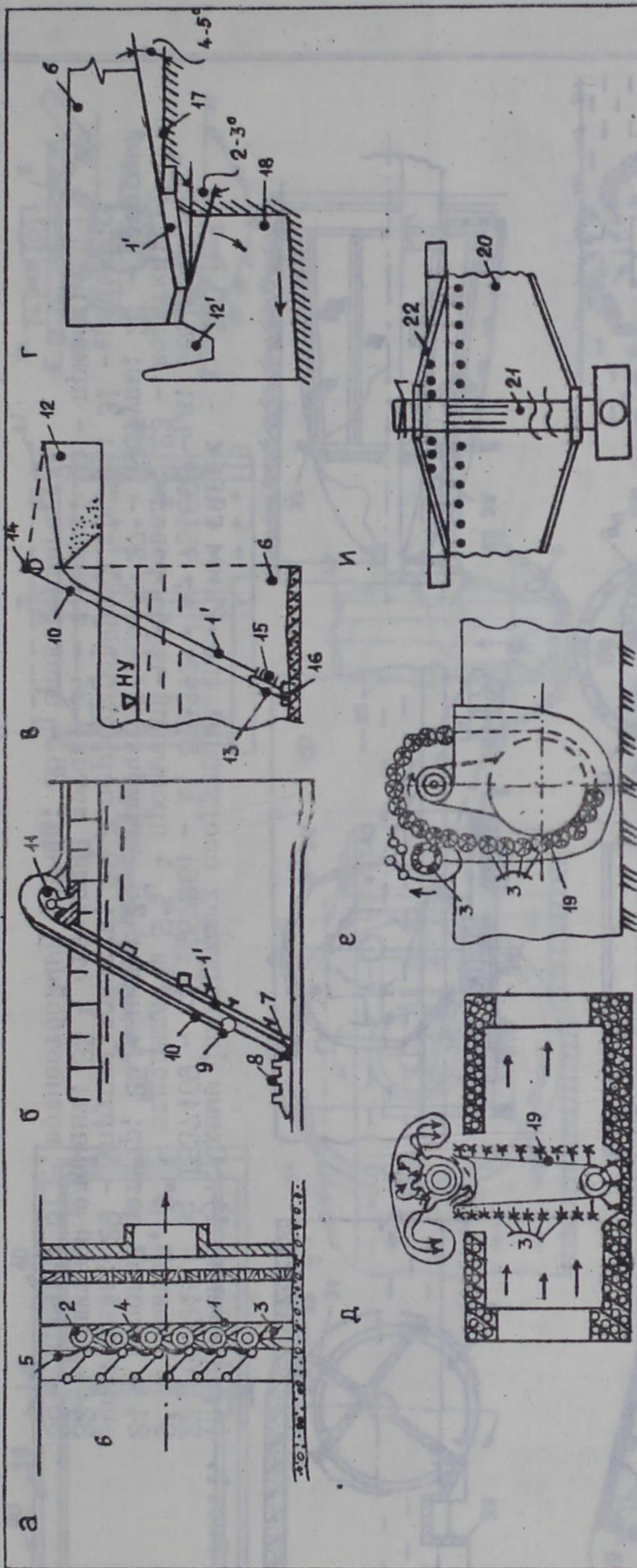


Рис. 1. Схемы фильтрующих очистных сооружений (по А. С. № 1180442-а; 1172987-б; 1408013-в; 1420101-г; 1100362-д; 1381233-е; патенту № 3843520-и): 1 - стационарный фильтрующий элемент (1' - решетка); 2 - осе-трубки; 3 - щеточные элементы; 4 - жесткие стержни; 5 - регенерирующие зубья; 6 - канал; 7 - мусороподъемник; 8 - отверстия; 9 - водо-распределительная труба; 10 - трос; 11 - лебедка; 12 - мусороборник (12' - соросборный желоб); 13 - очистное приспособление; 14 - трособлочная система; 15 - скрепки; 16 - кольца; 17 - порог; 18 - барабан; 19 - фильтр; 20 - вертикальный столб; 21 - рама; 22 - рама.



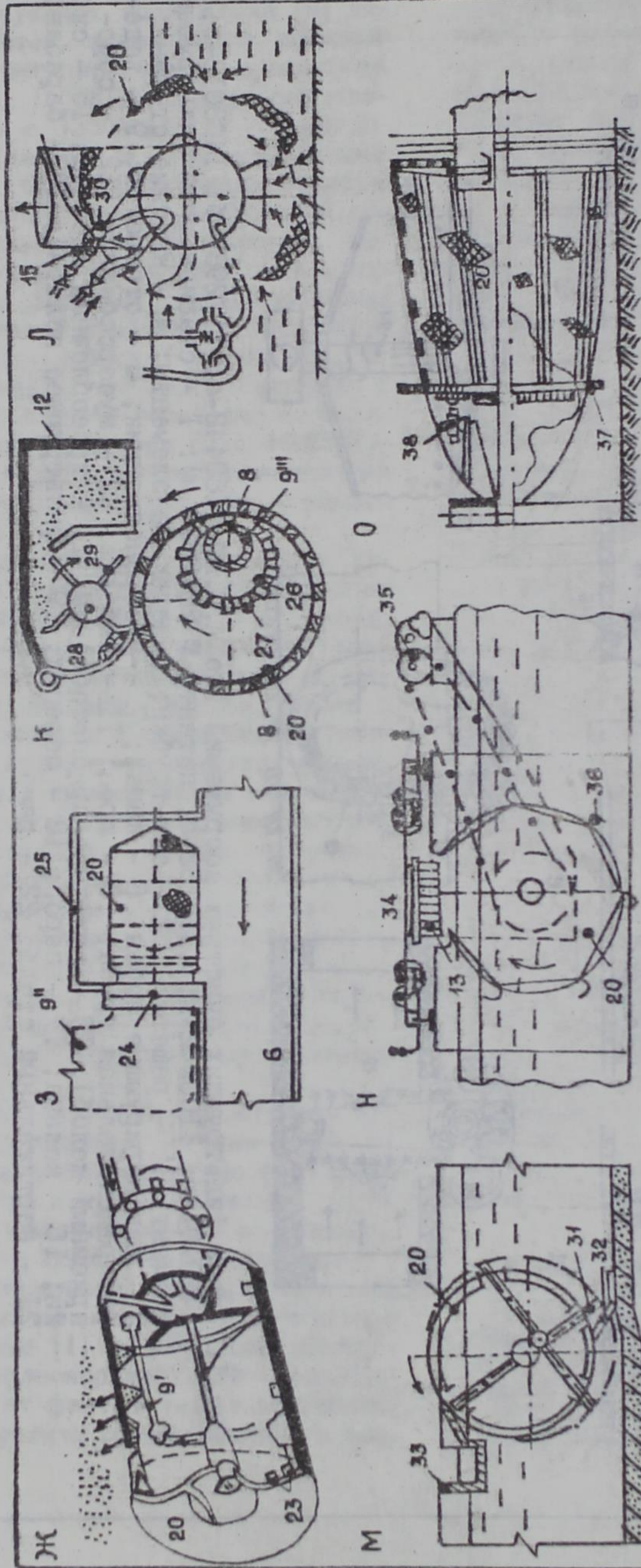


Рис. 1. (продолжение 1). Схема фильтрующих сооружений (по ПЛИМ КРЕЕК - ж; А.С. № 1656046 - з; 1337469 - к; 1457864 - л; 575392 - м; 751898 - н; 968158 - о):  
 9' - смывной затвор; 25 - отводящий и 9'' - промывной трубопроводы; 23 - лопатки; 24 - плоский затвор; 26 - ниша; 27 - выступы; 28 - роторный очиститель; 29 - упругие лопасти; 30 - перфорированная трубка; 31 - пальцы; 32 - защитный элемент; 33 - отводящий лоток; 34 - тележка; 35 - привод; 36 - волноотбойный фланец; 37 - электродвигатель.



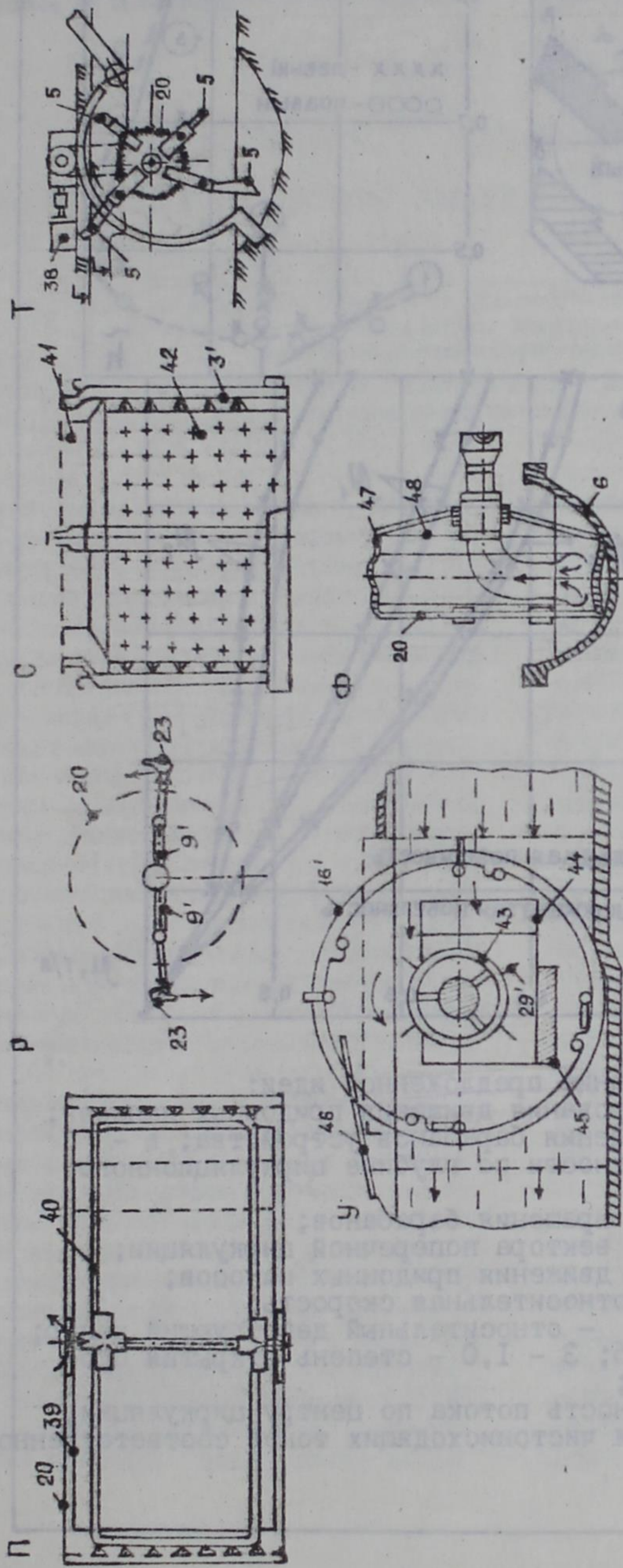
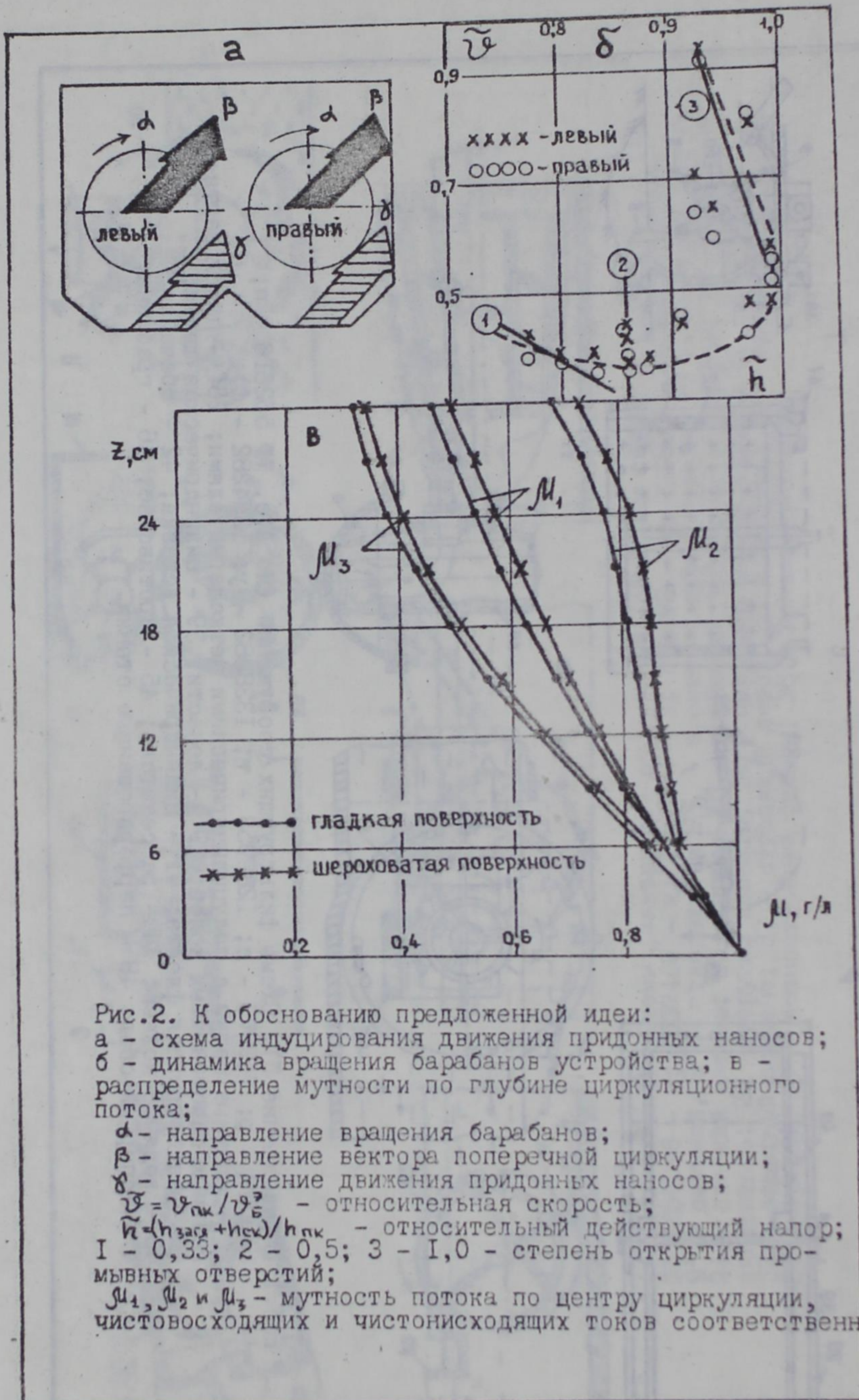


Рис. 1 (продолжение П). Схемы фильтрующих сооружений (по А.с. № 562616 - п; 665049 - р; 749973 - с; 1289953 - т; 1338882 - у; 1384282 - ф): 3' - сменные щетки с полцилиндрическими щеткодержателями; 16' - пакет вертикальных пластинчатых колес; 29' - лопасти; 39 - цилиндрическая ширма; 40 - водоструйная флейта; 41 - цилиндрическая вставка; 42 - обечайка; 43 - водяное колесо; 44 - рассекающая вставка; 45 - противовес; 46 - граблина; 47 - опорный обод; 48 - перфорированные стенки.







3. Патент США № 3843520. // Плавающий сетчатый фильтр для воды. — 1974.

4. Вращающиеся сетчатые фильтры по проекту фирмы PLUM CREEK США. — 1988. А. с. СССР №№ 1656046; 1337469; 575392; 968158; 1338882; 1457864; 751898; 562616; 665049; 749973; 1289953.

5. А. с. СССР № 1384282. Водозаборное устройство // Голушков М. И. — 1988.

6. А. с. СССР №№ 1106872; 1300081; 682595; 1046400; 1006591; 1152617; 685751.

7. Материалы заявки № 94036207. // М.: Роспатент, 28.09.94.

8. Шапиро Х. Ш. Регулирование твердого стока при водозаборе в оросительные системы. — М.: Колос, 1983.



УДК 55:572.1/4

## Влияние сейсмических процессов на глобальный климат и трансформацию гоминидов

Ч. А. ТУКЕМБАЕВ — главный специалист Президиума  
НАН КР по интеллектуальной собственности. Область иссле-  
дований: магнитогидродинамика, геофизика.

Г. Б. ДАВЛЕТБАЕВА — врач-терапевт поликлиники № 2  
г. Бишкека, специализируется в генетике.

1. ВВЕДЕНИЕ. К 1983 г. выдвинуто свыше 60 гипотез для объяснения причины возникновения и окончания ледниковых эпох. Среди них только гипотеза Адамара-Миланковича согласуется с глобальными колебаниями климата, где климат и его широтное распределение зависят от инсоляции. Гипотеза верно объясняет колебания климата за счет изменения параметров земной орбиты, так как инсоляция обратно пропорциональна квадрату расстояния до Солнца. Однако ей необходим фактор земного происхождения, взаимосвязанный как с чередованием эпох оледенения и межледниковий, так и с фазами потепления и похолодания внутри эпох. Фактор должен присутствовать и действовать на Земле постоянно — в докембрии, ордовике, пермакарбоне, плейстоцене, т. е. всегда, когда имели место оледенения, межледниковия и фазы потепления или похолодания внутри них [1].

Ледниковые эпохи коррелируют с вымиранием одних видов растений и животных, расцветом других видов, трансформацией и делением третьих видов, что будем называть множественностью (биоразнообразием) видов. Согласно строгому доказательству, начало ледниковой эпохи шло в последовательности: оледенение — охлаждение суши — охлаждение океана, но всякому потеплению всегда предшествовало таяние ледников (Fagand W. R., 1965, см. [1]). Первостепенным фактором, который коррелирует с лед-

никовыми эпохами, считается активизация вулканической деятельности. Из-за нее уменьшается инсоляция. Этот вывод сделан на основании отложений вулканического пепла в слоях антарктического льда, соответствующих оледенениям, и тяжелого изотопа кислорода  $O^{18}$  в этих слоях (Gow A., Williamson T., 1971, [1]). С позиций теории «ядерной зимы» при активизации вулканической деятельности возможно только вымирание видов. Иной возможной причиной может быть континентальный дрейф, т. е. движение материков [1]. Не решена проблема трансформации физического типа человека от австралопитека африканского до Гомо сапиенс и соответствующих переходов от одного типа каменных орудий к другому, так как генетика признает трансформацию и множественность видов только и только через мутации [2].

Указанные и многие другие факторы исследуемой проблемы не могут объяснить главного: почему край ледника то наступал, то отступал [1], его крайне неравномерное широтное распределение, входящее в противоречие с поширотными климатическими поясами, т. е. с фактором Адамара-Миланковича и, наконец, причину генетических изменений в эволюции видов и человека.

2. ЦЕЛЬ И БАЗА ИССЛЕДОВАНИЙ. В настоящей работе глобальные перемены климата, трансформация и множественность видов объясняются сейсмической активно-



стью Земли и базируются на теоретических выводах статьи [3].

а). Землетрясения, как и теория геодинамо, описываются уравнениями магнито-гидродинамики (МГД), а точнее, магнитогазодинамики, т. е. они имеют одну математическую основу. Причем модели геодинамо хорошо воспроизводят движение континентов, т. е. согласуются с глобальной тектоникой.

б). Математическое решение указывает на общую природу между землетрясениями, вулканами и волноводами с так называемыми особыми свойствами вещества внутри Земли. Суть в том, что ударная волна в бесконечном канале-волноводе разлома земной коры возникает на определенном расстоянии  $L$ . Поэтому условие  $L < R$  соответствует землетрясению, а  $L > R$  — извержению вулкана, где  $R$  — расстояние до поверхности земной коры. Это подтверждает тезис Страбона [63 г. до н. э. — 23 г. н. э.] о вулканах: землетрясения более слабы там, где им сопутствуют вулканы. Поэтому о предстоящем извержении вулканов, учитывая их общую природу с землетрясениями, можно судить по аномалии геомагнитного поля (ГМП), что технически реализуется установкой магнитометрического датчика на вулкане.

в). Инверсия ГМП предшествует каждой трансформации физического типа человека. Аномалия ГМП перед и после землетрясения является локальной инверсией ГМП в области эпицентра. Однако аномалия по своей сути представляет собой признак явления, но причина трансформации гоминидов исходит от землетрясений.

3. ТАЯНИЕ ЛЕДНИКОВ. Объем выброса магмы в очаг землетрясения составляет  $10^4$ — $10^6$  м<sup>3</sup>. Температура свыше  $1000^\circ\text{C}$ . Это приблизительно сфера, диаметр которой 100—200 км.

После землетрясения из очага выделяется тепловая энергия. Она разогревает поверхность земной коры в области эпицентра и вызывает таяние ледников, что описывается задачей Стефана. В результате, например, движение глетчера ускорится скачком, так как между ним и поверхностью земли образуется смазывающий слой из смеси воды и грязи. С учетом реологии задача типа Стефана возникает для оползней после прогрева льда в порых горных породах в глубину

и соответствующей потери напряженного состояния в них.

Под влиянием тепловой энергии поверхность земной коры обнажается (образуется проталина), край ледника непрерывно отступает и начинается теплообмен между поверхностным слоем земной коры и атмосферой, что приводит к потеплению. По мере затухания тепловых процессов поверхность земли охлаждается и начинается повсеместное стягивание проталины или границы ледника вокруг эпицентра прошедшего землетрясения. Около эпицентра возникает похолодание, что укладывается в вышеуказанную схему (Fagand).

Итак, во-первых, расположение сейсмических областей (рис. 1), во-вторых, повторяемость землетрясений в них по закону Гутенберга-Рихтера и, в-третьих, время затухания тепловых процессов, равное времени энтропии сейсмических процессов, т. е. 90 годам [4], обуславливают таяние ледников в сейсмически активных областях, где потепление вызвано разогревом поверхности земной коры изнутри. Это потепление на обширных областях инициирует изменение атмосферного давления, а для подводных землетрясений — разогрев донных слоев океана, и дальнейшую динамику атмосферы и океана в течение десятков, сотен, тысяч лет. С позиции повторяемости землетрясений и выброса магмы в очаг можно утверждать о возобновляемости полезных ископаемых.

Северная граница сейсмических областей в Евразии один к одному повторяет границу последнего четвертичного оледенения (см. рис. 1). Вулканическая деятельность и новейшие складчатые горы являются следствиями сейсмической активности. Вулканы, как видно из рисунка, входят в сейсмические области отдельными точками, а сейсмические области покрывают новейшие горообразования. В настоящее время наблюдается активизация сейсмической деятельности, а потому потепление климата на Земле. В ближайшие десятки лет, по сообщению Института геофизики, геологии и минеральных ресурсов СО РАН, прогнозируется почти полное таяние вечной мерзлоты в Западной Сибири. Следовательно, может повториться ситуация, характерная для последнего оледенения (см. рис. 1). Таким образом, наступления и отступления края ледового щита, его крайне неравномерное широтное распределение вплоть до Север-



ного Ледовитого океана и далее до Аляски вызваны ростом и спадом сейсмической активности.

**4. ДЕЙСТВИЕ СЕЙСМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.** Сравнение с МГД-устройствами показывает, что возникающий до землетрясения резкий рост вертикальной составляющей ( $Z$ -компоненты) ГМП в течение 20—23 дней, а это 1-й период соответствует режиму МГД-генератора. Достигаемый максимум  $Z_{\max}$  превышает фоновое значение  $Z_{\text{фон}}$  в два раза на расстоянии 70 км от будущего эпицентра, а в 7 км  $Z_{\max}$  превышает  $Z_{\text{фон}}$  в сотни раз. На 2-м периоде 20—25 — дневный спад  $Z$ -компоненты до нуля отвечает режиму МГД-насоса, в котором происходит ускорение среды в канале. Если  $Z=0$ , то возникает землетрясение, МГД-устройство переходит в режим холостого хода и полный ток через канал-волновод становится равным нулю.

Сила таких землетрясений превышает 6 баллов по шкале Рихтера, пропорциональна  $Z_{\max}$  и длительности 1-го и 2-го периодов. Эти данные необходимы для нахождения длины  $L$  магнитного диполя и скорости его выдавливания из канала-волновода. Состояние  $Z=0$  отвечает моменту, когда магнитный диполь-пробка полностью выдавлен из канала и освободил его для выброса магмы в очаг землетрясения.

После землетрясения около эпицентра сохраняется отрицательное значение  $Z$ -компоненты, малое по величине. Это 3-й период, длительность которого зависит от глубины фокуса землетрясения, длины канала-волновода  $L$  в разломе земной коры и температуры извергнувшейся в очаг магмы. С этого момента процессы в очаге землетрясения характеризуются тепловыделением, диффузией, временем затухания порядка 90 лет. Они определяют разогрев земной коры, рудообразование и другие процессы.

В течение 3-го периода среда продолжает изливаться в очаг с малой постоянной скоростью. Такое движение индуцирует слабое магнитное поле, о чем свидетельствует значение  $Z$ -компоненты. В этом поле ферромагнитная порода по мере охлаждения приобретает остаточную намагниченность, у которой горизонтальная  $H$ -компонента ориентируется, как следует из магнитогидродинамики, по разлому земной коры. Только по окончании 3-го периода,

когда в эпицентре восстановится фоновое ГМП, ферромагнетик перемагнитится на север.

По прошествии некоторого геологического времени указанная остаточная намагниченность будет отождествлена методами палеомагнетизма как инверсия или миграция магнитных полюсов Земли. Но остаточная намагниченность соответствует ориентации магнитного поля по разлому земной коры в течение 3-го периода, а она свидетельствует о некогда происшедшем землетрясении и локальной инверсии ГМП. Истинное направление на Северный магнитный полюс установится в ферромагнетике сразу за 3-м периодом, т. е. тогда, когда около эпицентра восстановится  $Z_{\text{фон}}$  ГМП. Это следует учесть в исследованиях марсианского палеомагнетизма по программам «mags Global Surveyor» и «Mars-96».

Известным фактом является влияние электромагнитного (ЭМ) излучения на иммунную систему. Оно вызывает мутации, вырабатывает антитела и аккумулируется в живых организмах. С другой стороны, землетрясения сопровождаются ЭМ-волнами в широких диапазонах частот и интенсивности излучения. Наблюдается эмиссия элементарных частиц [4]. По нашему мнению, землетрясения являются единственным источником таких излучений, которые способны вызвать генетические изменения, а следовательно, вымирание, трансформацию и множественность видов на Земле.

Сейсмически активным областям сопутствует высокий радиационный фон, обусловленный наличием радиоактивных элементов в горных породах, и излучение ЭМ-волн с частотой более 1000 Мгц. Ядро Додома-Ньянда, Замбезийское ядро расположены в рифтовой зоне Восточной Африки и богаты залежами урана. То же самое имеет место для Алданского щита в Якутии. Обширные ториевые провинции сосредоточены в Индии и Кыргызстане. Распад радиоактивных элементов вызывает дополнительный поток тепла в сейсмических областях из недр Земли и постоянный радиационный фон в течение многих миллионов лет, что влияет на таяние ледового щита и живые организмы.

**5. ТРАНСФОРМАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА.** Стоянки древнейшей олдувайской культуры в рифтовой зоне Африки тянутся от Олду-



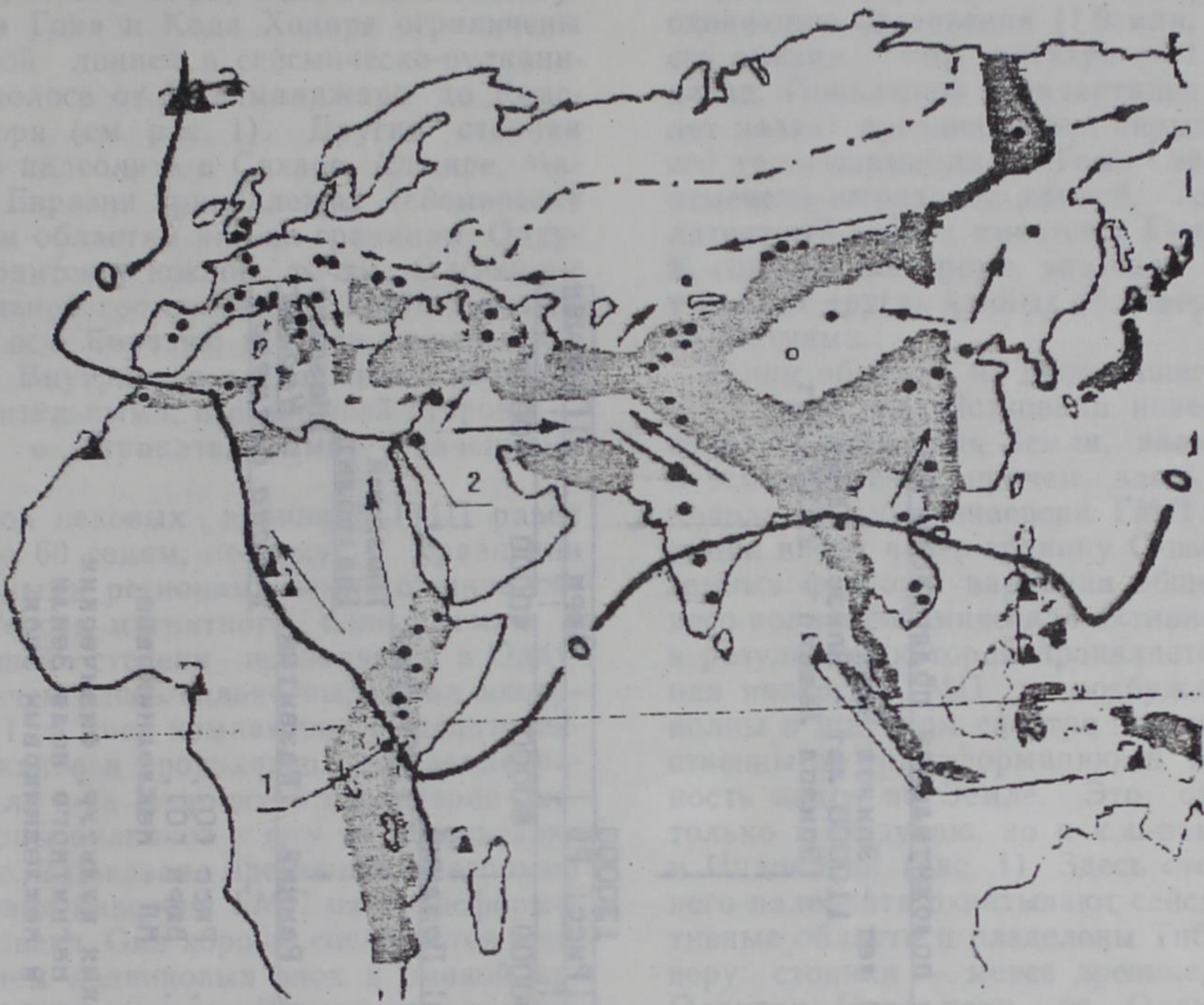

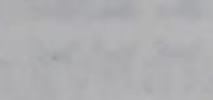
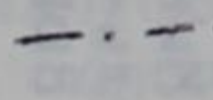

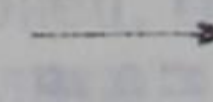

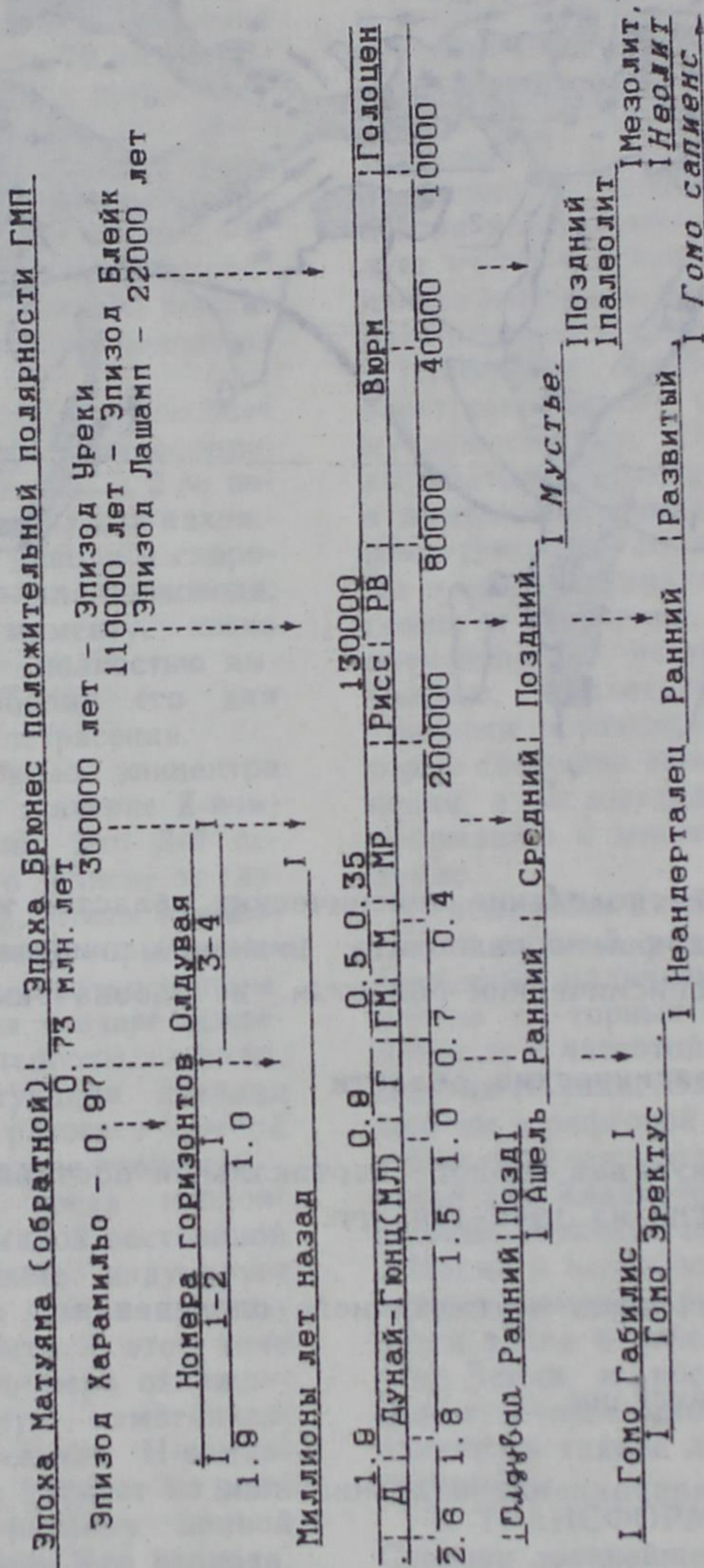


Рис. 1. Расположение сейсмических областей и стоянок древнего палеолита. Вулканы, принадлежащие сейсмическим областям, не обозначены.

-  сейсмические области
-  нулевая изопора вертикальной составляющей ГМП на 1940-1945 гг.
-  граница четвертичного оледенения
-  вулканы
-  направление палеомиграции
-  стоянки древнего палеолита:  
1 - Олдувай, 2 - Убейдиа





ГМ - Гюнц-Миндель (МЛ); Д - Дунай (О); Рисс (О);  
 МР - Миндель-Рисс (МЛ); М - Миндель (О); Вюрм (О);  
 РВ - Рисс-Вюрм (МЛ); О - оледенение; МЛ - межледниковие.

Рис. 2. Общая схема археологических культур, физических типов человека, инверсий магнитного поля Земли и чередований ледниковых и межледниковых эпох.



вая до Красного моря. Олдувай, Баринго, Канапон, Кооби Фора, Омо, Мелка-Контуре, Када Гона и Када Ходаре ограничены штриховой линией в сейсмическо-вулканической полосе от Килиманджаро до Красного моря (см. рис. 1). Другие стоянки древнего палеолита в Сахаре, Алжире, Марокко и Евразии принадлежат сейсмически активным областям или их границам. Олдувай находится у южной точки О-изопоры вертикальной составляющей ГМП, охватывающей всю Евразию и отражающей вековой ход. Внутри нее расположены изопоры с положительными, а с внешней стороны — изопоры с отрицательными значениями ГМП.

Период вековых вариаций ГМП равен примерно 60 годам, поэтому в сравнении с остальными регионами земного шара общая инверсия магнитного поля Земли в наибольшей степени проявляется в Олдувае. Причем здесь сильно выражена инверсия ГМП за счет компактно сосредоточенных вулканов и проявляющихся землетрясений. Для п-ва Индокитай характерно смещение зоны вулканов к югу на Индонезию.

На рис. 2 показана временная диаграмма воздействия инверсий ГМП на трансформацию человека. Она хорошо согласуется с чередованием ледниковых эпох и сменой археологических культур. Внутри эпох имеются интервалы, когда эпизодически возникала смена полярности ГМП. Эпизод положительной полярности Харамильо коррелирует с вымиранием Гомо габилиса. Этим заканчивается 2-й горизонт Олдувая и начинается оледенение Гюнц. После наступления эпохи Брюнес исчез Гомо эректус, но появился неандерталец, и вновь началось заселение Олдувая, начиная с 3-го горизонта. С эпизодом Уреки связан переход из среднего в поздний ашель. Он закрывает 4-й горизонт Олдувая. Горизонты перекрыты слоями вулканических пепла и туфа, по которым определены даты, что свидетельствует о сейсмическо-вулканической деятельности. Эти слои пепла коррелируют с ледниковыми эпохами. После эпизода Блейк ранний неандерталец трансформировался в развитую форму, а ашель сменился на мустье. Наконец, эпизод Лашамп предшествует мезолиту и неолиту. Видимо, кроманьонец подвергся аномалиям ГМП эпизода Лашамп, а следовательно, трансформации и достиг современного уровня.

Гомо габилис появился на арене с началом оледенения Дунай 2.6 млн. лет назад. По окончании оледенения (1.9 млн. лет назад) его сменил Гомо эректус — 1.8 млн. лет назад. Появлению неандертальца (0.7 млн. лет назад) предшествовал скрытый период его трансформации из Гомо эректуса, что отмечено штриховой линией. Аналогичный латентный период имеется у Гомо сапиенса. К сожалению, кроме эпизода Харамильо, у нас нет других данных об инверсиях в эпохе Матуяма.

Таким образом, на древнейшего человека в Олдувае воздействовали инверсии общего магнитного поля Земли, аномалии ГМП и землетрясения, причем здесь возможны дополнительные инверсии ГМП из-за миграции видов через границу О-изопоры. Два земных фактора: вариация общего магнитного поля и сейсмическая активность Земли, в результате которой проявляется локальная инверсия ГМП и возбуждаются ЭМ-волны в широком спектре частот, — ответственны за трансформацию и множественность видов на Земле. Это относится не только к Олдуваю, но и к п-вам Индостан и Индокитай (рис. 1). Здесь стоянки древнего палеолита охватывают сейсмически активные области и разделены Тибетом. К северу стоянки — менее древние, как и для Олдувая. И все-таки, от Олдувая имеет место направление на Марокко и Убейдиа через Суэцкий перешеек и дальше к п-ву Индостан. Стрелками указаны потоки палеомиграций.

**6. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ.** После такого стихийного бедствия, каким является землетрясение, виды от эпицентра распространяются волнами с самыми разнообразными генетическими отклонениями. Изначально в сейсмической области должна быть высокая плотность населения, превышающая некоторую критическую массу. Если масса меньше критической, то под воздействием сейсмических ЭМ-волн вид не успеет воспроизвестись и вымрет. Когда масса больше, чем критическая, то одна часть с нарушенными генетическими кодами, не способная адаптироваться к новым климатическим условиям, вымрет. Другая часть претерпевает генетические изменения, приспособляется к новым условиям, неся новые гены вместе с волнами миграции. Следует иметь в виду, что сейсмическая активность вызывает потепле-



ние климата, заканчивающееся оледенением (Farrand).

Схема мутаций, а следовательно, механизм трансформации видов укладывается в общие представления. При воздействии на атомно-молекулярном уровне ЭМ-волны выбивают из последовательности те частицы, собственная частота которых совпадает с частотой ЭМ-волны. На месте частицы образуется «дырка», которую сразу займет другая рядом расположенная частица с иными собственной частотой и химическими свойствами, т. е. примесная частица. Получается новая последовательность. Если частицы полученного ряда занимают уровни с минимальной энергией относительно новых характеристик среды обитания, то последовательность устойчивая. Ей необходимы минимальные затраты энергии для функционирования. Такие ряды и последовательности с частицами, уровень которых близок к уровням с минимальной энергией, образуют относительно допустимых колебаний климата область устойчивости под распределением Максвелла.

С увеличением температуры кривая распределения Максвелла растягивается и понижается, а значит, большее количество различных последовательностей укладывается под кривой распределения в заданном интервале изменений внешней среды. Наоборот, когда температура при похолодании климата падает, то кривая Максвелла повышается и сжимается, а потому разнообразие и количество последовательностей уменьшается. Чем богаче набор последовательностей различного типа и индивидуума определенного вида, тем выше его защитные функции и приспособляемость к внешним воздействиям, что в особенности проявляется при последующем похолодании климата. Считается, что в каждой последовательности содержится иной ген иммунного ответа. Дело в том, что ЭМ-излучение во внешней среде приводит к аналогичным изменениям у вирусов и бактерий. Во внешней среде образуется подобная множественность, укладываемая под распределение Максвелла в том же интервале изменений среды. Из-за синхронности процессов во внешней среде и у индивидуума генотипу

необходимо трансформироваться в темпе с колебаниями внешней среды и содержать наготове различные наборы генов иммунного ответа.

Известным фактом является то, что среди жителей Кыргызстана не зарегистрировано ни одного случая заражения СПИДом, что считается случайностью. На основании вышеизложенного, данный факт возможно связан с образованием генов иммунного ответа под влиянием сейсмической активности на территории Кыргызстана и повышенного, постоянно присутствующего радиационного фона. В этом плане привлекает к себе внимание функционировавший 0,5 млн. лет природный ядерный реактор в Окло (Габун-Камерунское ядро, Западная Африка), т. е. после начала эпохи Брунес (см. рис. 2). В настоящее время реактор самостоятельно «потух», что совпало с настоящим потеплением. Однако изменился радиационный фон, действовавший полмиллиона лет, но появился СПИД.

Для достоверности научной гипотезы необходимы сравнительные генетические исследования жителей Кыргызстана и жителей других регионов земного шара на основе спектрально-химического анализа молекул ДНК. Эти исследования предупреждающего характера над экспериментом, который поставила природа, могут подтвердить выдвигаемую нами причину эволюции видов на Земле. Болезнь является следствием климатического фактора и потепления. Она действует на генетическом уровне, может привести к вымиранию Гомо сапиенс и появлению новых форм, как это было с более ранними формами человека.

## Л и т е р а т у р а

1. Kukal Z. Atlantis ve svelle moderni vedy. — Praha: Akademia / Horizont, 1985.
2. Джохансон Д., Иди М. Люси: Истоки рода человеческого. — М.: Мир, 1984.
3. Тукембаев Ч. А. Магнитогидродинамическое решение проблемы аномалий геомагнитного поля при землетрясениях // Изв. НАН Кырг. Респ. — 1995. — № 3—4. — С. 96—104.
4. Мамыров Э., Омуралиев М. Теоретическое обоснование статистики землетрясений и его значение для сейсмологии. — Бишкек: Илим, 1993.



УДК 551.241

## Повторяемость сильных землетрясений

### в восточной части

### Южно-Ферганской сейсмогенерирующей зоны

(с использованием археосейсмологических данных

### Узгенского архитектурного ансамбля)

М. ОМУРАЛИЕВ — и. о. зав. лаб. сейсмологических методов прочных землетрясений Института сейсмологии НАН КР, канд. геол.-минер. наук. Занимается изучением вопросов новейшей тектоники, тектонофизики, сейсмотектоники, прогноза землетрясений.

М. Б. ЮНУСАЛИЕВ — канд. истор. наук, доцент Центра по подготовке предпринимателей. Специализация: антропогенная археология (каменный век).

Определение повторяемости сильных землетрясений в сейсмогенерирующей зоне и ее звеньях имеет существенное значение для долгосрочного прогноза событий и сейсмического районирования данного региона, являющегося наиболее густонаселенным в Кыргызской Республике. Повторяемость землетрясений определяется сейсмотектоническим методом — через оценки скорости, амплитуды и пульсации тектонических движений по активным разломам; сейсмостатистическим методом — изучением распределения землетрясений во времени и составление графиков их повторяемости. Инструментальные регистрации на территории Средней Азии начались с 20-х годов, материалы которых недостаточны для достоверного изучения повторяемости сильных землетрясений. Поэтому реконструкцию исторических и палеоземлетрясений производят на основе изучения палеосейсмодислокаций, археологических и исторических материалов.

Рассматриваемый район для проведения археосейсмологических исследований наи-

более благоприятный. Имеется наиболее хорошо изученный Узгенский архитектурный ансамбль на юге республики. Восточная часть Южно-Ферганской сейсмогенерирующей зоны сочленяется с Фергано-Атойнокской северо-западного простирания и была выделена как Ошский узел [1, 2]. Характеризуется высокими значениями сейсмической активности ( $0,5 \leq A \leq 1,0$ ). Энергия (магнитуда) возможных землетрясений составляет  $M=7-8$ , расчетная повторяемость с  $K=15-200$  лет, с  $K=16-300$  лет. Сильные землетрясения (8—9-балльные) XIX в. Южно-Ферганской зоны (называемые Кокандское, 1822; Ошское, 1893) изучены А. А. Никоновым [3] по историческим материалам и обследованы сейсмодислокацией. Отмечено, что первое приурочено к тектоническому узлу Южно-Ферганской зоны субширотного простирания и Кумбель-Кокандскому секущему разлому северо-западного простирания, эпицентр его находится ЮВ г. Коканд ближе к Шахмардану и Южно-Наукатскому разлому, предложено именовать его Кыргызатинским.



Указанный район находится в особых геолого-тектонических условиях. Южно-Ферганскую активную зону пересекает Тарско-Терексайская трансорогенная диагональная (северо-западной Таласо-Ферганской системы) секущая структура, являющаяся сейсмогенерирующей [4, 5]. Южно-Ферганская зона здесь резко расширяется, расщепляется на несколько ветвей. Они подходят к зоне Таласо-Ферганского разлома сначала под прямым углом, потом приобретают ЮВ азимуты простирания и сочленяются под острым углом (около  $15^\circ$ ). Тарско-Терексайской, Таласо-Ферганской и Южно-Ферганской зонами ограничивается Каракульджинский литосферный блок, который с юга граничит с Сулутерекским выступом Таримского массива [6]. В пределах блока выделяются концентрические дугообразные структуры (внешняя и внутренняя), выпуклостью обращенные к северо-западу. Внешняя составлена Сюрентюбинским, Намаздекским и Алдыярским поднятиями, внутренняя — Яссинским, Токсонкемпирским и Кан-Джегакским поднятиями. Дуги разделены Узгенской впадиной. Все это пересекается Каракуль-Балхашским трансконтинентальным поперечным прогибом субмеридионального простирания. Новейшие тектонические движения в верхней части земной коры блока направлены на северо-запад. При этом во внешней дуге имеют взбросо-надвиговый характер, а во внутренней — поддвиговый характер.

Вследствие этого сформированы моновергентные новейшие структуры. В то время юго-западнее Тарско-Терексайской зоны в пределах Южно-Ферганской образованы новейшие конвергентные структуры. Новейшие тектонические движения здесь направлены навстречу — с северной стороны (на северном крыле) на юг, а с южной (на северном крыле) — на север.

В пределах Тарско-Терексайской сейсмогенерирующей зоны известны сильные землетрясения: Ахсынское (1620,  $M=6,3$ ), Кыргызатинское (Ошское, 1883,  $M=5,5$ ); Пскемско-Чаткальское (1896,  $M=6,6$ ); Андижанское (1902,  $M=6,4$ ), Аимское (1903,  $M=6,1$ ), Куршабские (1924,  $M=6,4$  и  $6,5$ ) и Наманганское (1927,  $M=6,0$ ).

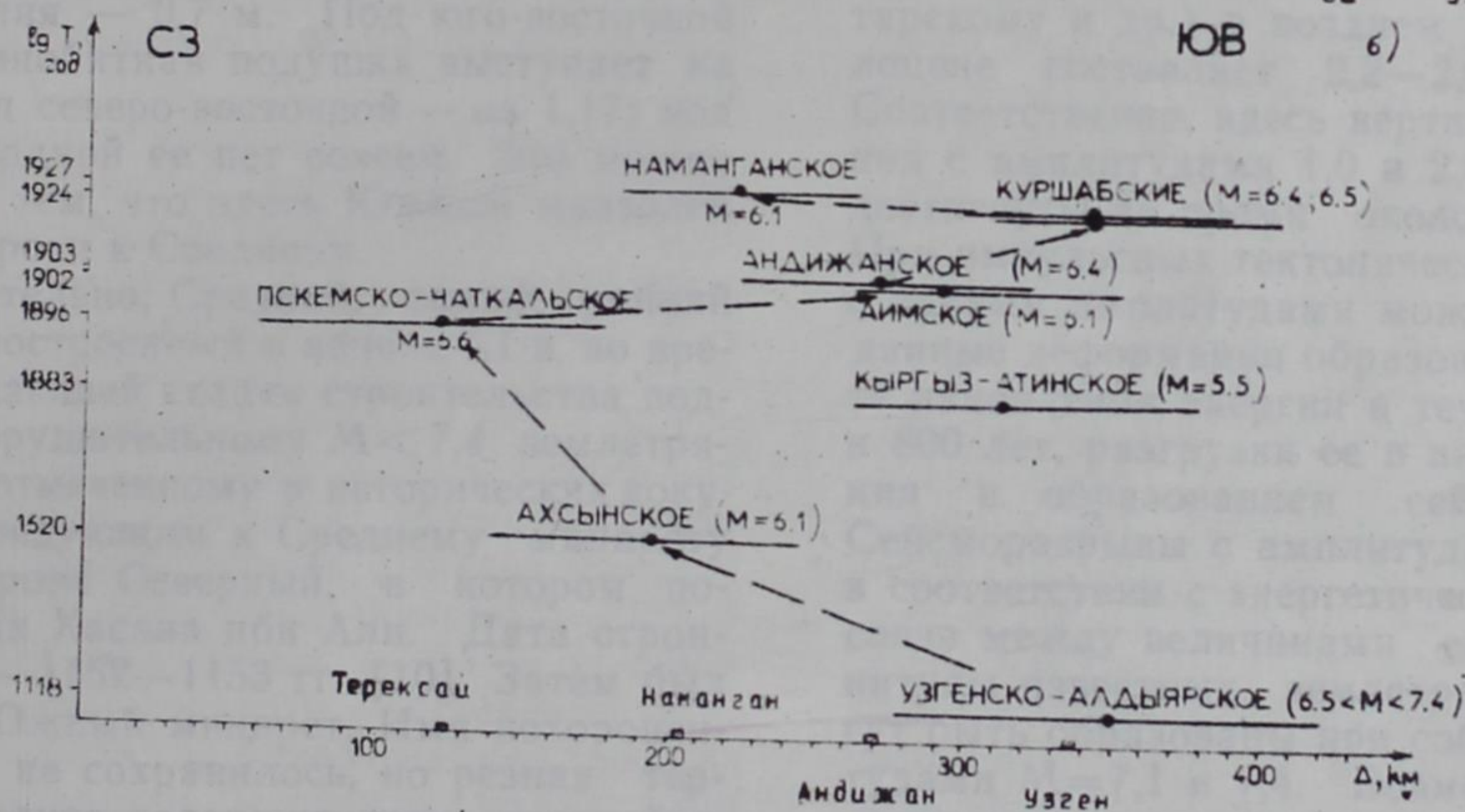
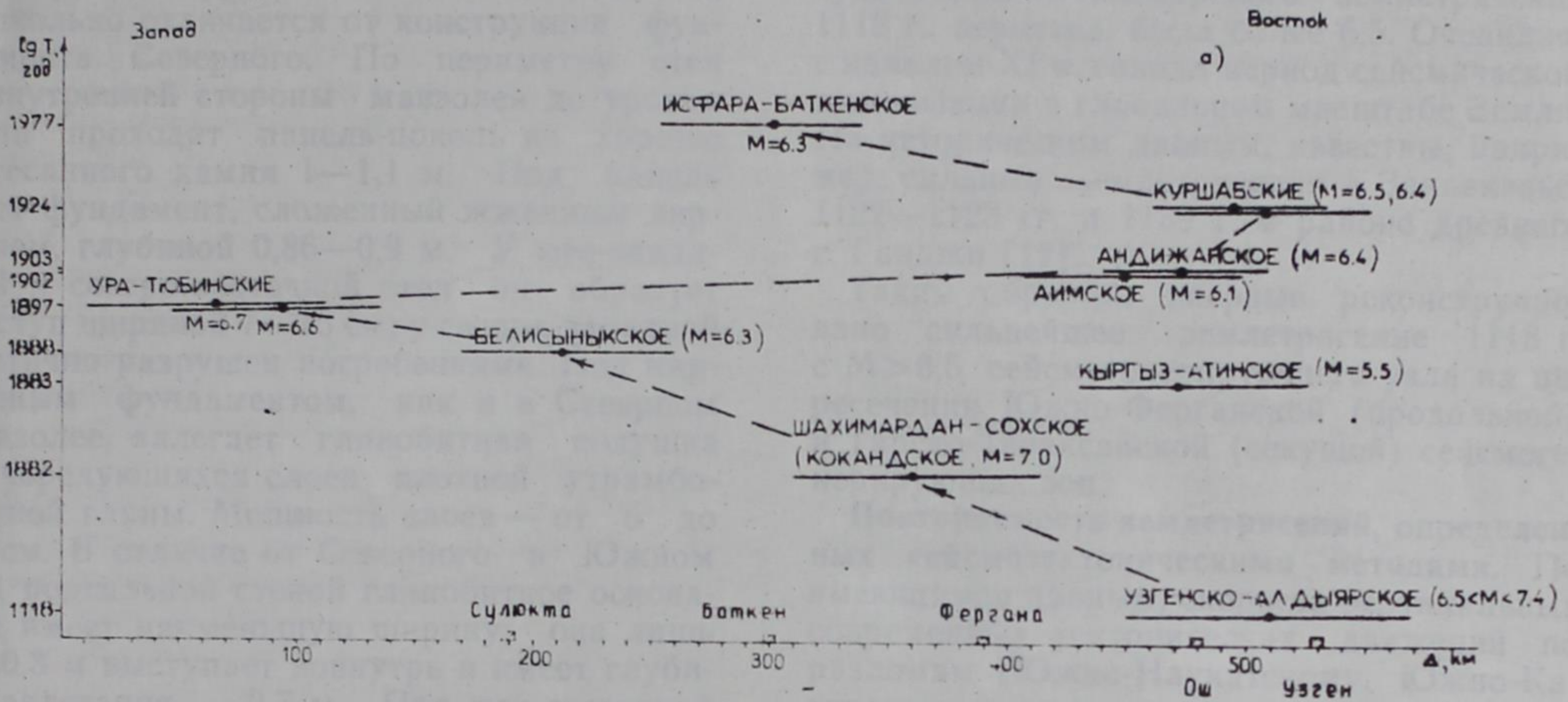
Площадь Узгенского архитектурного ансамбля сложена в плане инженерной геологии, по данным А. Т. Турдукулова, И. Садыбакасова, М. Иксанова и др., лессовидными

суглинками. Тип грунтовых условий по просадочности второй. Уровень грунтовых вод залегает на глубинах более 50 м. Ими лессовидные суглинки приняты за средние грунты, т. е. приращение балльности для них равно нулю.

Узгенский архитектурный ансамбль включает три построенных впритык мавзолея с вытянутыми в одну линию фасадами и отдельно стоящий минарет в ста метрах к северу от усыпальниц. Все сооружения расположены на территории опустевшей части внутреннего города (шахристана), в восточной половине действующего и поныне кладбища. Мавзолеи представляют собой тип центрических киосков с порталами, четко выделенными в юго-западных фасадах, обращенных к реке [7]. На основе изучения конструктивных особенностей трех мавзолеев и раскопок исследователи считают, что Средний мавзолей является самым ранним в комплексе и мог быть построен в самом начале XI в. Интересно, что фундамент Среднего минарета покоится на толще лессовидных суглинков без следов какой-либо забутовки или платформы под здания. Кладка фундамента — на глиняном растворе. Наличие же двух декоративных фасадов усыпальницы (вместо намеченных четырех) можно связать с катастрофическим землетрясением в момент отделки здания. Методологии археосейсмологических исследований памятников прошлого изложены в работе А. А. Никонова [8]. Мавзолей несет явные следы разрушения от сейсмических толчков, причем направление ударных волн было с юго-запада, со стороны очаговых областей Куршабских землетрясений Тарско-Терексайской зоны. Видимо, это обстоятельство заставило зодчих, возводивших впоследствии Северный мавзолей, ввести глинобитные подушки в котлованах под пяты фундаментов, увеличить толщину стен и значительно уменьшить размеры других усыпальниц, а вместе с тем — и пролет купола, т. е. использовать все принятые в средневековой строительной практике антисейсмические приемы, непредусмотренные при возведении Среднего мавзолея [9].

Представляет интерес метод производства глинобитной подушки на Северном мавзолее. Котлован неоднократно заполнялся водой и засыпался глиной (в данном случае 14 раз). Отмечено, что под порталюной юго-западной стеной глинобитная подушка го-





Распределение сильных землетрясений Южно-Ферганской (а) и Тарско-Терексайской (б) сейсмогенерирующих зонах. Горизонтальные линии-проекции звеньев сейсмогенерирующей зоны, ответственные за определенные землетрясения в соответствии с их магнитудами.



раздо массивнее, чем под остальными стенами. Ширина выступавшей вовнутрь части подушки составляет 2,3 м, глубина ее — 2,6 м от уровня современной поверхности пола. Ширина подушки у Ю-В стены — 0,65 м и глубина — 1,4, у северо-восточной стены глинобитная подушка выступает на 0,7 м, у северо-западной — на 0,55 м.

Устройство фундамента Южного мавзолея несколько отличается от конструкции фундамента Северного. По периметру стен с внутренней стороны мавзолея до уровня пола проходит панель-цоколь из хорошо отесанного камня 1—1,1 м. Под панель идет фундамент, сложенный жженным кирпичем, глубиной 0,86—0,9 м. У юго-западной и северо-восточной стен он образует выступ шириной 7—15 см; у северо-западной частично разрушен погребениями. Под кирпичным фундаментом, как и в Северном мавзолее, залегает глинобитная подушка из чередующихся слоев плотной утрамбованной глины. Мощность слоев — от 5 до 50 см. В отличие от Северного в Южном под порталной стеной глинобитное основание имеет наименьшую ширину; она лишь на 0,3 м выступает вовнутрь и имеет глубину залегания — 0,7 м. Под юго-восточной стеной глинобитная подушка выступает на 0,67 м, под северо-восточной — на 1,17; под северо-западной ее нет совсем. Это можно объяснить тем, что здесь Южный мавзолей был пристроен к Среднему.

Следовательно, Средний, самый ранний минарет, построенный в начале XI в. во время завершающей стадии строительства подвергся разрушительному  $M < 7,4$  землетрясению, не отмеченному в исторических документах. Следующим к Среднему минарету был пристроен Северный, в котором покоится прах Хасана ибн Али. Дата строительства — 1152—1153 гг. [10]. Затем был построен Южный минарет. Имя похороненного здесь не сохранилось, но резная террактовая плита содержит дату постройки, 1187 г. Значит, промежуток времени между строительством Южного и Северного минаретов составил 34 года. В связи с этим можно оценить дату завершающей стадии строительства Среднего минарета и катастрофического землетрясения вблизи г. Узген  $1152 - 34 = 1118$  г. Естественно, это не бесспорно точная датировка, но на сегодняшнем уровне археосейсмологических исследований наиболее приемлемая. Для этого зем-

летрясения предлагается название — Узгенско-Алдыярское.

Следует отметить, что Куршабские близкие землетрясения 1924 г. с  $M = 6,4$  и  $6,5$ , расположенные юго-западнее г. Узген, не производили такого рода разрушений в Узгенском архитектурном ансамбле. В связи с этим можно утверждать, что магнитуда Узгенско-Алдыярского землетрясения 1118 г., вероятно, была более  $6,5$ . Очевидно, с началом XI в. совпал период сейсмической активизации в глобальном масштабе Земли. По историческим данным, известны, например, сильные землетрясения в Закавказье: 1122—1123 гг. и 1139 г. в районе древнего г. Ганджи [11].

Таким образом, впервые реконструировано сильнейшее землетрясение 1118 г. с  $M > 6,5$  сейсмогенерирующего узла на пересечении Южно-Ферганской (продольной) и Тарско-Терексайской (секущей) сейсмогенерирующих зон.

**Повторяемость землетрясений, определенных сеймотектоническими методами.** По имеющимся данным, скорость вертикальных современных тектонических движений по разломам (Южно-Наукатскому, Южно-Катарскому и др.) в позднем плейстоцене-голоцене составляет 2,2—2,6 мм/год [12]. Соответственно, здесь вертикальные смещения с амплитудами 1,0 и 2,0 м могли быть достигнуты за время около 400 и 800 лет. При импульсных тектонических смещениях с такими амплитудами можем сказать, что данные деформации образованы в результате накопления энергии в течение около 400 и 800 лет, разгрузки ее в виде землетрясения и образованием сейсмодислокаций. Сейсморазрывы с амплитудами 1,0 и 2,0 м в соответствии с энергетической формулой связи между величинами смещения и магнитуды известных землетрясений [13] могут быть образованы при событиях с магнитудами  $M = 7,1$  и  $7,4$ . Возможные размеры консолидированных блоков земной коры в пределах сравнительно крупных новейших структур как Алдыярское (протяженность 20 км) и Алтынказыкское (протяженность 35 км) поднятий рассматриваемого узла допускают максимальные магнитуды 7,32—7,47. Соответственно, максимальное время повторения сильных землетрясений может быть около 800 лет.



**Повторяемость землетрясений по сейсмо-статистическим данным.** В Тарско-Терексайской сейсмогенерирующей зоне после Узгенско-Алдыярского землетрясения 1118 г., через 502 года, произошло Ахсынское (1620 г.), затем через 263—269 лет — Кыргызатинское (1883 г.) и Пскемско-Чаткальское (1896 г.), спустя 6—7 лет — Андижанское (1902 г.) и Аимское (1903 г.) землетрясения, через 21—24 года — Куршабские (1924 г.) и Наманганское (1927 г.) землетрясения (рис. 1 а).

В Южно-Ферганской сейсмогенерирующей зоне после Узгенско-Алдыярского землетрясения (1118 г.) через 704 г произошло Шахимардан-Сохское (Кокандское, 1822), через 61 год — Кыргызатинское (1883 г.), спустя 14 лет — Ура-Тюбинское (1897 г.), через 5—6 лет — Андижанское (1902) и Аимское (1903 г.), через 21 год — Куршабские (1924 г.), через 55 лет — Исфара-Баткенское (1977 г.) и Хайдарканское (1977 г.) землетрясения (рис. 1 б). В Ошско-Узгенском сейсмогенерирующем узле после Узгенско-Алдыярского землетрясения (1118 г.), через 775 лет, произошло Кыргызатинское (1883 г.), спустя 41 год — Куршабские (1924 г.) землетрясения. Здесь сильные землетрясения происходят сравнительно чаще, чем в других звеньях сейсмогенерирующих зон. Интервал повторения землетрясений Узгенско-Алдыярского и Куршабских, находящихся в пределах одной очаговой области, равен 806 лет и сопоставим с интервалом повторения сильных землетрясений, определенным сеймотектоническим методом. В интервалах проявления сильных землетрясений в Южно-Ферганской и Тарско-Терексайской сейсмогенерирующих зонах выделяются 6—7, 19—24, 40—42, 55—61, 263—269, 500—502, 700—705 и 775—806-летние повторения. Отмечаются вековые сейсмические циклы, соответственно вековые сейсмические активизации и затишья. При том, с конца XIX в. и XX в., очевидно, наступила одна из вековых сейсмических активизаций. На кульминации сейсмической активизации наблюдаются 6—7 и 19—24-летние повторения землетрясений, а в начале и конце ее — 40—42 или 55—62-летние. В миграции сильных землетрясений с  $M \geq 6,1$  по сейсмогенерирующим зонам отмечены следующие особенности. В Южном-Ферганской зоне, с 1118 г. по 1889 г., намечается западная миграция, затем до 1924 г. — восточная, а пос-

ле — опять западная миграция. В Тарско-Терексайской сейсмогенерирующей зоне, с 1118 г. по 1896 г., происходит северо-западная миграция, затем до 1924 г. — юго-восточная, после — опять северо-западная миграция. При этом землетрясения были в незатронутых звеньях — сейсмических «брешах» первого рода сейсмогенерирующих зон. В связи с этим можно предполагать, что в данной системе сейсмогенерирующих структур существуют центробежная от узла и центростремительная к узлу миграции, т. е. Ошско-Узгенский сейсмогенерирующий узел представляет собой своего рода центр напряженно-деформационных возмущений.

В заключение можно отметить следующее.

В результате изучения следов разрушения (археологических данных) Узгенского архитектурного ансамбля прошлого впервые реконструировано сильное землетрясение 1118 г. с  $6,5 < M < 7,4$ , которое названо Узгенско-Алдыярским.

На основе изучения геолого-тектонических, сеймотектонических условий и сеймостатистических данных выделен Ошско-Узгенский сейсмогенерирующий узел на пересечении продольной Южно-Ферганской и секущей (северо-западного простирания) Терско-Терексайской сейсмогенерирующих зон.

Установлены особенности повторения сильных землетрясений в сейсмогенерирующем узле, ее очаговой области и сейсмогенерирующей зоне. В сейсмогенерирующем узле сильные землетрясения повторяются чаще, чем в других звеньях сейсмогенерирующих зон. Отмечены вековые сейсмические активизации и затишья. На кульминации (в перигее) вековой активизации повторения сильных землетрясений имеют 6—8 и 19—22-летние интервалы, а в начале и конце ее — 40—42 или 50—62-летние.

В результате исследования миграции сильных землетрясений по сейсмогенерирующим зонам отмечены центробежная (от узла) и центростремительная (к сейсмогенерирующему узлу) их направленности, сменяющиеся во времени. Сильные землетрясения происходят с определенной последовательностью в незатронутых ими звеньях сейсмогенерирующих зон. Ошско-Узгенский сейсмогенерирующий узел в данной сейсмогенерирующей системе представляет собой своего рода центр напряженно-деформа-



ционных возмущений (геодинамических неустойчивостей).

## Литература

1. Джанузаков К. Д., Ильясов Б. И., Кнауф В. И., Королев В. Г., Христов Е. В., Чедия О. К. Сейсмическое районирование Киргизской ССР. — Фрунзе: Илим, 1977. — 54 с.

2. Джанузаков К. Д., Ильясов Б. И., Кнауф В. И., Королев В. Г., Христов Е. В., Чедия О. К. Сейсмическое районирование территории Киргизии // Сейсмическое районирование территории СССР. — М.: Наука, 1980. — С. 183—184.

3. Никонов А. А. О сейсмической опасности Южной Ферганы (по данным сильнейших землетрясений XIX в. и палеоземлетрясениях) // Вопросы инженерной сейсмологии. — Вып. 25. — М.: Наука, 1984. — С. 125—137.

4. Карта сеймотектоники Республики Кыргызстан. М. 1:500000 (Омуралиев М.). — М.: Госцентр Природа, ГУГК, 1991.

5. Калмурзаев К. Е., Омуралиев М. Контрастность дислокаций земной коры и региональные поперечные структуры Тянь-Шаня // Изв. АН Кирг. ССР. — 1981. — № 1. — С. 23—34.

6. Калмурзаев К. Е., Омуралиев М., Шакиров Э. Ш. Об Алайку-Ийрисуйском разломе Южного

Тянь-Шаня // Изв. АН Кирг. ССР. — 1980. № 3. — С. 13—21.

7. Горячева В. Д., Заурова Е. З. Изучение Узгенских мавзолеев // Страницы истории и материальной культуры Киргизстана. — Фрунзе, 1975. — С. 142—147.

8. Никонов А. А. О методологии археосейсмических исследований памятников прошлого // Вопросы инженерной сейсмологии. — Вып. 31. — М.: Наука, 1990. — С. 137.

9. Горячева В. Д. Средневековые и городские центры и архитектурные ансамбли Киргизии. — Фрунзе, 1983. — С. 71.

10. Помаскин Б. В. Узгенский архитектурный комплекс. — Бишкек: КыргызНИПИреставрация. — 6 с.

11. Никонов А. А., Никонова К. И. Сильнейшие землетрясения Закавказья 30 сентября 1139 г. // Вопросы инженерной сейсмологии. — М.: Наука, 1986. — Вып. 27. — С. 152—183.

12. Трофимов А. К., Чедия О. К. К методике оценки интенсивности новейших тектонических движений по геолого-геоморфологическим данным на примере долины р. Акбуры (Юго-Восточная Фергана) // Материалы по геологии кайнозоя и новейшей тектонике Тянь-Шаня. — Фрунзе: Илим, 1970.

13. Никонов А. А. Определение магнитуд и повторяемости сильных землетрясений прошлого по сейсмодислокациям (на примере зоны сочленения Памира и Тянь-Шаня) // ДАН СССР. — 1980. — Т. 250. — С. 336.



**Аппроксимация параболических задач, содержащих  
малый параметр при производной по времени**

---

С.Н. Скляр — канд. физ.-мат. наук, ст. науч. сотрудник,  
зав. лаб. Вычислительных методов и алгоритмов Научно -  
-исследовательского центра математического моделирования при  
ИФ и МПТ НАН КР; автор 45 работ в области математического  
моделирования и вычислительной математики.

Л.А. Алтынникова — канд. физ.-мат. наук, ст. науч.  
сотрудник лаб. Вычислительных методов и алгоритмов Научно -  
-исследовательского центра математического моделирования при  
ИФ и МПТ НАН КР; автор 12 работ в области вычислительной  
математики.

---

В [1] были построены безусловно устойчивые  
аппроксимации для широкого класса параболических задач, при  
этом предполагалось, что "эллиптическая часть"  
параболического оператора не зависит от времени. В настоящей  
работе обобщены результаты [1] на случай, когда такая  
зависимость возможна и уравнение содержит малый параметр при  
производной по времени. Доказаны оценки сходимости  
предложенных аппроксимаций, учитывающие зависимость от  
малого параметра.

Пусть  $\omega$  — пространственная сеточная область, состоящая  
из конечного числа узлов. Рассмотрим следующую задачу для  
системы обыкновенных дифференциальных уравнений:



$$\begin{cases} \varepsilon \frac{du(\zeta, t)}{dt} + A(t)u(\zeta, t) = g(\zeta, t), & \zeta \in \omega, 0 < t < T; & (1) \\ u(\zeta, 0) = \varphi(\zeta), & \zeta \in \omega. & (2) \end{cases}$$

Здесь  $\varepsilon > 0$ ,  $A(t)$  — оператор при фиксированном  $t \in (0, T)$ , действующий в пространстве сеточных функций  $\{v(\zeta)\}_{\zeta \in \omega}$  и определенный формулой:

$$A(t)v(\zeta) \equiv \sum_{\eta \in \omega} a(\zeta, \eta; t)v(\eta), \quad \zeta \in \omega. \quad (3)$$

Функции  $g(\zeta, t)$ ,  $a(\zeta, \eta; t)$  для  $\zeta, \eta \in \omega$  впредь будем считать достаточно гладкими функциями параметра  $t$ , кроме того, для любых  $\zeta \in \omega$ ,  $t \in [0, T]$  предположим выполненными следующие условия:

$$a(\zeta, \eta; t) \leq 0, \quad \eta \neq \zeta; \quad 0 < a \leq a(\zeta, \zeta; t) \leq \bar{a}; \quad (4)$$

$$\sum_{\substack{\eta \in \omega \\ \eta \neq \zeta}} \frac{|a(\zeta, \eta; t)|}{a(\zeta, \zeta; t)} \leq 1 - \beta \quad (0 \leq \beta \leq 1) \quad (5)$$

Заметим, что к виду (1), (2) приводятся параболические задачи после дискретизации по пространственным переменным с использованием метода конечных разностей, при этом считается, что краевые условия учтены оператором  $A(t)$  и функцией  $g(\zeta, t)$ . Неравенства (4) и (5) в случае  $\beta > 0$  делают  $A(t)$  оператором монотонного вида [2].

Численные методы решения параболического уравнения с малым параметром при производной по времени обсуждались, в частности, в работах Hsiao & Jordan [3], Титова [4], Багаева [5]. Для построения и исследования аппроксимаций по времени задачи (1), (2) мы воспользуемся результатами работы [6], в которой были предложены и исследованы разностные схемы для



решения задачи

$$\begin{cases} \varepsilon u'(t) + a(t)u(t) = f(t), & 0 < t < T; \\ u(0) = \varphi. \end{cases} \quad (6)$$

На отрезке  $[0, T]$  рассмотрим сетку:  $0 = t_0 < t_1 < \dots < t_n < \dots < t_N = T$ , для простоты будем считать ее равномерной и положим  $\tau \equiv t_n - t_{n-1}$ . Пусть функция  $g(\zeta, t)$  непрерывна по  $t$  на отрезке  $[0, T]$ , введем следующие нормы:

$$\|g\|_T \equiv \max \{ |g(\zeta, t)| : t \in [0, T] \},$$

$$\|g\|_\infty \equiv \max \{ |g(\zeta, t)| : \zeta \in \omega \};$$

очевидно, что  $\|g\|_T$  и  $\|g\|_\infty$  — величины, зависящие от  $\zeta$  и  $t$  — соответственно.

В [6] доказано, что для решения  $u(t)$  задачи (6) имеет место представление:

$$\begin{aligned} \varepsilon D_t u^{n-1/2} + \frac{1+\mu(c^{n-1/2})}{2} \cdot a^{n-1/2} \cdot (u^n - \frac{f^n}{a^n}) + \\ + \frac{1-\mu(c^{n-1/2})}{2} \cdot a^{n-1/2} \cdot (u^{n-1} - \frac{f^{n-1}}{a^{n-1}}) = \delta(t_{n-1}, t_n), \end{aligned} \quad (7)$$

в котором

$$c^{n-1/2} \equiv \frac{\tau a^{n-1/2}}{2\varepsilon}, \quad a^{n-1/2} \equiv (a^n + a^{n-1})/2,$$

$$a^n \equiv a(t_n), \quad f^n \equiv f(t_n), \quad \mu(c) \equiv \operatorname{cth}(c) - 1/c,$$

$$D_t u^{n-1/2} \equiv (u^n - u^{n-1})/\tau,$$

а для величины  $\delta$  справедлива оценка

$$|\delta(t_{n-1}, t_n)| \leq \frac{K t_n}{\varepsilon + \alpha t_n} \frac{\varepsilon \tau^2}{\varepsilon + \alpha \tau}, \quad (8)$$

где



$$K \equiv 2 \left[ \|a\|_T \left\| \left( \frac{1}{a} \right)'' \right\|_T + 2 \|a'\|_T \left\| \left( \frac{1}{a} \right)' \right\|_T + \right. \\ \left. + \frac{1}{3\alpha} \|a\|_T \|a''\|_T \cdot \left( \|u\|_T + \left\| \left( \frac{1}{a} \right) \right\|_T \right) \right],$$

$$\alpha \equiv \min\{a(t) : t \in [0, T]\} > 0.$$

Обозначив

$$f(\zeta, t) \equiv g(\zeta, t) - \sum_{\substack{\eta \in \omega \\ \eta \neq \zeta}} a(\zeta, \eta; t) u(\eta, t), \quad (9)$$

перепишем задачу (I), (2) следующим образом:

$$\begin{cases} \varepsilon \frac{du(\zeta, t)}{dt} + a(\zeta, \zeta; t) u(\zeta, t) = f(\zeta, t), & \zeta \in \omega, 0 < t < T; \\ u(\zeta, 0) = \varphi(\zeta), & \zeta \in \omega. \end{cases}$$

Отметим, что при фиксированном  $\zeta$  эта задача имеет вид (6) и для ее решения  $u(\zeta, t)$  мы можем воспользоваться представлением (7). Отбрасывая в (7) ошибку аппроксимации  $\delta(t_{n-1}, t_n)$ , учитывая обозначения (3) и (9), приходим к разностной задаче, которую и будем рассматривать в качестве дискретного аналога (I), (2):

$$\begin{cases} \varepsilon D_t \bar{u}^{n-1/2}(\zeta) + \frac{1+\mu(c^{n-1/2})}{2} \cdot \frac{a^{n-1/2}(\zeta, \zeta)}{a^n(\zeta, \zeta)} \cdot \\ \cdot \left[ A(t_n) \bar{u}^n(\zeta) - g^n(\zeta) \right] + \frac{1-\mu(c^{n-1/2})}{2} \cdot \frac{a^{n-1/2}(\zeta, \zeta)}{a^{n-1}(\zeta, \zeta)} \\ \cdot \left[ A(t_{n-1}) \bar{u}^{n-1}(\zeta) - g^{n-1}(\zeta) \right] = 0, \quad n \geq 1, \quad \zeta \in \omega; \\ \bar{u}^0(\zeta) = \varphi(\zeta), \quad \zeta \in \omega. \end{cases} \quad (10)$$

Следующее утверждение содержит информацию о свойствах задачи (10).



**ТЕОРЕМА.** Предположим, что оператор  $A(t)$  в уравнении (I) имеет вид (3), его коэффициенты  $a(\zeta, \eta; t)$  и функция  $g(\zeta, t)$  при  $\zeta, \eta \in \omega$  принадлежат пространству  $C^2[0, T]$ , кроме того, выполнены условия (4) и (5). Тогда для любых  $\varepsilon, \tau > 0$  разностная задача (IO) имеет единственное решение  $\bar{u}^n(\zeta)$  и для него справедлива оценка:

$$\|\bar{u}^n\|_{\infty} \leq \|\varphi\|_{\infty} + \frac{2t_n}{\varepsilon + \alpha\beta t_n} \frac{\bar{a}}{a} \max_{0 \leq k \leq n} \|g^k\|_{\infty}. \quad (II)$$

Имеет место также следующая оценка сходимости приближенного решения  $\bar{u}^n(\zeta)$  к решению  $u^n(\zeta) \equiv u(\zeta, t_n)$  задачи (I), (2):

$$\|u^n - \bar{u}^n\|_{\infty} \leq \frac{K t_n}{\varepsilon + \alpha\beta t_n} \frac{\varepsilon \tau^2}{\varepsilon + \alpha\tau}, \quad (I2)$$

где

$$K \equiv 2 \max_{\zeta \in \omega} \left\{ \|a\|_T \left\| \frac{d^2}{dt^2} \left( \frac{f}{a} \right) \right\|_T + 2 \left\| \frac{da}{dt} \right\|_T \left\| \frac{d}{dt} \left( \frac{f}{a} \right) \right\|_T + \right. \\ \left. + \frac{1}{3a} \|a\|_T \left\| \frac{d^2 a}{dt^2} \right\|_T \left[ \|u\|_T + \left\| \left( \frac{f}{a} \right) \right\|_T \right] \right\}.$$

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.** Легко видеть, что система уравнений (IO) эквивалентна следующей:

$$\begin{cases} L_n \bar{u}^n(\zeta) = M_n \bar{u}^{n-1}(\zeta) + \frac{\tau}{\varepsilon} G^n(\zeta), & \zeta \in \omega, n \geq 1; \\ \bar{u}^0(\zeta) = \varphi(\zeta), & \zeta \in \omega. \end{cases} \quad (I3)$$

$$L_n \equiv E + \frac{\tau}{\varepsilon} \cdot \frac{1 + \mu(C^{n-1/2})}{2} \cdot \frac{a^{n-1/2}}{a^n} A(t_n),$$

$$M_n \equiv E - \frac{\tau}{\varepsilon} \cdot \frac{1 - \mu(C^{n-1/2})}{2} \cdot \frac{a^{n-1/2}}{a^{n-1}} A(t_{n-1}),$$

$$G^n \equiv \frac{1 + \mu(C^{n-1/2})}{2} \cdot \frac{a^{n-1/2}}{a^n} g^n + \frac{1 - \mu(C^{n-1/2})}{2} \cdot \frac{a^{n-1/2}}{a^{n-1}} g^{n-1}.$$



Запишем оператор  $L_n$  в виде:

$$L_n v(\zeta) \equiv \sum_{\eta \in \omega} l_n(\zeta, \eta) v(\eta),$$

где

$$l_n(\zeta, \zeta) \equiv 1 + c^{n-1/2} [1 + \mu(c^{n-1/2})],$$

$$l_n(\zeta, \eta) \equiv c^{n-1/2} [1 + \mu(c^{n-1/2})] \cdot \frac{a^n(\zeta, \eta)}{a^n(\zeta, \zeta)}, \quad \eta \neq \zeta.$$

В силу (4) очевидно, что

$$l_n(\zeta, \eta) \leq 0 \quad \text{для } \eta \neq \zeta,$$

кроме того, для любого  $\zeta \in \omega$

$$\begin{aligned} \sum_{\eta \in \omega} l_n(\zeta, \eta) &= 1 + [1 + \mu(c^{n-1/2})] \cdot \frac{c^{n-1/2}}{a^n(\zeta, \zeta)} \sum_{\eta \in \omega} a_n(\zeta, \eta) \geq \\ &\geq 1 + c^{n-1/2} [1 + \mu(c^{n-1/2})] \beta = 1 - \beta + \beta g_1(2c^{n-1/2}) \geq \\ &\geq 1 - \beta + \beta g_1(\alpha \varepsilon / \varepsilon). \end{aligned} \quad (\text{I4})$$

Это неравенство следует из (5) и того, что функция

$$g_1(z) \equiv \frac{z}{1 - e^{-z}}$$

монотонно возрастает при  $z \geq 0$ . Таким образом, в силу результатов, приведенных в [2, §23] (см. также [7]), оператор  $L_n$  является оператором монотонного вида, а значит, задача (I3) однозначно разрешима относительно  $\{\bar{u}^n(\zeta)\}_{\zeta \in \omega}$  для любого  $n \geq 1$ . Докажем неравенство (II), характеризующее устойчивость дискретной задачи, с этой целью оценим норму оператора  $M_n$ . В силу (5) и того, что функция

$$g_2(z) \equiv \frac{z}{e^z - 1}$$

монотонно убывает для  $z \geq 0$ , получим:



$$\begin{aligned} \|M_n\|_\infty &= \max_{\zeta \in \omega} \left\{ 1 - \left[ 1 - \mu(C^{n-1/2}) \right] \cdot \frac{c^{n-1/2}}{a^{n-1}(\zeta, \zeta)} \cdot \right. \\ &\quad \left. \cdot \sum_{\eta \in \omega} a^{n-1}(\zeta, \eta) \right\} \leq \max_{\zeta \in \omega} \left\{ 1 - c^{n-1/2} \left[ 1 - \right. \right. \\ &\quad \left. \left. - \mu(C^{n-1/2}) \right] \beta \right\} = \max_{\zeta \in \omega} \left\{ 1 - \beta + \beta g_2(2C^{n-1/2}) \right\} \leq \\ &\quad \leq 1 - \beta + \beta g_2(\alpha\tau / \varepsilon). \end{aligned} \quad (I5)$$

Теперь, в силу неравенств (I4), (I5) и утверждения, доказанного в [7], можно записать следующее рекуррентное соотношение:

$$\|\bar{u}^n\|_\infty \leq q^{-1} \|\bar{u}^{n-1}\|_\infty + s \|G^n\|_\infty, \quad n \geq 1, \quad (I6)$$

$$q \equiv \frac{1 - \beta + \beta g_1(\alpha\tau/\varepsilon)}{1 - \beta + \beta g_2(\alpha\tau/\varepsilon)}, \quad s \equiv \frac{\tau/\varepsilon}{1 - \beta + \beta g_1(\alpha\tau/\varepsilon)}.$$

Разрешая (I6) и учитывая, что  $q > 1$ , получим:

$$\|\bar{u}^n\|_\infty \leq \|\varphi\|_\infty + \frac{1 - q^{-n}}{\alpha\beta} \max_{1 \leq k \leq n} \|G^k\|_\infty. \quad (I7)$$

Приведем два вспомогательных неравенства, на доказательстве которых останавливаться не будем:

$$1 - q^{-z} \leq \frac{2z \ln q}{2 + z \ln q}, \quad q \geq 1, \quad z \geq 0;$$

$$q \leq \exp(\alpha\beta\tau / \varepsilon).$$

Используя эти неравенства получим:

$$\frac{1 - q^{-n}}{\alpha\beta} \leq \frac{2t_n}{2\varepsilon + \alpha\beta t_n},$$

что, вместе с (I7), доказывает оценку

$$\|\bar{u}^n\|_\infty \leq \|\varphi\|_\infty + \frac{2t_n}{\varepsilon + \alpha\beta t_n} \max_{1 \leq k \leq n} \|G^k\|_\infty, \quad (I8)$$

а значит и (II).



Для доказательства оценки сходимости (I2) достаточно заметить, что, в силу (7) и (10), сеточная функция  $\{u^n(\zeta) - \bar{u}^n(\zeta)\}_{\zeta \in \omega}$  является решением задачи (I3) с  $\varphi(\zeta) \equiv 0$  и  $G^n(\zeta) \equiv \delta(t_{n-1}, t_n)$ . Теперь из (18) получим:

$$\|\bar{u}^n - u^n\|_{\infty} \leq \frac{2t_n}{\varepsilon + \alpha\beta t_n} \max_{1 \leq k \leq n} \|\delta(t_{k-1}, t_k)\|_{\infty},$$

что вместе с оценкой (8) величины  $\delta(t_{n-1}, t_n)$  доказывает неравенство (I2) и теорему ■

Заметим, что если положить  $\varepsilon = 1$  и считать оператор  $A$  не зависящим от  $t$ , то (10) превращается в одну из схем, построенных в [1] при помощи проекционного варианта интегро-интерполяционного метода, а неравенство (I2) в этом случае уточняет доказанную в [1] оценку сходимости.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Скляр С.Н., Алтынникова Л.А. Об устойчивых аппроксимациях по времени в параболических задачах // Моделирование в механике. - Новосибирск, 1990. - Т.4(21). - №6. - С. 134 - 145.

2. Collatz L. Funktionalanalysis und numerische mathematik. Springer-Verlag. - Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1964. (Русский перевод: Коллатц Л. Функциональный анализ и вычислительная математика. - М.: Мир, 1969. - 447 с.)

3. Hsiao G.C., Jordan K.E. A finite element method for singularly perturbed parabolic equations, Boundary and interior layers-computational and asymptotic methods, ed. - J.J.H.Miller, Boole Press, Dublin, 1980, pp. 317 - 231.



4. Титов В.А. Численное решение уравнения с малым параметром при производной по времени // Дифференциальные уравнения с малым параметром. - Свердловск: УНЦ АН СССР. - 1980. - С. 130 - 137.

5. Багаев Б.М. Решение параболического уравнения с малым параметром при производной по времени // Числен. методы механ. сплошной среды. - Новосибирск, 1986. - Т.17. - №4. - С. 137 - 26.

6. Скляр С.Н., Алтынникова Л.А. Проекционный вариант интегро-интерполяционного метода для уравнения первого порядка с малым параметром при производной. - Бишкек, 1996. - С. -30- Деп. в ВИНТИ 08.08.1996г., N 2646-В96.

7. Скляр С.Н., Алтынникова Л.А. Дискретный принцип максимума и аппроксимация по времени в параболических задачах // Теория и методы математического моделирования задач окружающей среды. - Бишкек: Илим, 1991. - С. 79-93.



УДК 517.977.5

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОПТИМАЛЬНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ЛИНЕЙНЫХ УПРАВЛЯЕМЫХ СИСТЕМ В БАНАХОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

---

Дж. Мамытов - канд. физ.- мат. наук, ст. научн. сотрудник, зав. лаб. Математические методы оптимизации Института автоматки НАН КР. Опубликовал около 40 научных статей. Сфера интересов: оптимальная стабилизация, оптимальное управление, нелинейные колебания, устойчивость движения, применение теории катастроф в экологических задачах и др.

---

В данной работе в бесконечномерном рефлексивном банаховом пространстве  $X$  получены необходимые и достаточные условия существования оптимального стабилизирующего управления в общем случае: со знакопеременной квадратичной формой в функционале качества; линейная управляемая динамическая система содержит звено замкнутого линейного оператора с плотной в  $X$  областью определения  $D(P)$ , такой, что  $P: D(P) \subset X \rightarrow X$ . Доказано, что если существует оптимальное стабилизирующее управление, то его можно построить методом, изложенным в [ 10 - 12 ], не зависимо от того, является ли квадратичная форма в функционале качества положительно-определенной по переменным функциям состояния  $x$ , управления  $u$  или нет. В конечномерном пространстве с ограниченной непрерывной матричной функцией такая задача рассмотрена в [ 7 ].

Рассмотрим следующую задачу синтеза оптимального управления в бесконечномерном рефлексивном банаховом пространстве  $X$  :

$$\frac{dx}{dt} = Px + qu, \quad 0 < t < T (0 < T \leq \infty), \quad (1)$$

$$x(t_0) = x_0, \quad 0 \leq t_0 < T, \quad (2)$$

$$J(u) = \int_{t_0}^{\infty} [\langle Ax, x \rangle + \langle Bu, x \rangle + \langle B^*x, u \rangle + \langle Cu, u \rangle] dt \equiv \int_{t_0}^{\infty} w^2(x, u) dt, \quad (3)$$



где  $x(\cdot) : J_+ \rightarrow X$  - векторная функция, характеризующая состояние системы,  $u(\cdot) : J_+ \rightarrow X_0$  - управляющая функция. Здесь  $J_+ = [0, \infty)$ ,  $X_0$  - некоторое вещественное рефлексивное банахово пространство. Через  $\langle z^*, z \rangle = z^*(z)$  обозначено значение  $z^* \in L(Z, R^1)$  на элементе  $z$  некоторого банахова пространства  $Z$ . Будем предполагать следующее:

1°.  $q \in L(X_0, X)$ ,  $A \in L(X, X^*)$ ,  $B \in L(X_0, X^*)$ ,  $C \in L(X_0, X_0^*)$ , где  $L(X, Y)$  - пространство линейных ограниченных операторов из  $X$  в  $Y$ , а  $X^* \in L(X, R^1)$ .

2°.  $A = A^*$ ,  $C = C^*$ ,  $\langle Cu, u \rangle \geq \alpha \|u\|^2$ , где  $\alpha > 0$  - постоянная, а норма понимается в смысле пространства  $X_0$ .

В рассматриваемом случае, как известно из [2-3.6], для (1) - (2) возможны различные виды решений: сильное, ослабленное, слабое и слабейшее, которые появляются в зависимости от характера функции  $u(t)$ , т. е. когда она сильно непрерывна или сильно измерима и интегрируема по Бохнеру, а также когда  $x_0 \in D(P)$  или  $x_0 \notin D(P)$ . В соответствии с этими понятиями решений в указанных работах рассматриваются различные виды задачи Коши, а именно, сильная, ослабленная, слабая и слабейшая.

Под решением (1)-(2) при известных сильно измеримых и интегрируемых по Бохнеру вектор-функциях  $u(t)$  будем понимать сильно непрерывную вектор-функцию  $x(t)$ , сильно дифференцируемую почти всюду (п.в.) в  $J_+$  и удовлетворяющую соотношению (1) п.в. и начальному условию в точке  $t = t_0$ .

Определение 1. Управление  $u$  называется  $(u_1)$ -допустимым, если выполнены следующие условия:

а).  $u = Mx$ , где  $M \in L(X, X_0)$ ,

б).  $P_1 = P + qM$  является производящим оператором сильно непрерывной экспоненциально устойчивой полугруппы  $T(t)$  ограниченных операторов класса  $C_0$

[2,4,5].



Определение 2. Управление  $u$  называется  $(u_2), (u_3), (u_4)$  - допустимым, если оно является  $(u_1)$  - допустимым, и ослабленная (слабая, слабейшая) задача Коши

$$\frac{dx}{dt} = P_1 x, \quad (4)$$

$$x(t_0) = x_0 \quad (5)$$

однозначно разрешима при  $\forall x_0 \in X$ .

Если в систему (1) подставить  $(u_1)$  - допустимое управление, то она с начальным условием (2) сводится к равномерно корректной задаче Коши [2.6], нулевое решение которой будет экспоненциально устойчивым по Ляпунову в смысле нормы пространства  $X$ , причем равномерно по  $t_0 \geq 0$  и  $x(t_0) \in D(P)$ .

Аналогичная ситуация наблюдается, если в систему (1) подставить  $(u_k)$  ( $k = 2, 3, 4$ ) - допустимое управление, причем также равномерно относительно  $t_0 \geq 0$  и  $x(t_0) \in X$ . Решение задачи Коши (4)-(5) можно представить в виде  $x(t) = T(t - t_0)x(t_0)$ , для него имеет место следующая оценка:

$$\|x(t)\| = \|T(t - t_0)x(t_0)\| \leq C e^{-\omega_0(t - t_0)} \|x(t_0)\|. \quad (6)$$

Здесь  $C > 0$  - некоторая постоянная, а  $\omega_0 > 0$  - тип полугруппы  $T(t)$ . Решение (4)-(5) будет сильным (ослабленным, слабым, слабейшим) в зависимости от того, какое из  $(u_k)$  ( $k = 1, 2, 3, 4$ ) - допустимых управлений подставлено в правую часть (1).

Если выбрать некоторый начальный вектор  $x_0 \in D(P)$  ( $x_0 \in X$ ) и некоторое  $(u_k)$  ( $(u_k)$ ) ( $k = 2, 3, 4$ ) - допустимое управление, то иногда функционал (3) можно записать в виде:  $J(t_0, x_0, (u_k)) = \int_{t_0}^x w(x, (u_k)) dt$  ( $k=1, 2, 3, 4$ ), явно указывая начальный вектор  $x_0$  и  $(u_k)$  ( $k = 1, 2, 3, 4$ ) - допустимое управление. В силу условия (6) величина  $J(t_0, x_0, (u_k))$  конечна при любом  $(u_k)$  ( $k = 1, 2, 3, 4$ ).

Определение 3.  $(u_1), (u_k)$  ( $k = 2, 3, 4$ ) - допустимое управление  $u_0 = M_0 x$  называется  $(u_1), (u_k)$  ( $k = 2, 3, 4$ ) - оптимальным по отношению к функционалу (3)



Ясно, что  $\hat{W}(x)$  удовлетворяет неравенствам (13) при  $\beta_1 = \beta_2 = 1$  и

$$\frac{d\hat{V}}{dt} = -\langle Ux, x \rangle = \hat{W}(x).$$

Это соотношение в развернутом виде запишется следующим образом :

$$\langle [\hat{\theta}P_0 + P_0^*\hat{\theta}]x, x \rangle = \langle Ux, x \rangle. \quad (14)$$

Как в [7,13] рассмотрим следующие семейства квадратичных форм :

$$V_\lambda(x) = \lambda\hat{V}(x) = \langle \theta_\lambda x, x \rangle, \quad \bar{W}_\lambda(x) = \lambda\hat{W}(x) = -\langle U_\lambda x, x \rangle,$$

где  $\theta_\lambda = \lambda\hat{\theta}$ ,  $T_\lambda = \lambda\hat{T} = -\lambda U = -U_\lambda$ , а  $\lambda > 0$  - числовой множитель. Положим

$$S = U_\lambda - \theta_\lambda q C^{-1} q^* \theta_\lambda = \lambda [U - \lambda \hat{\theta} q C^{-1} q^* \hat{\theta}]. \quad (15)$$

Выберем значение  $\lambda$  столь малым, чтобы оператор  $S$  был определенно-положительным, т. е. следующая квадратичная форма была положительной :

$$\langle Sx, x \rangle = \lambda \left[ \langle Ux, x \rangle - \lambda \langle \hat{\theta} q C^{-1} q^* \hat{\theta} x, x \rangle \right].$$

Так как  $\langle Ux, x \rangle$  положительна, то такое значение  $\lambda$  существует. Теперь в соответствии с этим значением  $\lambda$  уравнение (14) можно записать в виде :

$$\langle [\theta_\lambda P_0 + P_0^* \theta_\lambda]x, x \rangle = -\langle U_\lambda x, x \rangle. \quad (16)$$

Пусть  $T_0(t - t_0)$  - сильно непрерывная, экспоненциально устойчивая полугруппа ограниченных операторов класса  $C_0$  для (11)-(12). Покажем, что оператор  $\theta_\lambda$ , определяемый формулой  $\theta_\lambda = \int_{t_0}^{\infty} T_0^*(s - t) U_\lambda T_0(s - t) ds$ , является решением уравнения (16).

Подставляя  $\theta_\lambda$  в (16) и учитывая свойства полугруппы, т.е. если  $x_0 \in D(P_0^-)$ , получим  $P_0 T_0(t - t_0) x_0 = T_0(t - t_0) P_0 x_0 = \frac{dT_0(t - t_0) x_0}{dt}$ , далее :

$$\left\langle \int_{t_0}^{\infty} T_0^*(s - t) U_\lambda T_0(s - t) ds P_0 x, x \right\rangle + \left\langle \int_{t_0}^{\infty} T_0^*(s - t) U_\lambda T_0(s - t) ds x, P_0 x \right\rangle = -\langle U_\lambda x, x \rangle$$

или

$$\left\langle \int_{t_0}^{\infty} U_\lambda T_0(s - t) P_0 x, T_0(s - t) x \right\rangle ds + \int_{t_0}^{\infty} \langle U_\lambda T_0(s - t) x, T_0(s - t) P_0 x \rangle ds = -\langle U_\lambda x, x \rangle.$$

Отсюда :



$$\int_e^\infty \left\langle U_\gamma \frac{dT_0(s-t)x}{ds}, T_0(s-t)x \right\rangle ds + \\ + \int_t^\infty \left\langle U_\lambda T_0(s-t)x, \frac{dT_0(s-t)x}{ds} x \right\rangle ds = -\langle U_\lambda x, x \rangle.$$

В силу ограниченности операторов  $U_\lambda$  и  $T(s-t)$  имеем:

$$\int_t^\infty \frac{d}{ds} \langle U_\lambda T_0(s-t)x, T_0(s-t)x \rangle ds = -\langle U_\lambda x, x \rangle.$$

Так как для  $T_0(s-t)x$  имеет место оценка типа (6), то ясно, что  $\theta_\lambda$  является решением (16). С учетом (15) уравнение (16) запишется в виде:

$$\langle [\theta_\lambda P_0 + P_0 \theta_\lambda] x, x \rangle = -\langle \theta_\lambda C^{-1} q \theta_\lambda x, x \rangle - \langle Sx, x \rangle.$$

Положим  $\Phi = \theta_0 - \theta_\lambda$ , где  $\theta_0$  является решением уравнения  $\langle R(\theta)x, x \rangle = 0$ , т. е.:

$$\langle R(\theta_0)x, x \rangle = 0. \quad (17)$$

Тогда это равенство запишется в виде:

$$\langle [\theta_0 P_0 + P_0 \theta_0] x, x \rangle - \langle [\Phi P_0 + P_0 \Phi] x, x \rangle + \langle \theta_0 q C^{-1} q \theta_0 x, x \rangle + \\ + \langle \Phi q C^{-1} q \Phi x, x \rangle - \langle \theta_0 q C^{-1} q \Phi x, x \rangle - \langle \Phi q C^{-1} q \theta_0 x, x \rangle = -\langle Sx, x \rangle.$$

Подставляя сюда вместо  $P_0$  его значение  $P_0 = P - q C^{-1} (q \theta_0 + B)$ , после приведения подобных членов получим  $\langle R(\theta_0)x, x \rangle - \langle R(\Phi)x, x \rangle = -\langle Sx, x \rangle$ .

Так как  $\theta_0$  является решением уравнения (17), то отсюда получим:

$$\langle R(\Phi)x, x \rangle = \langle Sx, x \rangle > 0.$$

Теперь если для выбранного оператора  $\Phi = \theta_0 - \theta_\lambda$  построим квадратичную форму  $W_\Phi(x, u)$  по формуле (8) и сделаем замену управления

$$v = u + C^{-1} [q \Phi + B],$$

то в результате получим  $W_\Phi(x, u) = \langle R(\Phi)x, x \rangle + \langle Cv, v \rangle = \langle Sx, x \rangle + \langle Cv, v \rangle$ .

Отсюда следует, что  $W_\Phi(x, u)$  — определено положительная, при этом функционал  $J(t_0, x_0, u)$  связан с функционалом  $J_\Phi(t_0, x_0, u) = \int_{t_0}^\infty W_\Phi(x, u) dt$  в силу равенства (8) соотношением



$$J_{\Phi}(t_0, x_0, u) = J(t_0, x_0, u) - \langle \Phi x_0, x_0 \rangle. \quad (18)$$

Отметим, что здесь под управлением  $u$  понимается одно из  $(u_k)$  ( $k=1,2,3,4$ ) - допустимых оптимальных управлений.

Достаточность. Пусть система управления (1)-(2) стабилизируема, и существует самосопряженный оператор  $\Phi \in L(X, X^*)$  такой, что квадратичная форма (8) определено положительна. На множестве  $(u_1) (u_k)$  ( $k=2,3,4$ ) - стабилизирующих систему (1) управлений введем вспомогательный функционал (8). Так как по условию теоремы 1  $W_{\Phi}(x, u)$  определено положительна, то по известным результатам из [3,7,10] для функционала  $J_{\Phi}(t_0, x_0, u)$  существует единственное  $(u_1) (u_k)$  ( $k=2,3,4$ ) - оптимальное и стабилизирующее систему (1)-(2) управление. Так как функционалы  $J_{\Phi}(t_0, x_0, u)$  и  $J(t_0, x_0, u)$  различаются лишь постоянным слагаемым, не зависящим от выбора управления, то  $(u_1) (u_k)$  ( $k=2,3,4$ ) - оптимальное управление по отношению к  $J_{\Phi}(t_0, x_0, u)$  является  $(u_1) (u_k)$  ( $k=2,3,4$ ) - оптимальным и по отношению к функционалу  $J(t_0, x_0, u)$ , и, следовательно, определяется по формуле (9). Теорема 1 доказана.

Отметим, что значение этой теоремы состоит в том, что в ней даются необходимые и достаточные условия существования  $(u_1) (u_k)$  ( $k=2,3,4$ ) - оптимального стабилизирующего управления в общем случае знакопеременной квадратичной формы  $W^2(x, u)$  в функционале качества  $J(t_0, x_0, u)$ . Показано, что  $(u_1) (u_k)$  ( $k=2,3,4$ ) - оптимальное управление существует тогда и только тогда, когда квадратичная форма  $W^2(x, u)$  определено положительна, либо может быть сделана такой с помощью добавления к функционалу слагаемого, не зависящего от управления.

Теорема 2. Если для (1)-(3)  $(u_1) (u_k)$  ( $k=2,3,4$ ) - оптимальное стабилизирующее управление  $u_0$  существует, то его можно построить методом последовательных приближений В.И.Зубова, изложенным в теореме [10-12], независимо от того, является ли квадратичная форма  $W^2(x, u)$  определено положительной по переменным  $x, u$  или нет.



Доказательство. Пусть  $u_0(x) = (u_1) \dots (u_k) \dots (k=2,3,4)$  - оптимальное стабилизирующее систему (1)-(3) управление. Тогда, как показано в предыдущей теореме 1, существует оператор  $\Phi \in L(X, X^*)$  ( $\Phi = \Phi^*$ ) такой, что квадратичная форма

$$W_\Phi(x, u) = W^2(x, u) + \frac{d}{dt} \langle \Phi x, x \rangle \Big|_{(u)} = \langle \hat{A}x, x \rangle + \langle \hat{B}^*u, x \rangle + \langle \hat{B}^*x, u \rangle + \langle Cu, u \rangle, \quad (19)$$

где  $\hat{A} = \Phi + \Phi P + P^* \Phi + A$ ,  $\hat{B} = \Phi q + B$ , определено положительно.

Функционал  $J_\Phi(t_0, x_0, u) = \int_{t_0}^{\infty} W_\Phi(x, u) dt$  является определено положительным. Пусть  $u_1 = M_1 x$ , где  $M_1 \in L(X, X_u)$ ,  $(u_1) \dots (u_k) \dots (k=2,3,4)$  стабилизирует систему (1)-(2). Следовательно, для этой системы и функционала  $J_\Phi(t_0, x_0, u)$  выполнены все условия теоремы 1. Поступая так же, как в доказательстве этой теоремы, положим  $\hat{V}(x) = \langle [-\Psi]x, x \rangle = \int_t^{\infty} W_\Phi(x, u) ds$ . Здесь  $\Psi$  есть банахово самосопряженный оператор, являющийся элементом пространства  $L(X, X^*)$ , причем он будет решением следующего уравнения:

$$\langle [\Psi_{P_1} + P_1^* \Psi_1]x, x \rangle = \langle \hat{R}(M_1)x, x \rangle, \quad (20_1)$$

где  $P_1 = P + qM_1$ ,  $\hat{R}(M_1) = \hat{A} + \hat{B}M_1 + M_1^* B^* + M_1^* C M_1$ . Тогда управление  $u_1(x) = M_1 x = -C^{-1}[q^* \Psi_1 + \hat{B}]x$  будет  $(u_1) \dots (u_k) \dots (k=2,3,4)$  - стабилизирующим для системы (1)-(2).

В дальнейшем рассуждая точно так же, как в доказательстве теоремы 1, положим  $\hat{V}_k(x) = \langle [-\Psi_k]x, x \rangle = \int_t^{\infty} W_\Phi(x, u_k) ds, (k=2,3,\dots)$ . Оператор  $\Psi_k$  обладает свойствами, аналогичными свойствам оператора  $\Psi_1$ , и является решением уравнения

$$\langle [\Psi_k P_k + P_k^* \Psi_k]x, x \rangle = \langle \hat{R}(M_k)x, x \rangle, \quad (k=2,3,\dots),$$

где  $P_k = P + qM_k$ ,  $\hat{R}(M_k) = \hat{A} + \hat{B}M_k + M_k^* B^* + M_k^* C M_k$ .

Отсюда с учетом обозначений (19) имеем:

$$\langle [\Psi_k P_k + P_k^* \Psi_k]x, x \rangle = \langle [\Phi P + P^* \Phi + A + (\Phi q + B)M_k + M_k^*(q^* M^* + B^*) + M_k^* C M_k]x, x \rangle, \quad (k=2,3,\dots). \quad (20_k)$$



Это уравнение легко преобразовать к виду:

$$\langle \langle \Psi_k P_k + P_k^* \Psi_k \rangle \rangle_{X, X} = \langle \langle \Phi P_k + P_k^* \Phi + A + B M_k + M_k^* B^* + M_k^* C M_k \rangle \rangle_{X, X}.$$

Заметим, что если ввести обозначение  $\theta_k = \Psi_k \Phi$  ( $k=1,2,\dots$ ), то уравнения (20<sub>1</sub>), (20<sub>k</sub>) ( $k=2,3,\dots$ ) запишутся в виде:

$$\langle \langle \theta_k P_k + P_k^* \theta_k \rangle \rangle_{X, X} = R(M_k), \quad (k=1,2,\dots), \quad (21)$$

где  $R(M_k) = A + B M_k + M_k^* B^* + M_k^* C M_k$ .

Это уравнение имеет единственное решение, представимое в виде

$$\theta_k = - \int_t^\infty T_k^*(s-t) R(M_k) T_k(s-t) ds, \quad (k=1,2,\dots),$$

где  $T_k(s-t)$  — сильно непрерывная, экспоненциально устойчивая полугруппа

ограниченных операторов класса  $C_0$  для  $\frac{dy}{dt} = P_k y$ , ( $P_k = P + q M_k$ ).

Оператор  $\theta_k \in L(X, X^*)$  и является банахово самосопряженным.

В дальнейшем рассуждая точно так же, как в доказательстве теоремы 1 из [11-12], заметим, что последовательность  $\theta_k$  решений (21) слабо (сильно) сходится к  $\theta$ , которое является решением уравнения (10).

Следовательно, аналогичными свойствами обладает последовательность  $\Psi_k$  ( $k=1,2,\dots$ ) решений уравнений (20<sub>1</sub>), (20<sub>k</sub>) ( $k=1,2,\dots$ ) и она слабо (сильно) сходится к решению  $\Psi_0$  следующего уравнения:

$$\begin{aligned} \langle \langle \Psi [P - q C^{-1} (q^* \Phi + B^*)] + [P^* - (\Phi q + B) C^{-1} q^*] \Psi - \Psi q C^{-1} q^* \Psi \rangle \rangle_{X, X} + \\ + \langle R(\Phi) \rangle_{X, X} = 0. \end{aligned}$$

Так как  $\lim_{k \rightarrow \infty} \Psi_k = \Psi_0$  слабо (сильно), то аналогичная сходимость имеет место и для  $\theta_k$ , т.е.:  $\lim_{k \rightarrow \infty} \theta_k = \lim_{k \rightarrow \infty} (\Psi_k - \Phi) = \Psi_0 - \Phi$ .

Теперь ясно, что

$$\begin{aligned} \lim_{k \rightarrow \infty} u_k(x) &= - \lim_{k \rightarrow \infty} C^{-1} [q^{-1} \theta_k + B^*] x = \lim_{k \rightarrow \infty} C^{-1} [q^{-1} (\Psi_k - \Phi) - B^*] x = \\ &= -C^{-1} [q^{-1} (\Psi_0 - \Phi) - B^*] x = u_0(x) \end{aligned}$$

в норме пространства  $X_u$ .



Таким образом, из [ 7,11 ] и изложенной выше теоремы следует, что если  $u = (u_1) (u_k) (k=2,3,4)$  - оптимальное стабилизирующее управление для ( 1 )-( 2 ), то последовательные приближения, полученные по методу В.И.Зубова, сильно сходятся к  $(u_1) (u_k) (k=2,3,4)$  - оптимальному стабилизирующему управлению, не зависимо от того, является ли квадратичная форма  $W^2(x, u)$  функционала  $J(t_0, x_0, u)$  определенно положительной по переменным  $x, u$  или нет.

Верно и обратное утверждение: если последовательные приближения, полученные по методу В.И.Зубова, сильно сходятся к  $(u_1) (u_k) (k=2,3,4)$  - стабилизирующему управлению, то это управление  $(u_1) (u_k) (k=2,3,4)$  - оптимально: если последовательные приближения расходятся или сходятся к  $(u_1) (u_k) (k=2,3,4)$  - управлению, не стабилизирующему ( 1 )-( 3 ), то оптимальное управление не существует. Аналогично [ 7 ] легко доказывается следующая теорема.

Теорема 3. Пусть выполнены следующие условия :

а<sup>0</sup>. Задано  $(u_1) (u_k) (k=2,3,4)$  - допустимое управление  $u_1 = M_1 x$ , где  $M_1 \in L(X, X_u)$ , которое стабилизирует управляемую систему ( 1 )-( 2 );

б<sup>0</sup>. Задана квадратичная форма  $V_1(x) = \langle \theta_1 x, x \rangle$ , где  $\theta_1 \in L(X, X^*)$ . Тогда существует семейство квадратичных функционалов

$$J_1(t_0, x_0, u) = \int_{t_0}^{\infty} [\langle A_1 x, x \rangle + \langle B_1 u, x \rangle + \langle B_1^* x, u \rangle + \langle C_1 u, u \rangle] dt = \int_{t_0}^{\infty} W_1^2(x, u) dt,$$

по отношению к которым стабилизирующее управление  $u_1$  является  $(u_1) (u_k) (k=2,3,4)$  - оптимальным и доставляющим минимальное значение

$$J_1(t_0, x_0, u_1) = \langle \theta_1 x_0, x_0 \rangle; \quad (22)$$

Таковыми являются функционалы  $J_1(t_0, x_0, u)$ , у которых  $C_1 \in L(X_u, X_u^*)$  - произвольный оператор, удовлетворяющий условию  $\langle C_1 u, u \rangle \geq \alpha^2 \|u\|_{X_u}^2$ , где  $\alpha$  - некоторое вещественное число, а операторы  $A_1, B_1$  определяются формулами :

$$B_1 = -C_1 M_1^* - q \theta_1, \quad \langle A_1 x, x \rangle = \langle [M_1 C_1 M_1^* - \theta_1 P_1 - P_1^* \theta_1] x, x \rangle.$$



## Литература

1. Мамытов Дж. Об экспоненциальной устойчивости решения линейных систем в банаховом пространстве с неограниченным оператором // Проблемы автоматки и процессов управления. - Бишкек: Илим, 1995. - с.24-32.
2. Крейн С.Г. Линейные дифференциальные уравнения в банаховом пространстве. - М.: Наука, 1967. - 464 с.
3. Мамытов Дж. Об оптимальной стабилизации линейной системы с неограниченным оператором // Изв.АН Респ. Кыргызстан, сер. физико-техн., матем. и горно-геол. наук. - 1991. - N 2. - с.62-70.
4. Хилле Э., Филлипс Р. Функциональный анализ и полугруппы. - М.: ИЛ, 1962. - 830 с.
5. Данфорд Н., Шварц Дж.Т. Линейные операторы. Общая теория. - М.: ИЛ, 1962. - 857 с.
6. Крейн С.Г., Хазан М.И. Дифференциальные уравнения в банаховом пространстве: Итоги науки: Мат. анализ. - М.: Наука, 1983. - N 21. - с.130-263.
7. Смирнов Е.Я. Некоторые задачи математической теории управления. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1981. - 198 с.
8. Вайнберг М.М. Вариационный метод и метод монотонных операторов. - М.: Наука, 1972. - 415 с.
9. Голдстейн Дж. Полугруппы линейных операторов и их приложения. - Киев: Вища школа, 1989. - 347 с.
10. Зубов В.И. Лекции по теории управления. - М.: Наука, 1975. - 496 с.
11. Шаршеналиев Ж., Мамытов Дж. Оптимальная стабилизация сложных линейных систем управления // Проблемы автоматки и процессов управления. - Бишкек: Илим, 1994. - с.3-12.
12. Мамытов Дж., Абакирова Ж. К теореме Арцела // Проблемы автоматки и процессов управления. - Бишкек: Илим, 1994. - с.54-61.



Продуктивность и эффективность систем  
новых нормовых буров

# ПРОБНЫИ

# КАМЕНЬ-

# ПРАКТИКА



## Продуктивность и химический состав новых кормовых культур

**П. П. ВАЛУЙСКИЙ** — зав. лабораторией биотехнологии Института биохимии и физиологии НАН КР. Организатор направления по созданию технологии получения традиционных и нетрадиционных кормов для сельскохозяйственных животных, изучению их биологического и продуктивного действия на организм животных. Лауреат премии Ленинского комсомола Кыргызстана.

**Н. Г. КОТЫШЕВА** — ст. научн. сотрудник лаборатории биотехнологии ИБиФ НАН КР. Специалист в области создания качественных и стабильных агроценозов в различных зонах республики.

**Л. Е. МЕДВЕДЕВА** — инженер лаборатории биотехнологии ИБиФ НАН КР. Специфика интересов: научно-техническая обеспеченность экспериментов в полевых условиях средне- и высокогорья.

**Г. Г. БОЙКО** — научн. сотрудник лаборатории биотехнологии ИБиФ НАН КР. Область исследований: техническое и методическое обеспечение при проведении научно-исследовательских и конструкторско-поисковых работ при организации экспериментов.

Обеспечение сельскохозяйственных животных полноценными, сбалансированными по важнейшим питательным и биологически активным веществам рационами в значительной степени лимитирует качество животноводческой продукции. В этой связи особую актуальность представляет возделывание традиционных и поиск новых кормовых культур с высокими показателями урожайности и общей питательности. В последнее время многие хозяйства Кыргызской Республики все шире используют резерв интенсификации кормопроизводства, как возделывание новых и малораспространенных кормовых растений.

В условиях Чуйской долины и низкогорной зоны (ур. Татыр) на опытных участках лаборатории биотехнологии Института биохимии и физиологии НАН Кыргызской Республики изучены продуктивность и химиче-

ский состав новых кормовых культур в кормопроизводстве республики, как козлятник восточный (*Galega orientalis* L.), горец байкальский (*Polygonum divaricatum* L.), амарант (*Amaranthus albus* L.), маралий корень (*Rhaponticum eucathamoides* (wild) Iljn).

**Козлятник восточный.** Основная его ценность заключается в кормовых свойствах, особенно в ранневесенний период, когда во многих хозяйствах ощущается недостаток в зеленых кормах. По темпам развития весной его можно сравнить с озимой рожью, однако по урожайности он превосходит ее. По нашим данным, урожай за два укоса равен 216—270 ц/га (52—66 ц сухого вещества, табл. 1). Скармливание можно начинать на 15 дней раньше, чем клевера, люцерны и других бобовых трав. Зеленая масса козлятника содержит большое количество пита-



тельных веществ (8—11 ц/га протеина, 4—4,8 тыс. корм. ед., табл. 1). Удельный вес листьев составляет 60—70%, что обуславливает высокие кормовые качества и повышенное содержание витаминов. По данным ВИКа, переваримость для протеина составляет 67—75%, белка — 65—75%, жира — 45—55%, клетчатки — 48—51%, БЭВ — 65—80%. Поедаемость в основном хорошая. Длительное кормление коров сеном из козлятника подтвердило его безвредность. Зеленую массу поедают все виды животных — лошади, овцы, козы, крупный рогатый скот и др. [1]. Козлятник может быть использован для заготовки высокобелкового силоса. Опыты ВИКа показали, что лучше в силос добавить 20% зеленой массы злаковых трав.

Совместный силос с тимофеевкой или костром значительно улучшает качество корма и его поедаемость. Зеленая масса является сырьем для приготовления травяной муки и резки. В смеси с концентратами хорошо поедается свиньями, птицей, жвачными животными, заменяя 4% концентратов.

Таким образом, козлятник характеризуется высокими питательными свойствами и разносторонним использованием. Формируя ранний урожай зеленого корма, он может обусловить значительное сокращение посевов озимой ржи в зеленом конвейере и стать важной дополнительной культурой в кормопроизводстве, оказывая положительное влияние на плодородие почвы, оставляя до 200 ц корней и пожнивных остатков, содержащих азот. Максимальной продуктивности достигает на 2—3-й год, хозяйственное использование составляет 7—15 лет, отличается холодо- и морозоустойчивостью, выдерживает весенние заморозки до — 5—6° и весеннее затопление. Максимальный урожай наблюдается в фазе цветения, на зеленый корм и травяную муку используется в фазе бутонизации (конец мая), на силос — до цветения. Дает 4—8 ц семян с 1 га, норма высева 15—20 кг/га, через 5—6 лет с 1 кг семян можно получить семян для посева 140—200 га. Травостой не страдает от вредителей.

**Маралий корень.** Является ценным кормовым растением, перспективным для широкого возделывания, с использованием урожая на зеленый корм, сенаж, витаминную муку. Зеленая масса употребляется как подкормка различным видам сельскохозяйственных животных или для приготовления силоса

совместно с кукурузой, подсолнечником (10—20%), или в чистом виде. Корни используются как лекарственное сырье.

Зеленая масса по содержанию протеина и белка в надземной части не уступает люцерне и клеверу (табл. 2), в 2 раза превосходит кукурузу, подсолнечник, овес. Кальция в 2 раза больше, чем в подсолнечнике и овсе, в 4 раза выше, чем в кукурузе, фосфора больше в 3 раза, чем в подсолнечнике.

Таблица 1

Питательность кормовых культур в ур. Татыр

Мкал	Кормовые единицы	Валовая энергия, ккал
	<i>Козлятник восточный</i>	
3,26	0,68	4086
	<i>Маралий корень</i>	
3,44	0,72	3728
	<i>Горец забайкальский</i>	
3,58	0,75	3586
	<i>Амарант</i>	
3,05	0,64	3513

Удовлетворительное поедание животными в зеленом и охотнее в засилосованном виде отмечено многими исследованиями [2]. Использование марального корня в качестве стимулятора, действующего на воспроизводительную способность животных, дало положительные результаты даже при немногочисленной даче силоса. Наблюдается тенденция к увеличению жира и золы в молоке. Выход протеина с 1 га около 10 ц (у кукурузы 5 ц), табл. 3. Урожай семян (более 200 кг/га) позволяет наладить устойчивое семеноводство, что имеет большое значение для внедрения его в производство.

Характерна высокая продуктивность подземной массы и семян; урожай корней в Ленинградской области у растений 3-летнего возраста составил 3—10 т/га воздушно-сухого вещества. В 1-й год только розетка, на 2-й год развитие начинается сразу после стаивания снега, корень углубляется на 1 м. Использование на силос со 2-го года вегетации дает 2 укоса — в мае и августе [1].

Маралий корень характеризуется высоким содержанием каротина, протеина (21%), незаменимых аминокислот, что свидетельствует о высокой полноценности белка. В надземной массе накапливается достаточно фосфора — 0,28%, кальция — 2,0%, ка-



Таблица 2  
Урожай и химический состав кормовых культур в урочище Татыр

Урожай, ц/га		Общая влажность, %	В абсолютно сухом веществе, %											
зелен. масса	сено		протеин	белок	жир	клетчатка	зола	БЭВ	P	Ca	S	K	Na	Сахар
<i>Козлятник восточный</i>														
216,0	60,9	75,8	22,19	17,50	3,45	25,86	9,07	39,43	0,311	1,36	0,245	1,25	0,015	2,29
<i>Маралий корень</i>														
266,0	52,7	84,8	21,37	15,66	3,89	18,12	12,86	43,76	0,284	2,01	1,103	1,69	0,023	6,50
<i>Горец забайкальский</i>														
421,6	68,0	86,1	22,06	18,12	3,72	18,87	8,89	46,46	0,279	1,35	0,880	1,82	0,027	3,26
<i>Амарант</i>														
329,2	58,8	84,6	20,04	13,75	2,31	18,48	19,22	39,95	0,452	2,85	0,463	2,49	0,032	3,71

лия — более 1%, суммы сахаров — более 6% (табл. 1); Си — 5—6 мг/кг воздушно-сухого вещества, Mn — 20—24, Zn — 12—14, Со — 0,3—0,4 [3].

Надземная масса, в связи с высоким содержанием белка, макро- и микроэлементов, может быть рекомендована в качестве корма для сельскохозяйственных животных — травяной муки и силоса. Использование силоса (2—3 кг) в составе рациона снижает яловость животных. При урожае 266 ц/га зеленой массы выход кормовых единиц с 1 га составил 3794 кг, протеина — 968 кг (табл. 3).

Наращение корневой массы с возрастом увеличивается, с 5-го года — снижается, поэтому выкопку корней на переработку целесообразно проводить осенью 4-го года вегетации. Зеленую массу на силос убирать сразу после сбора семян, если семена не собирают, то заготовку зеленой массы лучше проводить в период цветения.

**Горец забайкальский.** Это многолетнее, холодостойкое кормовое растение, вегетация которого наступает сразу после стаяния снега и продолжается до глубокой осени. Отрицательной биологической особенностью его является растянутый период цветения и созревания семян.

Горец — хорошо облиственное растение (60—70%), его биологические свойства благоприятно сочетаются с высоким кормовым достоинством. Надземная масса содержит 22% протеина (табл. 2) и сравнительно небольшое количество клетчатки (18%), повышенное содержание зольных элементов (кальция — более 1%, серы — до 0,8%, калия — свыше 1%). Благодаря раннему отрастанию и длительной вегетации может быть использован в качестве источника витаминов для подкормки сельскохозяйственных животных не только ранней весной, но и весь вегетационный период. Растение представляет практический интерес для при-

Таблица 3  
Урожай питательных веществ с 1 га

Удобрение, кг/га	Урожай, ц/га		Протеин, %	Сбор, кг/га		Урожай на 1 кг N, кг	
	сена, 14%	сухого в-ва		протеина	корм. ед.	сена	протеина
<i>Козлятник восточный</i>							
N-240, P-25	60,9	52,4	22,19	1163	4141	25	5
<i>Горец забайкальский</i>							
N-240, P-25	68,0	58,5	22,06	1291	5100	28	5
<i>Маралий корень</i>							
N-240, P-25	52,7	45,3	21,37	968	3794	22	4
<i>Амарант</i>							
N-240, P-25	58,8	50,6	20,04	1116	3763	25	5



готовления витаминной травяной муки. Его зеленая масса хорошо силосуется и охотно поедается сельскохозяйственными животными.

По содержанию Са и Р листья горца близки к зеленой массе овса, а по количеству Са превышают озимую рожь в фазе трубки. За 2 укоса позволяет получить более 400 ц/га зеленой массы (табл. 2).

По данным В. П. Хорохонова (1970), в Гомельской области является ранней урожайной силосной культурой, малотрудоемкой и экономически выгодной.

**Амарант.** Для улучшения кормовой базы и получения высококачественных белков, содержащих незаменимые аминокислоты — лизин, триптофан, треонин, целесообразно введение в севообороты новой культуры — амаранта. Культурный вид его является важнейшим источником полноценного белка как для людей, так и для животных. За последние 15 лет к нему проявляется значительный интерес после получения данных о высоком содержании лизина в белках. На Кубе достигает высоты 2,6 м, в Ленинградской области — 2 м, в низкогорной зоне Кыргызстана — 1,4—1,6 м. Урожай семян составляет 20 ц/га, для посева достаточно 0,5 кг (сравним: для кукурузы — 180 кг). Листья богаты витаминами А, С, рибофлавином и фолиевой кислотой. Самым ценным качеством семян и листьев амаранта является содержание в абсолютно сухом веществе — 20% протеина, 0,45% фосфора, более 2% кальция, 0,4 серы (табл. 1). Содержание аминокислоты — лизина — в 3 раза выше, чем в кукурузе и в 2 раза, чем в пшенице. Из семян получают ценное масло, которое служит исходным продуктом для

изготовления стероидных лекарственных средств.

Амарант эффективно использует воду, что важно в условиях недостатка влаги. Корни мощные, проникают до грунтовых вод. Может выступать как мелиорант.

В США недавно выяснено, что есть такие сорта амаранта, которые можно выращивать при очень плохих почвенных условиях — засоленности, кислотности и щелочности.

В нашей стране 2/3 сельхозугодий испытывают дефицит влаги, что является предрасполагающим фактором к поиску такой культуры, которая бы позволяла получать приемлемые урожаи с высоким содержанием качественного белка в жестких условиях богарного земледелия. Такой культурой является амарант. Для регионов с рискованным земледелием он является весьма перспективной, так как в условиях засухи дает устойчивые урожаи.

При проведении исследований в урочище Татыр нами в полевых условиях получен урожай 329 ц/га зеленой массы (табл. 1). Во многих странах мира с амарантом работают очень интенсивно, считая, что эта культура поможет решить белковую проблему. Программа ООН по развитию и Международный совет по растительным генетическим ресурсам считают эту культуру перспективной.

## Л и т е р а т у р а

1. Вавилов П. Н., Райг Х. А. Возделывание и использование козлятника восточного. — Л.: Колос, 1982. — С. 30—71.
2. Постников Б. А. Маралий корень и перспективы его использования в народном хозяйстве // Растительные ресурсы. — Т. V. — Вып. 2. — 1969. — С. 247—254.



УДК 581.132.1:633.2.032(575.2) (04)

## Пигментная система и фотосинтез

### FESTUCA SULCATA И STIPA CAPILLATA — ДОМИНАНТОВ СТЕПНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

**И. С. СОДОМБЕКОВ** — вед. научн. сотрудник, канд. биол. наук, зав. группы биохимии горных растений Биолого-почвенного института НАН КР. Основное направление его научной деятельности связано с изучением эколого-биологических и физиолого-биохимических особенностей горных растений. Имеет 45 научных публикаций, в том числе 2 монографии и рекомендации.

**В. О. ПЕШКОВА** — мл. научн. сотрудник Биолого-почвенного института НАН КР, работает в области физиологии и биохимии горных растений.

Исследования проводили в ур. Татыр, расположенном в центральной части северного макросклона Кыргызского хребта, на высоте 1600 м над ур. м., в степном природно-климатическом поясе. Широко распространенные и характерные для данного региона ковыльно-полынно-овсянищевые степные сообщества представляют собой основной тип весенних и зимних пастбищ.

Цель наших исследований — изучение изменений в содержании хлорофиллов и каротиноидов, дневной и сезонной динамики интенсивности фотосинтеза (ИФ) ассимилирующих органов доминантов ковыльно-полынно-овсянищевых сообществ — овсяницы бороздчатой и ковыля-волосатика — при различных режимах использования.

Проблема изучения травянистых растений в естественных степных фитоценозах — это поиск путей адаптации растений и повышение их продуктивности, определение различных сторон антропогенного воздействия на растительность. Все эти процессы тесно связаны с фотосинтетической активностью. Известно, что количество пигментов является одним из ведущих факторов адаптации растений к условиям существования. Пред-

ставление о них и их соотношениях в растениях может дать полную характеристику пластидного аппарата у отдельных видов и их реакцию на изменение окружающих факторов.

Количественные изменения хлорофилла, происходящие в листьях, находятся в прямой зависимости от динамики светового режима; к такому же выводу приходят Т. Г. Маслова, О. Ф. Попова и др., (1987), которые считают, что особый интерес представляет изучение пигментного аппарата в листьях растений, произрастающих в экстремальных условиях. Они же отмечают, что содержание пигментов у исследованных ими видов значительно варьирует и зависит от места обитания растений.

Проведенные нами исследования (Содомбеков, Казакбаева, 1992) показывают, что для произрастающих в экстремальных условиях альпийских растений, в том числе и злаков, превалирующую роль играют температурные факторы, лимитирующие накопление каротиноидов. Высокую концентрацию хлорофилла можно расценивать в этих условиях как защитную реакцию от неблагоприятных факторов внешней среды. Разно-



образе пигментной системы связано не только с генетическим происхождением, но и определяется условиями существования.

Содержание хлорофиллов и каротиноидов у доминантов ковыльно-полынно-овсяничевого сообщества (табл. 1) оказалось высоким в растениях овсяницы бороздчатой (13,0 мг/кг) и ковыле-волосатике (15,3 мг/кг сухого веса) в условиях бессистемного использования (фаза кушение — колошение). При непрерывном стравливании травостоя в отавизирующей надземной массе происходит активный синтез органических веществ, накопление первичных продуктов фотосинтеза, в том числе хлорофиллов, имеющих адаптивно-защитный характер.

При трехлетнем заповедовании и в последствии оптимизации питательного режима у растений овсяницы бороздчатой резко уменьшается количество пигментов до 5,0 мг/кг, напротив, у ковыля-волосатика стабилизируется накопление не только хлорофиллов, но и общая сумма пигментов. Причина уменьшения пигментов в том, что при заповедовании и оптимизации минерального питания выпадает из травостоя овсяница бороздчатая, а доминирует ковыль-волосатик.

Таким образом, большое значение для пигментной системы одного из важнейших показателей ассимиляционной деятельности имеют видовые особенности растений.

Доминанты — овсяница бороздчатая и ковыль-волосатик — ковыльно-полынно-овсяничей степи составляют основу сообщества и их можно характеризовать как высокоприспособленные к засушливым условиям степного пояса северного макросклона Кыргызского хребта.

При различных способах использования растительности интенсивность фотосинтеза различна как по величине, так и по форме отображающих их кривых (рис. 1). Характер процесса зависит от вида растения и комплекса внешних условий (биотических и абиотических).

Суточная кривая фотосинтеза у злаков в начале вегетации во всех вариантах не имеет резких колебаний интенсивности. Высокая интенсивность фотосинтеза наблюдается в полуденные часы на фоне минерального питания: у овсяницы порядка 14,2—16,9 мг  $\text{CO}_2/\text{г. ч.}$ , у ковыля от 10,0—12,5 мг  $\text{CO}_2/\text{г. ч.}$  (рис. 1 и 2). Ассимиляционные способности у растений в начальные

фазы развития характеризуются низкой интенсивностью фотосинтеза и небольшими изменениями в течение дня независимо от освещенности: плавные кривые с подъемом к 12 ч и спадом к вечеру.

Содержание пигментов в злаках при различных условиях использования, фаза кушение — колошение, мг/кг сухого веса

Вариант опыта	Хлорофиллы		а+в	Каротиноиды	Сумма пигментов
	а	в			
Контроль, заповеданный участок, 1-й год	4,9 5,4	3,0 3,0	7,9 8,4	1,6 0,9	9,5 9,3
2-й год	5,2 6,6	2,9 3,7	8,1 10,3	1,0 1,2	8,1 12,0
3-й год	3,2 6,8	1,4 4,0	4,6 10,8	0,4 1,2	5,0 12,0
Одногодичное внесение, НР	5,4 5,2	3,2 2,9	8,6 8,1	1,6 0,7	10,2 8,8
Последствие одногодичного внесения, НР	6,2 6,7	3,7 3,2	9,9 9,9	1,2 0,9	11,1 10,8
3-й год после внесения, НР	3,0 6,6	1,2 3,0	4,2 9,6	0,5 1,2	4,7 10,8
Бессистемный стравливаемый участок, 1-й год	6,8 8,8	4,3 4,9	11,1 13,7	1,9 1,6	13,0 15,3
2-й год	7,6 6,8	3,8 3,4	11,4 10,2	2,2 1,4	13,6 11,6

Примечание: в знаменателе — овсяница бороздчатая, в числителе — ковыль-волосатик.

Весьма интересные кривые получены в последующих фазах развития растений в дневной динамике. Почти во всех случаях ИФ характеризуется одновершинной кривой, но в различных способах использования у разных видов злаков интенсивность процессов происходит по-разному. Минеральное питание при действии на фотосинтез у ковыля изменяет структуру фотосинтетического аппарата и быть может активизирует некоторые ферменты, о чем свидетельствуют кривые с максимумом интенсивности от 30,0 до 36,0 мг  $\text{CO}_2/\text{г. ч.}$  (рис. 2).

Для дневных изменений ИФ ковыля в условиях бессистемного использования во время массового кушения характерна двухвершинная кривая. В последующие периоды жизни от кушения до фазы плодоношения интенсивность невелика с максимумом



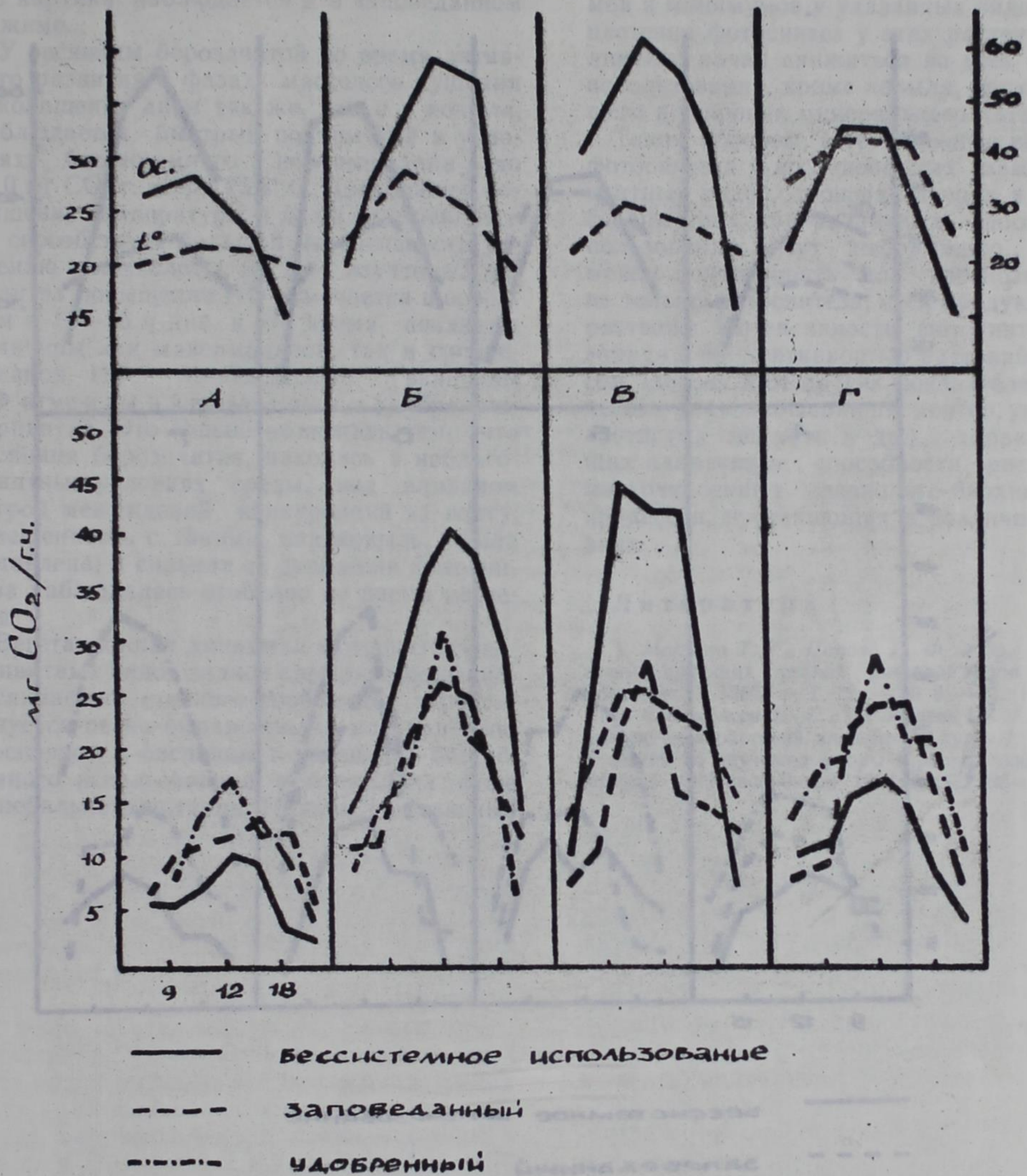


Рис. I. Дневные и сезонные изменения интенсивности фотосинтеза ( $I_{ph}$ ) у овсяницы бороздчатой при различных режимах использования в зависимости от освещенности ( $O_c$ ), температуры воздуха ( $T_v$ ); А-в мае, Б-в июне, В-в июле, Г-в августе; На оси абсцисс - время дня, час; на осях ординат - слева- $I_{ph}$ , мг  $CO_2$ /г.ч.; температура,  $^{\circ}C$ ; справа-освещенность, тыс. люкс.



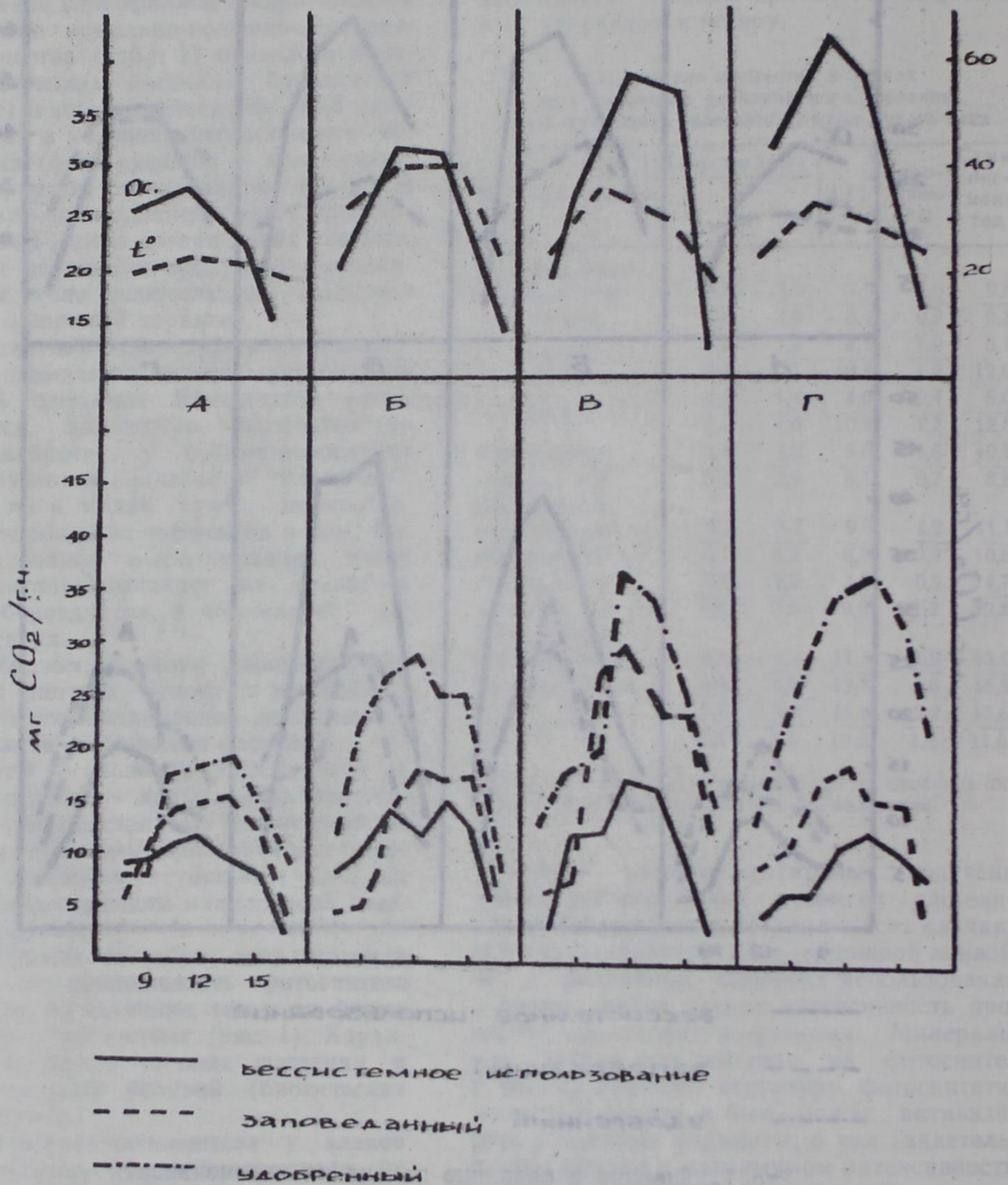


Рис. 2. Дневные и сезонные изменения интенсивности фотосинтеза  $(I \cdot f)$  у ковыля-волосатика при различных режимах использования в зависимости от освещенности  $(O_c)$ , температуры воздуха  $(T^\circ)$ ; А-в мае, Б-в июне, В-в июле, Г-в августе; На оси абсцисс-время дня, час; на осях ординат-слева- $I \cdot f$ ,  $mg\ CO_2 / g \cdot h$ ; температура,  $^\circ C$ ; справа-освещенность, тыс. люкс.



17,1 мг  $\text{CO}_2/\text{г. ч.}$  в полуденные часы при освещенности 60 тыс. люкс при  $27^\circ\text{C}$ . Такая же картина наблюдается и в заповеданном режиме.

У овсяницы бороздчатой во время активного развития в фазах массового кущения и колошения днем так же, как и у ковыля, наблюдается быстрый подъем ИФ в условиях бессистемного использования до 32,0 мг  $\text{CO}_2/\text{г. ч}$  при  $25,8^\circ\text{C}$ . Дальнейшее повышение температуры и даже освещенности не способствует большой интенсивности усвоению углекислоты. Во всех изученных вариантах повышения ИФ отмечается в основном в 11—15 ч дня, в это время показаны величины как максимальной, так и среднедневной ИФ. Минимальные величины ИФ отмечены в заповеданном и удобренном вариантах. Это можно объяснить тем, что овсяница бороздчатая, находясь в неблагоприятных условиях среды, под влиянием острой межвидовой конкуренции за влагу, освещенность с такими, как ковыль, была подавлена, и сильная ее депрессия фотосинтеза наблюдалась особенно во время цветения.

Вегетационная динамика фотосинтеза доминантных видов злаков ковыльно-полынно-овсянищевого степного сообщества характеризуется резко выраженными колебаниями, в основном у овсяницы в условиях бессистемного использования, у ковыля на фоне минерального питания. Причем в остальных

случаях ИФ происходит синхронно с абсолютным временным совпадением максимумов и минимумов у указанных видов. После цветения фотосинтез у этих растений почти линейно начал снижаться во всех режимах использования, кроме ковыля, произрастающего в условиях минерального питания.

Таким образом, вегетационные изменения фотосинтеза у исследованных нами доминантных видов, произрастающих в степных сообществах при различных способах использования, несут информацию, которую можно использовать для прогнозирования не только фотосинтеза, но и продуктивности растений. Интенсивность фотосинтеза, связанная с продуктивностью растений, во многом зависит и от других показателей (количества и соотношения пигментов, углеводов, азотистых веществ и др.), характеризующих адаптивные способности растений, и многочисленных физиолого-биохимических процессов, протекающих в различных условиях.

#### Л и т е р а т у р а

1. Маслова Т. Г., Попова О. Ф. и др. Пигменты ассимилирующих органов растений Гоби (МНР) // Ботан. ж. — 1987. — Т. 72. — № 8. — С. 1082—1089.
2. Содомбеков И. С., Казакбаева Ж. А. Пигментная система растений альпийских лугов // Тез. докл. X совещ. по изучению флоры и растительности высокогорий. — Новосибирск, 1992. — С. 186—187.



УДК 619.616.98.578.831.1:636.32/38

## Иммунологическая эффективность вакцинного штамма „Л“ вируса орфа

**Э. Д. ИМАНОВ** — докт. вет. наук, заслуженный деятель науки КР, лауреат Государственной премии КР, специалист в области ветеринарной вирусологии. Занимается изучением вирусных болезней животных и созданием биологических препаратов.

**Ц. Ц. ХАНДУЕВ** — докт. вет. наук, профессор, почетный академик НАН КР, заслуженный деятель науки КР, лауреат Государственной премии КР, специалист в области вирусологии. Круг интересов: изучение вирусных болезней животных и разработка эффективных средств борьбы с ними.

**А. А. АДЕНОВА** — ведущий специалист, занимается разработкой биологических препаратов против вирусных болезней.

**Р. К. САТИНДИЕВА** — научн. сотрудник, специалист в области вирусологии, создания биологических препаратов.

Основная проблема и первостепенное требование в создании любой вакцины — это иммуногенность биопрепарата. Обычно иммуногенные свойства любого противовирусного препарата принято определять по его антигенности и иммуногенности.

С целью определения иммуногенности культуральной вирусвакцины из штамма «Л» против КПД проводили вакцинирование ягнят методом аппликации препарата на свежескарифицированную поверхность кожи верхней губы по 0.2—0.3 мл.

Использовали для вакцинации ягнят в возрасте 1—30 дней. При этом в проведенных опытах в день вакцинации не регистрировали случаев спонтанного заболевания ягнят КПД. При обнаружении клинически больных животных в день вакцинации и после нее, в течение 15 суток, из таких отар не брали привитых ягнят для контрольного заражения эпизоотическим вирусом. Всего в течение 1971—1975 гг. испытание иммуногенности культуральной вирусвакцины проводили на ягнятах в 26 отарах.

Во всех подопытных отарах имевшиеся

в день вакцинации ягнята были разделены на 2 равные части и помечены разноцветными бирками. Одну часть ягнят прививали против КПД культуральной вирусвакциной, а вторую оставляли непривитой в качестве контроля. Через 10—12 дней после заражения из каждой отары брали по 5—10 голов иммунных ягнят, размещали в изоляторе, где их подвергали контрольному заражению эпизоотическим вирусом.

Эпизоотический штамм вируса орфа во всех опытах по контрольному заражению представлял собой высушенные корки-струппя, взятые от естественно больных ягнят в период энзоотии в этом хозяйстве активностью 10 3.0—10 4.0 ИД/мл, 10%-ную суспензию вируса готовили на растворе Хенкса.

Контрольное заражение иммунных ягнят эпизоотическим вирусом производили методом аппликации 10%-й суспензии вирулентного материала на свежескарифицированную поверхность кожи верхней губы по 0.1 мл на каждое животное. Для освобождения вирусосодержащей суспензии корочкового материала от банальной микрофлоры до-



бавляли пенициллин и стрептомицин по 100 ЕД каждого на 1 мл суспензии и перед применением выдерживали 24 ч при 4° С. При посеве такой суспензии, обработанной антибиотиками на бактериологических питательных средах, в 50% случаев вырастали апатогенные бактерии.

В качестве контроля вирулентности эпизоотического вируса одновременно с вакцинированными животными в каждом опыте заражали по две головы непривитых и неболевших КЖД, неиммунных ягнят, заготовленных в благополучных по КЖД хозяйствах, а также заражали эпизоотическим вирусом двух ягнят, спонтанно переболевших за 20—30 дней до опыта КЖД. Всех ягнят, зараженных эпизоотическим вирусом (привитых и контрольных), содержали вместе в одной клетке изолятора с овцематками при общих условиях кормления.

Специфическое поражение кожи верхней губы распространялось (100% случаев) на нижнюю губу, а у отдельных животных инфекционный процесс переходил на слизистую рта. Обычно наблюдалась картина поражения, как при естественном заболевании, и полное выздоровление наступало через 20—30 дней.

### Контагиозность вакцинного вируса

Отсутствие контагиозных свойств, т. е. неспособность поствакцинальной реакции передаваться от привитого животного к непривитому, несомненно, имеет важное значение и составляет эпизоотическую эффективность препарата. Для определения контагиозности вакцинного штамма «Л» привитых культуральной вирусвакциной ягнят содержали вместе с непривитыми при равных условиях содержания в течение 20—30 суток, соответственно в двух опытах (в каждом опыте привитых было 10 голов и 5 непривитых), а в последующих опытах вакцинированные ягнята находились вместе с непривитыми непосредственно в отарах. Во всех опытах случаев контактной передачи вакцинной реакции к непривитым животным не зарегистрировано. Надо отметить, что у всех привитых животных, взятых в опыт по изучению контагиозности препарата, местная реакция на вирусвакцину была выражена ярко. Контагиозность вакцинного вируса определяли дважды с использованием разных серий вирусвакцины с титром в пре-

делах 10<sup>6.5</sup> лог. ТЦД 50/мл и прививаемость от 95 до 100% показали, что вакцинный штамм вируса не передается контактно непривитым животным в течение длительного времени совместного содержания и кормления. Следовательно, вакцинный штамм «Л» вируса в процессе аттенуирования в культуре ткани утратил контагиозные свойства, характерные для эпизоотического штамма.

### Реверсibilitätность вакцинного штамма «Л»

В процессе аттенуирования эпизоотического вируса и получения вакцинного штамма вируса КЖД важное значение придавали определению возможности усиления поствакцинальной реакции, т. е. восстановлению исходных вирулентных свойств. Опыты проводили вначале непосредственным втиранием узелков вакцинной реакции от привитых ягнят на скарифицированную поверхность кожи верхней губы непривитых животных. В трех опытах, выполненных на 15 животных, вообще не удалось передать вакцинную реакцию здоровым ягням. С получением отрицательных результатов воспроизведения вакцинной реакции по изложенной методике последующие опыты проводили путем непосредственного искусственного перенесения вируссодержащего материала из содержимого узелка от вакцинированных животных на непривитых. Для этого от привитых ягнят при появлении поствакцинальной реакции содержимое узелков сразу же переносили на свежескарифицированную поверхность кожи верхней губы непривитым животным и слегка втирали. Во всех трех опытах, проведенных на 9 ягнях, регулярно удавалось воспроизводить вакцинальную реакцию в течение трех последовательных пассажей. Результаты наблюдения за подопытными животными показали, что после трех пассажей интенсивность проявления реакции у ягнят на нанесение вируса была выражена в одинаковой степени и не наблюдалось заметного усиления реактогенных свойств вакцинного материала.

Следовательно, вакцинный штамм вируса орфа не восстанавливал исходные вирулентные свойства в течение трех пассажей, что достаточно в практике применения живой вирусвакцины. Кроме того, от ягнят, на которых воспроизводили вакцинальную реак-



цию, брали вирусосодержащий материал и выращивали его в первичной культуре клеток кожи плода овцы, затем использовали для прививки против КПД. У привитых такой модифицированной вирусвакциной животных наблюдали незначительное усиление реакции, но восстановление исходной вирулентности и контагиозности не регистрировали. Усиление вакцинной реакции у привитых ягнят выражалось появлением единичных узелков по ходу линии скарификации на 3—4-е сутки после прививки, а у контрольных (привитых обычно вирусвакциной) — на 5-е сутки. Количество вакцинных узелков на месте аппликации препарата также было на 1—2 больше, чем в контроле. Другие побочные и нежелательные проявления у привитых ягнят не зарегистрированы.

#### Прививаемость вакцинных штаммов вируса на ягнятах

Прививаемость вакцинного препарата, как правило, служит показателем его иммуногенности, следовательно, эти два понятия тесно связаны. Критерием оценки напряженности поствакцинального иммунитета при КПД и иммуногенной эффективности вирусвакцины является контрольное заражение иммунизированных ягнят эпизоотическим вирусом.

Живая культуральная вирусвакцина против КПД из аттенуированного штамма «Л» обладает ослабленной вирулентностью и при аппликации на скарифицированную кожу вызывает ограниченную реакцию узелков, но не вызывает клинического заболевания привитых животных. В результате проявления сравнительно слабой поствакцинальной реакции происходит общая перестройка иммунологической реактивности организма с выработкой специфического иммунитета против КПД. В современной иммунологии принято считать, что умеренная реактогенность и высокая прививаемость вакцины являются субъективными показателями иммуногенности биопрепарата.

В условиях нашего опыта установлено, что аттенуированный штамм вируса орфа, обладающий остаточной вирулентностью, но довольно высокой прививаемостью при аппликации, создает довольно напряженный иммунитет. Наоборот, другие нами испытанные ослабленные штаммы «ООС», «К»

при аппликации не вызывали выраженной местной и общей реакции организма и при контрольном заражении эпизоотическим вирусом оказались неиммуногенными. Отсюда создается представление, что при контагиозной эктиме овец существует зависимость напряженности поствакцинального иммунитета от прививаемости вакцины. Вероятно, живая культуральная вирусвакцина против КПД может быть эффективной в том случае, когда вакцинный штамм сохранил оптимальную вирулентность, обеспечивающую высокий процент прививаемости.

Прививаемость вакцины определяется как индивидуальными особенностями организма животного, так и полноценностью кормления, а также наличием стрессовых факторов. Характер реакции на вирусвакцину и процент прививаемости в определенной степени зависят от препарата — его активности, способа изготовления, хранения и др. Интересно отметить, что прививаемость культуральной вирусвакцины против КПД ягнят из штамма «Л» в разных сериях колебалась при вакцинации в общих отарах от 95 до 100%.

В 19 отарах, где 50% поголовья новорожденных ягнят было привито культуральной вирусвакциной против КПД, а остальное поголовье не привито, проводили регулярный поголовный осмотр в течение шести месяцев для выявления клинически больных животных.

Результаты контрольного заражения вакцинированных ягнят эпизоотическим вирусом и наблюдения за привитыми животными в отарах показали, что у этих животных формируется достаточно стойкий иммунитет. Во всех опытах привитые ягнята при заражении эпизоотическим вирусом проявили слабовыраженную и быстропроходящую местную реакцию кожи, а привитые ягнята, находящиеся в отарах при эпизоотии КПД, оставались здоровыми. Незначительный процент заболевания вакцинированных ягнят во всех трех опытах, соответственно 2.6; 1.6; 0.4%, возможно, объясняется ареактивностью привитых животных или тем, что по какой-то причине вакцина не попала в достаточном количестве на кожу и не привилась. К тому же привитые ягнята, находившиеся в общих отарах при совместном содержании с больными животными, оставались также клинически здоровыми и не болели КПД в течение шести месяцев, т. е. до



отбивки от овцематок. Такую же картину слабой выраженности реакции на энзоотический вирус наблюдали при заражении спонтанно переболевших ягнят.

При контрольном заражении неимунных ягнят эпизоотическим вирусом наблюдали регулярное их заболевание во всех опытах, реакция протекала по типу естественного заболевания с проявлением характерных клинических признаков КПД. Непривитые животные, находившиеся в отарах совместно с привитыми, заболевали КПД в период энзоотии этой инфекции.

Таким образом, проведенные опыты и наблюдения за привитыми культуральной вирусвакциной против КПД ягнятами показали возможность создания достаточно стойкого иммунитета при однократной вакцина-

ции, следовательно, высокую иммунологическую эффективность препарата.

### Иммунопрофилактика КПД у суягных овцематок и подсосных ягнят

В стационарно неблагополучных по контактиозному пустулезному дерматиту хозяйствах в период зимне-весеннего ягнения основным источником инфекции являются больные овцематки, у которых на коже вымени и сосках обнаруживаются очаги поражения в виде везикулярно-пустулезной сыпи желтовато-серого цвета, иногда они покрыты тонкими корками. У больных овцематок не выявляется каких-либо заметных отклонений от физиологической нормы, кроме местных малозаметных пустулезных изменений сосков и кожи вымени.



УДК 547.458.82

## Свойства ацетатов целлюлозы, синтезированных в условиях льюисовского катализа

Г. Н. ОСМОНҚАНОВА — канд. хим. наук, ст. научн. сотр.,  
ученый секретарь Отделения химико-технологических, медико-  
биологических и сельскохозяйственных наук НАН КР. Об-  
ласть научных интересов: химия целлюлозы и ее производных.

А. САТЫВАЛДИЕВ — докт. хим. наук, зав. кафедрой хими-  
ческой технологии КГНУ. Специалист в области химии и тех-  
нологии редких и цветных металлов.

В работах [1, 2] приведены данные систематических исследований модификации полисахаридов, в частности, целлюлозы, катализируемых кислотами Льюиса. Показано, что кислоты Льюиса (ЛК) являются катализаторами реакции ацетилирования и деструкции. Известно, что природа катализатора оказывает существенное влияние на физико-химические свойства получаемых ацетатов целлюлозы [3]. Поэтому целью настоящей работы являлось исследование взаимосвязи молекулярно-массового распределения и надмолекулярной структуры ацетатов целлюлозы, полученных в присутствии ряда ЛК, с условием их образования.

Экспериментальной базой служила хлопковая целлюлоза в виде медицинской ваты ГОСТ 5556—81 со степенью полимеризации 1200; древесная сульфитная целлюлоза ОСТ 13—291—86; хлопково-вискозная смесь (70 и 30% соответственно) в виде медицинской марли ГОСТ 9412—77. Катализаторами реакции были ряд ЛК:  $SbCl_5$ ,  $SnCl_4$ ,  $ZnCl_2$  марки «ч», концентрацию которого рассчитывали в количествах моля на 1 ангидро-звено полимера. Модуль ванны 1:45. Навеску целлюлозы предварительно активировали уксусной кислотой в течение суток. Перед реакцией кислоту вытесняли уксусным ангидридом. Образец помещали в двухгорлую круглодонную колбу, снабженную мешал-

кой. В колбу вносили расчетное количество одного из катализаторов, растворенного в уксусном ангидриде, и выдерживали в термостате при определенной температуре. По истечении заданного времени продукт реакции отделяли на фильтре Шотта от жидкой фазы. Далее образцы промывали последовательно спиртом и дистиллированной водой до отрицательной реакции фильтрата на ионы хлора по  $AgNO_3$ . Сушили при уменьшенном давлении над  $P_2O_5$ . Содержание ацетильных групп в продуктах реакции определяли по общепринятой методике [4], а молекулярно-массовое распределение — по методике [5], индекс кристалличности — методом рентгенографии. Дифрактограммы снимали на дифрактометре ДРОН-2 с  $CuK\alpha$ -излучением с никелевым фильтром в интервале углов  $2\theta$  от 4 до  $34^\circ$ . Для снятия рентгенограмм исследуемые образцы прессовали под давлением  $100\text{ кг/см}^2$  в форме таблеток диаметром 15 мм и толщиной 2 мм. Индекс кристалличности образцов рассчитывали как отношение интенсивности рефлекса 002 ( $I_{002}$ ) за вычетом интенсивности рассеяния при  $2\theta = 19,5^\circ$  ( $I_a$ ) к суммарной интенсивности рефлекса 002 ( $I_{002}$ ):

$$K = (I_{002} - I_a) / I_{002}, \text{ где } I_{002} \text{ — интенсивность рефлекса при } 2\theta = 22,6^\circ.$$

Нами ранее было показано [6], что образующиеся в гомогенных условиях уксусно-



кислые эфиры целлюлозы химически однородны, т. е. характеризуются равномерностью распределения эфирных групп вдоль цепи макромолекулы. Соотношение в частично замещенных ацетатах свободных первичных и вторичных гидроксильных групп определяет физико-химические свойства ацетатов целлюлозы [7, 8]. Не в меньшей степени технологические и эксплуатационные свойства ацетатов зависят от длины макромолекулы и дисперсности по молекулярной массе [9]. Как установлено в [1], наличие в ацетилирующей среде льюисовских кислот способствует деструктивным процессам. Наибольшей деструктирующей способностью обладает  $SbCl_5$ , вызывающий распад макромолекулярной цепи до 200 ангидроглюкозных звеньев.  $SnCl_4$  в уксусном ангидриде деструктирует целлюлозу до 400 единиц даже при концентрации катализатора 0,5 молей и  $40^\circ C$ . В присутствии  $ZnCl_2$  и  $AlBr_3$  степень полимеризации хлопковой целлюлозы в уксусном ангидриде падает с 1200 до 400 и 800 соответственно ещё при более высокой температуре (80 и  $120^\circ C$ ).

Изучение молекулярно-массового распределения (ММР) образующихся при этом продуктов позволяет сделать вывод, что распад полимерных цепей сопровождается повышением их однородности по степени полимеризации. На рис. 1 в качестве примеров приведены кривые фракционирования ацетатов целлюлозы, полученные из различных видов целлюлоз. По данным ММР, ацетаты целлюлозы, полученные из хлопковой целлюлозы, имеют один отчетливый максимум в области 150—250 гл. ед., а ацетаты, полученные из древесной сульфитной целлюлозы, — в области 100—200 гл. ед. Это свидетельствует о минимальном молекулярно-массовом разбросе полимера. Однородные по молекулярной массе продукты образуются и из хлопково-вискозной смеси (ХВС). При этом степень однородности не зависит от количества использованного катализатора, меняется лишь область изменения молекулярной массы.

Таким образом, образующиеся в присутствии льюисовских кислот ацетаты целлюлозы характеризуются высокой однородностью по молекулярной массе, что, согласно [3], является одной из важнейших предпосылок улучшения физико-механических характеристик полимера.

Любое воздействие на целлюлозу способно в большей или меньшей степени вызывать изменения её надмолекулярной структуры.

Согласно литературным данным [10], гетерогенная реакция ацетилирования начинается с сохранением правильного строения в волокнах целлюлозы и хотя с ростом степени замещения степень неупорядоченности возрастает, но в условиях гетерогенного ацетилирования порядок в волокне нарушается неполностью. Предполагается лишь разрыв водородных связей между микрофибриллами без полного разрушения микрокристаллической структуры.

Проведенные нами рентгенографические исследования ацетатов, синтезированных в гетерогенных условиях в присутствии ЛК, показывают, что продукт с низкой степенью замещения сохраняет почти первоначальную структуру целлюлозы I, но с небольшим повышением уровня аморфного рассеяния (рис. 2). Увеличение степени этерификации до величины, близкой к двум, вызывает не только дальнейшее снижение упорядоченности структуры (таблица). Дифрактограммы этих образцов имеют рефлексы, характерные как для Ц-I, так и для Ц-II. Видимо, синтез ацетатов целлюлозы на первой стадии процесса идет в более доступных областях без разрушения первоначальной структуры. И, кроме того, наряду с ацетилированием в аморфных областях и по поверхности кристаллитов в результате возможного внедрения молекул ЛК внутрь полимера происходит «разрыхление» её структуры, способствующее перестройке на некоторых участках полимерной цепи надмолекулярного строения и преобразования структурной модификации Ц-I в модификацию Ц-II.

Анализ дифрактограмм ацетатов, степень замещения которых составляет величину 2, свидетельствует, что использование различных ЛК приводит к образованию продуктов с различной структурой (рис. 3). Так, например, на рентгенограммах ацетатов целлюлозы, полученных в присутствии  $SnCl_4$  (кривая 3) и  $SnCl_2$  (кривая 6), положение рефлексов соответствует интерференционной картине, характерной для триацетата II (кривая 1). Образующийся в присутствии  $SbCl_5$  (кривая 4) ацетат целлюлозы той же степени замещения по структуре, очевидно, близок к промышленному диацетату: ди-



фракционное рассеяние образца № 4 в интервале  $2\theta = 12-25^\circ$  подобно дифрактограмме вторичного диацетата (кривая 2).

Характеристика исходных целлюлоз и ацетатов по данным рентгеновской дифракции под большими углами

Исходная целлюлоза	Катализатор	СЗ	СКр (по Сегалу)	Межплоскостные расстояния, А	
				d <sub>101</sub>	d <sub>002</sub>
Хлопковая	SnCl <sub>4</sub>	—	0,73	5,72	3,90
»	»	0,82	0,67	5,72	3,92
»	»	1,82	0,58	5,01	4,19
»	»	2,36	0,51	4,99	4,33
Древесная сульфитная	»	—	0,63	5,37	3,80
»	»	1,88	0,40	5,07	3,95
Хлопковая	SnCl <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2,90	0,36	4,98	4,02
»	SbCl <sub>5</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2,69	0,70	5,10	3,85

Вывод о формировании в результате ацетилирования уксусным ангидридом в присутствии кислот Льюиса надмолекулярного образования, характерного для ТАЦ-II, однозначно подтверждается результатами количественного анализа полученных экспериментальных данных, в частности, расчетов межплоскостных расстояний (таблица). Как показано в таблице, последние по мере повышения степени замещения претерпевают изменения: уменьшаются расстояния между плоскостями 101, лежащих вдоль длинной диагонали элементарной ячейки, и увеличиваются расстояния между слоями 002, которые, как считают [11], в микрофибриллах связываются межмолекулярными водородными связями между атомами O<sub>6</sub> и O<sub>3</sub>, и, возможно O<sub>2</sub>, ... соседних цепей. Уменьшение d<sub>101</sub> автоматически приводит к увеличению угла  $\beta$ , что вполне согласуется с общепринятыми литературными данными [12]: угол элементарной ячейки Ц-I составляет 83—84°, а ячейки ТАЦ-II — 90°. Увеличение d<sub>002</sub> должно способствовать ослаблению межмолекулярных водородных связей, что также изменяется в соответствии с известным явлением — уменьшением в результате ацетилирования взаимодействия между цепями [13]. Сам факт образования из Ц-I ацетата II, а не модификации I, не противоречит данным: в [14] также была показана возможность подобного превращения.

Монотонность изменения с увеличением

степени замещения исходной структуры целлюлозы является, по мнению авторов [15, 16], результатом равномерного распределения заместителей по всему объему целлюлозы.

Изменения с увеличением степени замещения относительной интенсивности рефлекса 002 и интенсивности рефлекса 101 свидетельствуют о нарушении трехмерного порядка в расположении цепевых молекул целлюлозы в структуре волокна в процессе ацетилирования. Это особенно выражено для ацетатов, образующихся при гомогенном способе в присутствии больших количеств SbCl<sub>5</sub> (рис. 3), рентгенограмма которых свидетельствует о полной аморфизации структуры.

Совершенно другую дифракционную картину дают ацетаты, полученные в присутствии смеси H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и SbCl<sub>5</sub>, положение и интенсивность рефлексов на которой характерны для надмолекулярной структуры хорошо ориентированного ТАЦ II (рис. 4). Изменение межплоскостных расстояний между слоями 101 и 002 происходит в меньшей степени, чем это можно было ожидать исходя из тенденции, установленной выше. Степень кристалличности, рассчитанная по Сегалу [17], составляет высокую величину, мало отличающуюся от исходной (см. таблицу).

Смесь же H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и SnCl<sub>4</sub> такого эффекта не дает и полученная дифрактограмма идентична рентгенограмме для ацетатов целлюлозы, синтезированных с использованием только SnCl<sub>4</sub> (сравни рис. 3 кривая 3 и рис. 4 кривая 2).

Дифрактограмма ацетата целлюлозы, полученная из древесной сульфитной целлюлозы (рис. 5), никакой новой информации по сравнению с выявленной выше не несет, и структура образующегося в присутствии SnCl<sub>4</sub> эфира аналогична надмолекулярному образованию ацетата примерно той же степени замещения, формирующегося в процессе ацетилирования хлопковой целлюлозы под влиянием SbCl<sub>5</sub>, с различиями, обусловленными лишь структурой исходного полимера. Однако схожесть дифракционной картины для этих двух различных систем позволяет утверждать, что ацетилирование упорядоченных участков Ц-I предшествует её переходу в структурную модификацию Ц-II.

Таким образом, модификация целлюлозы путем ацетилирования в присутствии кислот



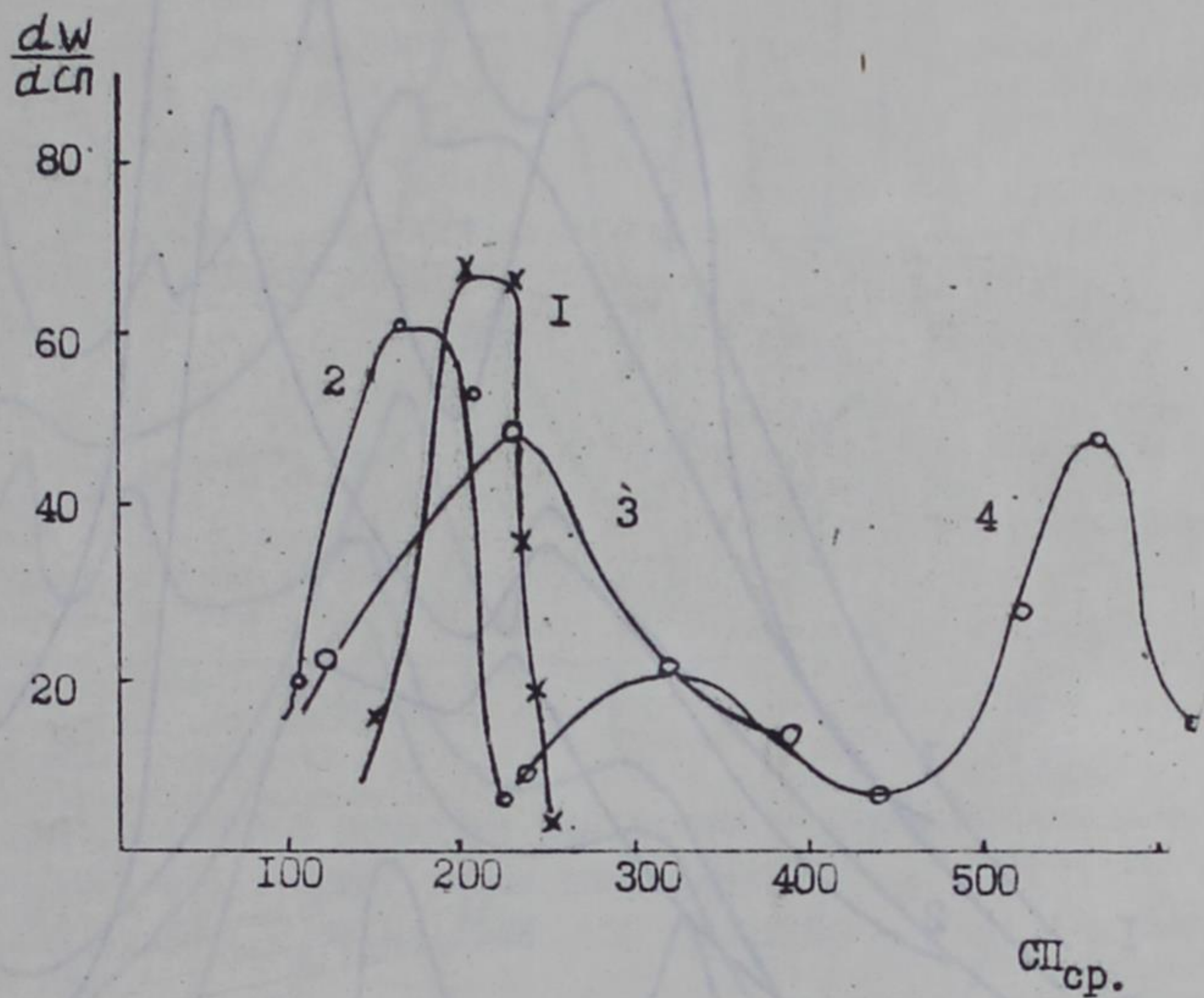


Рис. I. Дифференциальные кривые ММР ацетатов целлюлозы, полученные при 20°С в присутствии I моль  $SbCl_5$  из хлопковой (I) и древесной сульфитной (2) целлюлоз; 3-ацетат получен при 60°С в присутствии  $SbCl_5$  из ХВС; 4 - исходная хлопковая целлюлоза.



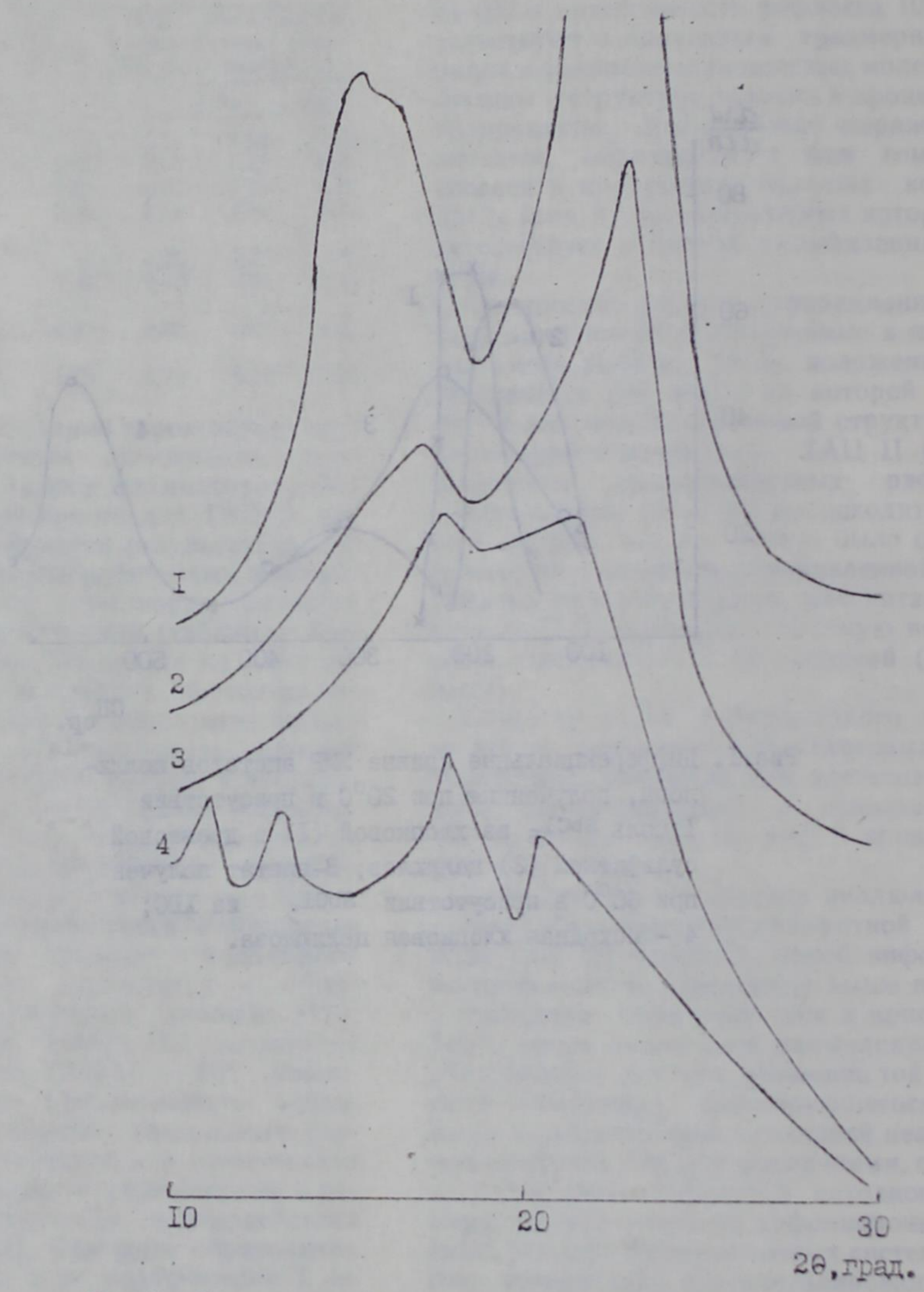


Рис.2. Рентгенограммы исходной хлопковой целлюлозы (1) и ацетатов целлюлозы (2,3,4), полученных в присутствии  $\text{SnCl}_4$ . 2- СВ 0,82; 3- СВ 1,82; 4- СВ 2,36.



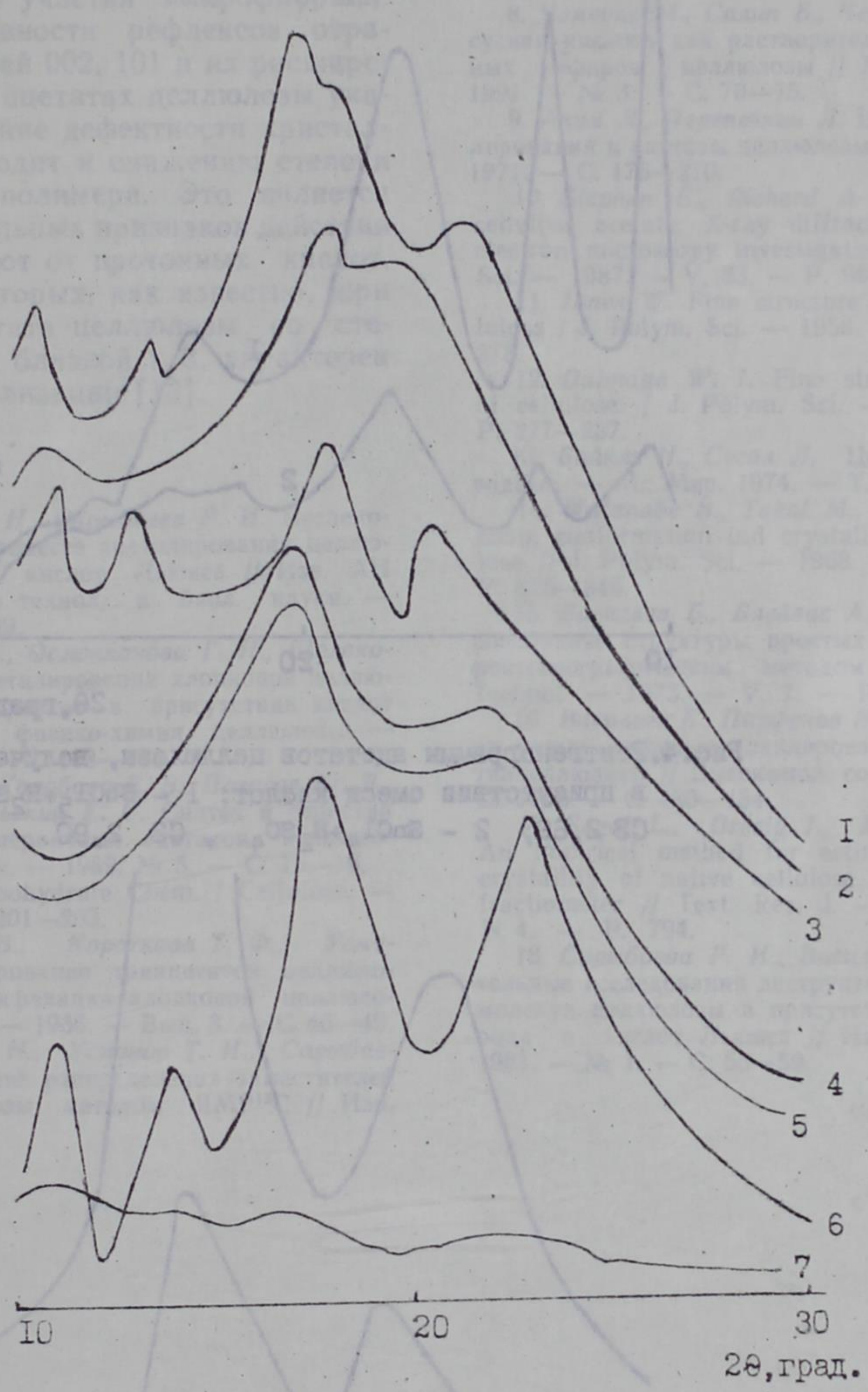


Рис.3. Рентгенограммы ацетатов целлюлозы, полученных в присутствии кислот Льюиса: 3 -  $\text{SnCl}_4$  (СЗ 2,36); 4 -  $\text{SbCl}_5$  (СЗ 2,00); 5 -  $\text{SbCl}_5$  (СЗ 2,36); 6 -  $\text{ZnCl}_2$  (СЗ 2,00); 7 -  $\text{SbCl}_5$  (СЗ 2,69). Кривые 1 и 2 - промышленные ТАЦ (СЗ 2,94) и ДАЦ (СЗ 2,30) соответственно.

Рис. 5. Рентгенограммы ацетатов целлюлозы, полученных в присутствии кислот Льюиса: 1 -  $\text{SnCl}_4$  (СЗ 2,36); 2 -  $\text{SbCl}_5$  (СЗ 2,00); 3 -  $\text{SbCl}_5$  (СЗ 2,36); 4 -  $\text{ZnCl}_2$  (СЗ 2,00); 5 -  $\text{SbCl}_5$  (СЗ 2,69). Кривые 1 и 2 - промышленные ТАЦ (СЗ 2,94) и ДАЦ (СЗ 2,30) соответственно.



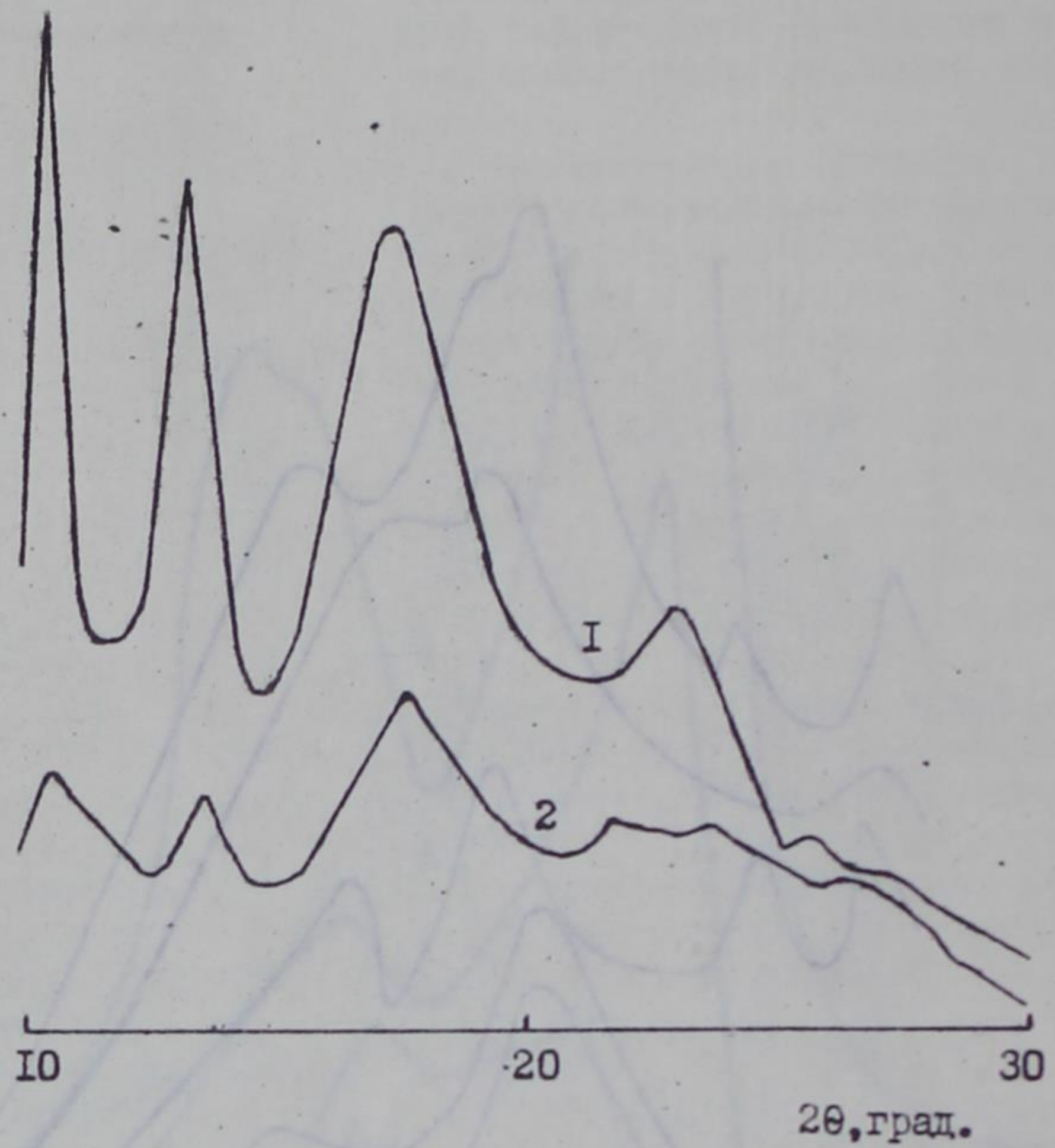


Рис. 4. Рентгенограммы ацетатов целлюлозы, полученных в присутствии смеси кислот: 1 -  $\text{SbCl}_5 + \text{H}_2\text{SO}_4$ , СЗ 2,69; 2 -  $\text{SnCl}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$ , СЗ 2,90.

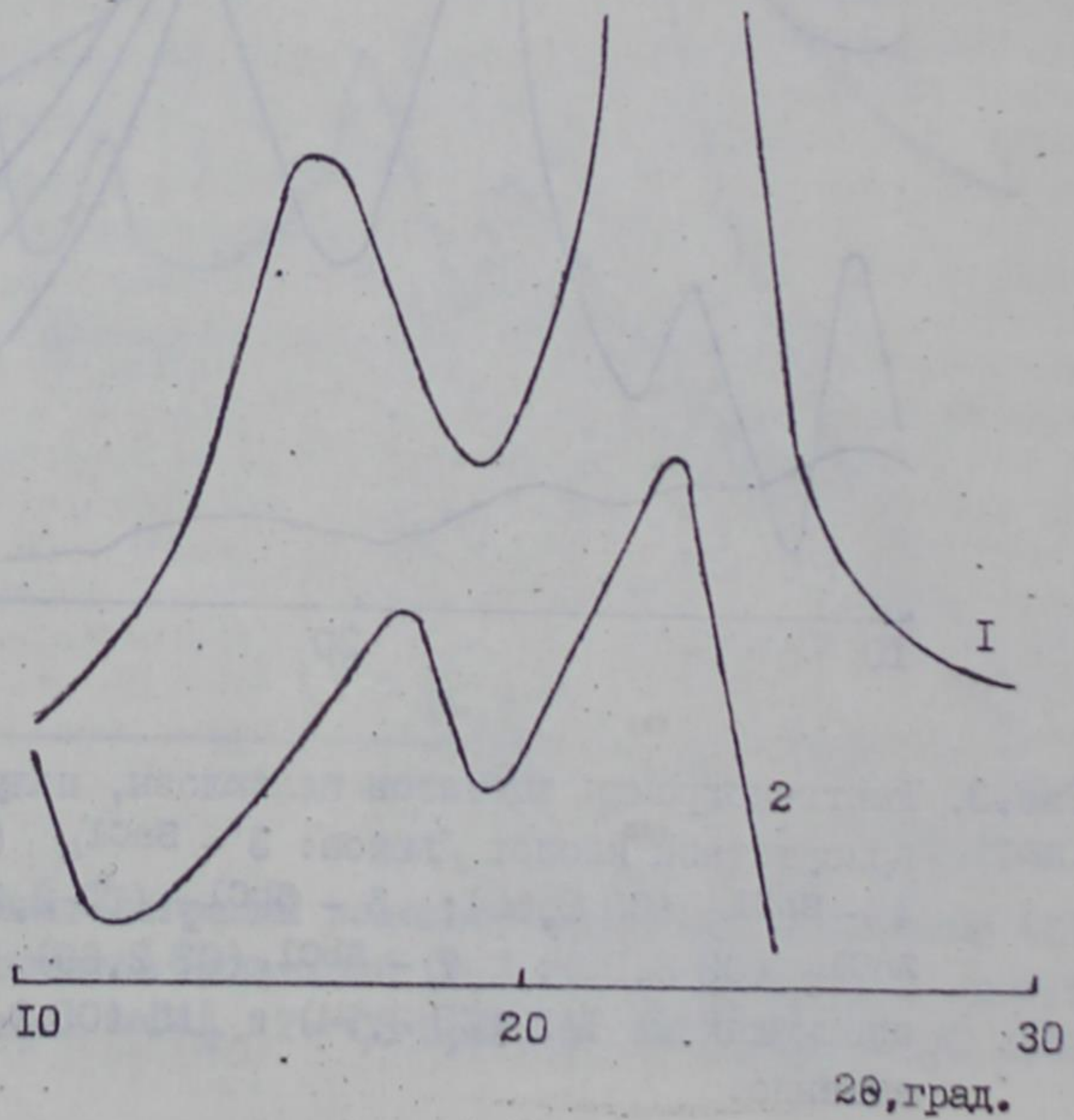


Рис. 5. Рентгенограммы древесно-сульфитной целлюлозы (1) и ее ацетата со степенью замещения 1,88, полученного в присутствии  $\text{SnCl}_4$  (2).



Льюиса вызывает не только химические, но также глубокие изменения надмолекулярной структуры и в зависимости от условий реакции модификация может затрагивать не только доступные участки и области, но и «кристаллические» участки микрофибрилл. Снижение интенсивности рефлексов отражения от плоскостей 002, 101 и их расширение в полученных ацетатах целлюлозы указывает на повышение дефектности кристаллитов, что приводит к снижению степени кристалличности полимера. Это является одним из отличительных признаков действия льюисовских кислот от протонных кислот, в присутствии которых, как известно, при образовании ацетата целлюлозы со степенью замещения, близкой к 3, характерен процесс рекристаллизации [18].

### Литература

1. Осмонканова Г. Н., Сарыбаева Р. И. Исследование деструкции в процессе ацетилирования целлюлозы в присутствии кислот Льюиса // Изв. АН Кирг. ССР. Сер. хим.-технол. и биол. науки. — 1990. № 4. — С. 25—29.
2. Сарыбаева Р. И., Осмонканова Г. Н., Щелохова Л. С. Кинетика ацетилирования хлопковой целлюлозы уксусным ангидридом в присутствии кислот Льюиса // Химия и физико-химия целлюлозы. — Фрунзе: Илим, 1984. — С. 103—108.
3. Миронов Д. П., Коробова Е. В., Погосов Ю. Л., Зацепин А. Г., Никольский К. С. Синтез и свойства ацетонорастворимых первичных ацетатов целлюлозы // Химия древесины. — 1989. № 3. — С. 15—19.
4. Methods in Carbohydrate Chem. / Cellulose. — V. 3. — 1963. — P. 201—203.
5. Вострилова Н. В., Короткова Т. Ф., Усманов Х. У. Фракционирование триацетатов целлюлозы: Структура и модификация хлопковой целлюлозы. — Ташкент: Фан. — 1966. — Вып. 3. — С. 46—49.
6. Осмонканова Г. Н., Усманов Т. И., Сарыбаева Р. И. Исследование распределения заместителей в ацетатах целлюлозы методом ЯМР<sup>13</sup>C // Изв. АН Респ. Кырг. Сер. хим.-технол. и биол. науки. — 1992. — № 1. — С. 24—29.
7. Гальбрайт Л. С., Роговин З. А., Халиль И. М. Влияние характера распределения заместителей в частично замещенных ацетатах целлюлозы на их свойства / Cell. Chem. and Technol. — 1973. — N 7. — P. 535—551.
8. Чемерис М., Салин Б., Чемерис Н. Трифторуксусная кислота как растворитель для синтеза сложных эфиров целлюлозы // Химия древесины. — 1991. — № 3. — С. 70—75.
9. Аким Л., Перепечкин Л. Целлюлоза для ацетилирования и ацетаты целлюлозы. — М.: Лесн. пром.— 1971. — С. 176—210.
10. Stephen E., Richard A. Structure of fibrous cellulose acetate: X-ray diffraction annihilation and electron microscopy investigation // J. Appl. Polym. Sci. — 1987. — V. 33. — P. 96—106.
11. Jones W. Fine structure and reactivity of cellulose / J. Polym. Sci. — 1958. — V. 32. — P. 371—378.
12. Dulmage W. I. Fine structure and reactivity of cellulose. / J. Polym. Sci. — 1957. — V. 26. — P. 277—287.
13. Байклз Н., Сегал Л. Целлюлоза и её производные. — М.: Мир, 1974. — Т. 2. — С. 149.
14. Watanabe S., Takai M., Hayashi I. Molecular chain conformation and crystallite structure of cellulose // J. Polym. Sci. — 1968. — N 23 (Part 2). — P. 825—846.
15. Васильев Б., Блейвас А., Прокофьева М. Исследование структуры простых эфиров целлюлозы рентгенографическим методом // Cell. Chem. and Technol. — 1973. — V. 7. — P. 293.
16. Васильев Б., Парфенов И., Жегалова Н. О связи между степенью алкилирования и структурой метилцеллюлозы // Высокомолекулярное соединение. — 1971. — Т. (Б) 13. № 6. — С. 430—434.
17. Segal L., Greely I., Martin A., Conrad S. An empirical method for estimating the degree of crystallinity of native cellulose using the X-ray diffractometer // Text. Res. J. — 1959. — V. 29. — N 4. — P. 794.
18. Сарыбаева Р. И., Василькова Т. В. Сравнительные исследования деструктивного распада макромолекул целлюлозы в присутствии хлористого водорода и кислот Льюиса // Изв. АН Кирг. ССР. — 1981. — № 1. — С. 55—59.



*ТОЧКА*

*ЗРЕНИЯ*



## К дискуссии об экономической политике

---

Э. Дж. ЛАЙЛИЕВА — канд. экон. наук, доцент Кыргызско-  
Европейского факультета при КГНУ

---

При обсуждении вопросов стабилизационной политики в развитых странах Запада центральными, как правило, являются проблемы управления спросом. Основное внимание уделяется анализу путей достижения стабильности цен, повышения уровня занятости и обеспечения внешнеэкономической сбалансированности. Правительства могут использовать в разных комбинациях два относительно независимых инструмента регулирования внутреннего и внешнего равновесия экономики — бюджетно-налоговую и денежную политику. Механизм действия этих инструментов достаточно полно описывается при помощи модели IS-LM и ее модификаций для открытой экономики — модели Манделла — Флемминга.

Для стран, находящихся на переходном этапе от центрально-управляемой к рыночной экономике, использование названных моделей существенно ограничено, так как большинство рыночных институциональных структур еще слишком слабо развиты и не в состоянии функционировать так же, как в стабильных индустриально развитых рыночных экономиках. Поэтому политики вынуждены действовать в более сложной экономической среде с недостаточно развитой налоговой системой, ограниченным рынком капитала и промадными государственными расходами. Более того, из-за неразвитости финансовых рынков бюджетно-налоговая и денежная политика не могут использоваться как независимые инструменты регулирования экономики. Во многих случаях бюджетно-налоговая политика определяет денежную потому, что для финансирования бюджетного дефицита не существует иных

средств, кроме денежной эмиссии. При недостаточной обоснованности бюджетно-налоговых мер возникает серьезная угроза массового оттока капиталов и глубокого кризиса платежного баланса. Неизбежны в этих условиях и противоречия между мерами, направленными на стимулирование экономического роста, и стабилизационными усилиями.

Кроме того, в экономиках переходного периода пока не удавалось выработать эффективные бюджетно-налоговые и денежные меры для установления ограничений и контроля экономических решений предприятий, рабочих, местных органов власти, как это имеет место в рыночных экономиках. Помимо специфической ситуации в экономиках переходного периода, опыт стабилизации в Чили, Аргентине, Уругвае и других странах свидетельствует о том, что попытки либерализации финансовых рынков при отсутствии стабилизации цен приводят в итоге к полному финансовому краху и экономическому хаосу. В то же время очевидно, что рост производства при отсутствии нормально функционирующих рынков капитала серьезно ограничивается привязанностью к внутренним источникам финансирования капиталовложений.

Таким образом, процесс стабилизации в экономиках переходного периода должен начинаться с бюджетно-налоговых мер, так как достижение равновесия в бюджетной сфере для них является намного более важным элементом, чем в развитых индустриальных странах. Правительства в период перехода к рыночной экономике не могут позволить себе существование со значитель-



ным бюджетным дефицитом, так как не имеют доверия по вопросу ценовой стабилизации; поэтому частный сектор никогда не согласится добровольно финансировать государственный долг без уверенности в будущем национальной валюты. Первоочередной задачей макроэкономистов является доказательство того, что бюджетная сбалансированность представляет собой основу для построения эффективной финансовой системы. Это означает, что правительства должны уделять самое серьезное внимание разработке мер налоговой политики, которые позволят аккумулировать доходы, теряющиеся при отказе от общественной собственности на средства производства. Они должны быть также готовы сократить свои расходы, приводя их в соответствие с получаемыми доходами.

Помимо этого даже в условиях, когда деятельность предприятий контролируется только с помощью налоговых мер, процесс либерализации финансовых рынков должен быть постепенным. Очевидно, что местные органы власти будут оказывать давление на региональные банки с целью заставить их расширить кредит предприятиям, который те не в состоянии вернуть, а банки, в свою очередь, неизбежно будут обращаться в Центральный банк, требуя выкупить эти кредиты. Финансовая система должна дисциплинировать предприятия, заставляя ограничивать инвестиции и активность тех из них, которые не в состоянии прибыльно функционировать и выплачивать долги. В первые годы такая дисциплинирующая роль будет невелика, так как кредиторы и заемщики будут стремиться любыми способами получить побольше денег: отчасти в силу уверенности в том, что правительство все равно примет их долги на себя либо утратит контроль над ценами. Финансовая либерализация должна быть теснейшим образом связана с успехом мер макроэкономической стабилизации. В настоящее время развитие финансовых рынков в большей степени должно опираться на опыт Западной Европы и Японии 50-х, 60-х годов, а не копировать структуры современного западного рынка. В переходных экономиках развитие финансовых рынков должно быть, прежде всего, направлено на стимулирование частных сбережений и их наиболее производительное размещение, а не на создание системы открытых финансовых рынков, кото-

рые на начальных стадиях могут стать объектом финансовых злоупотреблений.

Аналогично во внешнем секторе макроэкономическая стабилизация и либерализация внешней торговли (текущая конвертируемость) должны в обязательном порядке предшествовать либерализации в сфере финансовых операций и движения капиталов. На начальных стадиях стабилизации именно движение капиталов во внешнем секторе может быть одной из наиболее сложных проблем и источником нестабильности.

Бюджетно-налоговая политика обычно терпит неудачу из-за того, что структура бюджетной системы не способна выдержать развала экономических связей в переходный период. Экономике в этот период слишком медленно продвигаются по пути создания налоговой системы, которая опиралась бы на широкую базу и использовала удовлетворяющие всех достаточно низкие налоговые ставки. Объемы налоговых поступлений обычно намного меньше ожидаемых, а программы государственных расходов составляются без учета существующих финансовых ограничений. В результате бюджетный дефицит значительно превосходит запланированный уровень.

Создание крепкой бюджетно-налоговой системы требует отказаться от двух основных налогов, присущих социалистической системе: налога на прибыль предприятий и налога с оборота, как главных составляющих бюджетных поступлений. При высоких ставках налога на прибыль предприятий, которые не контролируются, их владельцы скорее израсходуют прибыль на заработную плату, чем заявят высокую прибыль, которая через налоги уйдет в государственный бюджет. Высокие предельные налоговые ставки на прибыль предприятий также ведут к снижению стимулов к расширению инвестиций в основной капитал и повышению эффективности производства, так как все полученные доходы будут изъяты государством через налоги. Все восточноевропейские страны прошли через этап существенного снижения налогов на прибыль — ниже запланированного уровня.

Главное — широкая налоговая база, при небольших исключениях, как средство поддержания ставок на возможно более низком уровне. Высокие ставки ведут к уклонению от уплаты налогов и диспропорциям в размещении капитала и труда. Должно быть не



более 3—5 налоговых ставок. Промышленно развитые страны, в которых совокупная предельная ставка подоходного налога (личный подоходный налог плюс налог на занятость), превышала 50%, сталкивались с серьезными проблемами.

Многие экономисты предлагают использовать в качестве налоговой базы индивидуальное потребление (облагаемый доход — сбережения), а не доход. Однако практические трудности пересчетов доходов и потребления не позволили использовать этот метод в индустриальных странах. Возможно, он более приемлем для бывших социалистических стран.

В период инфляции, когда значительная часть номинального увеличения активов не является реальным ростом доходов, необходимо корректировать налоговую шкалу. Аналогично при выплате долга плательщик обязан возвращать сумму, используя скорректированную на инфляцию номинальную ставку процента.

Налогообложение дохода в натуре — нулевая налоговая ставка может стимулировать бартерные сделки. В большинстве стран принцип налогообложения дохода в натуре разработан, но на практике используется только в экстремальных ситуациях. Заработная плата в натуре облагается налогом по низким ставкам.

Система удержания налогов используется при налогообложении заработной платы, процента и дивидендов. Занятые индивидуальной трудовой деятельностью сами заявляют свои доходы. Система удержания лучше всего работает при небольшом количестве налоговых ставок, ежемесячном учете дохода и раздельном налогообложении супругов; некоторые сложности возникают, если семья получает пособие на ребенка. Небольшие сельскохозяйственные фирмы облагаются налогом на основе размера землеуладения.

Необходимо избегать двойного налогообложения дохода от капитала на индивидуальном уровне корпораций. Доход на прибыль корпораций не является крупным источником поступлений в государственный бюджет в экономиках переходного периода из-за неразвитости рыночных традиций и неэффективности государственной формы собственности. Хозяйственники предпочитают выплатить всю прибыль рабочим в форме заработной платы и декларировать

нулевую прибыль. Высокая предельная налоговая ставка быстро приводит к размыванию налоговой базы.

Преимуществом сравнительно нового налога на добавленную стоимость (НДС) является широкая налоговая база и простота взимания. Устраняет диспропорции, вызываемые налогом с оборота. НДС сочетается с ценами внешней торговли, позволяя вводить налоговую скидку на экспорт и облагать налогом импорт. Замена налога с оборота налогом на добавленную стоимость позволяет правительству не вмешиваться в процесс ценообразования (ликвидация дифференцированного налога с оборота устраняет основу для налогового субсидирования). Использование одной или двух налоговых ставок устраняет основу для длительных переговоров правительства и предприятий относительно налогообложения.

Множественные ставки увеличивают сложность сбора налогов и позволяют уклониться от их уплаты. Несмотря на то, что доля затрат на питание в доходе в странах с развитой экономикой приблизительно одинакова для семей с низким и высоким доходом, в большинстве стран используется специальная сниженная ставка налога на продовольствие. Сельскохозяйственное сырье обычно не облагается налогом из-за трудности сбора информации; переработанное же сельскохозяйственное сырье в Европе облагается налогом.

Акцизы и таможенные сборы широко используются большинством стран в силу простоты сбора, но редко служат основным источником поступлений в бюджет, так как высокие ставки приводят к развитию черного рынка.

В долгосрочной перспективе, по мере либерализации внешней торговли, таможенные сборы перестают быть важным источником дохода. Тем не менее, они могут играть важную роль в переходный период из-за простоты сбора и громадного внутреннего спроса на импортные потребительские товары. Использование одного лишь рыночного обменного курса может привести к ухудшению условий торговли, потому что спрос на импортные товары и изначальная экспортная неконкурентоспособность экспортных производителей вызывают занижение валютного курса.

Достаточно просты в сборе, но могут привести к значительным диспропорциям в



предложении рабочей силы и искусственному созданию малых предприятий и субподрядчиков для избежания налогообложения, налоги на занятость. Большинство промышленно развитых стран используют налог на занятость как источник выплат по социальному страхованию и пособий по безработице, когда налог напрямую связан с будущими выплатами. Поэтому от этого налога не уклоняются, учитывая возможность получения социальных выплат в будущем. В промышленно-развитых странах налоговая ставка колеблется между 10 и 25%.

Бюджетное финансирование и субсидирование государственных предприятий предполагают установление нежестких бюджетных ограничений. Доходы предприятий не должны приравниваться к налоговым поступлениям. Государственные предприятия отличаются от частных. Налоговые льготы государственным предприятиям, увеличивающие их доходы, являются по сути скрытым бюджетным финансированием. Отказ от бюджетного финансирования государственных предприятий приближает их к частным по системе налогообложения.

На смену бюджетному субсидированию приходит внебюджетное кредитование. Однако местные органы власти и банки расширяют размеры кредита предприятиям, заранее зная, что кредит не сможет быть возвращен. Тогда они обращаются в Центральный банк с просьбой списать этот кредит как безнадежный долг, увеличивая тем самым общий государственный внутренний долг.

Обычно в учебных пособиях бюджетно-налоговая и денежная политика рассматриваются как независимые инструменты. Это может быть верно в отношении США, где существует хорошо развитый рынок ценных бумаг и правительство может финансировать свой дефицит без участия Центрального банка. Однако во многих странах бюджетный дефицит может финансироваться только Центральным банком, что приводит к расширению денежной базы. С другой стороны, Центральный банк под давлением правительства вынужден скупать государственные долги у частных и коммерческих банков. В результате бюджетно-налоговая политика определяет денежную политику.

Различное сочетание в стабилизационных программах мер бюджетно-налоговой и денежной политики оказывает определяющее влияние на экономику. Так, выделение отдельных макроагрегатов (например, итогового бюджетного сальдо) без должного макроэкономического обоснования может привести к выбору неверных ориентиров. В настоящее время при разработке стабилизационных программ акценты переносятся с общих показателей на более частные, структурно согласованные меры. Плохо скорректированные стабилизационные программы могут оказать серьезное отрицательное воздействие на экономический рост. Более того, для обеспечения экономического роста нужна хотя бы минимальная стабилизация экономики.



## Основные этапы миграции в Кыргызской Республике (1917—1991 гг.)

А. А. РОВЕНСКИХ — аспирантка Московского Государственного университета им. М. В. Ломоносова

Миграция населения по своей природе, формам проявления и последствиям — сложный демографический процесс. Она взаимосвязана со многими социально-экономическими явлениями и группируется по ряду признаков:

1) в зависимости от характера пересечения территории, границ различают внешнюю и внутреннюю миграцию. Внешней принято называть миграцию с пересечением государственной границы, которая в свою очередь делится на меж- и внутриконтинентальную. К последней относятся перемещения в пределах одной страны между административными, экономико-географическими районами, населенными пунктами и т. д. Основными ее типами являются миграции из сельской местности в города и межрайонная миграция;

2) группировка по основным факторам (причинная миграция).

Среди основных факторов, вызывающих миграцию, следует выделить социально-экономические, социально-политические и военные.

Социально-экономические факторы объединяют факторы миграции, вызванной стремлением людей улучшить условия и образ жизни, переселения из села в город для приобретения образования, специальности, профессии и т. д. Социально-политические включают факторы миграции, вызванной проведением правительством той или иной страны политики, направленной на порабощение других народов и колонизацию ее территории. Наконец, военно-политические факторы миграции связаны с перемещением людей с оккупированных врагом территорий

(беженцы) или с насильственной депортацией целых народов.

Оценка миграции зависит от целого комплекса факторов, влияющих на ее интенсивность и направления.

В историческом плане можно отметить, что миграция во все времена была важным элементом политической, экономической, социально-культурной жизни народов. Неравномерное размещение населения в тех или иных регионах, наличие различной плотности его в той или иной стране, неодинаковая территориальная дифференциация экономической и социальной структуры — следствие продолжительных, многолетних миграционных процессов.

В пределах современной территории Кыргызстана, по данным переписи 1897 г., проживало 663 тыс. чел.<sup>1</sup>, в 1913 г. — 864 тыс. чел.<sup>2</sup>, или на 30% больше, чем в 1897 г. Сейчас трудно установить социальный состав населения. Царское правительство в основу учета положило не производственные отношения, а доход или вообще средства существования. Социальные группы были заменены сословиями.

Из общего числа населения, имевших самостоятельное занятие, в 1897 г. (по переписи) на животноводство и земледелие приходился 91%, промышленность, транспорт и связь — 5%, торговлю — 2%. В науке, искусстве, литературе, здравоохранении — всего 26 человек. Коренное население в основном вело кочевой образ жизни. Самостоятельной промысловой деятельностью из них занимались в северных уездах всего 935 и торговлей — 146 человек<sup>3</sup>.



В 1891—1916 гг. наблюдается значительный приток русских в Киргизию. После прекращения крестьянской колонизации по инициативе царской администрации началось самовольное вселение, вызванное, с одной стороны, распространением голода в центральных губерниях России, а с другой, — благоприятными экономическими и природными условиями в районах новых мест жительства. В 1909 г. в Средней Азии проживало около 400 тыс. русских.

В результате миграции населения, как одного из важнейших демографических факторов, сказывающихся на национальных процессах, увеличивалась многонациональность Кыргызстана и особенно его городов. При общем численном росте киргизов (с 661,2 тыс. до 754,3 тыс. чел.) произошло относительное снижение их удельного веса в населении республики (с 66,6% в 1926 г. до 51,7% в 1939 г.)<sup>4</sup>. На уменьшение численности киргизов существенно повлияли физическое истребление восставших киргизов в 1916 г., миграция в Китай, высокий уровень смертности населения (во время бегства погибали из-за голода, холода и нищенских условий жизни и т. д.)<sup>5</sup>. Особенно высокая смертность в этот период была у детей, стариков и женщин. Этот процесс был характерен и для узбеков, исконно проживающих на юге республики. В городах киргизское население увеличилось с 5,6 тыс. до 27,4 тыс. чел. (уд. вес с 4,6% до 10,1%), русские и украинцы имели здесь большую численность и более высокий удельный вес (соответственно со 134,4 тыс. до 428,6 тыс. чел., удельный вес с 49% до 10,6%)<sup>6</sup>.

В первые годы советской власти население Киргизии было представлено в основном крестьянско-дыйканской массой. В 1917 г. в Пржевальском уезде проживало 78187 чел., в том числе 57018 киргизов, в Пишпекском — соответственно 22906 чел., из них 15792 киргизов<sup>7</sup>, и в Ферганской области — 36285 киргизов<sup>8</sup>.

Выражением творческой инициативы, трудовой и социально-политической активности дыйкан и крестьян явилось создание крестьянских дыйканских комитетов общественной взаимопомощи (кресткомов). На территории Киргизии они возникли в 1922—1923 гг. Их численность и количество членов постоянно росли. Уже в 1926 г. в Джалал-Абадском округе было 102 сельских кресткома (в том числе 80 киргизских, 12 рус-

ских и 10 прочих национальностей), в Ошском — 37 (все киргизские), в Каракольском — 91 (65 — киргизских, 24-русских и 2 — прочих национальностей), во Фрунзенском — 102 (30 — киргизских, 12 — русских и 10 — прочих национальностей). Если сельские кресткомы Ошского округа объединяли 4795 членов, а Каракольского — 7609, то Фрунзенский — 33595 членов. В 1928 г. насчитывалось 304 киргизских кресткома, в 1930 г. — 669, в выборных органах которых трудилось 5105 членов<sup>9</sup>.

29 июля 1920 г. ЦК РКП (б) принял четыре постановления, объединенных под названием «Об основных задачах РКП (б) в Туркестане». В основу их был положен ленинский проект, представленный в Политбюро 22 июня 1920 г.<sup>10</sup> В первом из постановлений указывалось на необходимость устранить отношения, создавшиеся между пришлым европейским и коренным населением в результате пятидесяти с лишним лет имперской политики российского самодержавия, ликвидации патриархально-феодалного наследия, сохранившегося в общественных отношениях местного населения. От правильного его решения зависел процесс сложения социальной структуры туркестанской деревни, в том числе и киргизского аила.

С первых послеоктябрьских лет партия и советское правительство осуществляли меры, направленные на подъем экономики трудовых хозяйств Киргизии, содействовали переходу кочевого киргизского аила на оседлость<sup>11</sup>, трудоустроивали киргизских беженцев, возвратившихся из-за границы. Эту нелегкую задачу выполняла особая комиссия по возвращению и устройству беженцев при ЦИК Туркестанской АССР, а на местах уездные комиссии.

В результате в 1920 г. количество хозяйств в Каракольском уезде увеличилось на 32%, численность населения — на 19,5%, в Нарынском — соответственно на 14% и 46%. Всего к апрелю 1921 г. в Киргизию возвратилось 300 тыс. человек<sup>12</sup>. После реформы 1921—1922 гг. только в Пишпекском и Пржевальском уездах возникло 50 киргизских оседлых селений. Процесс оседания усилился после образования Киргизской автономной области.

В этот период закладываются основы промышленного производства в городах, осваиваются природно-сырьевые ресурсы, разви-



ваются культура, образование. Восстановление и строительство новых промышленных предприятий создавали базу для количественного и качественного роста рабочего класса. Растет число рабочих местных национальностей. Рабочий класс в Советском Киргизстане в процессе становления промышленности формировался как многонациональный. Большинство рабочих, техников, инженеров, прибывших в Киргизстан из других регионов страны, оставались трудиться на своих рабочих местах, становились постоянными кадрами. В этой связи городское население имело сложный национальный состав. Так, по данным переписи 1926 г., в г. Фрунзе (Бишкек) было 36559 жителей, из них русских — 21173, или 57,8%, киргизов — 1701, или 4,8%, прочих национальностей — 13725, или 37,6%. Во Фрунзе рабочие составляли 2855 чел., или 7,8% всех горожан. Из них было занято в фабрично-заводской промышленности 370 человек, в строительстве — 274, на транспорте — 139<sup>13</sup>.

Наряду с киргизскими и русскими рабочими, составляющими основной костяк промышленных кадров, на предприятиях трудились представители многих других национальностей; украинцев, узбеков и др. Ярким свидетельством этого являлось основанное в 1925 г. во Фрунзе чешскими рабочими промыслово-кооперативное товарищество «Интергельпо» («Взаимопомощь»), сыгравшее заметную роль в индустриализации города, в подготовке кадров рабочих. После завершения стройки большинство членов кооператива остались жить и работать на киргизской земле<sup>14</sup>.

В результате к 1927 г. рабочие мигранты составляли 58% городских рабочих (в строительстве — 88,8%, промышленности — 39,9, на железнодорожном транспорте — 93,6%, в прочих отраслях — 42,6%). Большая часть рабочих (61%) приехала в республику в 1925—1926 гг., т. е. с началом индустриализации в стране<sup>15</sup>.

Таким образом, в годы довоенных пятилеток рабочий класс сыграл значительную роль в обеспечении необходимой рабочей силой новых крупных промышленных объектов и действующих предприятий края. Из РСФСР в течение 1929—1930 гг. в Киргизию приехало около тысячи квалифицированных рабочих строителей. В общей сложности в 1930 г. из центральных районов

РСФСР в республику прибыло почти 3 тыс. рабочих и столько же в 1931 г. (НКТ РСФСР планировал переместить в этом году в Среднюю Азию более 20 тыс. рабочих, в том числе в Киргизию — 4 тыс. со средней Волги и 1,5 тыс. из центральных и черноземных областей)<sup>16</sup>.

Всего за годы первой пятилетки из РСФСР, Украины и других республик в Киргизию было направлено 8 тыс. рабочих, это составило 47% потребности республики в квалифицированных кадрах<sup>17</sup>.

В 1926 г. в составе рабочих по числу и удельному весу первое место занимали киргизы (правда, 96,5% из них были бывшими батраками и другими сельскохозяйственными рабочими), в 1939 г. на долю представителей местных национальностей (киргизов, узбеков, казахов, таджиков) приходилось в общей сложности 31,8%<sup>18</sup>.

В результате осуществления широкой программы по вовлечению местного, в основном сельского населения в промышленное производство численность кадров коренной национальности в рабочем плане возросла за 1926—1939 гг. более чем в 5 раз (с 4,4 тыс. до 22,5 тыс. чел.), а удельный вес рабочих среди киргизов увеличился более чем в 6 раз (с 1,2 до 7,5%)<sup>19</sup>.

Значительное увеличение рабочих специальностей способствовало росту городского населения. За годы советской власти в Киргизии изменилось соотношение городского и сельского населения. Если в 1913 г. городское население составляло лишь 12%, то в 1979 г. доля его достигла 39%. К 1959 г. в городах и рабочих поселках проживало 696 тыс. человек, или 34%<sup>20</sup>.

По переписи 1979 г. удельный вес городского населения республики составил 39,0%, в т. ч. по районам республиканского подчинения — 25 (а включая г. Фрунзе (Бишкек) — 53%), Иссык-Кульской области — 30%, Нарынской области — 18%, Ошской области — 30%<sup>21</sup>. Больше всего городского населения проживало в Чуйской долине и Ошской области, рост которого обеспечивался как за счет рождаемости, так и перехода колхозников в рабочую среду.

Изменения в социально-экономической жизни в условиях труда и быта рабочих, особенно киргизов, оказали сильное воздействие на их сознание. Формировались новые черты в характере, отношениях между рабочими разных национальностей. Быст-



рый рост промышленности и материально-культурного уровня содействовал стиранию различий в квалификации между рабочими европейских и киргизской национальностей.

Однако следует отметить и отрицательную сторону политики интернационализации социально-экономической жизни народов в 20—30-е гг. Она была основана на принципах административно-командной системы, преследовала цель единым общим усилием экономически более развитых районов вывести остальные на один научно-технический уровень и двинуться всем вместе дальше. В общественной жизни страны стала утверждаться теоретическая установка на форсированное сближение наций — порождение бюрократической системы.

В условиях индустриализации, когда единый процесс насаждался по всей стране, когда темпы решали все, не всегда учитывались особенности этноса. Стали преобладать методы нажима, стремление решать кадровые вопросы, становление промышленности миграционными путями, а не профессиональной ориентацией молодежи киргизского аила на индустриальный профиль.

Следующий этап крупной миграции населения из центральных и западных районов Союза в Кыргызстан был связан с началом Отечественной войны и эвакуацией сюда большого числа промышленных предприятий, в основном машиностроительных и работающего на них персонала с семьями, а также расселением жителей оккупированных территорий. Усиленный приток людей в эти годы вызвал рост населения и особенно городского. Большинство из них было размещено в г. Бишкек (Фрунзе) и в городах Чуйской долины, что положило начало развитию в республике крупного машиностроения. За период с 1940 по 1950 гг. городское население увеличилось в 1,4 раза, а в г. Фрунзе — даже в 1,6 раза<sup>22</sup>. К этой объективно обусловленной требованиями военного времени миграции добавился другой вид миграции — насильственный, связанный с депортацией целых народов (немцы, карачаевцы, чеченцы, турки-месхетинцы, крымские татары и др.). Представители этих народностей были насильственно переселены в Кыргызстан, ставший для многих из них второй родиной.

В послевоенный период русские, украинцы, выходцы из западных районов страны стали покидать столицу республики, воз-

вращаясь в места прежнего проживания. В 1950 г. в Кыргызстане впервые сложилось отрицательное сальдо внешней миграции: превышение выезда населения из республики над въездом составило почти 90 тыс. человек.

Поскольку в составе выезжавших преобладали люди в трудоспособном возрасте и с высокой профессиональной квалификацией, индустрия с 1960 г. стала испытывать острый кадровый дефицит.

К тому же в 60-е годы промышленные предприятия, как и прежде, продолжали размещать преимущественно в столице. В этом проявились как командно-административный метод управления экономикой со стороны центра, не учитывающий регионально-демографических особенностей Киргизии, так и недостатки в работе партийных, советских, планово-хозяйственных органов республики, не уделявших необходимого внимания подготовке национальных кадров.

Республиканские органы власти (правительство, местные органы власти) не имели доступа к предприятиям союзного подчинения, хотя те и размещались на территории республики и пользовались местными ресурсами и социальной инфраструктурой.

Особенно обострилась диспропорция между быстро растущей потребностью промышленности в рабочей силе и неподготовленностью коренного населения занять в ней рабочие места.

По данным статистических органов, удельный вес лиц коренной национальности в общей численности рабочих и служащих в народном хозяйстве Кыргызской Республики соответственно по годам составил: 1967 г. — 26%; 1977 г. — 33%<sup>23</sup>. Удельный вес кыргызов, работающих в промышленности, основной отрасли народного хозяйства республики, составил: в 1971 г. — 15%, а в 1987 г. — 25%<sup>24</sup>.

Слабое представительство кыргызов в индустриальных отраслях промышленности республики руководство объясняло национальной особенностью характера: малоподвижностью или неспособностью к индустриальному труду. По сути, это было нежелание вникать в сущность проблемы или являлось уходом от практического решения вопроса.

Итак, можно сделать следующий вывод: отсутствие подготовленных квалифицированных местных кадров, материальной базы



для их подготовки служили основанием для организации союзными министерствами потока миграции рабочих из центра, Урала, Сибири, т. е. из тех районов, где испытывали к этому времени дефицит квалифицированных рабочих рук. Это привело к новому миграционному всплеску, составившему в 1961—1965 гг. 73 тыс., в 1966—1970 гг. 53 тыс. человек, или 18% общего прироста<sup>25</sup>. В 70-х — начале 80-х гг. сложилось отрицательное сальдо миграции, т. е. выезд превышал въезд более чем на 80 тыс. человек.

Если в 1981 г., по данным Госкомстата Республики Кыргызстан, население составляло 3 млн. 653 тыс. чел., то в 1987 — 4 млн. 137 тыс.<sup>26</sup>. В 1991 г. в республике проживало киргизов — 52,4%, русских — 21,5%, узбеков — 12,9%, украинцев — 2,5%, немцев — 2,4%, татар — 1,6%, уйгуров — 0,9%, казахов — 0,9%, таджиков — 0,8%, дунган — 0,9%, национальностей Северного Кавказа, турок, греков, иранцев — 1,4%<sup>27</sup>.

Что касается конца 80-х — нач. 90-х гг., они стали переломным периодом в миграции населения бывших союзных республик.

Суверенизация республик и переход к рынку, в каких бы формах и темпах они не осуществлялись, неизбежно связаны с увеличением безработицы и снижением уровня жизни. Нестабильность существования в такой обстановке — важный фактор, провоцирующий миграцию как внешнюю, так и внутреннюю.

В заключение можно сделать следующие выводы. Во-первых, образовавшийся в республике количественный перевес в городах русскоязычного населения по отношению к коренному населению явился в довоенный и военный периоды объективной исторической реальностью и стал одним из важных условий быстрого экономического и социального прогресса республики. Во-вторых, сложившиеся в довоенный и военный периоды перекосы в социально-демографической ситуации должны были в последующем выправляться. Однако этот процесс, особенно в 60-е годы, затормозился, как следствие командно-административных методов управления экономикой республики со стороны центральных органов, продолжавших размещать промышленные предприятия союзного подчинения без учета национально-демографического фактора в основном в горо-

дах, так и из-за недостатков в работе местных, советских и планово-хозяйственных органов, не предпринимавших серьезных усилий для повышения внутриреспубликанской территориальной и профессиональной мобильности населения коренной национальности.

Распад Союза, суверенизация республик, межнациональные конфликты вызвали массовые потоки беженцев, обострили национальные и социальные отношения, породили новый тип миграции.

### Примечания

<sup>1</sup> Киргизия в цифрах // Статсборник. — Фрунзе, 1963. — С. 26.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Первая всеобщая перепись населения в Российской империи 1897 г. — Петербург, 1905. — С. 89.

<sup>4</sup> ЦГА Кирг. респ., ф. 105, оп. 12.8572, л. 80—90, оп. 21, д. 4, п. 1—5.

<sup>5</sup> Алиев К. А. Социально-демократические основы занятости населения в условиях рыночной экономики. Бишкек, 1992. — С. 143.

<sup>6</sup> ЦГА Кирг. респ., ф. 105, оп. 21, д. 4, л. 1—5.

<sup>7</sup> Всероссийская сельскохозяйственная и поземельная перепись 1917 г. Поуездные итоги по 57 губерниям и областям (тр. ЦСУ, т. 5. — Вып. 2. — М., 1923. — С. 178, 182.

<sup>8</sup> Статистический ежегодник, т. 2 (1917—1933). — Ташкент, 1924. — С. 45.

<sup>9</sup> Партархив Кирг. филиала ИМЛ, ф. 10, оп. 6, д. 5, л. 16. Отчет о работе правительства Кирг. АССР за 2 года (апрель 1929 — фев. 1931 г.) — С. 173.

<sup>10</sup> История ком. организации Средней Азии. — Ташкент, 1967. — С. 428.

<sup>11</sup> Кацура Е. И. Борьба КПСС за создание основ национальной государственности киргизского народа (1917—1931 гг.). — Фрунзе, 1957. — С. 66.

<sup>12</sup> Отчет о деятельности Джетысуйского собрания за 1921—1922 хозяйственные годы. — 1923. — С. 27—28.

<sup>13</sup> ЦГА Кирг. респ., ф. 105, оп. 21, д. 15, п. 60—66, д. 19, л. 311.

<sup>14</sup> Каниметов А. А., Мужиков И. И., Маречек Р. П. История чешского кооператива «Интергельпо». — Фрунзе, 1957.

<sup>15</sup> ЦГА Кирг. респ., ф. 105, оп. 21, д. 9, л. 9, п. 7—10, 165—172, 212—213.

<sup>16</sup> Там же, ф. 699, оп. 1, д. 424, л. 17, ф. 99, оп. 3, д. 85, л. 2—12.

<sup>17</sup> Чернова Е. П. Развитие народного образования и подготовка кадров в Киргизской ССР. — Фрунзе, 1983.

<sup>18</sup> Сенявский С. Л., Телькуховский В. В. Рабочий класс 1938—1965. — М., 1971. — С. 335.

<sup>19</sup> ЦГА Кирг. респ., ф. 105, оп. 5, д. 140, л. 8.

<sup>20</sup> Народное хозяйство СССР в 1978 г. // Статсжегодник. — М.: Статистика, 1979. — С. 17.

<sup>21</sup> Численность, состав и движение населения Кирг. ССР // Статсборник. — Фрунзе, 1967. — С. 143.



<sup>22</sup> Коммунист Киргизстана. — 1990. — № 6. — С. 59.  
<sup>23</sup> Там же. — С. 62.  
<sup>24</sup> Там же. — С. 65.  
<sup>25</sup> Численность, национальный состав, движение

населения в Киргизской ССР. — Фрунзе, 1976. — С. 230.  
<sup>26</sup> Госкомстат Республики Кыргызстан. — Фрунзе, 1981.  
<sup>27</sup> Госкомстат Республики Кыргызстан. — Фрунзе, 1991.



## Влияние внешнеполитических факторов на миграционные и ассимиляционные процессы в Кыргызстане (XVII—XX вв.)

Н. КЕРИМБЕКОВА — канд. историч. наук, сотруд. Инсти-  
тута истории НАН КР, стипендиат фонда МакАртуров.

В позднем средневековье и в новое время наиболее значительные перемещения — миграции и реэмиграции — масс кыргызского народа приходятся на XVII—XVIII вв., а в XX в. — на 1916 г. и последующее пятилетие. В них оказались вовлеченными целые многочисленные родоплеменные группы кыргызов, обитавших на Тянь-Шане в пределах современного Кыргызстана, а также в соседних с ним землях Восточного Туркестана. Эти вынужденные массовые переселения кыргызов, вызванные стремлением отстоять свою этнополитическую территорию в борьбе с монгольскими, джунгарскими феодалами, а также в период колонизационной деятельности российского царизма, повлекли за собой изменения в их расселении, отрицательно сказались на общей численности основного состава кыргызского этноса и привели к образованию или существенному пополнению кыргызской диаспоры в инонациональной среде, вне мест традиционного их обитания на исторической родине — в горах и долинах Тянь-Шаня.

Кыргызам, едва оформившимся как народность феодального типа, довелось длительное время упорно отстаивать независимость, обороняя свою этнополитическую территорию на Тянь-Шане от нашествий монгольских ханов. В свою очередь кыргызы, изгоняя моголов со своих земель, совершали ответные походы в Восточный Туркестан.

В XVII — первой половине XVIII вв. под натиском джунгарских феодалов, совершавших грабительские походы в Семиречье, районы Внутреннего (Центрального) Тянь-

Шаня и Кетмень-Тюбе, частично в Фергану, большая часть северокрыргызских племен вынуждена была бежать с издавна обжитых ими мест на юг — в Ферганскую долину и на Памиро-Алай. В 1635—1636 гг. 12 тыс. кыргызских семей, спасая свою жизнь, переселились из Южного Семиречья в Гиссары<sup>1</sup>.

В 20—30-х годах XVIII в. и позднее под новыми натисками джунгарских войск отдельные родоплеменные группы семиреченских кыргызов откочевали в Восточный Туркестан.

Опустошительные походы и набеги джунгар в Семиречье с целью захвата казахских и кыргызских пастбищ сопровождались не только разграблением имущества казахов и кыргызов на их кочевьях, но и истреблением непокорившегося аборигенного населения, захватом пленных и насильственным их переселением в Джунгарию, вслед за кочевыми ставками джунгарских ханов. В большинстве там же они и оставались как до, так и после завоевания Цинами Джунгарии. Однако, боясь участи, постигшей джунгар, т. е. почти поголовного их истребления маньчжурами, некоторая часть кыргызских родоплеменных групп перекочевала в середине 50-х — начале 60-х годов XVIII в. вновь на Тянь-Шань к своим соплеменникам. Оставшееся же в бывшей Джунгарии кыргызское население поддерживало контакты с кочевыми и оседлыми народами Западного Китая, не исключая и немногих оставшихся в живых джунгар (калмыков или ойратов).

В этот же период в результате упорной борьбы кыргызского и других народов Сред-



ней Азии и Казахстана (Центральной Азии), а также населения Восточного Туркестана против ослабевшего Джунгарского ханства и окончательного разгрома джунгар на Юлдусе войсками Цинской империи кыргызы, ранее откочевавшие из Северного Кыргызстана в Фергану и на Памиро-Алай, стали массами (большей частью) возвращаться на свои исконные земли на Тянь-Шань и, частично, в Восточный Туркестан. Это была, как правильно отмечается в исторической литературе, самая последняя из массовых реэмиграций кыргызов на Тянь-Шань и одновременно окончательное расселение их там вплоть до времени присоединения Средней Азии и Казахстана к России<sup>2</sup>.

Что касается миграций отдельных групп северо-кыргызских племен, вызванных нападениями на кыргызов в последней четверти XVIII в. хана Среднего Жуза казахов Аблая (1717—1781 гг.) и впоследствии Кенесары Касымова в 1845—1847 гг. и других казахских султанов в первой половине XIX в., равно и ответными походами кыргызских родоплеменных правителей (хотя и не всегда удачными с обеих сторон), то эти перемещения кыргызов незначительно повлияли на общую их численность и расселение в Кыргызстане. Не были крупномасштабными и перемещения кыргызов, обитавших как на юге, так и на севере Кыргызстана, в результате экспансии Кокандского ханства и их откочевок при завоевании края кокандскими военачальниками в конце XVIII — первой трети XIX в., а также просков Цинов и Якуб-бека впоследствии. Эти миграции, конечно, не идут ни в какое сравнение с вынужденными перемещениями кыргызов вследствие нашествий джунгарских войск.

Разумеется и при таком «общении» представители разных этносов узнавали больше об образе жизни друг друга, нравах, обычаях, взаимно знакомились с различными сторонами и уровнем материальной и духовной культуры. Со временем сложные жизненные ситуации и близость мест проживания различных этносов способствовали созданию смешанных браков кыргызов с близкородственными народами — казахами, узбеками, татарами, уйгурами, а также с таджиками, калмыками и др.

Это не было естественной ассимиляцией в результате усиления хозяйственно-культурных или иных взаимосвязей, как, оче-

видно, не подходит под определение вынужденной миграции сравнительно мирное «выдавливание» во второй половине XVIII и первой половине XIX вв. ферганских кыргызов из среднедолинной части в Андижанском и Наманганском вилайетах Кокандского ханства, где они прежде составляли большинство населения<sup>3</sup> вместе с кыпчаками и кочевниками-узбеками. Там на равнинных пастбищах они издавна выпасали свои многочисленные стада и лишь на окраинах долины, у предгорий, жили оседлые земледельцы-таджики. Постепенно с расширением узбекской земледельческой колонизации при массовом переходе кочевых узбеков на оседлость, кыргызские скотоводы все более оттеснялись в предгорья и горное Восточное Приферганье, некоторая их часть откочевывала и далее вверх по Нарыну.

Как писал в своей книге об историческом прошлом Ферганы В. П. Наливкин, ко времени ликвидации Кокандского ханства (1876 г.) царизмом «кыргызы оказались совсем почти вытесненными из среднего пояса долин, где теперь лишь некоторым из них принадлежат участки культурной земли с курганцами (хутор), в которых они зимуют, обыкновенно уходя на лето с остатками прежних стад в горы»<sup>4</sup>. Он же отмечал, какой тяжелый удар был нанесен кыргызскому общинному землевладению в Наманганском вилайете (кыргызы-кочевники обитали к северу и востоку от г. Намангана), когда при проведении крупных ирригационных работ их земли при Омар-хане (около 1820 г.) были огульно проданы новоявленным земледельцам — целым узбекским родам, точнее коленам. Лишь немногим состоятельным кыргызам, переходившим к оседлости, удалось закрепить здесь за собой на правах собственности небольшие участки поливной земли. В целом же кыргызским пастбищно-кочевым общинам достались только предгорные и горные пастбища.

Естественно, что подобные и другие проявления феодального гнета Кокандского ханства вызывали недовольство и сопротивление кыргызского населения. Волнения и восстания свободолюбивых кыргызов жестоко подавлялись ханскими войсками, спасаясь от возмездия которых, кыргызы откочевывали в горы и сопредельные с ханскими владениями земли. Так было и во время их наиболее крупного восстания в 1873—1876 гг., когда многие кыргызские родопле-



менные группы временно перекочевывали на территорию Токмакского уезда Семиреченской области Туркестанского генерал-губернаторства, откуда выдворялись российской колониальной администрацией на земли ханства. Но в целом эти перемещения не изменили расселения кыргызов в Фергане и сопредельных с ней областях.

Если вынужденные миграции части кыргызских племен и родов в конце XVII — начале XVIII вв. из пределов современного Кыргызстана численно ослабляли сформировавшееся на Тянь-Шане основное ядро кыргызской народности, то реэмиграции их к середине и во второй половине XVIII в. и в последующее время способствовали ее дальнейшей консолидации. Консолидировалось также и кыргызское население, оттеснявшееся оседлыми земледельцами в предгорные и горные районы, обрамляющие Ферганскую долину. Одновременно с этноинтеграционными процессами среди ферганских кыргызов отмечались и ассимиляционные тенденции, и явления при переходе их к оседлости небольшими группами, которые оказывались в абсолютном меньшинстве среди сплошь оседлого («сартовского») узбекского или таджикского населения Ферганы.

Усиливавшиеся хозяйственные и межэтнические этнокультурные связи трех основных национальностей Ферганы, восходящие по крайней мере к началу нового времени, зафиксированы позднее уже в документах русской администрации всех уездов Ферганской области в конце XIX — начале XX в.

Предпосылками ненасильственной, естественной ассимиляции полиэтнического населения Ферганы и соседних с ней областей Кыргызстана служили возникновение смешанных по национальному составу оседлых поселений, взаимный обмен их жителей продукцией производства и животноводства, заимствование орудий труда и навыков ведения земледельческого и животноводческого хозяйства (узбеки и таджики нередко отдавали на выпас свой домашний скот односельчанам-кыргызам, в хозяйстве которых сочеталось земледелие с отгонным животноводством), связь на семейно-бытовом уровне в результате добрососедских отношений и т. д. Подобные взаимосвязи и взаимовлияния возникали и развивались между полиэтническими элементами населения в контактных зонах расселения бывших кочевни-

ков-кыргызов и их соседей — оседлых земледельцев — узбеков и таджиков. В этой связи небезынтересно наблюдение начальника Маргеланского (Скобелевского) уезда (1892 г.): «К категории осевших кочевников принадлежат те, кои, приобретя недвижимость в долине, совершенно сроднились с оседлым населением, усвоили его привычки, образ жизни и, сделавшись земледельцем, совершенно прикрепились к земле, которую обрабатывают так же хорошо, как и соседи их, таджики и сарты»<sup>6</sup>.

Помимо седентаризации и смены хозяйственных занятий — кочевого скотоводства земледелием — детерминирующим фактором, способствовавшим ассимиляции части кыргызов в Фергане, являлось дисперсное расселение небольших их групп в 20—60 человек среди сплошного оседлого узбекского и таджикского населения. Подобный характер расселения кыргызов облегчал усвоение этим национальным меньшинствам Ферганы узбекского и таджикского языков, некоторых элементов материальной культуры оседлых соседей, а затем и духовной, способствовал появлению смешанных межнациональных браков. Со временем нередко такие кыргызские семьи ассимилировались узбекским и таджикским оседлым населением. А до тех пор в смешанных семьях ее члены свободно пользовались родными для них языками.

Проявления ассимиляции, происходившей по меньшей мере со времен Кокандского ханства, наблюдались во всех уездах Ферганской области, где кыргызские семьи составляли меньшинство среди узбеков и таджиков<sup>7</sup>.

В материалах ревизии Туркестанского края сенатором К. К. Паленом имеется сообщение о том, что оседлые кыргызы Нойгут-Кыпчакской волости Ферганской области переняли не только язык узбеков, но и обычаи последних, причем признали шариат вместо обычного адата у кыргызов, а кыргызки, хотя и не носят паранджи, но закрывают лицо и избегают встреч с мужчинами, подобно узбечкам<sup>8</sup>, в то время как в районах компактного расселения кыргызов, особенно кочевых, поведение женщин в семье и вне ее отличалось значительной свободой в сравнении с затворнической жизнью оседлого мусульманского («сартовского») населения.

В районах проживания небольших групп



кыргызов среди сплошь таджикского населения происходило почти полное слияние кыргызов с местным населением, как это было в Исфаринской и Канибадамской волостях Кокандского уезда Ферганской области, где большинство населения составляли таджики. В подобных районах непосредственного контактирования с таджиками кыргызы становились двуязычными, а если были и узбеки — то и трехязычными, как например, в селениях Таджик и Яальма близ Риштана<sup>9</sup>, расположенных недалеко от современных границ Кыргызстана и Узбекистана.

Примерно так протекали в конце XVIII—XIX вв. миграционные и ассимиляционные процессы среди патронимических групп кыргызов Ферганской области, причем их убыль, в том числе из-за миграции, в некоторой мере уравнивалась здесь притоком кыргызов из других мест компактного традиционного расселения кыргызского этноса.

Занимаемые в течение нескольких веков кыргызами, в качестве хозяев, зимовки, летовки и пашни на их исконных землях — Тянь-Шане и Памиро-Алае (в пределах современного Кыргызстана), составляли как бы сплошную этнокультурную территорию (хотя и здесь в целом ряде мест с ними столь же издавна обитали группы инонационального населения — таджики, арабы, узбеки, казахи и др.)<sup>10</sup>. А на землях соседних стран в окружении численно превосходящего иноэтнического населения кыргызы, даже будучи первопоселенцами, длительно проживая там в малом количестве, все же выступали как национальные меньшинства — диаспоры от основного массива кыргызской народности.

Расселение населения и его характер (сплошное мононациональное или многонациональное с национальным меньшинством, компактное и дисперсное или же чересполосное, кочевое или оседлое, стационарными селениями или кочевыми айылами и т. д.), как и другие историко-географические, демографические, социокультурные и иные факторы бесспорно влияют на внутри- и внешнеполитическую ситуацию в государстве и на его границах, а временами даже ведут к их пересмотру или уточнению.

В начале второго десятилетия XX в. трагические последствия имела массовая вынужденная миграция тяньшаньских кыргы-

зов в Западный Китай после жестокого подавления царизмом национально-освободительного восстания 1916 г. в русском Туркестане. В результате карательных операций царского правительства в отношении коренного населения численность кыргызов значительно сократилась. По данным известного кыргызстанского демографа Г. К. Кронгардта, до восстания на территории Кыргызстана насчитывалось 780 тыс. кыргызов. Приблизительная убыль кыргызского населения, по сведениям Семиреченского областного статистического комитета, на январь 1917 г. составила 41975 кибиток (1 кибитка равнялась 5,1 чел.) и соответственно 214072 человека. Г. К. Кронгардт считает, что это минимальная цифра, поскольку численный состав кибиток был в действительности ко времени восстания больше 5,1 человека. Кроме данных об убывшем населении на этот год им приводятся данные о численности беженцев-кыргызов в Китае в 100—120 тыс. человек. Разница между численностью убывшего и прибывшего населения составила 96—114 тыс. человек, что и является частью погибшего населения в ходе подавления восстания в Кыргызстане<sup>11</sup>. Таким образом, численность аборигенного населения северной части Кыргызстана уменьшилась почти на 41,5%, а в Семиреченской области — на 25%. Миграционные процессы, связанные с национально-освободительным восстанием, отразились на изменении соотношения коренного населения и пришлого — европейского, которое начало осваивать Туркестан со второй половины XIX в. Реформы в России второй половины XIX — начала XX вв. и колонизационная политика царизма давали право многочисленным крестьянам-переселенцам Нечерноземья и других центральных регионов России и Украины владеть достаточно обжитыми землями «инородцев» за Уралом и в Средней Азии. Они оседали на лучших пахотно-пригодных землях, местами насильственно сгоняя местное население с их земель в горы и предгорья. Это способствовало обострению межэтнических, межконфессиональных отношений в Туркестанском крае, не исключая и Кыргызстана, что и отразилось в восстании 1916 г. Русско-славянские и другие европейские народы обосновались в основном в Чуйской долине и в Прииссыккулье, где они составляли большинство. И в настоящее время в отдельных



частях Северного Кыргызстана они остаются доминирующим большинством.

Революция 1917 г., образование СССР в 1922 г., самоопределение народов Средней Азии в 1924—1927 гг. способствовали усилению миграции населения из разных регионов бывшего Союза в Советскую Азию. На изменение структуры национального состава и этнодемографической ситуации республики повлияла и насильственная миграция (депортация) представителей кавказских народов в Кыргызстан в 1944—1945 гг., которые успешно адаптировались в новой географической и культурно-языковой среде. Политические и идеологические установки советского правительства направлялись на формирование «единой общности советского народа» и тем самым создавали механизмы искусственной консолидации наций и народностей, межэтнической интеграции, этнической ассимиляции, способствовали языковой русификации. Между тем, нельзя сказать, что в годы советской власти коренное население республик Средней Азии и Казахстана много потеряло. Оно и много приобрело.

Номады — кыргызы определились со своей этнополитической территорией, получив административно-территориальную единицу в качестве республики в рамках Союза. Интенсивно-принудительные, репрессивные акции советизации (коллективизация, индустриализация и культурная революция) обусловили развитие кыргызского этноса, наряду с другими народами, как части «советской общности» со всеми присущими тоталитарному режиму метаморфозами. В то же время была обеспечена возможность развиваться кыргызской своеобразной традиционной культуре на новом витке истории в соприкосновении ее с европейской урбанистической цивилизацией, мировой культурой.

«Интернациональное воспитание трудящихся» постепенно входило в сознание советских людей, сдерживало «национализм», «шовинизм» и приучало к толерантности в межэтнических отношениях, все же с наличием «старшего брата» в полиэтнических республиках, при негативном отношении ко всем конфессиям. Постоянное спекулирование на имени русского народа привело к тому, что в глазах местного населения он выступал олицетворением имперского центра. На русских смотрели как на привилеги-

рованную нацию, которая всем навязывала политику унитарного государства и казарменного коммунизма. Не случайно в бурное перестроечное время ненависть к тоталитарному строю проявилась в ряде регионов страны, в русофобии. Для взвешенного же понимания обострения национального вопроса следует четко разграничивать политику авторитарного центра от самого русского народа, именем которого прикрывались»<sup>12</sup>.

Наиболее активно мигрирующая и «плавающая» нация — русские, находившаяся в лучшем положении в маргинальных зонах Союза, у себя на исторической этнической родине в окраинных и неиндустриальных регионах выглядела относительно хуже, чем допустим, среднеазиатские или казахстанские русские. Для создания новых заводов, фабрик, комплексов оборонной промышленности и т. д. требовались дополнительно грамотные и квалификационные кадры, разумеется, из числа представителей мигрирующих европейских народов, поскольку инженерно-технической интеллигенции и рабочих в Кыргызстане было недостаточно. Подобная картина наблюдалась и в сфере социально-культурного развития. Масштабы миграционных процессов были довольно внушительными. Происходила также неизбежная естественная этническая ассимиляция: смешанные браки кыргызов не только с близкородственными народами, но и отдаленными. «Чистыми» кыргызами можно назвать, вероятно, только выходцев из сельских местностей.

На 1989 г. русских в Кыргызстане насчитывалось около 1 млн. человек. После распада СССР в 1991 г. усилился миграционный поток русских, украинцев, немцев, евреев и других представителей народов из Кыргызстана. Самый большой их отток был в 1993 г. — 120 тыс. человек. В общей сложности на 1995 г. из республики выехало 247 тыс. человек<sup>13</sup>. Это отрицательно сказалось на всех сферах человеческой деятельности. Кыргызстан потерял немало высококвалифицированных и интеллектуальных кадров. Высвободившиеся места на всех ступенях иерархии социально-экономической, политической, производственной и других структур нередко занимают маргиналы — не всегда компетентные и квалифицированные специалисты, которые не только не способствуют развитию республики, а наоборот — тянут ее назад.



Обострение военно-политической обстановки в соседнем Таджикистане способствовало усилению массовой миграции (беженцев) кыргызского (из ГБАО, Джергетала), таджикского и других представителей народов Таджикистана в Кыргызстан, что явилось дополнительной нагрузкой для республики в политическом и социально-экономическом отношении.

Миграционные и реэмиграционные процессы (частичный возврат выехавших), хотя и в меньшей степени, но, тем не менее, обусловили повышение численности кыргызов, узбеков, таджиков и др. в соотношении их со славяно-европейскими народами в республике.

Таковы, на наш взгляд, доминантные внешнеполитические факторы, влиявшие на этнополитическую ситуацию на территории обитания кыргызского народа в позднем средневековье и в современный период в свете активно протекавших миграционных и ассимиляционных процессов в Кыргызстане.

### Примечания

<sup>1</sup> Искандаров Б. И. Социально-экономические ас-

пекты памирских княжеств (X в. — первая половина XIX в.). — Душанбе, 1983. — С. 100.

<sup>2</sup> Петров К. И. Очерки феодальных отношений у киргизов в XV—XVIII вв. — Фрунзе, 1961. — С. 66.

<sup>3</sup> Рукописные фонды Отделения общественных наук НАН КР. Инв. № 111. — С. 117.

<sup>4</sup> Наливкин В. П. Краткая история Кокандского ханства. — Казань, 1996. — С. 34.

<sup>5</sup> См.: Губаева С. С. Этнический состав населения Ферганы в конце XIX — начале XX вв. (по данным топонимии). — Ташкент, 1983; *ее же*: Население Ферганской долины в конце XIX — начале XX вв. (этнокультурные процессы). — Ташкент, 1991.

<sup>6</sup> Губаева С. С. Население Ферганской долины в конце XIX — начале XX вв. — Ташкент, 1991. — С. 77.

<sup>7</sup> Там же.

<sup>8</sup> Там же. — С. 78—79.

<sup>9</sup> Там же. — С. 80.

<sup>10</sup> Подробнее см.: Абрамзон С. М. Этнический состав киргизского населения Северной Киргизии; Винников Я. Р. Родоплеменной состав и расселение киргизов на территории Южной Киргизии (Труды Киргизской археолого-этнографической экспедиции. — Т. I и IV. — М., 1956 и 1960).

<sup>11</sup> Кронгардт Г. К. Справедливость требует правды // Слово Кыргызстана. — 1991. — 3 июля.

<sup>12</sup> Голованов А. Как нации «самоопределялись» // Звезда Востока. — 1992. — № 5. — С. 174.

<sup>13</sup> Кыргызская Республика: Отчет о человеческом развитии. — Бишкек, 1995.



## „Манас“ — фактор этнической культуры кыргызов

Ш. Б. АҚМОЛДОЕВА — канд. филос. наук, доцент КГНУ,  
специалист в области истории философии и культурологии.

Социальные и исторические особенности условий, в которых развивалась культура кыргызского этноса, определили тот момент, когда в его среде текст величайшего национального эпоса «Манас», как и в целом фольклорные тексты, функционировали в устной форме и передавались посредством прямой, контактной коммуникации. В системе архаичной культуры кыргызов «Манас» выполнял весьма важную роль. В мифопоэтической форме интегрировалась и аккумуляровалась информация, выработанная в древнем традиционном обществе. Мы имеем в виду передачу мифологической традиции и реализацию мифов и верований, осмысленные обряды и традиций материальной культуры и т. д. «Манас» — это специфический «язык» архаичной культуры кыргызов, отличающийся от других «языков» — орнамента, мелоса, знаковой и символической информации, передававшейся вещами — предметами материальной культуры, и т. п. Все это обусловило семантическую насыщенность «Манаса», определило его роль как интегратора, мощного системообразующего фактора традиционной кыргызской культуры. Именно поэтому ни один исследователь-кыргызовед не может обойтись без изучения «Манаса».

Одним из первых, кто обратил внимание на феномен эпоса «Манас» в духовной жизни кыргызов, был Ч. Ч. Валиханов. Ещё в 50-х годах XIX в. он писал: ««Манас» есть энциклопедическое собрание всех киргизских мифов, сказок, преданий, приведенное к одному времени и сгруппированное около одного лица — богатыря Манаса...

Образ жизни, обычаи, нравы, география, религиозные и медицинские познания киргизов и международные отношения их нашли себе выражение в этой огромной эпосе»<sup>1</sup>. В. В. Радлов, не будучи знаком с этой оценкой, в своей работе «Из Сибири: страницы дневника» писал: «Этот эпос ... дает яркую картину духовной жизни и обычаев всего народа. С эпической широтой в нем рисуются военные походы, сватовство, похоронные обряды, скачки, домашний быт и т. д. Каждый... киргиз знает часть этого эпоса, который живет в сознании народа и не допускает появления рядом с собой каких-либо иных поэтических творений»<sup>2</sup>.

К сожалению, эти оценки эпоса Ч. Ч. Валихановым и В. В. Радловым долгое время оставались вне поля зрения специалистов. И хотя советский «Манас» стал предметом многочисленных исследований фольклористов, литературоведов, этнографов и др., однако к культурологическому изучению «Манаса» ученые только приступают.

Определенный интерес с точки зрения культурологии представляют труды С. М. Абрамзона. Он рассматривает «Манас» как этнографический памятник традиционной культуры кыргызов. Примечательна в этом отношении его мысль, высказанная ещё в 1946 г.: «Богатейшая сокровищница устного творчества — киргизский эпос «Манас» — является не только своеобразной летописью, запечатлевшей богатое историческими событиями историческое прошлое народа, но и величайшим памятником киргизской культуры»<sup>3</sup>.

Содержательную характеристику «Мана-



са» С. М. Абрамзон дает в известной монографии «Киргизы и их этногенетические и историко-культурные связи». Здесь он правомерно утверждает: «Данные эпоса представляют выдающийся интерес, поскольку они смогут раскрыть не только новые страницы для познания истории культуры киргизского народа, но и предоставить.. богатый материал для понимания и раскрытия древнейших элементов общечеловеческой культуры»<sup>4</sup>.

В исследованиях философов, этнографов, литературоведов, появившихся в последние годы, «Манас» рассматривается как источник духовной культуры киргизов. К числу этих исследований следует отнести монографию З. М. Мамытбекова «Отражение жизни и борьбы киргизов в эпосе «Манас»<sup>5</sup>, книги И. Молдобаева «Эпос «Манас» как источник изучения духовной культуры киргизского народа»<sup>6</sup>, «Манас» — как историко-культурный памятник киргизов»<sup>7</sup>, а также наши работы «Мировоззренческое содержание эпосов киргизского народа»<sup>8</sup>, «Эпос — киргиз элинин руханий маданиятынын башаты»<sup>9</sup>.

Стремление обнаружить истоки своей культуры, определяющее её национальное своеобразие, свойственно в настоящее время не только киргизам. Это стремление можно рассматривать сегодня в русле все более широко распространяющегося в современном мире пробуждения национального самосознания, «духовного ренессанса», являющегося закономерной реакцией на процессы культурной унификации, вызванные не в последнюю очередь пренебрежением к национальным духовным и художественным ценностям.

Распространение в киргизском литературоведении и культурологии получает философская интерпретация понятия «национальное мировоззрение». С. Абдрасулов<sup>10</sup>, Ж. К. Урманбетова<sup>11</sup> и другие исследователи стремятся показать, как с древнейших времен проявляется в «Манасе» «дух и самосознание киргизов». Эта точка зрения в последнее время находит довольно широкое распространение. Наиболее последовательно изложена она Г. А. Бакиевой. По ее мнению, «Манас» оказал большое влияние в целом на формирование самосознания киргизской культуры, фиксируя истинные проблемы человеческого существования. Такие, как жизнь и смерть, смысл отцов-

ства, народ, Ата-Мекен — на осмысление ключевых вопросов истории и современной жизни. Трагизм и величие судьбы киргизского народа, выраженные в эпосе, усиливают значение этих проблем, истин жизни в киргизской культуре. «Манас» как великое героическое и трагическое произведение (Ч. Айтматов), воплощает бесконечный оптимизм народа перед необратимостью жизни и времени. Эти проблемы облачаются в высшие художественные формы, поднимаются до определенных философских обобщений. И эпос «Манас» был основным источником формирования самосознания киргизской культуры. Эпос «Манас» продолжает жить, синхронизируя жизнь различных исторических, культурных времен и пространств. «Манас», черпая сливки мысли, таланта, истории разных поколений синтезировал архетип киргизской культуры. Более того, «Манас» — архетип культурной подлинности. Именно поэтому он является мерилем, критерием высот и глубин самосознания киргизской культуры<sup>12</sup>.

Нам представляется точка зрения Г. А. Бакиевой вполне убедительной. Безусловно, феномен «Манаса» — в отражении всего разнообразия жизни киргизского народа, где прошлое неразрывно слито с настоящим. Поэтому в эпосе существуют и взаимодействуют в едином комплексе интеллектуальные, духовные ценности, относящиеся к различным историческим эпохам.

Как пишет Ж. К. Урманбетова, «Преемственная нить истории культуры находит свое отражение в исторических памятниках национального творчества»<sup>13</sup>. Она рассматривает ««Манас» как один из древнейших источников киргизских традиций, который в совокупности с импровизированными сказаниями акынов-мудрецов, музыкой национального инструмента комуза, творениями орнаментального искусства отражает сохранение и взаимосвязь древних преемственных связей»<sup>14</sup>.

Проблема необычайной жизнеспособности «Манаса» как важнейшего компонента традиционной культуры киргизов представляет особый интерес и не случайно привлекает к себе повышенное внимание исследователей — она помогает понять, почему культура прошлого и ныне обладает интегрирующим свойством.

Процесс создания «Манаса» в целом идентичен процессу формирования древних эпо-



сов других народов. Как и все они, «Манас» складывался в течение веков, инкорпорируя различный литературный материал, функционировавший в разные эпохи, насыщаясь творчеством и фантазией многочисленных и известных, и безымянных сказителей. История кыргызского эпоса — это история сплава не только изустного литературного материала. Как справедливо отмечает А. Салиев, «устная поэзия народа стремилась передавать и масштабность, и глубину его развивающегося жизневосприятия, используя для этого емкую эпическую форму»<sup>15</sup>. «Манас» является компендиумом, где сосредоточены исторические, правовые, философские и эпические знания. Этот эпос уникален в мировой истории — он выделяется как своей протяженностью (по объему он в 20 раз превышает «Илиаду» и «Одиссею» вместе взятые), так и энциклопедичностью. Есть все основания сказать, что «Манас» — это не просто поэтическое произведение, а вся литература. Недаром кыргызы говорят: «Все, что есть у кыргызов, есть в «Манасе».

Обычно с того времени, когда оказывается записанным более или менее фиксированный текст эпоса, его история завершается. Строго говоря, это положение справедливо и для кыргызского эпоса. Однако и сегодня «Манас» в том или ином виде продолжает воспроизводиться, что обеспечивает непрерывную линию его развития.

Уникальность данного явления становится особенно очевидной, если сравнить его бытование во времени с жизнью эпических поэм Гомера.

Как известно, гомеровский эпос отличается не только литературными достоинствами. Он, как и «Манас», несет в себе высокие нравственные идеалы, служит сводом назидательных мыслей по различным отраслям знания. Однако с приходом римлян греческий эпос, оставаясь образцом литературного мастерства, в значительной мере утратил свою социальную значимость. После распада Римской империи он уже практически не воспринимался в Западной Европе. Для Данте и Чосера Гомер был уже только именем. Лишь после появления произведений в латинском переводе Петрарки у образованной элиты Запада возник интерес к греческому эпосу. В следующем столетии, когда проявилось повышенное внимание к классической литературе, многие могли

уже читать «Илиаду» и «Одиссею» Гомера в подлиннике. Но даже и в это время, когда Гомера превозносили как великого поэта, его творения уже не поднялись до прежних высот и никогда больше не занимали тех позиций, которые были у них в классической Греции<sup>16</sup>.

У кыргызов же эпическая традиция никогда не прерывалась. Статус «Манаса», в котором развивались определенные философские и социально-этические взгляды, остался в обществе прежним. Эпос «Манас» никогда не забывали, он никогда не опровергался и не заслонялся другими сочинениями. Это отмечал еще В. В. Радлов — один из первых исследователей эпоса. В связи с этим небезынтересно, на наш взгляд, предположение А. А. Брудного: «Существование эпоса «Манас» и история кыргызской культуры весьма прочно связаны. Даже можно предположить, что без этого эпоса вся культура кыргызов была бы иной. В чем же причина такого его влияния и уникального объема цикла, объединенного именами Манас — Семетей — Сейтек и неповторяющимися событиями? Наша гипотеза состоит в следующем. Письменность образует так называемую «внешнюю память», причем с её помощью фиксируется объем информации значительно больший, чем с помощью «внутренней памяти», т. е. памяти, конкретно присущей отдельным личностям. Термины «внешний» и «внутренний», вводимые кибернетикой, социально обусловлены, поскольку и та, и другая память находятся как бы внутри культуры и сохраняют её, но различия в смысле объема и содержания здесь есть. Руническая память была мощным средством «внешней памяти», но по историческим причинам была утрачена. Однако её функции как бы перенял эпос, который стал энциклопедией, сохранившей такой объем, такое содержание знаний, что вне письменности их, казалось бы, и сохранить нельзя. Но «Манас» смог это сделать. Это совершенно особое явление в истории мировой культуры, сохранившее в бесписьменной форме стержень развития культуры целого народа. Одновременно, это доказывает, как велик объем внутренней памяти, что очень существенно для исторической психологии»<sup>17</sup>.

Тексты «Манаса», однажды зафиксированные, вместе с многочисленными комментариями к ним стали достоянием ученых, но,



и обрета книжную жизнь, эпос и сегодня продолжает жить в устной традиции, в искусстве манасчи.

Чрезвычайно важным обстоятельством, обусловившим уникальную жизнестойкость и влияние эпоса, является то, что он стал частью духовной жизни всего народа. Как в прошлом, так и сегодня образ Манаса священен для каждого кыргыза, его поступки и деяния являются мерилем нравственных и духовных основ.

Существует еще один фактор, который обеспечивает живучесть кыргызского эпоса. Его можно назвать «регионализмом», употребляя этот термин в значении «местный», «локальный» (тогда как термин «национальный» означает «народный», «общенародный» и даже «общегосударственный»). Суть «регионализма» в следующем. Ученый муж, конечно, может правильно идентифицировать географию эпоса. Он может определить временные границы, проследить социальные структуры, религиозные верования, ритуалы, увязав их с конкретной эпохой. Но все это не имеет значения для простого слушателя (читателя). Ему достаточно того, что история славного далекого прошлого, и все упомянутые в них места для него так же реальны, как и все действующие персонажи<sup>18</sup>. Названия святынь, гор, озер, долин независимо от того, знакомы они или нет, рождают у этого слушателя (читателя) видение *кыргыз жери* — земли кыргызской, объединенной и территориально, и духовно.

Ала-Тоо и Талас, Иссык-Куль и Алай, Сон-Куль и Каркыра — все названия и имена вызывают ассоциации с кыргызской землей во всей её протяженности и многообразии, создавая у слушателя (читателя) ощущение, что земля кыргызов вместе с тем неразрывно связана и с его локальным миром, не только географически, но и ценностно. Именно это обстоятельство имеет особое значение: человек осознает себя частью единого целого — этноса.

Как пишет Е. П. Челышев, «очевидно, что в «регионализме» надо прежде всего искать ответ на вопрос, почему созданные много веков назад тексты и ныне способны пробуждать ощущение единства, соотнесенности с общей для всех прародиной, объединенной территориально, духовно, общими законами и нормами существования населяющих её людей»<sup>19</sup>.

Следует отметить, что большинство исследователей сходятся во мнении: как традиционный пласт культурного наследия «Манас» повсеместно проявил свою действительную силу. Именно этот пласт становится фактором интеграции разнородных феноменов культурной жизни кыргызов в некое самобытное единство. «Манас» — это то, что формирует национальное сознание.

Ещё одним очень существенным фактором интеграции, который коренится в эпическом наследии, является то, что можно, на наш взгляд, обозначить термином «кыргызская духовность». Конкретнее же это — сохраняющие и поныне свое ценностное содержание нравственно-этические, религиозно-философские представления, идеи, которыми пронизан «Манас».

Строго говоря, отделять нравственно-этическую сферу от религиозно-философской будет прямым насилием над материалом, поскольку практически любые нравственные предписания, этические нормы теснейшим образом связаны с первоначальными религиозно-философскими представлениями.

Тем не менее, учитывая характер проявлений этих предписаний и норм в современную эпоху, в «кыргызской духовности» условно можно выделить ценностный уровень, связанный больше с нравственно-этическими категориями, и уровень собственно религиозно-философский.

Что касается первого, то здесь, по всей видимости, прежде всего надо иметь в виду исторически оправдавшие себя идеи свободы и независимости, идеи дружбы и добрососедства между народами и т. д. Сюда же можно отнести и этические идеалы, воплощенные в образах многочисленных мифологических (эпических) героев, которые воспринимаются как эталоны — средоточие определенных моральных или аморальных качеств. Причем в данном случае на шкале общечеловеческих нравственных ценностей появляются специфические акценты. Скажем, особо значимой добродетелью считается бескорыстие.

Второй, религиозно-философский, уровень этого аксиологического фактора, который предполагает, что чувство единства возникает благодаря ориентации на одни и те же духовные ценности, связан с древними представлениями о мироздании, о пространстве и времени, о человеческой и божественной сущности и т. д.



Таковы, как нам кажется, сущностные черты «Манаса» — величайшего эпического наследия, которые вызывали и продолжают вызывать у кыргызов чувство причастности к единому прошлому, чувство самобытной целостности, а поскольку это прошлое является активным компонентом современности, оно питает чувство «кыргызской идентичности» и ныне.

Подводя итог сказанному, ещё раз отметим, что культурологическое изучение «Манаса» только начинается. Многие проблемы «Манаса», как и проблемы кыргызской эпической культуры в целом, ждут своих исследователей.

### Примечания

<sup>1</sup> Валиханов Ч. Ч. Очерки Джунгарии // Избранные произведения. — Алма-Ата: Каз. гос. изд-во худ. лит., 1958. — С. 112.

<sup>2</sup> Радлов В. В. Из Сибири: страницы дневника / Пер. с нем. — М.: Наука, 1989. — С. 354.

<sup>3</sup> Абрамзон С. М. Героический эпос «Манас» — памятник кыргызской культуры // Советская Киргизия. — 1946. — 31 марта.

<sup>4</sup> Абрамзон С. М. Киргизы и их этногенетические и историко-культурные связи. — Л., 1972. — С. 353.

<sup>5</sup> Мамытбеков З. М. Отражение жизни и борьбы кыргызов в эпосе «Манас». — Фрунзе: Илим, 1993.

<sup>6</sup> Молдобаев И. Б. Эпос «Манас» как источник

изучения духовной культуры кыргызского народа. — Фрунзе: Илим, 1989.

<sup>7</sup> Молдобаев И. Б. «Манас» — историко-культурный памятник кыргызов. — Бишкек: Кыргызстан, 1995.

<sup>8</sup> Акмолдоева Ш. Б. Мировоззренческое содержание эпосов кыргызского народа. — Фрунзе, 1987. Деп. в ИНИОН АН СССР. — № 30913 от 18.08.87.

<sup>9</sup> Акмолдоева Ш. Б. Эпос — кыргыз элинин руханий маданиятынын башаты. Окуу-методикалык колдонмо. Гуманитардык факультеттердин 2—5 курсунун студенттери үчүн // Кыргыз мамлекеттик университети. — Фрунзе, 1990.

<sup>10</sup> Абдрасулов С. Введение в философию номадов, или опыт философского осмысления культурных оснований кыргызов // Республика. — 1995. — 10 окт.

<sup>11</sup> Урмамбетова Ж. К. Развитие национальной культуры и проблемы цивилизации. — Бишкек, 1995.

<sup>12</sup> Бакиева Г. А. «Манас» и самосознание кыргызской культуры: Тез. докл. научн. симпозиума «Эпос «Манас» и эпическое наследие народов мира». — Бишкек, 1995.

<sup>13</sup> Урмамбетова Ж. К. Развитие национальной культуры и проблемы цивилизации. — С. 72.

<sup>14</sup> Там же.

<sup>15</sup> Салиев А. Человек входит в мир // Сб. статей. — Фрунзе: Кыргызстан, 1983. — С. 94.

<sup>16</sup> См.: Челышев Е. П. Сопричастность красоте и духу. Взаимодействие культур Востока и Запада. — М.: Наука, 1991. — С. 241.

<sup>17</sup> Брудный А. А. К проблеме социально-психологических функций эпоса «Манас» // Тез. докл. научн. симпозиума. «Эпос «Манас» и эпическое наследие народов мира». — Бишкек, 1995. — С. 155.

<sup>18</sup> Челышев Е. П. Сопричастность красоте и духу... — С. 242.

<sup>19</sup> Там же. — С. 243.



## Проблемы истории общественно-философской мысли кыргызского народа

---

С. М. МУКАСОВ — канд. филос. наук, стар. науч. сотрудник  
отдела истории философии Института философии и права  
НАН КР. Занимается проблемами истории философии Кыр-  
гызстана.

---

Процесс обновления духовной жизни общества немыслим без глубокого критического изучения и освоения культурного наследия прошлого, которое в настоящее время приобретает новый смысл и иные масштабы.

Кыргызский народ со своей богатейшей историей материальной и духовной культуры является одним из древнейших народов Центральной Азии<sup>1</sup>. Однако его общественно-философские мысли стали предметом систематического научного исследования только в последнее десятилетие. В это время появились значительные научно-исследовательские работы, в которых раскрывались истоки и развитие общественно-философской мысли кыргызского народа, прослеживались ее основные этапы и направления<sup>2</sup>.

Вместе с тем в истории общественно-политической и философской мысли в Кыргызстане остались неизученными или малоизученными проблемы, связанные со специфическими условиями духовной и всей общественной жизни кыргызского народа, с его конкретно-историческими особенностями развития общественной мысли. Так, недостаточно выявлены внутренние взаимосвязи последовательных этапов историко-философского процесса, многие явления философской культуры остаются фактографически описательными. Иными словами, историко-философская наука в Кыргызстане, имея бесспорные достижения, вместе с тем стоит перед необходимостью решения ряда проблем, включающих изучение общественно-философской мысли кыргызов с

древнейших времен до наших дней как целостной мировоззренческой системы.

Положительное решение этих проблем возможно лишь на основе тщательно разработанной методологии изучения явлений духовной культуры. В общеметодологическом плане исследования подробного рода базируются на основополагающем научно-объективном принципе конкретно-исторического подхода к духовной жизни, социальной детерминации, относительной самостоятельности явлений духовного порядка.

Древнее мировоззрение кыргызов, их мифологию изучали историки и этнографы, фольклористы, в последнее время подключились философы, которые дают различные концепции и гипотезы, рассматривают дискуссионные вопросы. Между тем следует признать, что проблема мировоззрения древних кыргызов еще не стала предметом специальных философских исследований. В связи с этим перед историко-философской наукой ставится задача критического осмысления и оценки существующих концепций, утверждения широкого концептуального взгляда на древнее миропонимание кыргызов.

Из-за отсутствия (или утери) письменности и скудности исторических сведений исследователи философских представлений кыргызов в первую очередь обращались к материалам устного народного творчества, в богатом (и в количественном, и в качественном отношении) содержании которого есть глубокий и ценный «мыслительный ма-



териал». Иначе говоря, устное народное творчество кыргызского народа является самобытным и важным культурным явлением, имеющим высокую духовную и художественную ценность, а также большое историко-познавательное значение. Без глубокого изучения устного народного творчества в историко-философском аспекте нельзя раскрыть целостную картину развития общественной мысли всего народа, и кыргызского в частности. Более того произведения устного народного творчества служат основным и зачастую единственно достоверным источником изучения истории развития мировоззрения кыргызского народа досоветского периода. Поэтому не случайно имеющиеся исследования по истории общественно-политической и философской мысли в Кыргызстане, рассматривающие различные ее аспекты, базируются на осмыслении материалов устного народного творчества. Однако концептуально-смысловые аспекты (философские формы и содержание) кыргызского фольклора в системно-целостном плане еще не подвергались глубокому, обстоятельному философскому анализу, особенно эпические произведения в общем, а эпос «Манас» в частности.

Время от присоединения Кыргызстана к России досоветского периода составляет важный этап в истории развития общественно-политической и философской мысли кыргызского народа и отражено во многих историко-философских исследованиях. Однако в результате командно-административного управления некоторые моменты истории общественно-философской мысли кыргызского народа в конце XIX — начале XX в. не получили еще объективной оценки, т. е. они либо умалчивались, либо односторонне, порой поверхностно интерпретировались. В частности, мировоззрения отдельных представителей культуры кыргызского народа (например, так называемые «акыны-заманисты») этого периода трактовались вульгарно-социологически, без учета конкретных исторических условий, на основе которых формировались их социально-политические взгляды. Отсюда следует отметить, что нельзя рассматривать историю как свод мертвых знаний. Конечно, в отношении к историческому прошлому должен быть дифференцированный, строго научный подход. Мы, с одной стороны, должны избегать идеализации отдельных явлений, персоналий, с другой,

должны реалистически, объективно оценить историческое наследие, в котором бытует как рациональное, так и иррациональное.

Плохо изучены и другие, не менее важные моменты истории развития общественно-политической и философской мысли этого периода. В частности, все еще недостаточно разработанными остаются те материалы устного народного творчества, которые непосредственно отражают мировоззрения кыргызского народа с конца XIX — начала XX вв. До сих пор не изучены особенности процесса развития просветительского течения в общественной мысли этого периода. Словом, этот важный этап истории развития общественно-политической и философской мысли требует целостного, глубокого анализа, в основе которого, на наш взгляд, должен лежать преимущественно системно-проблемный метод исследования развития теоретической мысли.

Имеющиеся исследования по проблемам истории этической мысли не касаются истории этической мысли кыргызского народа в целом, а освещают лишь отдельные аспекты. Общие тенденции развития этической мысли, специфические особенности, характеризующие эволюцию самосознания кыргызского народа в досоветский период, пока не нашли своего полного отражения в исследовательских работах. Более того в них в той или иной мере освещаются этические взгляды отдельных представителей прогрессивной культуры кыргызского народа и лишь фрагментарно — этические воззрения кыргызского народа в устном творчестве.

Усвоение и критическое переосмысление эстетического наследия всех времен и народов помогает в первую очередь усовершенствовать эстетику как науку. Изучение истории эстетической мысли необходимо также для правильного понимания социально-исторической и внутренней логики длительного диалектического процесса развития духовной культуры во всем ее многообразии, а следовательно, и для отбора из нее самого ценного и необходимого для формирования гармонически развитого человека. Поэтому ныне наблюдается всевозрастающий интерес к изучению истории эстетической мысли народов. Между тем, она исследована очень слабо. Отсутствуют не только обобщающие труды по данному вопросу, но и специальные работы, касающиеся отдельных перио-



дов или отражающих эстетические взгляды отдельных представителей культуры кыргызского народа. До сих пор нет работ, представляющих систематическое исследование материала, отражающего развитие эстетической мысли кыргызского народа в устном народном творчестве, прикладном искусстве и акынской поэзии. Одним словом, в этом плане специалистам по истории философии республики предстоит большая исследовательская работа.

Нуждаются в историко-философском изучении и другие аспекты прогрессивного наследия кыргызского народа. В частности, бесценные творения Юсуфа Баласагуни и Махмуда Кашгари должны занять свое достойное место в истории духовной жизни кыргызского народа.

До сих пор идейное наследие Махмуда Кашгари не привлекало серьезного внимания историко-философской науки республики. Между тем его труд «Дивану лугат ат-тюрк» имеет не только узко языковедческое значение, но и содержит ценную информацию по истории развития общественной мысли кыргызского народа. Многочисленные поговорки и пословицы, приведенные в нем, отражают социально-экономические, политические и культурные отношения древних тюркоязычных народов, в том числе кыргызов, «дают возможность в какой-то мере ознакомиться с образом мышления окружающей действительности»<sup>3</sup>.

В нашей историографии Юсуф Баласагуни известен как автор «Кутадгу билиг» — произведения ранней тюркоязычной литературы и самобытного нравственного кодекса того времени. Вплоть до последних лет почти не было работ, специально анализирующих нравственно-философские мысли этого произведения. Лишь теперь наблюдается позитивный интерес к изучению этико-дидактических воззрений поэта-мыслителя. Первые исследования показывают, что этику Юсуфа Баласагуни следует рассматривать не просто в историко-философском и оценочном планах, но и в ретроспективе<sup>4</sup>.

Одной из важнейших в историко-философской науке является проблема периодизации. В исследованиях истории общественно-философской мысли кыргызского народа она базируется на закономерностях существования и последовательной смене общественно-экономических формаций. В определенной мере можно расположить философ-

ские представления кыргызов в их исторической последовательности, которые в основном соответствуют формационному принципу. Однако это, при скудности исторических сведений, неизбежно приводит к искусственной конструкции предфилософии нашего народа. Нынешнее деление досоветского историко-философского процесса в Кыргызстане отличается некоторой неоднородностью. Оно еще недостаточно последовательно в логически структурном отношении: чисто исторический принцип выделения периодов оставляют без учета многообразных факторов, событий, которые играли огромную роль в формировании и развитии мировоззрения кыргызского народа. Поэтому для общего понимания направленности и характера развития историко-философского процесса чрезвычайно важное значение имеет периодизация истории общественно-философской мысли кыргызов, исходящая из ее реальных особенностей, когда она под непосредственным влиянием некоторых общественных явлений и событий быстро развивалась. Руководствуясь этим принципом, можно успешно раскрыть основные этапы развития общественно-философской мысли кыргызского народа.

В своем развитии общественно-философская мысль кыргызского народа прошла, по нашему мнению, следующие периоды: 1) с древнейших времен до проникновения ислама (примерно до VIII—IX вв.). В это время в духовной жизни кыргызов на основе рациональных тенденций стали появляться и развиваться зачатки общественно-философской мысли. Стихийно-материалистические элементы в мировоззрении древних кыргызов проявились главным образом в его доисламских верованиях и космогонических знаниях; 2) с проникновения ислама до вхождения Кыргызстана в состав России (приблизительно начало IX — вторая половина XIX в.). Этот отрезок времени общественно-философская мысль кыргызов развивается под непосредственным влиянием ислама и доисламских верований, включающих элементы как позитивных, так и негативных тенденций; 3) с момента вхождения Кыргызстана в состав России досоветского периода (вторая половина XIX — начало XX в.). В этот период происходившие крупные социально-экономические и политические события в Кыргызстане, в частности вхождение Кыргызстана в состав России



играло положительную роль в дальнейшем развитии общественно-философской мысли кыргызов; 4) в период советской власти (начало XX — начало 90-х годов XX в.). В это время в основе развития общественно-философской мысли кыргызского народа особое место занимает учение марксизма и ленинизма, со своими, вытекающими положительными и негативными последствиями; 5) в период реформы (с начала 90-х годов XX в.). В этот сложный, переходный период общественно-философская мысль кыргызского народа, освободившаяся от господства догматической идеологии, переходит к истинному, объективному отражению явлений, процессов природы и общественной жизни во всех ее проявлениях. В этом отношении новый подход к рассмотрению истории развития общественно-философской мысли кыргызского народа с древнейших времен до наших дней играет огромную роль.

Наконец, хочется отметить (в порядке общего замечания), что до настоящего времени не создан целостный обобщающий труд по истории общественно-политической и философской мысли кыргызского народа дореволюционной эпохи, в котором она рассматривалась бы в полном объеме и раскрывалась бы ее роль в истории духовной культуры. В этом плане наши философы явно отстали от ученых многих братских республик, которые уже много лет тому назад сумели создать обобщающий труд по истории мировоззрения своих народов. В данное время они, конкретизируя историко-мировоззренческий процесс, продолжают

углубленно изучать те или иные его аспекты.

Источниковедческой базой историко-философских исследований в целом, целостного обобщающего труда в особенности, могут служить различные жанры устного народного творчества (мифы, эпические произведения, пословицы, поговорки и т. д.), письменные памятники — рунические, орхон-енисейские, китайские и ирано-арабские, произведения Юсуфа Баласагуни и Махмуда Кашгари, легендарных мыслителей Асан-Кайгы, Толубай сынчы, Санчы сынчы и прогрессивных представителей культуры кыргызского народа в конце XIX — начале XX в.

Мы видим, насколько важны проблемы по истории общественно-философской мысли, выяснение которых позволит расширить наши знания о мировоззрении кыргызского народа.

### Примечания

<sup>1</sup> См.: Бартольд В. В. Соч. В 9 т. — Т. 2. — Ч. 1. — М., 1963. — С. 475.

<sup>2</sup> См.: например: Алтмышбаев А. А. Очерк истории развития общественно-политической и философской мысли в дореволюционной Киргизии. — Фрунзе, 1985; Аманалиев Б. Из истории философской мысли кыргызского народа. — Фрунзе, 1963; Какеев А. Ч. Философская мысль в Кыргызстане. — Бишкек, 1995; Козубаев О. К. Этическая мысль в ретроспективе. — Бишкек, 1995.

<sup>3</sup> Алтмышбаев А. А. Очерк истории развития общественно-политической и философской мысли в дореволюционной Киргизии. — С. 76.

<sup>4</sup> См.: Козубаев О. К. Этическая мысль в ретроспективе. — С. 105—111.



## Некоторые аспекты исследования феномена „этносоциальная память“

К. К. МОЛДОБАЕВ — канд. филос. наук, координатор проекта ЮНЕСКО, исполнительный директор Центральноазиатского центра предупреждения конфликтов.

Характерной особенностью постсоветского этапа истории, особенно богатого историческими потрясениями, является новый цикл возрождения национального самосознания, рост интереса народов к своей самобытности. Переоценка системы ценностей, возрастание интереса к прошлому, культуре народов, становлению и развитию национального самосознания привели к актуализации собственной исторической памяти в массовом сознании. Осознание нациями своего качественно иного (по сравнению с предыдущим периодом) бытия оказалось тесно связанным с феноменом «этносоциальная память», в этой связи возникает необходимость его осмысления и теоретического анализа.

Формирование новых независимых национальных государств, изменение в мировом сообществе политических, социальных и духовных ориентиров, актуализация национально-этнических ценностей, традиций и обычаев народов делает проблему этносоциальной памяти особенно актуальной как в научной сфере, так и в социальной практике.

Необходимость исследования этносоциальной памяти вызвана во многом тем, что собственно сам данный феномен крайне неоднозначен. С одной стороны, он может быть использован для разжигания национальной и групповой неприязни, с другой — укреплять добрососедство и сотрудничество народов. Противоречивость проявления этносоциальной памяти обусловлена ангажированностью этого феномена: властные структуры, различные политические, социальные группировки всегда стремятся навязать

обществу собственное понимание социальной памяти.

Социальная память — сложное и многокомпонентное явление (историческая память народа и отдельных его частей, культурная память, политическая память и т. д.)<sup>1</sup>, которое выступает обязательным условием существования общества, базируется на накоплении, хранении и трансляции социально-значимой информации. Этносоциальная память выступает в качестве подсистемы социальной памяти: если концепт «социальная память» охватывает процессы социального наследования в целом, то понятие «этносоциальная память» определяет специфическую форму аккумуляции и трансляции социально-этнического опыта.

Этнический фактор является одной из детерминант социальной памяти. Об этнической составляющей социальной памяти может идти речь лишь в том случае, когда представления, знания, оценки исторического прошлого со стороны индивидуума, группы, общества основываются на событиях, явлениях, отражающих конкретно-этническую их специфику. Содержательную основу этносоциальной памяти составляет культурный генофонд народа, включающий элементы этнической культуры, такие, как: язык, народное искусство, материальная культура народа, национальные обычаи и традиции, народная философия и традиционная система воспитания, этика народа и т. д. Главная функциональная характеристика этносоциальной памяти — сохранение и передача самоидентичности национальной общности. Аккумулируемая этносоциальной памятью информация посредством институ-



та воспитания и образования, механизма социального наследования транслируется от одного поколения к другому, и именно это обеспечивает самоидентичность национальной общности.

До последнего времени проблема этнической специфики социальной памяти оставалась вне поля зрения отечественных обществоведов. Проблематика этносоциальной памяти в той или иной мере выступает предметом исследования в работах зарубежных исследователей. К примеру, во Франции завершена работа над изданием четырехтомного труда «Места памяти» — интересного исследования французской национальной памяти, проведенного в рамках исторической школы «Анналов». Представители этой школы (Ф. Бродель, М. Блок, Л. Февр, П. Нор и др.) разработали ряд плодотворных идей в отношении природы социальной памяти, ее места и роли в историческом познании и жизнедеятельности нации. Необходимо отметить, что социальную память нации французские исследователи связывают с ментальностью, часто отождествляют их. Здесь делается акцент на изучение субъективной, психологической стороны исторического процесса, реконструкции картины мира, способа мышления и чувствования людей, присущих различным культурам и эпохам.

Проблема исторической памяти нации нашла свое отражение в рамках современной западной этносоциологии, в работах таких ее представителей, как Дж. Армстронг, А. Смит, Э. Хобсбаум<sup>2</sup>. Для этих исследователей характерен «символический» анализ этничности, т. е. нация рассматривается как особая этно-символическая система. Несмотря на различия позиций этих ученых в понимании природы этнических символов общим, на наш взгляд, является подход к исторической памяти нации как основе этнической идентификации.

Много нового в понимание сущности этносоциальной памяти вносят активизирующиеся в последнее время исследования проблем социального наследования. Ныне формируется новое научное направление — когнитивная этносоциология, которая направлена непосредственно на изучение социокультурных механизмов наследования этнической общности — «интеллект народа», его природу, структуру, механизмы, функциональную ценность в системе этноса<sup>3</sup>.

Этносоциальная память представляет одно из самых сложных социально-психологических образований в системе духовного облика нации<sup>4</sup>. Откладываясь слой за слоем в языке, культуре, обычаях, обрядах, в психологии, этносоциальная память дает о себе знать и в представлениях о родной земле, в осознании национальных интересов, отношении народа к созданным им же материальным и духовным ценностям. В этносоциальной памяти находят свое отражение как героические, так и драматические события в истории, как национальная гордость, так и национальные обиды. В рамках этносоциальной памяти выделяются черты, имеющие более локальное звучание, черты, присущие не всей нации, а ее отдельным компонентам, этническим группам. На наш взгляд, этносоциальная память выступает неотъемлемым качеством духовной жизни социально-этнической общности.

Этносоциальную память можно представить как «ядро», центр духовного облика нации. В исследованиях сложных эволюционных систем в рамках синергетики учеными было отмечено, что информация о прошлом системы обычно содержится в центральной ее части. Этносоциальная память, составляя ядро духовного облика национальной общности, представляет своего рода «национально-генетический код», хранящий информацию об истории, этапах развития, условиях существования и этническом потенциале нации. Кодирование культурного и социального опыта этноса в памяти — многоплановый процесс. Оно протекает как в сфере интеллектуально-духовной, так и в материально-производственной деятельности. Компоненты культуры, чтобы войти в состав ядра духовного облика нации — культурный генофонд народа — должны пройти проверку временем, стать ценностями для общности. В случае разрушения этого «национально-генетического кода», подобно процессам нарушения наследственности человека, мы можем говорить об исчезновении этнической общности.

В свою очередь, этносоциальную память можно смоделировать как целостное двухкомпонентное образование, состоящее из этнического ядра и социального пояса. Первый компонент содержит «исходный субстрат» этноса, т. е. те элементы, которые заложили основу этнической общности, как особой целостности. Этническое ядро обла-



дает высокой устойчивостью и незначительной изменчивостью. Если этническое ядро включает в себя и память социобиологического, и память исторического развития, то социальный пояс ограничивается только памятью исторического развития. Под социальным поясом нами понимается процесс движения истории данного этнического ядра уже как многокомпонентной (социоэтнокультурной) системы. Этот социальный пояс выполняет функцию «информационного фильтра» национальной общности, пропускающая через себя многочисленные информационные потоки, проводит отбор информации, значимой и ценной для данной общности.

Иными словами, этническое ядро этносоциальной памяти хранит определенный набор этнических параметров, и их применение служит средством выражения самоидентификации, демонстрации своей принадлежности к данному этносу. Другое дело социальный пояс этого феномена, так как для его существования важны не столько диахронные, а синхронные связи.

Социальная память народов зачастую ограничена рамками личного опыта различных поколений. Люди обычно не способны вспомнить в качестве важнейших те события, которые происходили до начала их жизни. Такое состояние социальной памяти — характерная черта современного общественного сознания в постсоветском пространстве, почти лишенного идеологических, традиционных или каких-либо иных общезначимых символов и стереотипов восприятия собственного прошлого. Так, согласно данным ВЦИОМ, победу 1945 г. чаще всего (80%) вспоминают россияне старше 65 лет, т. е. собственно ветераны, сталинский период в 65—69 лет, коллективизацию — те, кому более 70 лет. Для более молодых память об этих временах уже вторична, опосредована средствами массовой информации<sup>5</sup>.

Выдвижение этнического компонента в центр этносоциальной памяти свидетельствует не о примате (главенстве), условно говоря, этнической памяти над социальной памятью в этом феномене, а о том, что гораздо более устойчивой и прочной является этническая сторона национальной памяти.

В периоды социально-культурных кризисов, подъема национальных движений происходит актуализация исторического опыта и знаний, обостряется историческая память

народов. В этносоциальной памяти социальные группы, общественные движения находят обоснование и поддержку своим национальным требованиям. Однако обращение к этносоциальной памяти обусловлено не самим феноменом памяти, а прежде всего специфическими национальными интересами. Разные политические, общественные силы видят в исторической памяти то, что хотят видеть. Национальная память всегда избирательна, потому что здесь присутствует субъективный фактор, т. е. факты и события воспроизводятся через призму интересов личности, различных социальных групп.

При рассмотрении роли и места этносоциальной памяти в современных национальных процессах обнажаются объективные проблемы, пока не получившие конкретного толкования. Это прежде всего проблема «объема» исторической памяти: что «брать» из прошлого, как подходить к оценке острых событий в жизни той или иной этнической общности. Нет, пожалуй, такого народа, судьба которого складывалась бы благополучно и счастливо, в истории которого не было бы межгосударственных войн и межнациональных конфликтов, несправедливостей и обид. Обращение к историческому наследию ставит настоятельную необходимость восстановить действительное равенство прав всех народов на проявление в различных формах своей исторической памяти. Анализ событий прошлого должен осуществляться с позиций урока национальной толерантности. Это означает определение в первую очередь того, что в ходе исторических контактов обогащало народы, сближало их, а не то, что их разъединяло и ссорило. По-видимому, единственно верный и целесообразный путь — культивирование полной, правдивой, конкретной истории не как памяти только одного народа, но и как памяти всех народов.

Незнание и сокрытие исторического прошлого, содержащего и положительный опыт межнациональных контактов, и трудные противоречия, привели и приводят к взаимному отчуждению людей, зачастую выливаются в межнациональные конфликты. Этим, к примеру, можно объяснить немаловажную причину кыргызско-узбекского конфликта в Ошской области в 1990 году. Произошло, как точно выразился Ч. Айтматов, размежевание исторического сознания этих



народов: «Национализм просачивался с невинных, на первый взгляд, склонов — с ревностной монополизацией, с приписыванием только своей части имен и деяний исторических личностей прошлого, с отказом другим в причастности к общетюркской духовной панораме»<sup>6</sup>. Изучение самого феномена общетюркского самосознания до недавнего времени пресекалось и рассматривалось как происки пантюркизма. Необходимо создание совместной истории народов, населяющих Центральноазиатский регион, так как до сих пор каждая республика ограничивалась лишь своей этнической версией, замыкаясь в ней, как в скорлупе.

Особое значение для народов бывшего СССР приобретает деятельность по восстановлению их этносоциальной памяти. На наш взгляд, единственный правильный путь — это системная, на научной основе деятельность по восстановлению культурного генофонда народа; это качественное развитие культурной традиции народа; это формирование национальной культурной среды, начиная с эстетики поселений, одежды, быта и кончая высшими формами духовности — философии, этики, религии. Это целый комплекс задач, таких как издание исторических памятников — популярных и широкодоступных публикаций об истории и культуре народов, исторических и культурологических исследований, изучение культурных контактов народов и многое другое.

В последние годы память об исторических событиях и явлениях прошлого стала мощным источником для общественных настроений, выражения национального самосознания народов. Использование потенциала этносоциальной памяти каждой нации, аккумуляруемого национальным самосознанием,

приведение в действие данного потенциала на благо прогресса является сложной и ответственной задачей общества.

### Примечания

<sup>1</sup> Понятие социальной памяти имеет различные толкования и применения в истории и социологии. К примеру, в 1992 году во Франции была защищена докторская диссертация по политическим наукам на тему: «История и память политических партий: коммунистическая память». См.: *Lavabre M. Histoire et memoire des partis politiques: la memoire communiste.* — Paris, 1992.

<sup>2</sup> *Armstrong J. Nations before Nationalism.* The University of North Carolina Press, Chapel Hill, 1982.; *Smith A. D. The Ethnic Origins of Nations.* Oxford, 1986; *Hobsbawm E. and Ranger T. (eds) The Invention of Tradition.* — Cambridge, 1983.

<sup>3</sup> См.: *Каныгин Ю. М., Ермошенко Н. Н., Калинич Г. И., Донченко Е. А.* Интеллект народа (информатика и когнитивная этносоциология). — Киев, 1993.

<sup>4</sup> Концепт этносоциальная память рассматривается нами как в структуре национального самосознания, так и в структуре духовного облика нации. Под духовным обликом нации понимается сочетание в определенной национальной среде общечеловеческих и национально обусловленных элементов общественного сознания.

<sup>5</sup> Интересно, что сходные с данными ВЦИОМ (см.: *Экономические и социальные перемены: Мониторинг общественного мнения // Информационный бюллетень. ВЦИОМ, 1995. — № 3. — С. 8*) результаты были получены Г. Шуман и Ж. Скотт в ходе проведения социологического опроса 1400 американцев в 1985 году. Их просили подумать «о национальных и мировых событиях», происшедших за последние 50 лет, а затем выделить из них одно или два, кажущихся важнейшими. II мировая война — событие весьма значимое для всех поколений, но более половины опрошенных американцев отмечали его важность для людей старше 60 лет. Вьетнамскую войну значительно интенсивнее вспоминали американцы в 35—45 лет (См.: *Шуман Г., Скотт Ж.* Коллективная память поколений / Социологические исследования, 1992. — № 2).

<sup>6</sup> *Айтматов Ч. Т.* Вороний грай над оползнем. Ошские раздумья, год спустя / Известия, 1991, 31 июля.



## „Манас“ эпосундагы сырдуу кереметтер, сыйкырдуу табышмактар

Т. КАКÆЕВ — канд. филос. наук, доцент КГНУ. Сфера интересов: философские вопросы самодетерминирующей сущности проявления вещественно-полевого вида материи.

«Сырдуу кереметтер», «сыйкырдуу табышмактар» түшүнүгү чындыктын коомдук, табигаттык күчтөрүн чагылдыруудан келип чыккан аң-сезимдин өзгөчө формасы. Бул феномендердин билингени жана билинбегени, үйрөнүлгөнү жана түшүнүлбөгөнү бар. «Сыр», «керемет» (чудо), «сыйкыр» (магия), «табышмак» терминдери алардын байланыштарында алынып, биримдүү жана карама-каршылыктуу реалдуулукта жашоочу чындык сымал болуп турат. Бирок, алиге илимий иликтөөгө анчейин алынбай, кандайдыр бир «даңаза», «болмуш», «имиш-имиш» түрүндө көп мезгилдер бою айтылып келет. Адам билиминин чектелгендигине, илимий негизде көтөрүлбөгөндүгүнө байланыштуу жана илимдеги бир жактуулук, «тыюу салуучулуктун» өктөмдүүгүнөн кадыресе айтылбай келет.

«Манас» эпосунда андагы каармандар менен байланышкан сырдуулуктун жана сыйкырдуулуктун көрүнүштөрү кыргыз журтчулугунун өнүгүшүндөгү байыртадан берки тарыхый ар тараптуулугу түрүндө чагылдырылат жана айтылган же айтылбаган, үйрөнүлгөн же баамдалбаган ар түркүн проблемалары арбын. Бул кубулуштар «Манас» эпосунда «Адам — жаратылыш — коом — космос» системасындагы социалдык жана табияттык көрүнүштөр түрүндө чагылдырылат. Алар жамы элдин, улуттун, каармандардын, баатырлардын, акылман-ойчулдардын, даанышман лидерлердин тагдырлары аркылуу жашыруун жашоочу кереметтер жана ага байланышкан «адам куту», «буюм куту», «үй куту» сымал түшүнүктөрдө ылайык-ыкташ болуп жашап келет.

Эпос Манастын ысмына карата аталгандыктан Манастын нарк-насили жана анын сырдуу, сыйкырдуулугуна, анын «көмөкчүлөрүнө» маани-маңыз берүүгө тийишпиз. Сөзүбүздүн башатын Манастын зарылдык катары төрөлүшү, Манас ысмынын табигый негизи бар экендиги илимий кызыгууну туурбай койбой тургандыгынан сөз учугун уламалообузду зарыл деп ойлойбуз. Астрологиялык алдын ала айтуу сымал Манастын төрөлүшү кытайлыктардын «бал китебинде»:

«Майланган буудай жүздөнгөн,  
Күүгүм туман көздөнгөн,  
Ач арстан түрлөнгөн,  
Атактуу Манас кан чыгат», деп

(Манас. 1-китеп, 40-бет) билинген болот. Жусуп Мамайдын варианты боюнча «Кыргызда Манас аттуу баатыр төрөлөт, ал кытайга кыргын салат» делинип, кыргыздагы боюнда бар аялдарды жоготуу өкүмү чыгарылат, ишке киришишет. Баары бир күндөрдүн биринде төрөлүүгө тийиш болгон Манас жарык дүйнөгө келет. Манастын колунун көпчөгүндө сырдуу мөөр жана «Манас» деген жазма бар экендигин байкашат. Мына ушунун өзүндө эле эки проблема: «Сыйкырдуу кытайлыктардын бал китеби» жана Манастын төрөлүшү менен байланыштуу «Сырдуу керемет» жатканы айгине.

Манаска байланыштуу сырдуу керемет «Манас» атынын маанисинен башталат. Манас эки сөздөн турат. «Ман» — адам, «ас» — акыл, ой деген маанини түшүндүрөт деп эл оозунда айтылса, илимий эмгектердин өңүнөн алсак Е. П. Блаватскаянын «Тайная доктрина» эмгегинде Манас — ой, акыл де-



ген мааниде түшүндүрүлөт жана акыл, ойду илимий негизде чечмелөөнүн алгачкы концепциясында «ой», «үн», «жарык — нур», «форма» түшүнүктөрүнүн болмушун материянын өзгөчө түрлөрүнүн биримдигинде, кандайдыр бир реалдуу тутумдашкандыктын көрүнүшү катары карайт. «Өң-түс» — психикалык, «үн» — духдук катары алынып, адам интеллектин көтөрүүгө рухду кошот. Манас терминин акыл-ойдун төмөнкү жана жогорку деңгээли жана табияты менен байланышта карайт. Негизи ойдун, акылдын жаралышын «сан» категориясы аркылуу чечмелөө аракети жүргүзүлөт.

Төмөнкү «Манас» материянын дифференцияланышына жараша сандардын символу катары «төрт бурчтуктан» турат. Ал адамдагы психикалык, психофизиологиялык процеске тектеш алынып, «төмөнкү манастагы» акылдын башталышы, эркин кабыл алуу, өздук аң-сезимге жетүү эсептелсе, «жогорку манас» өзгөчөлөнгөн үчилтиктен турган өзүнчө субстанциянын көрүнүштөрү катары «үч бурчтуктан турат». Ал кыймылдан, түстөн, үндөн туруучу материалдык тектештикти элестетет. Үч бурчтук аң-сезимдик мейкиндик ауралык-нурдук көрүнүш түрүндөгү «жогорку Манас» катары аргументтелет. Жалпысынан квадрат жана үч бурчтуктан турган акыл-ойдун жетилтиги түрүндөгү пирамиданы (форманы) элестетет. Негизинен бул пирамиданы тереңирээк мааниде ала турган болсок, өң жети түрдүү түстөрдөн турса, үн жети музыкалык духдук добуш (нота) менен белгиленип, алардын биримдиги материянын заттык-талаа түрлөрүнүн сын ченеминде (критериясында) турган чындыкты түзгөндүгүн айгинелегенсыйт. Ошону менен бирге «жан», «ой», «дух» түшүнүктөрүнүн табияттык маңыздары чагылдырылып тургансыйт.

Пирамидадагы үч бурчтуктун жогорку учунда «Абсолют» катары фиолеттик түс турат. Ал нур катары материянын талаа түрүнүн дифференцияланышынан пайда болгон ойдун, ауранын, адамдагы биоэнергетикалык маңыздын пайда болушунун космостук байланышында болуучу акылдын (аң-сезимдин) жети курумдук баскычын жана ойдун жети тутуму жөнүндөгү кандайдыр бир маанини чагылдырат жана пирамиданы микрокосмос катары элестетсек, ал күн нурлары, энергиялары менен карым-катнашта, өз ара ички байланыштарында болоорун элестетет.

Жогорудагыларга ылайык эзелтен кыргыз эли алгач күнгө, айга, жылдызга, жалпы эле ааламдык кубулушка, алардын кереметтерине белгилүү мамиледе, көз карашта болуп келгендиги табигый иш. Алар табигый күчкө, материяга, анын энергиясына, «талаа мейкинине» ишенишкен. Адабияттарда белгиленгендей Манастын — «менин жолум — күндүн жолу, күндүн жолу — менин жолум» деген даанышман сөзү кыргыздар Аллага сыйына элек кезде галактиканын башаты — күндү баарынан улуу деп, ыйык деп тааныгандыгы белгилүү кызыкчылыкты туудурбай койбойт. Демек, ислам киргенге чейин кыргыздар кудреттүү күч деп, материя менен энергия булактарына таазим кылышкандыгы байкалат (Куран. Э. Турсуновдун котормосу, М., 1991. 8-бет).

«Манас» ысмынын пайда болушунун этноними жана этимологиясы же терминдердин генезисинин илимий негиздерине азыркы кезде көңүл бөлүнүп иликтөө ишине маани берилүүдө. Манаска ат коюу асеминде кандайдыр бир көздөн кайым болуучу сырдуу думана пайда боло калып, баш тамгасы «мем», ортосунда «нун», аягы «сен, келсин» деп айтып кеткени өзүнчө бир «сырдуу» экендиги ишенимдүү белгиленет. Мында: «мем» — Мухамбет пайгамбардын сүрөтү, «нун» — Нух олуя пайгамбардын болгондугу, «С» тамгасы Буддизм дининдеги политеизм (көп кудайдуулук, жаратылыштын, жан-жаныбарлардын жашыруун сырлары) боюнча үч динди ичине алгандыгы өзгөчө сырдуу жана сыйкырдуулукту элестетет. Негизи «Манас» термини өз ичине көп жактуу проблемаларды баамдатуу менен космикалык байланышты, табияттын билинген жана билинбеген жашыруун сырларын, адамдын аң-сезиминдеги жана денесиндеги «дух», «жан», акыл, эс, эр жүрөктүүлүк, кайраттуулук, айкөлдүктү чагылдыруучу антропотеонимдик маңызга да маани берилет.

«Асман» жана «Манас» деген терминдердин генеалогиясына көңүл бөлүнгөндүгү өзүнчө сырдуу. «Ас» — жогорку күчкө ээ болуучу сырдуу маанини түшүндүрсө, «Ман» — адамдын улуулугун, кең пейил, асыл заттыгын белгилөөчү сөз экендиги, ал эми «Ас» дегенге «Ман» муунун кошсо «Асман» — көк теңир (көкөтөңир) аты пайда болуп, муундарды алмаштыруудан «Ман-ас» келип чыгат. «Асман» өтө жогорку күчтөгү сыйкырдуу асман дүйнөсүнүн башкаруучусу бо-



луп чыга келет. «Манас» термини Асмандын баласынын жер теңирине айланышы — жер дүйнөсүнүн же жер теңиринин (кудайынын) эң жогорку күчтөгү сырдуу баш ийдируучүсү боло алат (К. А. Жумагулов. Манас ысмынын тек жайы. Кыргызстан маданияты. № 11—12. 1.07.1995).

Ошол себептен Манастын төрөлүшү менен бирге анын асмандык жана жердик «өбөлгөөчүлөрү», «колдоочулары», мине турган тулпары, кереметтүү жарак-жабдыгы, жан-жаныбарлары жана башкалары кошо пайда болоору жөн сыр жана керемет эместир.

«Асман» менен «Манастын» сырдуу, сыйкырдуу көрүнүштөрү мифдик, легендардык, диндик, философиялык дүйнө көз караштарынын биримдиги, алардын философиялык өңүттөн интеграциялануусунун зарылдыгы бар экендиги айгинеленет. Анткени, «Манас» эпосун адам түзүлүшү менен дүйнө түзүлүшүнүн биримдигин, дүйнөлүк көз караштардын жалпылыгын, айырмасын чагылдыруучу терең сырдуу жана касиеттүү сыйкырды баяндоочу коомдук аң-сезимдин көрүнүшү катары түшүнсө болот.

Эки окшош жалбыракты табууга мүмкүн болбогон сыяктуу адамдардагы эки окшош акылды, аң-сезимдин көрүнүшүн эч качан табууга мүмкүн болбос, болсо да дал өзүндөй болбостон, башкада кайталанбаган сымал өзгөчө асыл-заттык, нарк-насилдик, акыл-ойдук касиеттин жаралышы Манаска ылайык. Астрологиялык илимдин маалыматына ылайык ар бир адам төрөлгөндө белгилүү бир планета, жылдыздын таасиринде жаралат. Анда планетанын белгилүү бир өңү, нурунун таасири басымдуулук кылат, анткени, анда космикалык иерархиядан келип чыккан өзүнүн белгилүү бир «принципи» башкарат. Анын ичинен башкаруучу планетанын өңү-түсү, нуру — жарыгы, добушу (дирилдөөсү, толкундары) күчтүүрөөк болот да адам тагдыры ошол планетанын көзөмөлүндө өтөт. «Оккульттук илимдин ачкычы мына ушунда, аны магнетизм жана гипнотизм боюнча аргументтесе болот (Е. П. Блаватская. Тайная доктрина. В 3 т. — 1991. — Т. 3. 412, 461-беттер). Мына ушундай кайталангыс сапаттын бир көрүнүшү Манаска ылайыкталган, ал айкөл, баатыр, пайгамбар сапаттагы өзүнчө идеал.

Кут билим газетасындагы «Идеал» түшүнүгү жөнүндө жарыяланган макалада: «Идеалдуу адамдар болгон жана боло бе-

рет. Кыргыздын тарыхы тастыктагандай чоң жана кичи эпостордогу Эртөштүк, Эртабылды, Курманбек, Манас, Бакай, Каныкей жана каармандардын образдары бекеринен жаралган эмес» деп белгилеп өткөн элек.

Манас атанын өзгөчө идеалдуу каармандыгы баатыр гана болбостон, бардык жагынан жетик, «төрт кыбыласы төп келген» касиеттүү, кереметтүү адам экендиги эпостун башынан аягына чейин көрүнүп турат. Ошого ылайык Манастын сырдуу кереметтерин төрт тараптуу негиз менен илимий жактан иликтөөгө алынууга мүмкүн. Мындай төрт тараптуу инсандык жаралуунун сапаты эпосто төмөндөгүдөй элестетилет:

1. Айың менен күнүндүн  
Жаркынынан бүткөндөй,
2. Ай алдында булуттун  
Салкынынан бүткөндөй,
3. Алтын менен күмүштүн  
Ширөөсүнөн бүткөндөй,
4. Асман менен жериндин  
Тирөөсүнөн бүткөндөй.

(Манас. 1-бөлүм. 1-китеп. — Фрунзе: Кыргызмамбас, 1958. 301-б.). Бир сапаты — биринчи эки сапта Манас өзүнчө бир биоэнергетикалык маңызга, нурга (аурага) ээ болгон, ой-акылдын маанисинде Манас ысмын туюндурса, экинчи сапаты — экинчи эки сапта жөн эле булут эмес, космикалык телолордун арасындагы гравитациялык, магниттик, электро-магниттик талаа — эпкин илебинин маңызы катары бүткүл дүйнөлүк байланышта алынса, үчүнчү сапаты — үчүнчү эки сапта дене түзүлүшү, анын жаралышы алтын, күмүштүн ширөөсүндөй өзүнчө бир чымыр, асыл заттык курумдан турса, төртүнчү сапаты — төртүнчү эки сапта асман-жердин, космикалык телолор менен өз ара байланышта, тутумда, өзүнчө планета, жылдыздар менен катнашта, биримдүүлүктө жаралгандыгы эпосто айгинеленип турулат.

Эзотерикалык астрология маалыматтарына негизденип «Манас» эпосундагы ойдун жана сөздүн кудретин, түш көрүүнүн реалдуу негизинин болмушун, космикалык табигый кубулуштар менен эпостун сырдуу окуяларынын байланыштуулугун философиялык, табияттык илимдердин чындыкты далилдөөчү дараметтеринин көз карашы менен жаңыча түшүнсө болот.

«Манас» эпосу тарыхый, табигый, мифологиялык ойдун кеңири формасын камтыган, ар жактуулукту өз мазмунунда чагыл-



дырган илимий, философиялык маани-маңыздык көз караштагы элдик чыгарма. Ушул өңүттөн карап көрсөк өтө зор илимий ой, рухий казна, далай кылымдык, доордук жаралуунун рационалдык (акылдык) көрүнүшү. «Жоону сайса эр сайды, аты калды Манаска» — кыргыз элинин баатырдыгы, жоокердиги, биримдиги болуп саналат. Миңсан сырдуу окуялардын элге, Манаска, анын чоролоруна, «көмөкчүлөрүнө», колдоочуларына байланыштуу болгондугу эл менен Манастын, эпос менен элдин, алардын аалам сырлары менен диалектикалык биримдүүлүгүн көрсөтөт. «Манас» эпосунун варианттарынын ар түрдүү болуусу — жалпы элдик мүнөзү. Эл тарабынан чыгарылган, уламадан уланган жана нуска сөздөн куралган жоктоо — кошоктор, элестөө, элдик эскерүү, «күйгөндөн айтам бир сабактан» топтолуп отурган сырдуу жыйнак сымал.

Манас жана башка каармандардын «арбагынын духу» менен жана Манас айтуучулардын сөзү менен алганда «аян берүү», түш көрүү, көзгө элестөө (астралдык двойник (түгөй) образынын көрүнүшү болуп аяңдоо), «оозуна таруу куюп кетүү» сыяктуу жашыруун сырлар, «эргүү», «эсирүү», жолдору менен айтылып, жыйналып келет. Булар өзүнчө жагдайлуу сыр-кереметтер. Бул момент эпосто:

«Уламадан уккан сөз,  
Угугу өнүп чыккан сөз;  
Карылардан калган сөз  
Калк ичинде калган сөз», делинип айтылат.

Тарыхый-табигый, илимий жактан ачыла элек сырдуулуктар жана сыйкырдуу табышмактар төмөндөгүдөй көрүнүш, кубулуштардан эле байкалат. Элдик эпостогу сыйкырдуу окуялар, сырдуу кереметтер оң жагынан да, терс жагынан да көрүнөт. «Жакшылык» жана «жамандык» категориялары «сырлар» жана «сыйкырлар» формасында ар жактуу пайдаланылат. Бул окуялар бир жагында терең сырдуу керемети бар кыргыз элинде, экинчи жагында ички, сырткы «көрө албагандар» пейили жамандар, дүйнөдөгү эркиндикти түшүнгүсү келбеген ичтар, өзүмчүлдөрдүн сыйкырдуу айла-амалы, дарыгерчилиги, жашыруун күтүлчү өнөрлөрү жамандыкка багытталган Коңурбай баш болгон кытай элинде көрүнөт.

Сырдуу кереметтер Манастын жаралышы жөнүндөгү аян-түш көрүүлөрдөн жана төрөлгөндө кошо жаралуучу же пайда бо-

луучу чындыктар менен айгиленет. Манастын төрөлүшү Жакып кандын да, Чыйырдынын да түшүнө жети жыл мурун аян болуп киргендиги өзүнчө бир болмуш. Жакыптын түшүндө Кызыр алейки салам аян берип, Кыдыр даарыгандыгы, кырк чилтен жөнүндөгү түшүнүктөр, түшүндө бүркүт кармап алгандыгы түштүн өзүнчө бир алдын ала бүлүүчүлүк сыры бар экендигинин күбөөсү сыяктанат.

Манас төрөлгөндө кошо кула бээнин туушу, ар кандай кайыптар, кумайык, алп-кара куш, жылан сымалдар жана башкалар жөнүндөгү окуяларда өзүнчө эле сырдуу проблемалар жатат. Бул жаралуулар жөн гана элес эместиги бүгүнкү күндөгү астрология (гороскоп), оккультизм окууларынын маалыматтарынын негизи боюнча алганда чындыкты издөөнүн нугу байкала баштагандыгы төгүн эместир.

Түш көрүүгө ылайык, тагдырда белгиленген төрөлүүчү Манас Философияда белгиленген «зарылдык» жана «кокустуктун» көрүнүшү катары, жарык дүйнөгө жаралган өзүнчө кут, сырдуу керемет түрүндө, «төрт тарабы кыбыла» болуп, сырдуу «колдоочулары», «көмөк берүүчүлөрү» менен бир мезгилде пайда болгондугу өзүнчө ажайып көрүнүш. Манаска жана анын «көмөкчүлөрүнө» Кытайлыктар алдын ала белгилегендей өзгөчө идеалдык образ, сүрөттөмө эпосто төмөндөгүдөй берилет:

Адамдан бөлөк сүрү бар,  
Арстандай түрү бар,  
Кара чаар кабылан  
Капталында чамынган.  
Чолок көк жал жолборсу  
Аркасында чамынат.  
Көсө куйрук көк арстан  
Капталында чамынды.  
Колдогону — Кожо сан  
Чын жолдошу — кырк чилтен.  
Ок жетпеген аты бар.  
Арбагы оор, аты улук,  
Берени ошол, бел ошол.  
Анын жылаңач Кыдыр жолдошу,  
Ар бириси Манаска тете эр ошол,  
Кырк жерден келген жолдошу.

«Сыйкырчы» жөнүндөгү маалыматтар эпостогу «Чылаба — кытайдагы Эсенкандын сыйкырчы», «жети аяры жети жылдык азапты жети күндө билүүчү» деген саптардан эле билинип турат. Кытайлыктар Манастын төрөлөөрүн билип алышкандан кийин, ажайыптан окушкан сыйкырчы, амалкөй, балчы, төлгөчү, көзү ачыктарды жар чакырып жыйнашат. Бул жоболондуу



иш «коңгуроону укканда сыйкырчы тегиз жабылды» деген жана төмөнкү саптарда айгинеленип турат:

Сыйкырчыдан кыркы бар  
Ажайып сыйкыр окуган,  
Төлгө тартып бал ачкан,  
Баары тегиз издесин.  
Бал тартуучу даргери  
Көзү ачык мыктуусу  
Жаман менен жакшыны  
Айра билчүү артыгы,  
Ажайыптан окуган

(Манас. 2-китеп. 41-бет) деп ачык берилет.

«Манас» эпосу өзүнүн башатын «Бабалардын жомогу» деп башталганында эле табигый сыр жатат. Анткени, ал, мифологиялык кез караштагы көп туңгуюктуу проблемаларды ичине алат. Мифологиялык, табияттык, тарыхый моменттеринен карап көрсөк алыс кетпей эле кереметтүү сырларга байланыштуу «Кумайык», «Алп каракуш» («зымырык») жөнүндөгү тарыхый этникалык, табигый эволюциялык уңгу-мааниси бар нерсе жатканынын болжолуна көңүл бурууга болбой койбостур. «Аалам» газетасындагы А. Бороновдун «Манастын кумайыгы итпи же кушбу?» деген макаласы өзгөчө иликтөө үчүн кызыгууну туудурбай койбойт. Анда «Манас» эпосундагы Кумайык айбандан башкача акылдуу, касиеттүү, кандайдыр бир бөлөкчө күчкө ээ болгон, сырдуу ит болуп пайда болот. Кумайык куш жөнүндө легенда-дастандарда да, макалада да айтылат. Эпосто кээде манасчылар «кумайык деген куш болгон» деп сүрөттөп кетишет, — дейт автор. Кумайык куш ээси не бакыт алып келүүчү мифдик сыйкырдуу ит жана куш менен байланышат. Ал бакыт алып келүүчү куш болгондуктан ыйык делинип эсептелген, Хумай «ыйык» деген сөздөн Кумайык деген иттин аты пайда болгон деген ой айтылат. Дагы бир жагдайы — Кумай куштун образы өзүнүн чыгыш теги боюнча Симург деген мифологиялык куштан жана Хома аттуу мифологиялык дарак менен байланышат (Кыргыздарда легендардуу «Зымырык куш» жөнүндө имиш, жомок бар). Дарактын башында куш, тамыры өскөн сууда жылан, балык (бөйөн-чаян) жашайт. Бул үч түрдүү жандуулар үч дүйнөнүн символу Куштун аты Санмурв же Семург, бизче «ит-куш» деген маанини берет. Анткени, ал — ит баштуу, денеси балыктыкындай кабырчыктар менен капталган, буттары иттикиндей куш (К. Аалам. Бугу № 13 (75), 1994; (эпосто болсо жаңы туул-

ган, кумдан табылган күчүк жат көзгө чалдыктырбай багылып, кумайык абалына келет). Ит-куштун көрүнүшү табигый-эволюциялык чындыкты чагылдыруу — жаныбарлардын айрым белгилеринин болушу генетикалык тектештик катары байкалат. Табигый тандалуу мийзамы боюнча ит, куштун белгилерин (окшоштук, жалпылык) же куштун белгилерин (жеке көрүнүш) сактоо мезгилдери боло тургандыгы айкын. Негизи — бир жагынан жердин (табияттык), экинчи жагынан мифологиялык (асман-жердик) сыр жаткансыйт.

Мифология жөн гана жомок эмес, анда реалдуулуктун болмушу да бар. Анда касиеттүү куш, кумайык, жылан же ажыдаар (бөйөн), алпкаракуш же зымырык да Манаска жардамчы, колдоочу, элдик ишке көмөчү кереметтүү нерселер. Бекеринен, Бишкек шаарындагы кыргыз филармониясынын алдында Манастын Аккуланы минип турган эстелигинде куш жана жылансымал фигура кошо сүрөттөлбөсө керек, кимдир бирөө тарабынан ойлонуп табылбагандыр.

Манас тегинин этникалык, тарыхый-филогенетикалык жагынан келип чыгышы боюнча эч жерде жазылбаган, улама сөздө сакталып калган айрым мифологиялык маанидеги «имиштер» учурайт. Айрым Манаска кызыгуучулардын болжолуна караганда Манастын алгачкы (түпкү) онунчу атасынан мурунку атасы кантип үйлөнгөндүгү жөнүндө легенда бар көрүнөт. Алгач атасы өзүнүн күлүк аты менен ууга чыгат. Ага кандайдыр бир дарактын тамыры азыктанган суудагы балыктар же жыландар (бөйөндөр) дүйнөсүнөн жаралган кыз кейпине келген пери байкап, ашыгып калып, адамга жолуккусу келет (кандайдыр бир буйрук менен жолугат, баарын айтып отурууга мүмкүн эмес). Манас тукумунун аялзат жагы ушинтип өзүнчө пайда болгон периште кыздан өсүп-өнүп чыгыптыр дешет. Бул окуянын имишине экскурс жасасак, эпосто да маалымат бар:

Түп атасы Түгөл кан,  
Башкы атасы баары кан,  
Башынан Кыдыр даарыган,  
Түп атасы Бөйөн кан,  
Бөйөн кандан Чаян кан.  
Чаян кандан Ногой кан.  
Атасынын бабасы  
Арстандын тукуму.  
Ногойкандан Балакан,  
Балакандан Кара кан, делип айтылат.



Кара кандан сегиз уул, сегиздин бири Жакып кан болуп чыга келет.

Эпосто мифдик эмес чыныгы реалдуулук жагынан да карап көрсөк кыргыз элинин этникалык, биогенетикалык өнүгүшүнүн терең сырдуу жактары бар. Укум-тукумдун генофондун жакшыртуу үчүн өтө жакындарынан эмес, «жети атанын» эрежесинин негизинде (Бухара Таджигинен) куда түшкөндүгү сымал соционикалык мааниде алганда илимий негиз бар көрүнөт.

Жалпысынан легенда, жомоктор, болмуштардагы Манаска байланышкан уламадан уланып айтылган сөзгөр тек гана болбосо керек, кандайдыр бир сырдуу кереметтерди ичине камтыйт. «Куш төрөсү — Буудайык, ит төрөсү — Кумайык, жыландар дүйнөсүнүн «падышасы» — «Шаймаран» жөнүндөгү уламалар, Аккула, акбараң, айбалта, аккелте, Манастын кылычы (шилтегенде мүрт кеткен, шиберге койсо өрт кеткен) жөнүндөгү өзүнчө сырдуу нерселер — жашыруун жаткан дүйнөлөр системасы, кудреттүү күчтөр, кереметтер болмушу реалдуу экендиги жөнүндөгү табияттык-тагдырдык ажайып-укмуштун өзөгү бар экенин баяндайт.

Илим-билимдин жетишээрлик өнүкпөгөндүгүнөн адам тагдыры, өмүрдү узартуу, өлбөс болуп жаралуу жөнүндөгү жана башка проблемалар чечмеленбегендиги айкын иш. Бул маселелер байыртадан эле адам баласын кызыктырып келет. Эпостогу «мүрөктүн

суусу» жөнүндөгү ой өзүнчө сырдуу маселе — Чыйырдынын Манасты мүрөктүн суусуна киринткендиги. Мүрөктүн суусу — өлбөстүн дарысы катары тарыхта, жомокто, илимде айтылып келет. Ага байланышкан чындыкка окшогон айтуулар бар. Мисалы, мурдагы бир телеберүүлөр боюнча мүрөктүн суусу табылат. Чычкандарга эксперимент жасалат, эгер бир тамчы сууну ашык же кем кошуп койсо жаныбар өлүп калышы мүмкүн экен. Авторитеттүү комиссия келгенде дал ошондой болуп, комиссия алдында далилденбегендиктен эксперимент аянычтуу түрдө жокко чыгарылат. Бул мисалдар адам өмүрүн узартуучу дарылар, заттар же бир нерселер келечекте табылууга тийиш деген гипотетикалык сырдуу ойду пайда кылгансыйт.

Жалпысынан алганда «Манас — эл» газетасында белгиленгендей (№ 1. Январь. 1996-ж.) эпосто Манастын образы биздин планетаны Аалам менен бириктирүүчү өзгөчө бир байланыштын жарыктануу каналы катары асман менен жердин ортосундагы жарыктын нуру болот деп түшүнсө болот. «Манас» эпосундагы «сырдуу кереметтер, сыйкырдуу табышмактар» проблемасы адамзатты, анын нарк-насилини (маңызын) туура таанып билүүдө белгилүү мааниси бар. Ал адамдын жана адамзаттын өнүгүш тенденциясынын мийзамын иликтөөгө өбөлгө түзө алат демекчибиз.



*КУЛЬТУРА*

*И*

*ЛИЧНОСТЬ*



## Тоталитаризм и К. Тыныстанов

А. АБДЫНАСЫРОВА — канд. филос. наук. Сфера интересов: социология и философия, история и политика.

Касым Тыныстанов (1901—1938 гг.) входит в категорию незаконно репрессированных, является представителем первой кыргызской интеллигенции. Известный ученый, лингвист, языковед, педагог, писатель, видный государственный деятель. Первый «красный» профессор в Средней Азии и среди кыргызов, первый министр просвещения Кыргызстана. За искусство быть первым и признанным, за творческие успехи в организации системы образования и просвещения, за плодотворный труд он был жестоко предан родиной, ради которой и созидал. В 1937 г. был расстрелян как враг народа. В 1956 г. реабилитирован посмертно.

Смысл феноменальности Касыма Тыныстанова состоит в том, что он осознал главное: как разработать основу государственности и культуры — доступную письменность. Особенно, если учитывать, в каких исторических условиях происходила эта титаническая работа по созданию духовности. А они были таковы:

1. Массовая неграмотность.
2. Отсутствие опыта государственности.
3. Кыргызский язык имел опыт письменности на арабском алфавите, который, однако, не получил широкого распространения.
4. Не было сети научных учреждений, педагогических заведений, исследовательских институтов, которые распространяли бы опыт профессионализма в лингвистике.
5. Борьба за создание национальной государственности (Абдыкерим Сыдыков с соратниками — с одной стороны, а с другой — противостояние «алаш-ордынцев», Р. Худайкулова, поднявшегося на гребне революции, являвшего собой некий символ диктатуры пролетариата на национальной окраине).

При этом надо учитывать, что интернациональное братство, объявленное советской властью, не могло возникнуть сразу: ещё живы были воспоминания 1916 года, времен колонизации. Национальные счеты не могли только по постановлению ГКП (б) быть «изжиты».

6. Тяжелые последствия гражданской войны: психологические (раскол этнического единства), экономические (хозяйственная разруха), международные (империалистическое противостояние), внутренние (борьба передовых и отсталых идей, невежества и духовного прогресса).

7. Социальная самостоятельность национальной интеллигенции. Она формировалась в условиях гласности, плюрализма мнений, многопартийности, ленинской национальной политики, имела возможность достаточно творческой самореализации, не была заражена манкуртизмом. Национальный коммунизм приветствовался советской властью.

8. С начала 30-х годов утвердился тоталитаризм. Посредственность поднимает голову. Зависть уничтожает авангардность. Но процесс самоопределения этноса продолжается вплоть до 1937—1938 гг. Это можно видеть по датам издания работ К. Тыныстанова.

О высоком профессионализме Касыма Тыныстанова свидетельствует многое. Так, в целях избежать разобщения тюркских этносов советская власть проводила политику перевода их языков на латинский алфавит. Были проведены съезды по вопросам тюркологии (в г. Баку), готовился следующий (по результатам перевода на латинский алфавит). А. В. Луначарский, внесший огромный вклад в разработку проблем народного



образования и просвещения страны, провел в Ташкенте предварительную встречу. Прислушав сообщения представителей тюркских республик, среди наиболее значимых докладов он отдал предпочтение неизвестному ещё молодому ученому-кыргызу, ибо он наиболее глубоко и всесторонне раскрыл значение перехода на новый алфавит. К. Тыныстанов выделялся среди других своей начитанностью, профессионализмом, конструктивностью. Именно ему и было поручено выступить с основным докладом.

Этот доклад был напечатан позже (8 апреля 1926 г.) в газете «Эркин Тоо» в виде статьи «Баку кааласында боло турган тюркология съезди жана анын кадыры» («Бакинский тюркологический съезд и его ценность») <sup>1</sup>. Итак, после съезда тюркологов в Баку, К. Тыныстанов обрел известность как исследователь, как специалист в области перевода национальной письменности на латинский алфавит. Он был признан и поддержан как ученый такими учеными с мировым именем, как В. Бартольд, С. Ольденбург, Б. Чобан-заде, К. Юдахин, А. Самойлович, Л. Щерба, С. Малов. Именно тогда В. Бартольд по убедительной просьбе К. Тыныстанова решил написать крупную работу по истории кыргызов <sup>2</sup>.

К. Тыныстанов — не только основоположник кыргызской грамматики, первый исследователь родного языка, первый «красный» профессор. Он создавал систему народного образования. Он сумел определить глобальную и всеобъемлющую цель и поставить задачи её достижения. Это организация народного просвещения на волне культурной революции. И здесь он был выше своих современников.

Именно этой цели посвящены «Академические вечера». Назначение их состояло в просветительстве. Но судьба «Вечеров» оказалась весьма трагичной. «Академические вечера» проводились в январе 1932 г. в Кыргыздрамтеатре. Было организовано всего три вечера. Спектакли более не повторялись. Безобидные, они заставили говорить о себе в последующие десятилетия, уже будучи запрещенными. Около пятидесяти лет на них лежала печать отрицания и хулы.

В газете «Кызыл Кыргызстан» в 1932 г. (№ 7) была опубликована статья одного из создателей «Академических вечеров» Шарипа Кокёнова «Достижения и задачи кыргызского государственного национального те-

атра» <sup>3</sup>. Здесь четко выражены цели и задачи «Академических вечеров»: привлечь трудящихся в театр как очаг искусства (т. е. собрать всех талантливых людей из народа и организовать национальный театр); роль театра должна была проявиться в показе истории кыргызского народа; его искусства — «пролетарского по сущности и чисто национального по форме»; воспитание трудящихся в таком направлении (социалистическом по духу, национальном по форме).

«Академические вечера» имели успех. Они живы в памяти немногих оставшихся ещё очевидцев-современников. (Их воспоминания опубликованы). Однако широкие слои населения не успели увидеть спектакли. Рассчитанные на историческое просвещение трудового народа, только выходящего из тотальной неграмотности, и на воспитание социалистического патриотизма, «вечера» были загублены. Да и в самой среде интеллигенции произошел раскол и возникло противостояние сторонников и противников тоталитарного режима, просуществовавшего до 90-х годов нашего столетия.

Начинается самоистребление и самоотчуждение этноса. Начинается то, что было и у латышей, «элита маленькой нации тоже душит и давит собственный народ» <sup>4</sup>. Государственность, не успев родиться, породила себе врагов из собственной среды, — людей с потребительским отношением к её небольшим достижениям. Плодами её воспользовались не организаторы, создатели, а их оппозиция. А народ пребывал в неведении, страхе, трудностях первых пятилеток.

Тоталитаризм набирал силу. Вскоре, в ту же зиму 1932 г., в «Правде» появилась маленькая заметка, где говорилось: «Касым Тыныстанов протаскивает на сцену советского театра бай-манапскую идею» <sup>5</sup>. После этого появляются две статьи, развивающие дальше эту мысль. Автор их будущий Герой Социалистического Труда, академик, лауреат Государственной премии им. Токтогула Аалы Токомбаев («Академия кечеси тууралуу» // Кызыл Кыргызстан. — 1932. — 24 февр.; «Академия кечесинин тыянагы» // Там же. — 1932. — 6 марта).

Чуть позже отец Касыма был сослан на Украину как кулацкий эксплуататорский элемент, где спустя год скончался. Мать Касыма вернулась на родину. Но, когда сын был арестован в 1937 г., она не выдержала



удара судьбы и умерла. На самом же деле Тыныстан, отец Касыма, никогда не был богачом. Об этом свидетельствует и следующий рассказ персонального пенсионера журналиста Шайыка Жамансариева. Отец Касыма был родом из села Чырпыкты. В раннем детстве Касым был отдан на воспитание брату матери Осмонбеку Минкееву, жившему в селе Тепке на южном берегу Иссык-Куля. Там была единственная школа на всем побережье озера, а отец Касыма очень хотел, чтобы сын учился.

Шли годы. Касым становится студентом Ташкентского института. Каникулы он проводит не в Чырпыкты, а в Тепке. Там жила его первая любовь — красивая, грамотная дочь бая Джаилкана. Девушке запрещали встречаться с сыном бедняка. Во время одного из свиданий молодых людей на глазах Касыма двое джигитов Джаилкана принудили девушку уйти домой. Потом её насильно выдали замуж за бая.

Это до глубины души потрясло Касыма. А позже нашло отражение в его литературных произведениях — в стихотворении «Айрылуу» и рассказе «Мариам менен кел боюнда». Из-за бедняцкого происхождения ему не суждено было быть с возлюбленной. И вдруг в 30-х годах его отец объявляется кулаком, а самому Касыму приклеили ярлык «бай-манапский враждебный элемент».

Горько, обидно, но Касым не посвятил свою жизнь жалобам. Он осознает свою миссию в судьбе народа. И хотя ему мешают работать, он тем не менее неустанно работает, создает необходимые обществу труды. В 1935 г. ему заслуженно присваивается звание профессора. Это первый профессор среди кыргызов. И это вопреки неприятию его определенными кругами, вопреки навешанным ярлыкам. И в период разгула и беспредела сталинского террора.

В феврале 1935 г. Касыма исключают из рядов ВКП (б) «как двурушника и буржуазного националиста». Тыныстанов обращается в Средазбюро ВКП (б). В мае 1935 г. комиссия в составе Дзюбенко, Браварника и Токомбаева, рассмотрев заявление ученого, заключает, что решение ВКП (б) остается в силе и не подлежит пересмотру. Тыныстанов обращается с апелляцией в партийный контрольный комитет. И 3 апреля 1936 г. комитет принимает другое решение: «Приняв во внимание, что он не скрывал своего пребывания в алаш-ор-

дынской партии при вступлении в партию, отменить решение комиссии по чистке рядов ВКП (б) и восстановить его членом ВКП (б)»<sup>6</sup>. Решение подписано Председателем комитета Е. М. Ярославским. Однако несколько дней спустя парторганизация народного Комиссариата просвещения вновь исключает Тыныстанова из партии. 4 августа партбюро горкома партии (секретарь Кененбаев), не разобрав причин апелляции и ситуации, в спешном порядке закрепляет этот шаг. Через год ученого арестовывают. 5 марта 1938 г. группой военных юристов (Алексеев, Зайцев, Батнер) Касым Тыныстанов приговорен к расстрелу. Народ и государство, нуждавшиеся в передовых ученых, лишились первого организатора народного образования и просвещения.

Но только одна часть «Академических вечеров» увидела свет после «перестройки» в начале 90-х годов. Подвергшись жестоким преследованиям К. Тыныстанов написал письмо А. М. Горькому (8 октября 1933 г.):

«Уважаемый Алексей Максимович! Обращаюсь к Вам как знатоку пролетарского искусства с убедительной просьбой написать отзыв на страницах центральной печати на этот мой труд, который постановлением местной организации снят с театральных постановок как произведение, открыто пропагандирующее буржуазно-кулацкий национализм и реставрирующее идеологию враждебных пролетариату классов. За этот труд я жестоко осужден: в настоящее время рассматривается вопрос о моем пребывании в рядах ВКП (б) и я уже изгнан из рядов писательской организации. Эти обстоятельства в условиях культурно-отсталой Киргизии поставили меня объективно в такие рамки, в которых я морально лишен возможности успешно вести борьбу за пролетарскую культуру, как вел раньше. Скажу честно, по-большевистски, что я до сего времени не могу уяснить себе то, в чем же конкретно выразились в данном произведении мои преступления перед пролетариатом, за которые так крепко осудили меня.

А этот момент не дает мне, как молодому художнику, возможности гарантировать дальнейший рост творческой работы от политических ошибок. При оценке художественной стороны этого произведения прошу принять во внимание, что перевод с киргизского на русский язык сделан текстуально, без литературной обработки, а также учесть тот скромный опыт киргизской драматургии вообще, история которой начинается лишь с 1929 г.

Твердо надеюсь, что Вы на мое данное обращение отзоветесь обязательно и этим не оставите меня, ещё неопытного драматурга-национала обиженным. Посылаю решение местной организации и критику ответственных товарищей. С комприетом (Тыныстанов)»<sup>7</sup>.

Много лет спустя это письмо и отрывок из «Академических вечеров» не без посредства К. К. Юдахина, и благодаря инициативе Б. Юнусалиева возвращается на роди-



ну из музея А. М. Горького. 1 октября 1957 г. военная коллегия Верховного суда СССР (полковник юстиции Костромин, подполковник Ухванов и Смирнов) признала невиновность К. Тыныстанова и отменила приговор от 5 ноября 1938 г. Через несколько месяцев 22 января 1958 г., Бюро ЦК КП Киргизии признало ученого реабилитированным в партийном отношении. Однако к этому времени уже успела сформироваться пусть и небольшая среди интеллигенции «элитарная» группа, которая имела особые привилегии.

Отказавшись от отрицания своих учителей, что продолжалось долгие десятилетия, она могла потерять и авторитет, и привилегии. И вновь вокруг имени К. Тыныстанова разгорается борьба. Отменяются одни решения партии, принимаются новые. Вопрос о К. Тыныстанове рассматривается на IX съезде КП Киргизии (1958 г.), затем во время обсуждения решений съезда (в 1959 г.), на VIII пленуме партии (1960 г.). Твердо отстаивали правду Б. Юнусалиев, К. Юдахин, К. Маликов, Ш. Уметалиев, доказывая, что К. Тыныстанов является создателем научной основы кыргызского языка и литературы. Судьба профессора Б. Юнусалиева позже окажется также многотрудной. Но, будучи ректором университета, он твердо стоял на своем, несмотря на давления ЦК КП Киргизии.

И наконец 16 мая 1964 г. благодаря неустанной борьбе профессора Б. Юнусалиева и сына опального ученого Эркина Тыныстанова комиссия партийного контроля ЦК КПСС в Москве (председателем был Н. Шверник, участником от Киргизии был секретарь ЦК КП республики Мураталиев) вновь рассматривает вопрос и выносит постановление о партийной реабилитации Тыныстанова. «Учитывая, что предъявленные К. Тыныстанову в 1937 г. политические обвинения отпали и он судебными органами полностью реабилитирован, во изменение решения ЦК Компартии от 5 января 1960 г. — реабилитировать Тыныстанова Касыма в партийном отношении (посмертно)».

И тем не менее в республике ещё долгое время в ходу были фальсификации относительно личности, трудов, партийной принадлежности К. Тыныстанова как и других известных кыргызских деятелей — А. Сыдыкова, Ю. Абдрахманова, И. Арабаева и др.

В обществе насаждались отношения, пронизанные ложью, покорностью и возвеличиванием КПСС, страхом перед КГБ и т. п.

Для примера скажем, что в Казахстане подобные ситуации имели совсем иное завершение. Первым секретарем ЦК КП Казахстана в то время был Д. Кунаев. Не случайно он популярен и уважаем в своем народе. Так, в годы репрессий был оклеветан и расстрелян Турар Рыскулов, видный большевик, возглавлявший Средазбюро, работавший с В. И. Лениным. Он был инициатором создания Тюркской республики. Казах по рождению Турар вырос в Пишпекке — в с. Чала-Казак (ныне городской район Кызыл Аскер). Он наш земляк. Он выпустил несколько монографий и публикаций по Кыргызстану, сформулировал многие этнические, социально-экономические проблемы кыргызов в тот период. Реабилитирован. Общественность Казахстана не поступила кощунственно с исторической личностью как сделали мы, кыргызы, с лучшими представителями своей интеллигенции.

Уже в эпоху застоя вышли труды Турара Рыскулова и многие монографии о нем: *Т. Рыскулов. Избранные труды* — А.-Ата: Казахстан, 1984. — 259 с.; *Бейсембаев С., Кульбаев С. Т. Рыскулов*. — А.-Ата: Казахстан, 1974. — 40 с.; *Устинов В. Зампред Совнаркома Российской Федерации*. — А.-Ата: Казахстан, 1988. — 150 с.; *Устинов В. М. Служение народу*. — А.-Ата: Казахстан, 1984. — 229 с.; *Ляхов В. Т. Рыскулов // Вопросы истории КПСС*. — 1965. — № 12. — С. 94—96. и др.

Выходила ли в нашей республике в годы «расцвета социализма» литература об исторических личностях 20-х годов Кыргызстана? Как уже говорилось, в Казахстане первый секретарь Д. Кунаев — член Политбюро ЦК КПСС. Никакого страха. В республике закрываются «белые пятна» истории. Восстанавливается истина. А в Кыргызстане? Первый секретарь Т. У. Усубалиев — не член Политбюро, однако, профессиональный историк. Но здесь создавалась бездарная концепция исторического прошлого кыргызского народа и государственности. Формировалось сознание манкурта, неполноценного, несамостоятельного. Иначе как было поверить в тот абсурд, что жизнь этноса началась только после Октябрьской революции. Отчуждение интеллигенции идет отсюда.



Партийное руководство 60—80-х годов игнорировало два решения КПСС о восстановлении исторической правды о творческом наследии деятелей 20-х годов. И только в 1989 г. под нажимом «перестройки» начинают какие-то подвижки. Так, бюро ЦК КП Киргизии принимает постановление «Об ошибках в оценке творчества М. Кылыча и К. Тыныстанова».

Позже отрывок из «Академических вечеров», переведенный К. Тыныстановым на русский язык для А. М. Горького, возвращенный из музея Горького на родину автора, был опубликован в переводе на кыргызский наконец после стольких лет хулы и клеветы<sup>8</sup>. Заинтересованный читатель теперь сам может убедиться, действительно ли там много крамольного и национализма? Драма представляет собой повествование о жизни такой, какая она есть. До революции жизнь кыргыза была такой, как её изобразил К. Тыныстанов, да она и не могла быть иной. Это была жизнь феодального общества. Автор показал жестокость, эксплуатацию феодалов, их союз с колонизаторами. И раскрыл безысходную жизнь трудового народа, причины его страданий.

Преследователи «Академических вечеров» сознательно выдавали желаемое за действительное, прикрываясь маской поборников пролеткульта. Это был коварный, продуманный, целенаправленный процесс. Действительно ли преследователи К. Тыныстанова, а также А. Сыдыкова, И. Арабаева, Ш. Кокенова, Ю. Абдрахманова, Т. Айтматова и др. — «ум, честь и совесть эпохи»?

Любопытно, что первая реакция партийных функционеров на «Академические вечера» была положительной. Это видно из протокола № 50 заседания Секретариата Кир. ОК ВКП (б) от 1 апреля 1932 г. За подписью секретаря Киробкома Шахрая: «1. Одобрить инициативу... организации академических вечеров... как разоблачающего социально-экономическую сущность военно-феодальной эпохи (Манаса) и ...манапства (Шабдана и др.). 2. Вместе с тем указать тов. Тыныстанову... и партчасти Кирнацтеатра на необходимость устранения... недочетов в постановке вечеров...»<sup>9</sup>.

В этом году исполнилось бы 95 лет Касиму Тыныстанову. Только суверенитет и демократия несмотря на тяжелые экономические проблемы дали возможность свободно осмыслить значение репрессированной интеллигенции. Былой «спецхран» и партархивы теперь открыты для исследователей. Однако материальные трудности уводят талантливых ученых из науки в поисках куска хлеба. Особенно молодежь. Ещё недостаточно полно и активно ведется критическое переосмысление истории и общества. Если руководствоваться в творчестве искренностью, чувством справедливости, любовью к Родине можно всегда понять социально-исторические коллизии. Касым Тыныстанов ещё ждет целостного исследования и переоценки своей творческой деятельности. Общество ещё не покаялось за инсинуации и безразличие к людям, заложившим основы суверенитета и государственности в те страшные и тяжелые годы. Правительство Кыргызской Республики и Президент государства не должны забывать о том, что по сей день отсутствует фонд репрессированных, который целенаправленно занимался бы переосмыслением деятельности незаконно осужденных и расстрелянных представителей кыргызской и советской интеллигенции в 20-х и 30-х годах. Они представляют собой символ возрождения государственности кыргызов после столетий его разрушения.

### Примечания

<sup>1</sup> Бектенов З. Касым ырлары жөнүндө // К. Тыныстан уулу: Адабий чыгармалар. — Бишкек, 1991. — С. 11.

<sup>2</sup> Жусаев Ж., Абакиров К. Кыргыз маданиятынын чолпону // Кыргыз маданияты. — 1991. — 3 окт. — С. 12.

<sup>3</sup> Кокёнов Ш. Академие кечеси // Кыргыз маданияты. — 1991. — 31 окт. — С. 13, 16.

<sup>4</sup> Гринблатс М. Перестройка и национальный вопрос // Родник. — 1988. — № 10. — С. 61.

<sup>5</sup> Бектенов З. Указ. соч. — С. 12.

<sup>6</sup> Жусаев Ж., Абакиров К. Указ. соч. — 1991. — 10 окт. — С. 7.

<sup>7</sup> Там же. — С. 6.

<sup>8</sup> Тыныстан уулу К. Адабий чыгармалар. — С. 113—171.

<sup>9</sup> Судьба эпоса «Манас» после Октября: Сб. документов. — Бишкек, 1995. — С. 9.



## Взгляды Юсуфа Хас Хаджиба на мироздание и его гносеология

А. И. НАРЫНБАЕВ — докт. философ. наук, проф., зав. каф. философии Института философии и права НАН КР, заслуженный деятель науки КР, чл.-корр. НАН КР. Круг интересов: проблемы развития наций и межнациональных отношений в республиках Центральной Азии, общественно-философская мысль уйгуров и кыргызов. Автор 15 монографий, свыше 230 научных и научно-методических работ, а также редактор переводов учебников по философии на кыргызский язык.

В IX—XII вв. в Средней Азии феодально-производственные отношения способствовали развитию производительных сил, которые обеспечили расцвет науки и культуры, литературы и искусства. В раннем средневековье, в период своеобразного восточного ренессанса, отмечается научный и культурный подъем. Гуманистическое движение в духовной культуре, в частности, в общественно-философской мысли, опровергает антинаучное положение евроцентристов о том, что народы Востока отстали и не в состоянии внести вклад в развитие общечеловеческой культуры.

Выдающийся уйгурский поэт Юсуф Хас Хаджиб (ок. 1018—1086), как и его современник Махмуд Кашгари, является мыслителем, сыгравшим неоценимую роль в становлении и развитии духовной культуры тюркских народов.

Поэма Юсуфа «Кутадгу билиг» («Благодатное знание») — значительное явление в мировой культуре. Она так же, как и «Диван лугат ат-турк» («Словарь тюркских языков») Махмуда Кашгари относится к выдающимся произведениям в культурном наследии тюркских народов. Это энциклопедическое произведение баласагунца является не только дидактической поэмой, но и работой по изучению широкого спектра проблем естественных, гуманитарных, в том числе философских наук. Юсуф Хас Хаджиб был поэтом, ученым и философом. Поэзия

и философия у него дополняли и взаимообогащали друг друга. В «Кутадгу билиг» разрабатываются общеполитические, социальные, этические и эстетические проблемы. Эта поэма — философское произведение, в котором поднимаются мировоззренческие проблемы смысла и значения человеческого бытия, его места и роли по отношению к природе и обществу. В данной статье вкратце рассмотрим исследованные Юсуфом философские проблемы, связанные со взглядами мыслителя на мироздание, и его гносеологию.

В средние века идеология ислама понимала Аллаха как личность, абсолютно возвышавшуюся над природой и человеком, как сверхъестественное существо, под воздействием которого происходят все процессы в мире. В противоположность теистическим представлениям об Аллахе пантеисты Средней Азии развивали концепцию вечного, вневременного «порождения» природы и человека безличным богом. В мировоззрении выдающегося поэта и мыслителя Юсуфа Хас Хаджиба отчетливо проявляется его пантеистический взгляд на мир. В «Кутадгу билиг» он исходит из того, что Бог является первопричиной мироздания, полагая, что Аллах «создал велением своим все земное», «вертящийся он сотворил небосвод»<sup>1</sup>. Поэт выступает как сторонник деизма<sup>2</sup>, распространявшегося среди восточных перипатетиков. В условиях господства феодально-



религиозного мировоззрения деизм часто был скрытой формой выражения материалистических и атеистических тенденций. Мыслитель, исходя из достижений естественных наук своего времени, выдвигает концепцию о том, что, возникнув по воле Аллаха, мир развивается по своим законам:

Вертящийся он сотворил небосвод,  
От века свершающий круговорот. (126) <sup>3</sup>

Одни звезды в небе подобны узорам,  
Другие — высоты обходят дозором. (128)

Высоко и низко — тьма звездных огней.  
Одни из них ярче, иные — темней. (130)

Мысли Юсуфа созвучны воззрениям Аль-Фараби и Ибн Сины. Так, по мнению Фараби, мир — это эманация божества, в которой и необходимой последовательности через ряд ступеней появляется форма и материя <sup>4</sup>. Ибн Сина допускает Бога как необходимое бытие, как первичную действительность всего сущего. Но порядок во Вселенной имеет объективный характер, целесообразен сам по себе, независимо от Бога <sup>5</sup>. По мнению этих двух мыслителей, Бог составляет с природой одно неделимое целое, он тождествен природе и внутренне ей присущ. Они считали, что ни материальный мир не может существовать без Бога, ни Бог — без мира. Бог и мир тесно связаны.

В своих исходных установках Юсуф Хас Хаджиб выступает как идеалист. Но в решении целого ряда вопросов в его взглядах проявляются материалистические тенденции, например, в космогоническом учении великого мыслителя: в модели мира как цельной системы и его гармоническом развитии, которое изложено в пятой главе поэмы. Исследуя закономерности расположения и движения небесных тел, Юсуф перечисляет планеты в последовательности от более отдаленных к более близким. В его времена в средневековой астрономии было известно пять планет: Меркурий, Марс, Земля, Юпитер, Сатурн. А Луна и Солнце также считались планетами, — всего их получалось семь. Исследователь изучает планеты, исходя из их внешних характерных особенностей и приходит к важным научным выводам, например, о том, что без света и тепла Солнца на Земле не может быть жизни. Или: Луна одновременно участвует в двух процессах — в суточном движении солнечной системы и в движении вокруг Земли, отмечает он и смену фаз Луны. Ис-

следуя звездный мир, Юсуф описывает 12 знаков Зодиака (бейиты 138—146). Он полагает, что созвездия находятся по соседству, и положение периодически меняется, что определенная группа звезд соответствует конкретному времени года:

Три знака весенних, три — связаны с летом;  
Три знака — осенним, три — зимним  
приметам (142).

Учение Юсуфа о строении Вселенной имеет много общего с геоцентрической системой мира Аристотеля — Птолемея. Соглашаясь с многими положениями древнегреческих ученых, он в то же время подверг сомнению утверждение Птолемея, что небесные тела движутся в одной плоскости. В бейитах 126, 128, 130 поэт выдвигает концепцию: звезды находятся от Земли на различном расстоянии; Земля шарообразна и вращается вокруг своей оси.

Еще в период династии Шан и Чжоу возникли и развивались ранний примитивный материализм и диалектика. Существовавшее в древнем Китае учение о пяти стихиях или началах (усин) рассматривает воду, огонь, дерево, металл и землю как материальную основу, исходный материал, образующий все предметы Вселенной. В девятой главе книги «Ли цзи» <sup>6</sup> говорится об элементах примитивных, диалектических противоречиях между пятью стихиями, с одной стороны, а с другой — взаимосвязи между ними. Историограф Бо, живший в период правления династии Чжоу, выдвигал положение, что благодаря гармонии пяти материальных начал первоэлементов рождаются и развиваются новые элементы. Это происходит потому, что гармония соединяет предметы с различными свойствами <sup>7</sup>.

Продолжая традиции древних мыслителей, Юсуф выступает как наивный материалист и считает, что окружающая действительность состоит из четырех материальных тел (тог тоду), которые является основой мира и жизни на Земле. К этим природным элементам он относит землю, воду, воздух и огонь. Он считает, что из знаков весенних возник огонь, из летних — вода, из осенних — воздух, из зимних — земля. И пишет: «Огню, воде, воздуху, праху земли — всему по три знака: весь мир — в них, — внемли» (143). По мнению Юсуфа, четыре природных элемента, являющиеся материальной основой мира, качественно отличаются



ся друг от друга своими свойствами, но в то же время и тесно связаны между собой. Он особо подчеркивает значение земли как центрального начала, основу всех четырех стихий.

Наивный материализм Юсуфа Хас Хаджиба связан с его стихийно-диалектическими воззрениями. Он утверждает, что все явления природы и общества развиваются и изменяются закономерно: старое отмирает, уступает место новому. Так жизнь человека не вечна: он рождается, стареет и умирает. Но стихийно-диалектические идеи Юсуфа сочетаются с пантеистическими воззрениями. Мыслитель подходит к миру с позиции развития и изменения, выдвигает диалектическую идею о том, что рождение и смерть — закономерности природы. Он стремится найти основы возникновения, развития и исчезновения явлений объективной действительности.

Свои наивно-материалистические идеи Юсуф распространяет не только на явления природы, но и на общественную жизнь. Об этом свидетельствуют его гуманистические и утопические идеи о справедливом обществе и государстве. По мнению Юсуфа, сделать людей счастливыми можно, найдя общие закономерности развития природы и общества. Он считает, что если четыре материальных элемента — земля, вода, воздух и огонь — являются основой становления и развития природы, то четыре основных нравственных качества и понятия — справедливый закон, общественное счастье, разум (знания) и довольство людей — должно быть основой развития человеческого общества.

Как философ Юсуф выдвинул плодотворные идеи о происхождении и сущности познания, о роли разума и знания в жизни людей. В теории познания у него имеются материалистические тенденции. Подобно представителям восточного перипатетизма он выступает как рационалист. Разум Юсуф рассматривает как творческую силу и инструмент познания существенных связей предметов материального мира. По его концепции, разум озаряет человека светом знаний. В то же время Юсуф не отрицает роли чувственного восприятия в познании истины. Важно подчеркнуть, что он закономерно ставит вопрос о роли головного мозга в интеллектуальной деятельности человека:

В мозгу человеческий разум сокрыт,  
Всем ценностям быть в голове надлежит. (1836)

В иносказательной форме Юсуф выдвигает антиклерикальную идею о том, что в процессе познания истины человек не должен зависеть от предопределения Аллаха. В «Кутадгу билиг» он отразил стремление передовых представителей общества изучать светские науки, свободно мыслить.

Юсуф особо обращает внимание своих современников на то, что познание невозможно без знания: чтобы глубже познать мир, необходимо систематически повышать свое образование и пополнять знания. Знания в деятельности человека — это здоровье, свет души, мудрость, счастье и т. д.

Юсуф обосновал важный гносеологический принцип: у человека не может быть знания до рождения, оно не передается по наследству. Человек не рождается мудрым и ученым; новорожденный ребенок не станет сразу разговаривать, он учится говорить в течение определенного времени. Знания накапливаются в результате упорной учебы, воспитания и повседневной практической деятельности людей:

Рожденный из чрева еще несмышлен,  
Одним лишь ученьем возвысится он. (1681)

И еще:

Никто еще не был рожден мудрецом,  
И разум, и слово приходят потом. (4021)

В противоположность агностикам, отрицавшим возможность познания мира, Юсуф пытается доказать, что человек вполне может постигнуть тайны природы и использовать законы ее развития. Он обосновывает концепцию о необходимости познания, обязательности для людей проникновения в сущность природных явлений и понимания собственного бытия.

Он подчеркивает: человек отличается от животных такими качествами, как ум, знания, мудрость, учение. Именно они являются основой ценности людей:

Пойми суть познания — премудрый завет:  
Кто мудр, тот избегнет болезней и бед. (156)

Ученье — светоч во мраке ночном,  
От светоча знания ты светел челом. (288)

Познавший ученье — в деяньях весом,  
А неуч и мелок, и легок во всем. (297)

Юсуф Хас Хаджиб считает, что знания — богатство, без знания бесплодны как речь человека, так и его разум.

Он выдвигает концепцию о неисчерпаемости и относительности познания окружаю-



щей действительности. Тот, кто имеет образование, говорит он, не должен останавливаться на достигнутом, сколько бы человек не знал, он должен совершенствоваться, постоянно двигаться от неполного знания к более полному, ибо знание подобно морю, которое не имеет «ни края, ни дна». Поэт пишет:

Познаниям учись — и познаешь почет:  
Познания — твердыня и силы оплот! (6605)

И сколько б ни знал ты — учись и учись:  
Познание все, что желанно, дает. (6607).

Познание — море без края и дна,  
Как воду ни черпай, она не уйдет! (6609)

Итак, несмотря на то, что философское учение Юсуфа Хас Хаджиба опиралось на пантеистические воззрения на мир, в исследовании им целого ряда проблем прослеживаются материалистические тенденции и диалектические идеи. Мыслитель выдвинул оригинальные концепции о модели и струк-

туре мироздания, гносеологические идеи о происхождении и сущности познания, о роли человеческого мозга как органа интеллекта, о роли разума и знания в практической деятельности людей.

### Примечания

<sup>1</sup> Юсуф Хас Хаджиб. Кутадгу билиг // Уйгур яз.— Пекин, 1984. — С. 65.

<sup>2</sup> Деизм (от лат. слова deus — бог) — философско-религиозное учение, по которому бог есть безличная первопричина мира, находящаяся вне его и не вмешивающаяся в развитие природы и общества.

<sup>3</sup> В скобках указаны бейиты Юсуфа Хас Хаджиба.

<sup>4</sup> Аль-Фараби. Философские трактаты. — Алма-Ата, 1972. — С. 232—235.

<sup>5</sup> Ибн Сина и средневековая философия. — Душанбе, 1981. — С. 116.

<sup>6</sup> Древнекитайская философия: Собрание текстов. В двух томах. — Т. 2. — М., 1973. — С. 106—107.

<sup>7</sup> История китайской философии. — М., 1989. — С. 30—34.



*КРАТКИЕ*

*СООБЩЕНИЯ*



УДК 621.396.677.8

## О НЕКОТОРЫХ ЭЛЕКТРО- И РАДИООПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ МРАМОРА

Ж. Ж. Жеенбаев, Р. Р. Камаев, А. С. Капаров,

Т. О. Орозобаков, М. К. Асаналиев

Энергетические характеристики радиоволн при прохождении их через какие-либо среды, например, диэлектрики, обычно претерпевают изменения, как правило, в сторону ослабления, которое тем больше, чем больше толщина диэлектрика [1]. Однако цикл исследований, проведенных сотрудниками Института физики НАН КР, показали, что некоторые вещества обладают уникальным свойством не влиять на амплитуду радиоволн, прошедших через них [2, 3]. Усиление радиосигналов определяли как в лабораторных и полигонных условиях, так и на реальных трассах различной протяженности с использованием стандартной приемопередающей аппаратуры. Радиосигналы измеряли на частотах 9375, 8300, 1600 МГц с веществами, имеющими монокристаллическую и поликристаллическую структуру как с направленной осью поляризации, так и аморфного типа.

Исследуемые образцы помещали внутрь волноводной секции, полностью или частично закрывая его поперечное сечение, устанавливали в свободном пространстве перед рупорной антенной или какой-либо другой апертурой приемного или передающего устройства.

Анализ экспериментальных и справочных [4] данных показывает, что свойством пропускать радиоволны без или с несущественными потерями обладают те поликристаллические вещества, у которых показатель диэлектрической проницаемости достаточно велик, коэффициент поглощения в первом приближении близок к нулю, а магнитная проницаемость стремится к единице. Как оказалось, этим требованиям, согласно экспериментам, наиболее полно отвечает мрамор, вследствие чего все исследования проводились в дальнейшем только с этим минералом [5].

### *Некоторые электрооптические свойства мрамора*

Мрамор представляет собой метаморфическую поликристаллическую породу, содержащую в основном зерна кальцита  $\text{CaCO}_3$  или доломита  $\text{MgCO}_3$  или состоящую из сочетания этих двух веществ. Кроме того, мрамор включает и примеси различных минералов: кварца, халцедона, графита, пирита, турмалина и т. д., а также многие органические соединения [6].

Наличие примесей, присущих только данному месторождению, сильно сказывается на качестве мрамора, меняя структурное строение, и определяет ряд важнейших физико-механических и технических свойств, например, гидроокись железа повышает декоративность, примеси кварца, халцедона, хотя и не влияют на цвет и рисунок, но затрудняют его добычу и технологическую обработку и т. д.

Исследование электрооптических характеристик мраморов различных месторождений, проведенное методом субмиллиметровой спектроскопии в Институте общей физики Российской академии наук, показали, что, несмотря на поликристаллическую структуру, мрамор обладает осью поляризации, которая в разных участках вещества меняет свое направление в пределах нескольких градусов. В таблице представлены результаты измерений некоторых параметров кварца  $\text{SiO}_2$  и мраморов Уральского (Россия) и Чичканского (Кыргызстан) месторождений: показатель преломления  $n$ , коэффициент поглощения  $K$ , действительная и мнимая составляющие диэлектрической проницаемости  $\epsilon'$  и  $\epsilon''$  и угол диэлектрических потерь  $\text{tg}\delta$  для случаев параллельного  $O$  и перпендикулярного направлений вектора электрической напряженности поля  $\vec{E}$  относительно оси поляризации. Установ-



лено, что характеристики по  $O$  и  $e$  для каждого вида мрамора в обоих случаях практически совпадают, но резко отличаются в зависимости от принадлежности к тому или иному месторождению, очевидно, объясняемому, как сказано выше, наличием примесей и структурным строением. На рис. 1 показаны зависимости коэффициентов пропускания пластинки мрамора толщиной 1,47 мм от частоты зондирующего излучения. С уменьшением частоты коэффициент пропускания имеет тенденцию к увеличению тем большее, чем большее количество кварца содержится в исследуемом мраморе.

Экстраполяция данных в область частот  $f = 10$  ГГц ( $\lambda = 3$  см), т. е. в коротковолновую часть УКВ, в диапазоне которых работает большинство современных радиорелейных линий связи, свидетельствует о том, что коэффициент пропускания для этих частот близок к единице. Это подтверждено нами в проведенных экспериментах. Именно это обстоятельство и явилось тем основным фактором, который привлек внимание экспериментаторов к возможности использования мрамора в качестве материала как объемного элемента при устройстве пассивной ретрансляции радиоволн.

Характеристики электрической напряженности по  $O$  и  $e$  для отдельных видов мрамора

Вещество	$f$ , ГГц	$n$	$K \cdot 10^{-3}$	$\epsilon'$	$\epsilon'' \cdot 10^{-2}$	$\text{tg} \delta \cdot 10^{-3}$
Кварц ( $O$ )	500	2,106	0,0615	4,44	0,063	0,1
	700	2,106	0,2	4,44	0,084	0,2
	900	2,108	0,25	4,44	0,11	0,2
Кварц ( $e$ )	500	2,155	0,12	4,64	0,052	0,1
	700	2,156	0,15	4,65	0,065	0,1
	900	2,156	0,17	4,65	0,073	0,2
Мрамор ( $O$ ) (уральск.)	300	2,95	5,7	8,7	3,36	3,9
	500	2,97	11,0	8,81	6,53	7,4
	700	2,99	15,0	8,92	8,996	10,0
Мрамор ( $e$ ) (уральск.)	300	2,86	8,2	3,78	3,78	4,6
	500	2,9	12,0	8,34	6,93	8,3
	700	2,915	19,0	8,5	4,0	13,0
Мрамор ( $O$ ) (чичканск.)	278	2,63	0,013	6,916	0,069	0,63
	306	2,654	0,0138	7,04	0,073	0,634
	334	2,674	0,01425	7,15	0,076	0,69
	388	2,72	0,0153	7,4	0,0835	0,73
	443	2,75	0,016	7,55	0,088	0,78
	497	2,775	0,0175	7,7	0,097	0,82
	525	2,78	0,0185	7,736	0,103	0,85
Мрамор ( $e$ ) (чичканск.)	278	2,63	0,013	6,9	0,0676	0,62
	307	2,64	0,0135	6,9678	0,0713	0,64
	361	2,7	0,0173	7,285	0,093	0,71
	418	2,72	0,0174	7,385	0,0944	0,76
	497	2,77	0,0195	7,692	0,1081	0,81
	524	2,786	0,0190	7,76	0,10607	0,88

Исследования базировались в основном на теоретических расчетах, выполненных в Институте радиотехники и электроники АН СССР, в которых при определении коэффициентов пропускания и отражения мрамора исходили из того, что диэлектрическая проницаемость  $\epsilon'$  Чичканского месторождения была равна  $6 \div 6,25$  (рис. 2). Результаты измерений внутри волновода с помо-

щью панорамного измерителя КСВН, ослабления типа Р-60 и волномера Р 1—128 на частоте 9375 МГц показали, что наименьшим ослаблением из многочисленного семейства мрамора обладают мрамора беломолочного, крупнозернистого и светлого цветов (Чичканское месторождение, сильно кварцованное — в примесях 10% кварца и более). Наибольшей величины, переходящей



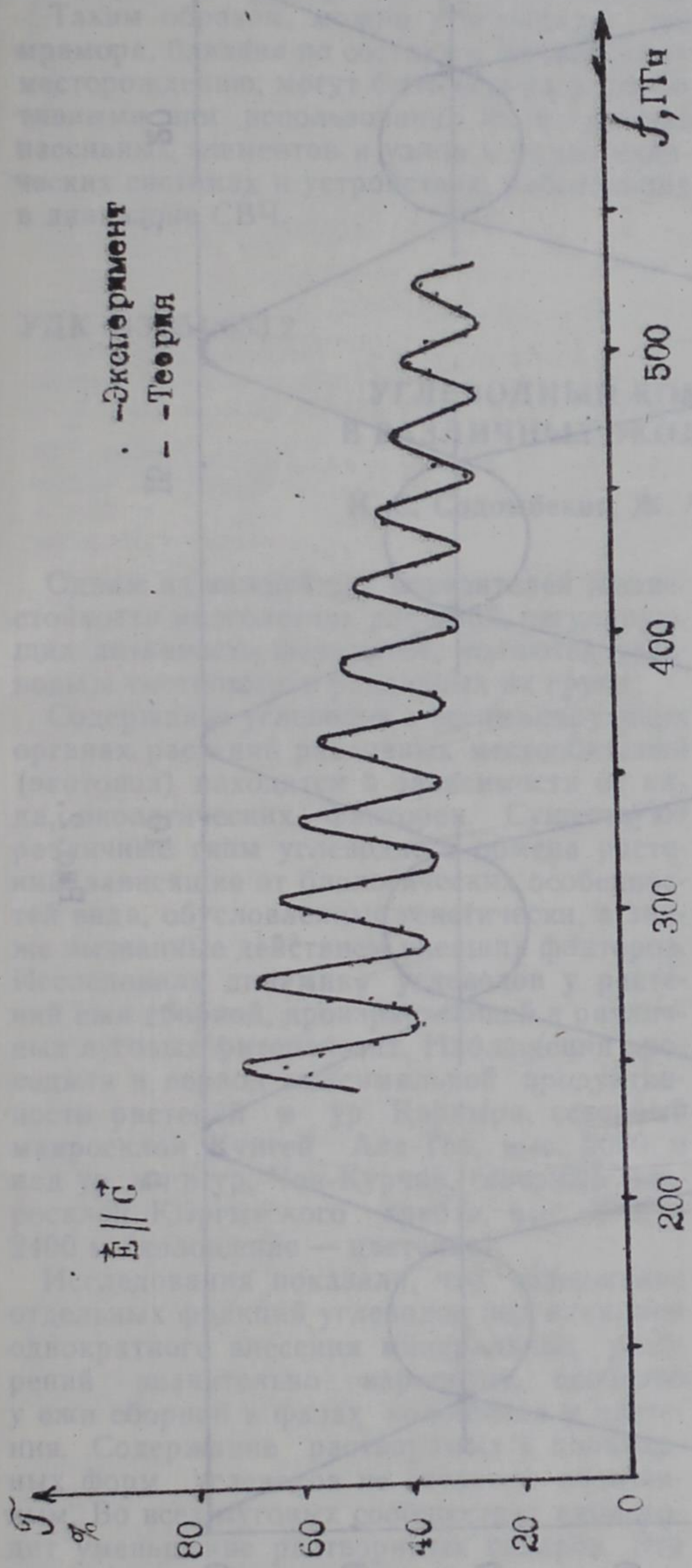


Рис. 1. а.

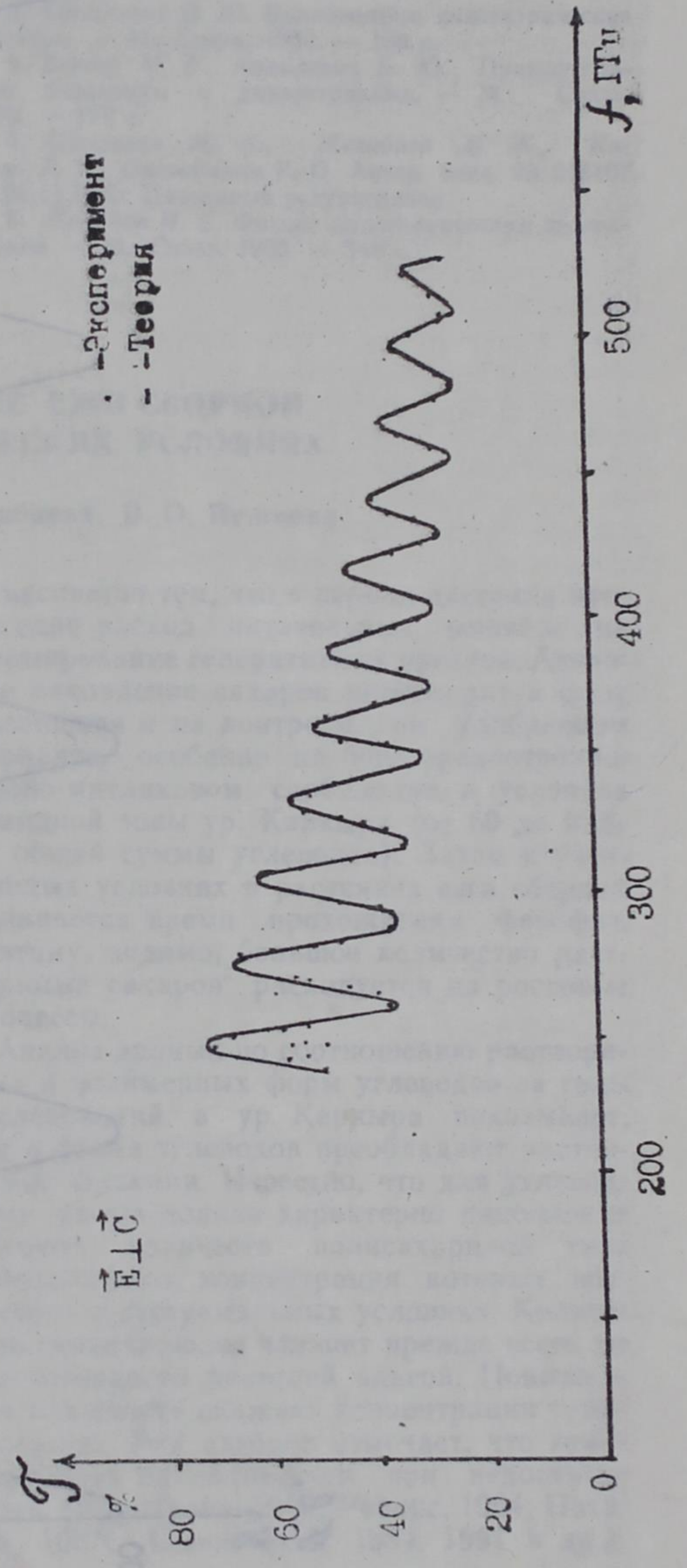


Рис. 1. б.



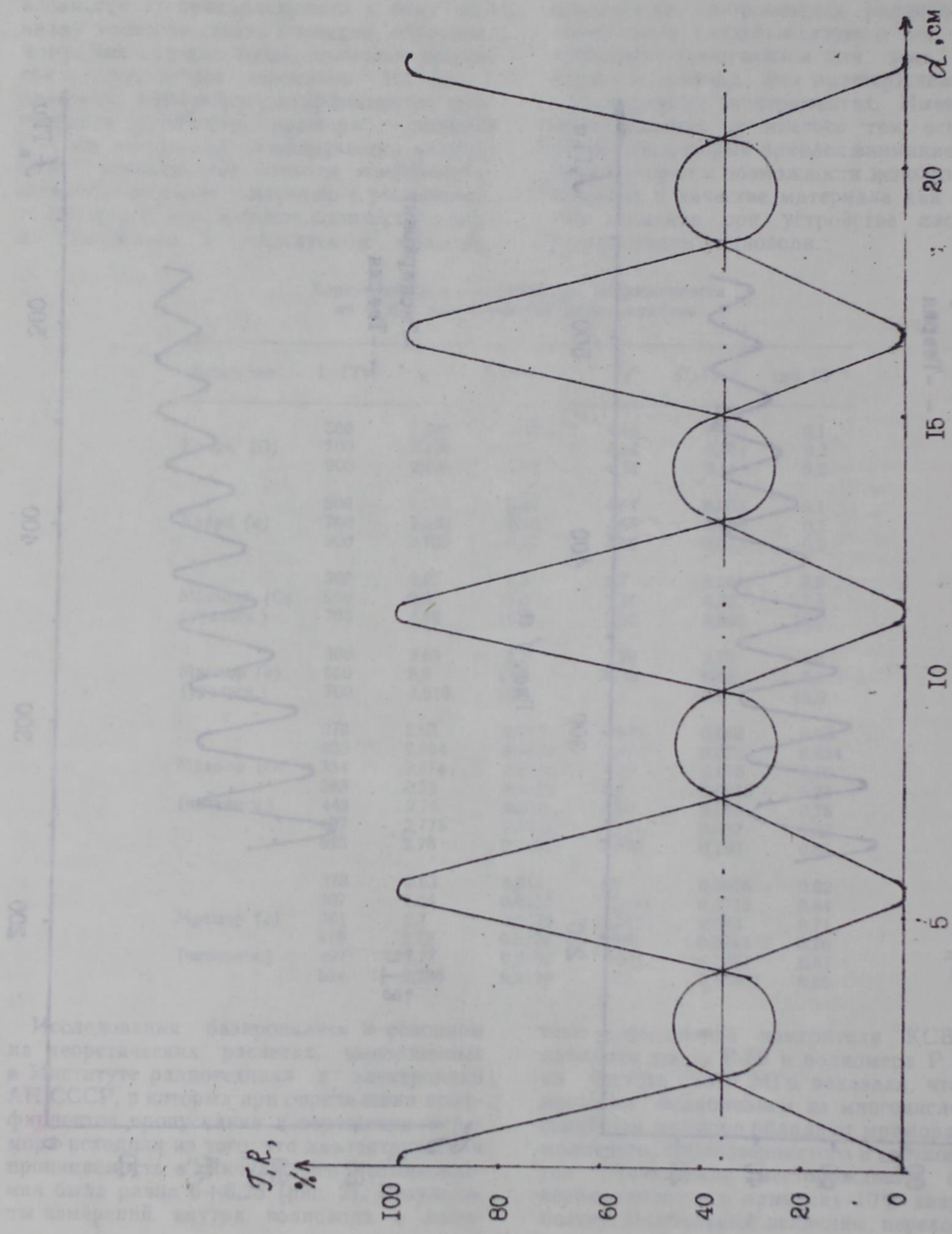


Рис. 2.



даже в усиление (в  $1,1 \div 1,2$  раза по мощности), сигнал достигал при толщине мрамора, равной примерно  $10,5 \pm 0,05$  мм;  $26,5 \pm 0,5$  мм. При этом интересно, что уровень поля равен уровню поля свободного распространения и при  $d=40$  мм. Более толстые пластины из-за технических и экономических причин в эксперименте не участвовали.

Таким образом, можно утверждать, что мрамора, близкие по составу к Чичканскому месторождению, могут быть весьма перспективными при использовании их в качестве пассивных элементов и узлов в радиотехнических системах и устройствах, работающих в диапазоне СВЧ.

УДК 543.854:633.2

## УГЛЕВОДНЫЙ КОМПЛЕКС ЕЖИ СБОРНОЙ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

И. С. Содомбеков, Ж. А. Казакбаева, В. О. Пешкова

Одним из важнейших показателей жизнестойкости многолетних растений, регулирующих активность ферментов, являются углеводы и соотношение различных их групп.

Содержание углеводов в ассимилирующих органах растений различных местообитаний (экотопов) находится в зависимости от вида, экологических факторов. Существуют различные типы углеводного обмена растений, зависящие от биологических особенностей вида, обусловленные генетически, а также вызванные действием внешних факторов. Исследовали динамику углеводов у растений ежи сборной, произрастающей в различных луговых фитоценозах. Наблюдения проводили в период максимальной продуктивности растений в ур. Каркыра, северный макросклон Кунгей Ала-Тоо, выс. 2000 м над ур. м., в ур. Чон-Курчак, северный макросклон Кыргызского хребта, выс. 2100—2400 м (колошение — цветение).

Исследования показали, что содержание отдельных фракций углеводов под влиянием однократного внесения минеральных удобрений значительно варьирует, особенно у ежи сборной в фазах колошения и цветения. Содержание растворимых и полимерных форм углеводов не остается постоянным. Во всех луговых сообществах происходит уменьшение растворимых сахаров. Это

## Л и т е р а т у р а

1. Айзенберг Г. З., Ямпольский В. Г. Пассивные ретрансляторы для радиорелейных линий. — М.: Связь, 1973, — 208 с.
2. Бачина Е. Л., Прохорова Н. И., Фельдштейн А. Л. Потери в фильтрах СВЧ и проблемы миниатюризации // Радиотехника. — 1971. — Т. 26. — № 10. — С. 46—52.
3. Капилевич Б. Ю. Волноводные диэлектрические фильтры. — М.: Связь, 1980. — 136 с.
4. Бергер М. Н., Капилевич Б. Ю. Прямоугольные волноводы с диэлектриками. — М.: Связь, 1973, — 172 с.
5. Асаналиев М. К., Жеенбаев Ж. Ж., Каммаев Р. Р., Орозобаков Т. О. Автор. свид. № 218407 от 05.11.1983: Пассивный ретранслятор.
6. Желудов И. С. Физика кристаллических диэлектриков. — М.: Связь, 1968. — 348 с.

объясняется тем, что в период цветения происходит расход питательных веществ на формирование генеративных органов. Активное накопление сахаров происходит в фазу колошения и на контроле, на удобренном варианте, особенно на богаторазнотравно-ежово-мятликовом сообществе в условиях гумидной зоны ур. Каркыра (от 60 до 95% от общей суммы углеводов). Затем в улучшенных условиях в растениях ежи сборной удлиняется время прохождения фенофаз, поэтому, видимо, большое количество растворимых сахаров расходуется на ростовые процессы.

Анализ данных по соотношению растворимых и полимерных форм углеводов за годы исследований в ур. Каркыра показывает, что в фонде углеводов преобладают растворимые фракции. Известно, что для углеводного обмена злаков характерно накопление высоких количеств полисахаридов типа гемицеллюлоз, концентрация которых возрастает в экстремальных условиях. Количество гемицеллюлоз зависит прежде всего от обеспеченности растений влагой. Повышенная влажность снижает концентрации гемицеллюлоз. Ряд авторов отмечает, что гемицеллюлоза накапливается при недостатке влаги (Кирсанова, 1960; Рейнус, 1964; Потапов, 1967; Содомбеков, 1984, 1991 и др.).



В ур. Каркыра ежа сборная, произрастающая в богаторазнотравно-ежово-мятликовом сообществе, не испытывает недостатка во влаге. Содержание полимерных сахаров действительно в суровых условиях достигает 40%, что подтверждают исследования, проведенные в экстремальных условиях Внутреннего Тянь-Шаня. В среднегорье Кыргызского хребта этот показатель не достигает максимального уровня.

Гераниево-ежовое луговое сообщество (ур. Чон-Курчак) по видовому составу самое разнообразное, состоит в основном из разнотравья. Однако по весовому участию злаки занимают до 60—70% от общего веса (за счет ежи сборной). Накопление углеводов осуществляется за счет растворимых и полимерных форм. У ежи сборной с явным преобладанием последних и в этом сообществе не очень высокие показатели по углеводному комплексу. Видимо, у нее с момента отрастания до цветения происходит падение концентрации углеводов, которые расходуются на развитие ассимилирующей поверхности. После ее формирования может идти накопление углеводов. Минимальное содержание сахаров отмечено в фазе цветения у ежи сборной и на субальпийском манжетковом луговом сообществе. Оно не превышает 4,0%. Количество полисахаров меняется в пределах до 9,0%, дальнейшее из-

менение в содержании углеводов, по-видимому, зависит от внешних факторов.

Таким образом, содержание основных форм углеводов и соотношение их у ежи сборной, произрастающей в различных луговых сообществах, находится в прямой связи с возрастными изменениями, индивидуальными особенностями развития и, конечно, условиями местообитания.

В еже сборной отмечено низкое содержание сахаров по сравнению со злаками высокогорных степей. По-видимому, в этих условиях наиболее выявляются специфические, генетически обусловленные типы злаков, имеющие консервативность углеводного обмена.

### Л и т е р а т у р а

1. Кирсанова Ю. В. и др. Динамика запасных углеводов высокогорных растений // Изв. АН Киргиз. ССР, сер. биол. наук (бот), 1960. — Вып. 3. — Т. 2. — С. 3—21.
2. Рейнус Р. М. Углеводный обмен растений в условиях высокогорий Памира. — Душанбе: Изд-во АН Тадж. ССР, 1964. — 138 с.
3. Потапов В. Я. Углеводы и лигнин в кормовых травах Якутии. — М.: Наука, 1967. — 174 с.
4. Содомбеков И. С. Углеводный обмен овсяницы бороздчатой в условиях высокогорий Сон-Куля // Исследования растительного и животного мира Киргизии. — Фрунзе: Илим, 1984. — С. 40—47.
5. Содомбеков И. С. Содержание углеводов в растениях луговых сообществ // V конф. биохимиков Ср. Азии и Казахстана. — Ташкент, 1991, С. 71.

УДК 598.2

## ПЕРВАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ВОДЯНОЙ ГОРИХВОСТКИ *CHAIMARRORNIS LEUCOSERHALA* (VIGORS, 1831) В КЫРГЫЗСТАНЕ

Э. Ш. Касыбеков, Г. Дандликер, Р. Арлеттаз

До недавнего времени господствовало мнение, что эта птица обитает только в Таджикистане [1—3]. При этом А. И. Иванов [4] полагал, что она отсутствует на северных склонах Алайского и Туркестанского хребтов. На южных склонах Зерафшанского хребта и северном Дарвазе *Chaimarrornis* найдена на многих притоках реки Зерафшан [3], а на Гиссарском и Каратегинском хребтах отмечалась А. В. Поповым [5].

Современные представления об ареале *Chaimarrornis leucoserhala* выглядят следующим образом: северной границей гнездования в Алайской системе являются юж-

ные склоны Туркестанского хребта, южной — южные склоны Гиссарского, к западу — до 68°, к востоку — до Зерафшанского хребта, хребтов Петра Великого и Дарвазского. Далее ареал простирается в Западный Памир (Бадахшан), где восточной границей распространения являются верховья рек Ванча, Гунта, Шахдары [6—9]. Существуют свидетельства регистрации горихвостки на юге Узбекистана [6].

На Памир *Chaimarrornis* не проникает, что хорошо согласуется с данными по биологии этого вида. Она предпочитает гнездиться на берегах быстротекущих рек, более



или менее заросшие кустарниками, со скальными породами и избегает широких речных долин. А Памир, как известно, это плоскогорье (3500—4500 м над ур. м.) с широкими речными долинами и спокойно текущими реками. Бадахшан же — страна с типично эрозийным ландшафтом. Долины рек здесь углубляются, реки отличаются бурным потоком и ареал *Chaïmaggnis leucoserphala* дальше верховий главных водных артерий Западного Памира не распространяется. Таким образом, наиболее крайняя восточная точка обнаружения этой птицы в Алайской системе находилась в восточной оконечности Зерафшанского хребта (70° 15').

Первое упоминание о нахождении водяной горихвостки в Западном Алае принадлежит В. В. Ноздрюхину [10, 11]. Она была обнаружена им в верховьях реки Кок-Суу в районе ледника Абрамова. К сожалению, автором не приводятся точные координаты места исследований, но, судя по описанию в тексте, это где-то на границе Таджикистана и Кыргызстана.

Нами в августе — октябре 1992 г. был предпринят экспедиционный выезд<sup>1</sup> в южные регионы Кыргызстана, в течение которого *Chaïmaggnis leucoserphala* была зарегистрирована в каньоне Данги в Араванском районе Ошской области 7 октября 1992 г. в 7 ч, 10 мин. (40°21'; 72°37'). Это в 20 км южнее города Ош и около 150 км восточнее самой восточной точки регистраций этого вида предыдущими исследователями.

Одна взрослая особь облюбовала себе нишу, расположенную на скалистом берегу реки Араван. Она лишь время от времени вылетала из ниши, вероятно, чтобы подкормиться, а затем вновь располагалась в нише [12]. Берег реки представляет собой каменистый участок скального комплекса каньона Данги, поросший местами луговостепной растительностью и отдельными кустарниками. Течение реки достаточно бурное

и стремительное, ширина потока не превышает 6—7 м.

Имеются свидетельства сотрудника Ошской СЭС С. Н. Рыбина, участника этой экспедиции, что *Chaïmaggnis leucoserphala* гнездится (?!) в одной из шахт каньона Данги. Доктор Жан-Марк Пиллет, другой участник этой же экспедиции, сообщил, что видел еще одну птицу на берегу реки в районе с. Папан 3 октября 1992 г. (40°13'; 72°59').

Таким образом, в ареал осеннего пребывания водяной горихвостки, по-видимому, необходимо включить и северные склоны Алайского хребта, по крайней мере, вплоть до 73°. Свидетельства о ее гнездовании в этом районе нуждаются в документальном подтверждении.

### Литература

1. Иванов А. И. Птицы Таджикистана // Труды Таджикстанской базы Академии Наук СССР. Зоология и паразитология. — Душанбе, 1940. — Т. 10. — С. 1—403.
2. Птицы Советского Союза / Дементьев Г. П., Гладков Н. А., Благосклонов К. Н. и др. — 1954. — Т. 6. — 792 с.
3. Абдусаломов И. А. Птицы горного Зерафшана. Душанбе, 1964. — 249 с.
4. Иванов А. И. Птицы Памиро-Алая. — Л.: Наука, 1969. — 448 с.
5. Попов А. В. Птицы Гиссаро-Каратегина. — Сталинабад: Изд-во АН ТаджССР, 1959. — 183 с.
6. Абдусаломов И. А. Птицы // Фауна Таджикской советской республики. — Душанбе, 1973. — XIX. — Ч. 2. С. 1—403.
7. Иванов А. И. Каталог птиц СССР. — Л.: Наука, 1976. — 275 с.
8. Степанян Л. С. Состав и распределение птиц фауны СССР. Воробьинообразные. Passeriformes. — М.: Наука, 1978. — 392 с.
9. Степанян Л. С. Конспект орнитологической фауны СССР. — М.: Наука, 1990. — 727 с.
10. Ноздрюхин В. В. Летний орнитологический комплекс верховьев реки Коксу в Алайском хребте // Экологические аспекты изучения, практического использования и охраны птиц в горных экосистемах: Тез. докл. Всесоюз. симп. — Фрунзе, 1989. — С. 75—77.
11. Ноздрюхин В. В. Некоторые редкие и малоизученные птицы западного Алая // Редкие и малоизученные птицы Средней Азии. — Ташкент: 1990. — С. 12—14.
12. Dandliker G., Kasybekov E. Birds//Zoological Expedition Kirghizstan 1992. — Universite de Lausanne, 1992. — Pp. 14—58.

<sup>1</sup> Поездка была поддержана рядом научных фондов Швейцарской Конфедерации.



## ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПЛАНЕТ-ГИГАНТОВ, ИХ СПУТНИКОВ, КОРОТКОПЕРИОДИЧЕСКИХ КОМЕТ И МАЛЫХ ТЕЛ СРЕДИ ОРБИТ ПЛАНЕТ-ГИГАНТОВ

П. В. Ачкасов

Современной науке почти неизвестен механизм образования спутников. По предложенным схемам образования спутников они должны обращаться вокруг планеты в ту сторону, в которую она вращается, и в плоскости экватора. Спутников обратного вращения быть не должно. Спутники планет-гигантов можно разделить на группы по направлениям обращения, наклонам орбит и расстояниям от планеты. Спутники Юпитера наиболее контрастно делятся на три группы.

Рассмотрим их происхождение, так как сценарии образования спутников других планет аналогичны. Ближняя группа из восьми спутников обращается в плоскости экватора с нулевыми эксцентриситетами орбит в ту сторону, в которую вращается Юпитер. Наклонение орбит четырех спутников средней группы около  $27^\circ$  к плоскости экватора планеты, эксцентриситеты орбит от 0,11 до 0,21 и обращаются они в ту же сторону. В дальней группе четыре маленьких спутника имеют обратное обращение, наклонение орбит от  $145^\circ$  до  $160^\circ$  и эксцентриситеты от 0,17 до 0,38. Расстояние между группами спутников около 10 млн км, а в группах спутники расположены тесно. Мной предположено, что Юпитер три раза сталкивался с планетами и от каждого столкновения метеоритным способом О. Ю. Шмидта из вещества, выброшенного в окружающее пространство, образовалась одна группа спутников в плоскости экватора с регулярным обращением. Между столкновениями за миллиарды лет системы спутников должны расширяться и отодвигаться от планет, освобождая место для следующей группы. Из вещества, вышедшего из притяжения планет, образовались метеорные потоки и короткопериодические кометы семейств планет-гигантов, в том числе кометы обратного обращения вокруг Солнца возникли одновременно со спутниками обратного обращения вокруг планет-гигантов. У семейства Юпитера нет обратных комет, так как они не долговечны, часто возвращаются к Солнцу, испаряются, образуя рой метеоров.

Спутники обратного обращения имеются не только у Юпитера, но и у Сатурна-Феба,

и Нептуна-Тритона. Во время последующих столкновений планет эксцентриситеты существующих спутников увеличивались, так как резко изменялась орбита планеты.

У Урана одна группа спутников. После анализа первичного распределения масс среди планет мной предполагается, что Уран два раза сталкивался с равновеликими планетами, спутники от первого столкновения были утеряны во время столкновения. Между орбитами планет-гигантов открыты небольшие тела: Отерма, Швасмана-Вахмана, Хирон, Фолус, 1991 ДА, которые, несомненно, являются бывшими спутниками столкнувшихся планет. Орбита Отермы находится внутри орбиты Юпитера и, наверное, была спутником планеты (ЮА2), предпоследней столкнувшейся с Юпитером. Орбита Швасмана-Вахмана расположена между орбитами Юпитера и Сатурна, в перигелии подходит ближе к орбите Юпитера, поэтому предполагаю, что это бывший спутник планеты АА1, последней столкнувшейся с Юпитером. Орбита Хирона в перигелии пересекает орбиту Сатурна, что показывает, по какой орбите двигалась планета Сатурн А1 перед столкновением с Сатурном. Орбита Фолуса пересекает орбиты Сатурна, Урана, Нептуна, вероятно, он образовался в системе Урана.

У Сатурна и Нептуна по 3 группы спутников, поэтому они, вероятно, сталкивались с планетами по 3 раза. Другие планеты, вошедшие в состав современных планет, также сталкивались с планетами-соседями. До времени образования первых спутников было бесчисленное количество тел, а потом в пространстве между поясом астероидов и Плутоном было не менее трех десятков планет и два с половиной десятка столкновений между ними (рис. 4). Орбита Плутона в перигелии приближается к орбите Нептуна и в проекции на плоскость пересекает ее. Сейчас Плутон находится внутри орбиты Нептуна и до 2009 г. будет восьмой планетой. Орбита Плутона существует не от рождения планеты, а приобретена им в ходе эволюции (рис. 2).

С окончанием миссии КА «Вояджер 2», передавшим много ценнейшей информации,



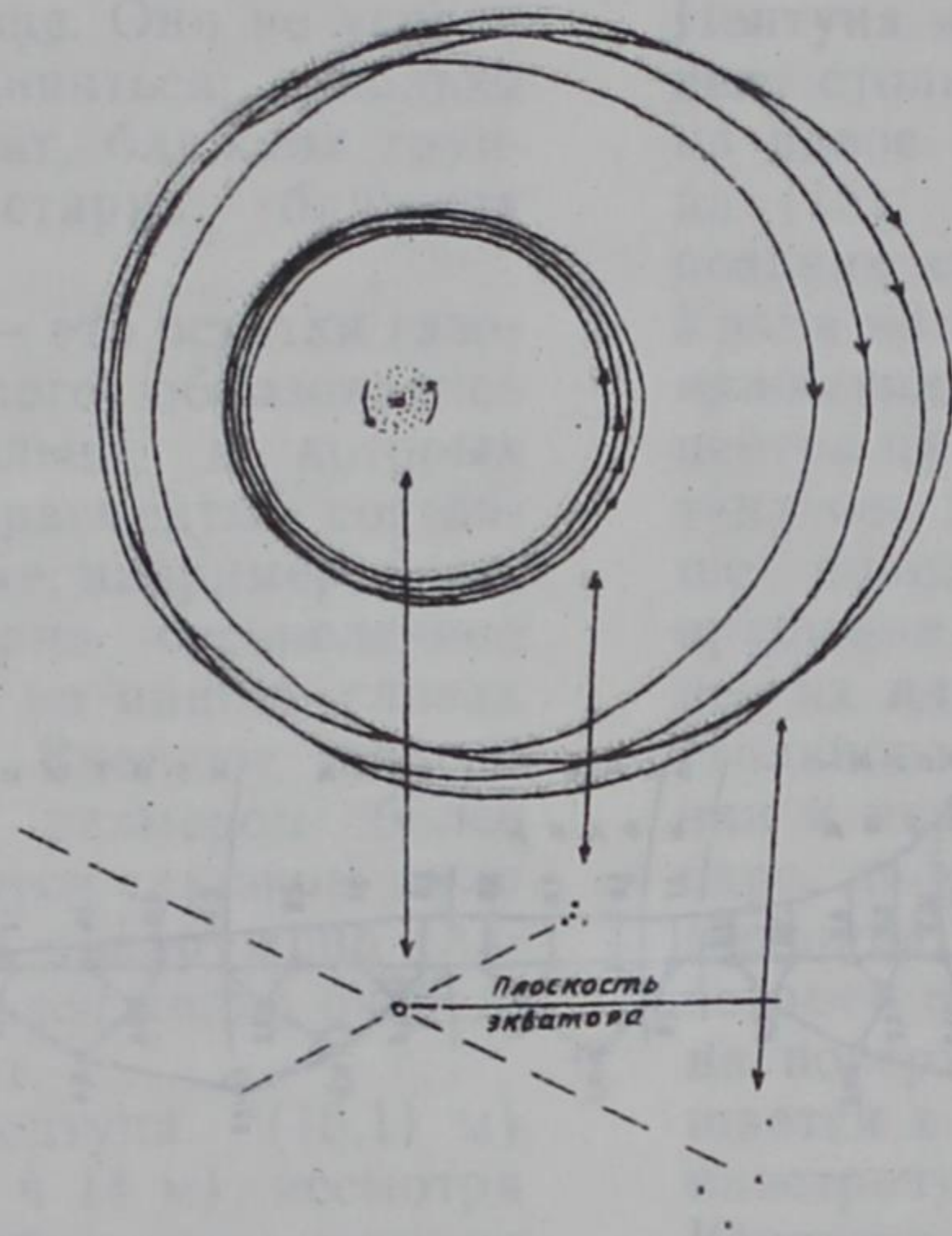


Рис. 1. План системы Юпитера и вид ее с ребра.

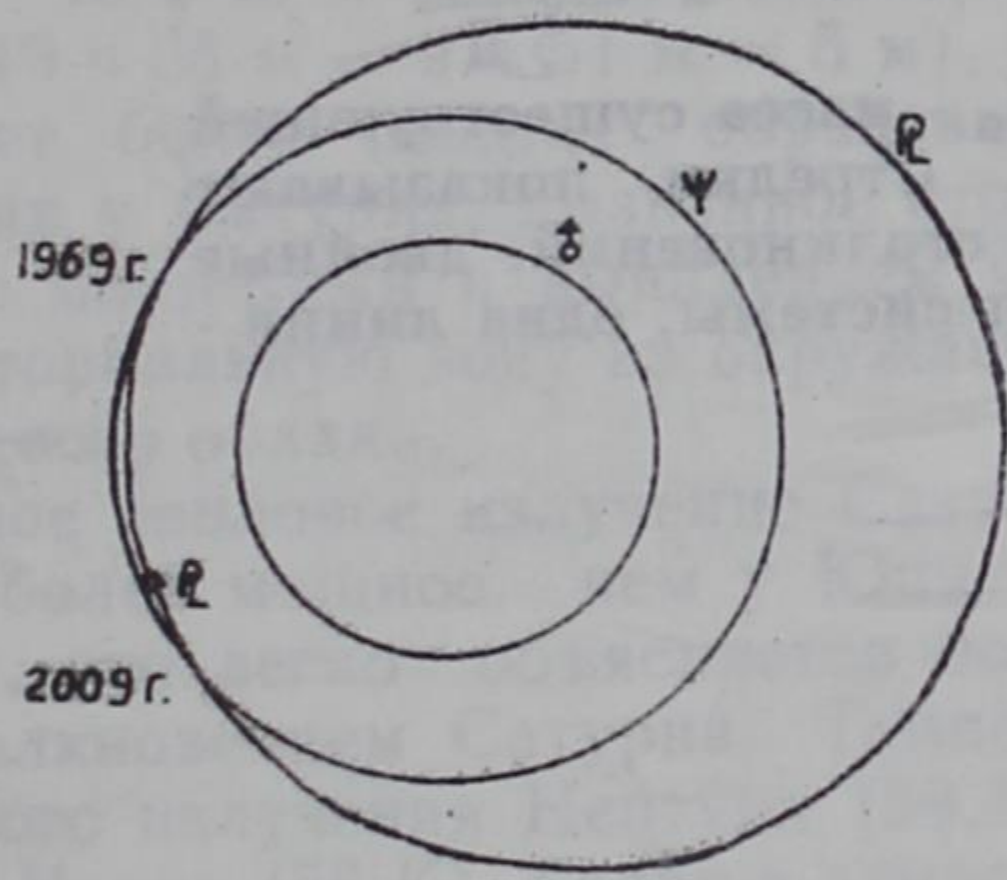


Рис. 2. Орбиты Урана, Нептуна и Плутона.

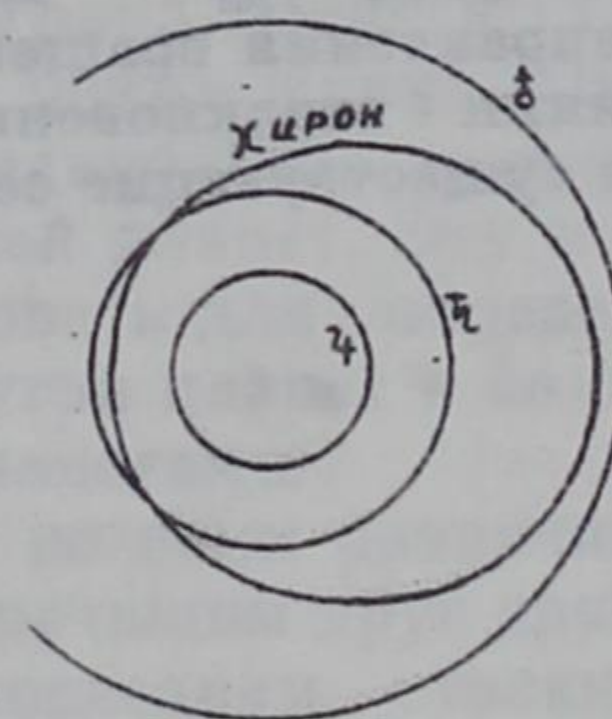


Рис. 3. Орбита астероида Хирон среди орбит планет [9].



ПРОЦЕДУРЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПЛАНЕТ-ГИГАНТОВ И ИХ СПУТНИКОВ  
 В КРАТКОПЕРИОДИЧЕСКОМ РАЙОНЕ И МАЛЫХ ПЛАНЕТ  
 В РАЙОНЕ ПЛАНЕТ-ГИГАНТОВ

В. Ф. Звонимир

Солнечная система имеет сложную структуру. В центре находится Солнце, вокруг которого вращаются планеты. Планеты делятся на группы: планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс) и планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун). Планеты-гиганты имеют системы спутников. Образование планет-гигантов и их спутников связано с миграцией протопланетных дисков и столкновениями.

Рассмотрим схему образования планет-гигантов и их спутников со времени образования первых спутников. Сплошными дугами показаны орбиты современных планет, пунктирными - границы зон питания планет. Величины отрезков от кривой линии до прямой, проходящей через Солнце, выражают долю масс бывших планет пропорционально длинам отрезков, по которым определены их массы  $M_N = M_0 \cdot \frac{D_N}{\sum D}$

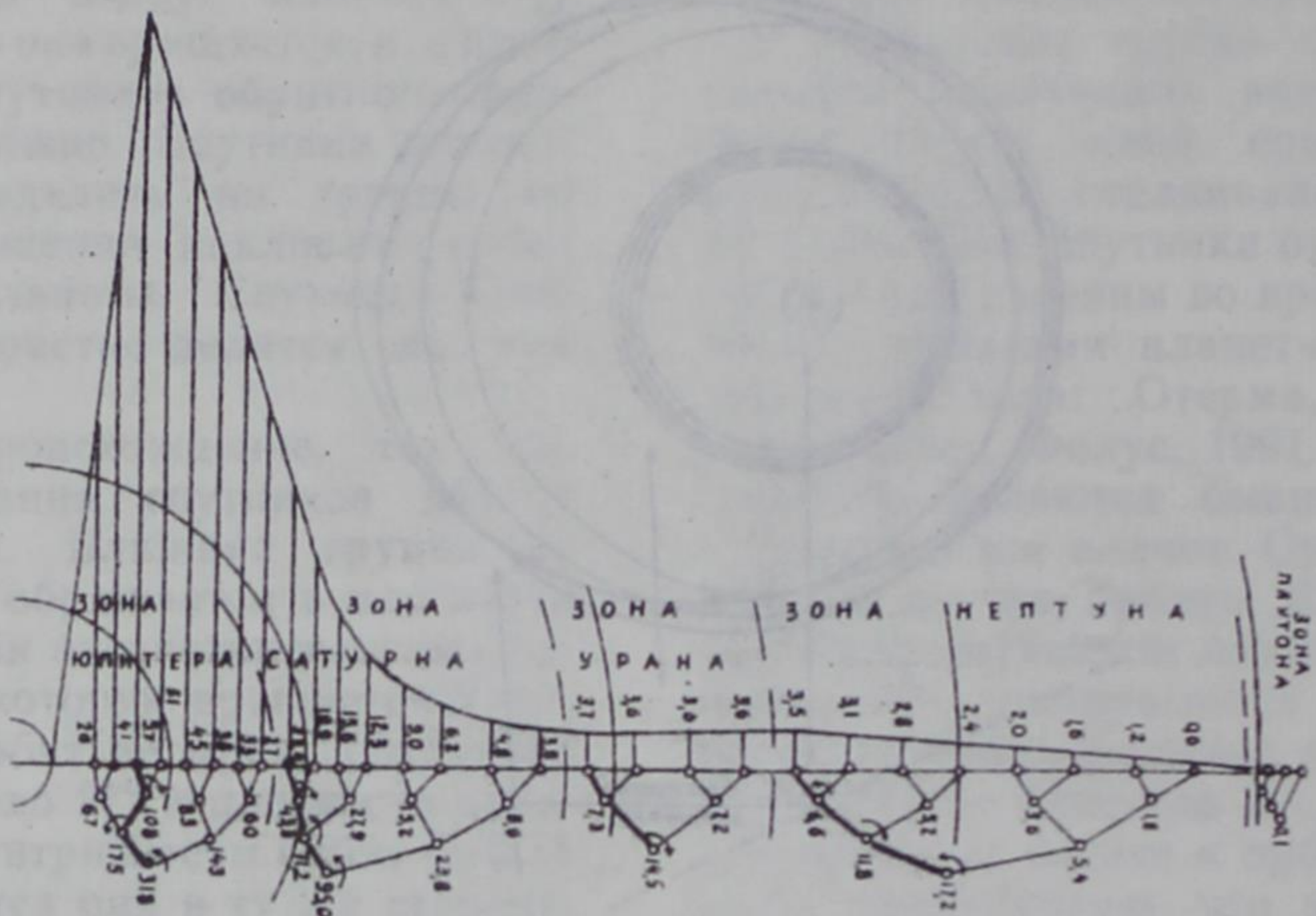


Рис. 4. Схема образования планет-гигантов и их спутников со времени образования первых спутников. Сплошными дугами показаны орбиты современных планет, пунктирными - границы зон питания планет. Величины отрезков от кривой линии до прямой, проходящей через Солнце, выражают долю масс бывших планет пропорционально длинам отрезков, по которым определены их массы  $M_N = M_0 \cdot \frac{D_N}{\sum D}$

$M_N$  - масса определяемой планеты,  $M_0$  - масса существующей планеты,  $D_N$  - величина отрезка. Стрелки показывают направления вращений планет после столкновений, двойные линии - столкновения главных планет системы, одна линия - не существующие сейчас планеты.



появилась возможность определить очередность последних столкновений планет-гигантов: по орбитам спутников, кольцам вокруг планет, собственному тепловому излучению планет, активности атмосфер, периодам вращений, величине смещений магнитного центра от центра планет, напряженности магнитного поля. Спутники ближней группы Юпитера расположены редко, спутники других планет — чаще. Они не успели столько же раз объединиться, сколько спутники Юпитера. Значит, ближняя группа спутников Юпитера старше ближних групп других планет.

Кольца вокруг планет — это остатки газопылевого диска, из которого образовались спутники, поэтому те кольца, в которых больше пыли и мельче фрагменты, составляющие их, возникли позже, например, кольца Нептуна [9]. У Сатурна бесчисленное количество колец, из них на наших глазах формируются спутники. Внешнее кольцо Урана состоит из кусков размером более 10 см [14], в них содержится слишком мало мелкой пыли. У Юпитера обнаружено слабое кольцо. По составу колец видна очередность столкновения планет.

Период вращения Нептуна (16,11 м) меньше, чем у Урана (17 ч 14 м), несмотря на массивный обратного обращения спутник Нептуна — Тритон, который тормозит его вращение. Движение атмосферы Нептуна направлено к западу навстречу вращению планеты. Разности скоростей вращения средних и экваториальных широт у Сатурна (10 ч 40 м — 10 ч 14 м = 26 м) больше, чем у Юпитера (9 ч 56 м — 9 ч 51 м = 5 м), что подтверждает более позднее образование этого явления у Сатурна, вызванное столкновениями с планетами и выпадением частиц на экваториальную зону из окружающего газопылевого облака.

Собственное тепловое излучение Сатурна (масса 95) более мощное, чем у Юпитера (масса 318), что легко объясняется более поздним столкновением Сатурна. Температура теплового излучения Нептуна (59,3 К) выше, чем у Урана (56 К). Гелия в атмосфере Нептуна больше, чем в атмосфере Урана (15% объемных) [15], в атмосфере Сатурна (6% об.) меньше, чем в атмосфере Юпитера (11% об.). Ученые предполагают [15], что из атмосферы Сатурна гелий «утонул», вызвав его разогрев. Такая схема не подтверждается данными по планете Нептун

по сравнению с планетой Уран, поэтому считаю ее ошибочной. Тепловое излучение Нептуна выше, чем у Урана, значит, он столкнулся позже Урана. «По скорости ветров Нептун обогнал даже Сатурн» [15], некоторые объекты атмосферы смещаются на 2200 км за 1 час. Нептун получает солнечного тепла меньше других планет, поэтому причиной большой активности атмосферы Нептуна является эндогенное тепло последнего столкновения. Магнитное поле Нептуна вдвое слабее магнитного поля Урана (15), потому что оно нарушено более поздним столкновением. «Магнитное поле Урана наклонено на  $60^\circ$  по отношению к оси вращения, причем ось диполя смещена от центра на  $1/3$  радиуса планеты» [14], у Нептуна ось диполя смещена от центра больше половины радиуса и наклонена к оси вращения на  $46,8^\circ$ . При столкновении планет их ядра выбиваются из центра к точке столкновения, затем проникают в направлении к центру планеты. Мантия, обтекая ядро, дифференцируется, поднимается, имея меньший момент движения, смещается навстречу вращению планеты, а при выходе на поверхность восходящий поток превращается в пятно, поэтому пятна движутся навстречу вращению планет. Красное Пятно Юпитера, Белое Сатурна. Темное Нептуна — это регионы, где выходят в атмосферу восходящие потоки вещества, вытесненные движениями ядер к центру планет. Некрупномасштабные флуктуации в мантиях планет создают «наклонный ротатор», напряженность магнитного поля, движения и вращения ядер. Судя по величине смещения ядер от центра планет Нептуна и Урана, Нептун столкнулся с планетой УА1 позже Урана. «Вояджер» зафиксировал недипольное составляющее магнитных полей планет. Эту информацию можно использовать для определения количества ядер внутри планет и количества столкновений с планетами.

Итак, по семи различным факторам, не противоречащим друг другу, сделаем заключение: последним столкнулся с планетой АН1 Нептун, предпоследним — Сатурн, еще раньше — Уран, Юпитер — раньше Урана. Предполагаю, что эти столкновения произошли в последний миллиард лет и все спутники ближних групп — молодые образования.



Предлагаю схему образования спутников:

1. Столкновение планет и выброс в окружающее пространство вещества.

2. Образование вокруг планеты газо-пылевого облака почти сферической формы с преобладанием массы в плоскости столкновения планет — плоскости экватора.

3. От соударений частиц происходило сплющивание облака и образование газо-пылевого диска в плоскости экватора.

4. Образование мелких тел, а из них — спутников.

5. Объединение спутников.

О недавних столкновениях спутников свидетельствуют: их атмосферы (Титан — спутник Сатурна диаметром 5150 км имеет густые облака оранжевого цвета), вулканизм (например, спутник Юпитера Ио диаметром 3476 км), активность тектонических процессов, поверхности (например Европа — спутник Юпитера диаметром 3130 км имеет гладкую «молодую» поверхность и спутник Нептуна — Тритон диаметром 3200 км, у которого имеется «океаническое» полушарие с гладкой поверхностью и «материковое» с пересеченной поверхностью). Тритон поглотил, как минимум, четыре крупных спутника прямого обращения. На таком же расстоянии от Урана имеются четыре крупных спутника: Ариэль ( $d=1160$ ), Умбриэль ( $d=1190$ ), Титания ( $d=1610$ ), Оберон ( $d=1550$ ), а у Нептуна — один обратного обращения спутник Тритон. Массы Урана и Нептуна близки друг другу, механизмы образования спутников одинаковые. Не будь Тритона, количество спутников Урана и Нептуна должно быть одинаковым. Спутники, по форме напоминающие дыню, недавно «состыковались» — объединились, например, спутник Юпитера — Амальтея  $260 \times 140$  км, пять спутников Сатурна размерами  $140 \times 80$ ,  $110 \times 70$ ,  $220 \times 160$ ,  $140 \times 110$ , Гиперон —  $410 \times 220$  км, своей формой подтверждают молодость спутников. Спутники, поверхности которых насыщены кратерами, давно не сталкивались с крупными спутниками, например, спутник Юпитера — Каллисто диаметром 4840 км и Тефея — спутник Сатурна ( $d=1150$  км).

В неопубликованных статьях мной были предсказаны кольца планет, как остатки газо-пылевых дисков, регулярные спутники

Нептуна маленьких размеров (Тритон поглотил часть облака и спутники), малые тела между орбитами планет-гигантов, как бывшие спутники столкнувшихся планет.

## Литература

1. Альвен Х. Стратегия космических исследований // Земля и Вселенная. — 1972. — № 4.
2. Бобров М. С. Современное состояние вопроса о структуре и порядке толщины колец Сатурна // Физика планет. — Алма-Ата, 1967.
3. Бобров М. С. Сатурн, каким мы его знаем теперь // Земля и Вселенная. — 1982. — № 4. — С.39—44.
4. Воронцов-Вельяминов Б. А. Лаплас. — М.: Наука, 1985.
5. Всехсвятский С. К. Космогония Солнечной системы // Проблемы современной космогонии. — М.: Наука, 1969, 1972.
6. Гольдовский Д. Ю. Сатурн крупным планом // Земля и Вселенная. — 1981. — № 2. — С. 45—47.
7. Давыдов В. Д. Новые исследования системы Урана: Астрономический календарь. — 1988. — М.: Наука, 1987.
8. Названия спутников Урана // Земля и Вселенная. — 1989. — № 2. — 103.
9. Еще одно кольцо Нептуна // Земля и Вселенная. — 1990. — № 4. — С. 21.
10. Странный астероид // Земля и Вселенная. — 1992. — № 1. — С. 48.
11. За Плутоном есть еще небесные тела // Земля и Вселенная. — 1993. — № 4. — С. 17.
12. Казютинский В. В. Современное состояние космогонической теории // Проблемы современной космогонии. — М.: Наука, 1969, 1972.
13. Киффер С. В. Динамика и термодинамика вулканических извержений: султаны выбросов на Ио / Пер. Пронина А. А. // Спутники Юпитера. — М.: Мир, 1986.
14. Ксанфомалити Л. В. Дальше только звезды // Земля и Вселенная. — 1990. — № 3. — С. 52.
15. Ксанфомалити Л. В. Нептун, его кольца и спутники // Земля и Вселенная. — 1991. — № 2. — С. 50, 53.
16. Поллак Д. Б., Фанейл Ф. Происхождение и эволюция системы спутников Юпитера / Пер. Рускол Е. А. // Спутники Юпитера. — М.: Мир, 1986.
17. Рускол Е. А. Спутники Сатурна // Земля и Вселенная. — 1981. — № 2. — С. 40—47.
18. Сафронов В. С. Эволюция допланетного облака и образование Земли и планет. — М.: Наука, 1969.
19. Шмидт О. Ю. Происхождение Земли и планет. — М., 1962.
20. Шевченко В. В. Имена новых спутников Нептуна // Земля и Вселенная. — 1990. — № 1. — С. 67.



## П а м я т и . . .

1 октября с. г. на 62-м году жизни скоропостижно скончался ректор Кыргызского горно-металлургического института, доктор геолого-минералогических наук, профессор, академик Национальной академии наук, академик Инженерной академии Кыргызской Республики Усенгазы Асаналиев.

Ушел из жизни выдающийся ученый, лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники, педагог и наставник молодежи, воспитавший целое поколение ученых-геологов и высококвалифицированных специалистов.

Горный инженер-геолог по специальности, Усенгазы Асаналиев с 1958 г. в течение 16 лет работал в Институте геологии Академии наук и 19 лет проректором по научной работе Кыргызского технического университета. В 1993 г. он был избран ректором Кыргызского горно-металлургического института.

Многолетняя научная работа и организаторская деятельность Усенгазы Асаналиева посвящена актуальнейшей проблеме исследования условий и общих закономерностей формирования, генезиса и размещения месторождений цветных и редких металлов. Им и его учениками, соратниками создано новое научное направление в учении о полезных ископаемых, за что Асаналиев был удостоен звания лауреата Государственной премии СССР. Практическим результатом этих научных изысканий стали прогнозные карты размещения важнейших полезных ископаемых на территории Кыргызской Республики, издание «Справочного руководства по стратиформным месторождениям», не имеющего аналогов в мировой научной литературе. Под руководством Асаналиева решен

целый комплекс важнейших научных и практических задач по оценке перспектив золотоносности Кумторского, Талды-Булакского, Жеруйского и других золотоносных месторождений.

Научная работа Усенгазы Асаналиева успешно сочеталась с научно-организаторской и общественной деятельностью. Как председатель Комиссии по стратиформному рудообразованию АН СССР он, наряду с координацией научных исследований в этой области, занимался организацией ежегодных экспедиционных исследований в различных регионах СССР, был членом президиума научного совета АН СССР, членом президиума ВАК и председателем правления общества «Знание» Кыргызской Республики.

Светлая память об Усенгазы Асаналиеве навсегда останется в сердцах его учеников, последователей, соратников по творческим поискам, друзей и коллег, научно-педагогической общественности страны.

Акаев А. А., Джумагулов А. Д., Чолпонбаев М. Ш., Матубраимов А. М., Абдуразаков И. А., Жумалиев К. М., Тагаев А. А., Талгарбеков Б., Джангарачева М. К., Какеев А. Ч., Бримкулов У. Н., Койчуев Т. К., Кененбаева К. Н., Абдрисаев Б. Д., Исаков К. И., Жеенбаев Ж. Ж., Сулайманкулов К. С., Айтматов И. Т., Асанов У. А., Карыпкулов А. К., Бакиров А. Б., Кыштобаев К. К., Турсунгазиев Б. Т., Бокомбаев К. Д., Усумбаматов Р. Н., Тентиев Д. Т., Нифадьев В. И., Токтомышев С. Д., Борубаев А. А., Болджурова И. С., Джусаев Д. Д., Бешимов Б. Ж., Сарыгулов Д. И., Соронбаев К. А., Шамшиев О. Ш.



После продолжительной болезни 4 октября 1996 г. на 93-м году жизни скончалась известный ученый-этнограф Клавдия Ивановна Антипина. Родилась 5 мая 1904 г. в с. Турки Саратовской губернии. Она прошла большой трудовой путь, начиная от корректора типографии до видного ученого этнографа.

В 1927—1931 гг. она учится на биологическом отделении МГУ по специальности антропологии. В 1931—1937 гг. — помощник редактора партиздата ЦК ВКП(б).

По воле судьбы, попав в Кыргызстан в 1937 г. она связала свою жизнь с историей и культурой кыргызского народа, полюбила его и до конца своей жизни продолжала трудиться и служить ему.

С 1937 по 1942 гг. она преподаватель вечерней средней школы № 1 г. Фрунзе и одновременно методист Республиканского методического кабинета Наркомпроса Кыргызской ССР, а в 1943—1945 гг. директор этого кабинета. В 1945—1946 гг. работает зав. учебной частью Института усовершенствования учителей.

Начиная с 1946 по 1954 гг. Клавдия Ивановна работает младшим научным сотрудником исторического музея при ИЯЛИ КирФАН, совмещая в 1952—1953 гг. свою деятельность с преподавательской работой в Кыргызском женском педагогическом институте.

С 1955 г. до выхода на заслуженный отдых Клавдия Ивановна Антипина работала старшим научным сотрудником сектора археологии и этнографии Института истории НАН КР.

Среди её многочисленных трудов особо выделяются солидные монографические исследования «Особенности материальной культуры и прикладного искусства южных кыргызов», «Быт колхозников кыргызских селений Дархан и Чычкан» (в соавторстве), «Народное искусство киргизов» и др. Она внесла огромный

вклад в развитие этнографической науки в Кыргызстане. Ей принадлежит разработка целых направлений материально-художественной культуры и прикладного искусства кыргызского народа. Впервые были даны классификация кыргызского поселения, жилища, одежды. В своих работах она раскрыла самобытность кыргызских орнаментов, вышивок, ковров, шырдаков, ткачества и т. д., связав их с этнической историей народа.

Клавдия Ивановна не ограничилась только научными исследованиями, а всю жизнь проводила многогранную деятельность — педагогическую по подготовке молодых кадров, научно-организационную, приложив немало усилий для организации объединения народных художественных промыслов «Кыял», экспозиций Кыргызского исторического музея и Музея изобразительных искусств. Она была самым знающим консультантом всех этих учреждений, а также Кыргызфильма.

Плодотворная общественная деятельность Клавдии Ивановны оценена государством и правительством республики. Она награждена медалями СССР, Почетными грамотами Верховного Совета Кыргызской ССР. Ей присвоено высокое звание «Заслуженный деятель культуры Кыргызской ССР», она была лауреатом Государственной премии Кыргызской ССР по науке и технике.

Светлая память о Клавдии Ивановне Антипиной — истинном патриархе этнографической науки республики навсегда останется в наших сердцах.

Койчуев Т. К., Жеенбаев Ж. Ж., Плоских В. М., Оторбаев К. О., Каракеев К. К., Сыдыкбеков Т., Орузбаева Б. О., Данияров С. С., Усенбаев К. У., Болжурова И. С., Кондучалова К. К., Молдобаев И. Б., Бакашев О., Абдиев М., Егиналиев М.



## *ЛЮБИТЕЛЮ:*

- *Беллетристики*
- *Гипотез*
- *Продуктов чужо́й мудрости*
- *Всяко́й всячины*



**Оперативный словарь имеет целью  
восполнить лексикографический пробел,  
возникающий вследствие того,  
что словари не успевают реагировать  
на текущие лексические нововведения**

**Агѐнда** (лат. agenda мн. ч. от agendum нечто, что следует сделать) — 1) список, план, наметки каких-либо предстоящих дел; 2) инф. последовательность операций в ЭВМ.

**Агенс** (лат. agens активный) — лингв. деятель, носитель или источник действия, выраженного предикатом (противоп. пациенс).

**Акрибѝя** (гр. akribēia точность, нем Akribie точность) — тщательность, безупречность, точность, скрупулезность в выполнении какой-либо работы (первонач. филологической).

**Аллопла́стика** (гр. allos иной + нем. Plastik пластика) — мед. хирургическая операция, состоящая в замене поврежденных тканей или органов человека деталями из искусственного вещества или металла.

**Амбивале́нтный** (лат. ambi оба + valens сильный, важный) — двойственный, двузначный, содержащий противоположные элементы;

психол. а. **чувство** — биполярное чувственное состояние: позитивный — негативный, приятный — неприятный, любимый — ненавистный и т. п.; лингв. а **слово** — слово, совмещающее в себе противоположные значения; неоднозначный.

**Амнести интерне́шнл** (англ. Amnesty International международная амнистия < гр. amnēsteia, а — отрицание + mnēsis забвение) — независимая, международная, всемирная организация по правам человека (особенно по защите незаконно репрессированных за политическое или религиозное диссидентство); существует с 60-х годов. Печатный орган Newsletter.

**Аттрактив́ный** (лат. attractio стягивание) — привлекательный, притягательный, симпатичный; эффектный.

**Аудѝт** (англ. audit < лат. auditus — слушающий) — экон. проверка (ревизия) бухгалтерской отчетности какой-либо фирмы или компании квалифицированными специалистами на предмет ее соответствия учетным правилам и стандартам.

**Аффирмативный** (лат. affirmativus утверждающий, утвердительный) — лог. тип суждения, в котором утверждается наличие признака какого-либо предмета (противоп. отрицательный, отрицающий).

**Ба́йпас** (англ. bypass обвод, объезд) — мед. обводный путь (трубка), хирургически вживленный в сердце для прохождения крови, минуя закупоренную артерию; иногда — электромеханический стимулятор сердца.

**Биогенѝз** (гр. bios жизнь + genesis происхождение, возникновение) — история возникновения и развития живых существ, включающая онтогенез (история развития индивида) и филогенез (история развития популяции).

**Ви-ай-пи́** (англ. VIP, сокр. от very important person весьма важное лицо) — аббревиатура, используемая для обозначения знатной особы, человека с большим авторитетом, знаменитости, влиятельного чиновника, пользующегося привилегиями, уважением и вниманием (ср. соотв. надпись на кейсах).

**Графѝтти** (ит. множ. число от graffito нанесение красок < graffiare царапать) — самовольные надписи на стенах и заборах, сделанные аэрозольной или иной краской; в древности — надписи на сосудах, камнях и пр.



**Драсти́чный** (греч. drastikos — энергетич- ный, эффективный dran — действовать, де- лать англ. drastic, нем. drastisch) — быстро- действующий (напр., лекарство), очень эф- фективный, резкий; досадный, раздражаю- щий.

**Зегíзм** (англ. zegism, сокр. ZG, от zego — ноль + growth — рост, прирост) — филос. антиэволюционность, застойность — идеоло- гическое направление, согласно которому следует сдерживать дальнейший количест- венный рост общественного прогресса — на- родонаселения, урбанизации, науки, техни- ки, химизации и т. п., ибо, согласно этой кон- цепции, дальнейший рост цивилизации рав- нозначен уничтожению естественной окру- жающей среды, а значит, и человека.

**Иба́да** (араб. ибада, м. ч. ибадат — по- клонение) — в исламе — богослужение, соб- лодение обрядов. И. составляет одну из пя- ти частей мусульманского права (фикха) и и включает в себя: омовение («очищение»), ежедневную пятикратную молитву, налог на имущество, взимаемый в пользу бедных, пост, паломничество (хадж) и усердие в ве- ре (джихад). Теоретически у суннитов и шиитов предписания И. общие, однако на практике имеются различия.

**Интерне́т** (англ. Internet лат. inter меж- ду + англ. net сеть, сетка) — всемирная компьютерная сеть. Первонач. наименова- ние амер. технического предприятия по цен- трализации компьютерных академических, исследовательских центров и фирм в воен- ных целях. В наст. вр. во всем мире участ- вует более 20 млн. пользователей в обмене данных через И.

**Кам-бэ́к** (англ. comeback возвращение) — факт возвращения кинозвезды, певца, артис- та, политика или другого известного лица после долгого отсутствия на сцене, на экра- не, на политической арене и т. п.

**Кокте́йль-па́ти эффéкт** (англ. cocktail party вечеринка + эффект) — псих. эффект особой реакции на речь, когда «экранирует- ся» внешний шумовой фон при нацеленном слушании одного собеседника (например, в кафе). Внимание извне может привлечь только ограниченный набор факторов (ска- жем, если человека окликнут по имени).

**Констерна́ция** (лат. consternatio смуще- ние, испуг) — замешательство, конфуз; воз- буждение, вызванное внезапным, неожида- ным событием, неприятным оборотом дела,

*Продолжение следует*

чьей-либо бестактностью, глубоким разоча- рованием (ср. фрустрация).

**Контрафа́кция** (лат. contra против + fac- tio правомочность) — использование фир- менных товарных знаков, уже зарекомендо- вавших себя, для изделий других компаний, в результате чего покупатели вводятся в заблуждение относительно происхождения и качества товаров.

**Контрóллинг** (англ. controlling управле- ние, контролирование) — эк. одна из важ- нейших функций менеджмента (экономичес- кого управления), заключающаяся в осу- ществлении систематической проверки вы- полнения поставленных задач и принятия мер для предотвращения отклонений от на- меченных пунктов и методов выполнения этих задач; осуществляется на основе уста- новления стандартов, создания регулирую- щего механизма и мониторинга.

**Ку́фр** (араб., тадж. куфр — безбожие, ересь) — неверие: непризнание ислама или отход от его норм. К. К. относятся серьез- ные проступки и преступления: многобожие, отказ от молитвы, колдовство, прелюбодее- ние, самоубийство, пьянство, азартные игры и т. д.

**Ска́льпер** (англ., амер. scalper спекулянт билетами) — эк. член биржи, который спе- кулирует на колебаниях цен, происходящих в течение очень коротких промежутков вре- мени, часто нескольких минут; осуществляет быстрые покупки и продажи с небольшой прибылью или небольшими убытками.

**Хардвэ́р** (англ. hardware, hard твердый, жесткий + ware изделие, товары) — мате- риальная часть компьютера; совокупность конструктивных элементов ЭВМ (проти- воп. софтвер); перен. постоянные фонды, ин- вестиции, капиталы (особенно в сравнении с технической и организационной мыслью).

**Ча́ртер** (англ. charter сдача на прокат, фрахт) — аренда судов; чартерный само- лет — самолет, арендованный для выполне- ния специального рейса.

**Эксплицитный** (лат. explicite явно, откры- то) — лог. явный; открыто выраженный; внешний (противоп. имплицитный).

**Экстраве́рт** (англ. extravert обращенный наружу) — психологический тип индивида, постоянно стремящегося общаться; для Э. характерна экспансивность (противоп. ин- троверт).

Книжное обозрение, 1996.