

ISSN 0002-3221

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР
АКАДЕМИЯСЫНЫН**

КАБАРЛАРЫ



ИЗВЕСТИЯ

**НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

2009

2

ISSN 0002-3221

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫНЫН

КАБАРЛАРЫ

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

2009

БИШКЕК

№ 2

“ИЛИМ”

Редакционно-издательская коллегия:
 академик *Ш.Ж. Жоробекова* (президент НАН КР) (главный редактор),
 академик *В.М. Плоских* (вице-президент НАН КР) (зам. гл. редактора),
 академик *Д.К. Кудаяров* (вице-президент НАН КР),
 член-корр. *Т.Т. Оморов* (вице-президент НАН КР),
Л.В. Тарасова (директор издательства "Илим")

Редакционный совет:
 академик *Ш.Ж. Жоробекова* (президент НАН КР) – председатель,
 академик *В.М. Плоских* (вице-президент НАН КР) – зам. председателя,
 академик *У.А. Асанов*, академик *А.А. Айдаралиев*, академик *И.Т. Айтматов*,
 академик *Дж.А. Акималиев*, академик *А.А. Борубаев*, академик *А.Ч. Какеев*,
 академик *Т.К. Койчуев*, академик *М.Т. Мамасаидов*,
 академик *Д.М. Маматканов*, академик *Ж.Ш. Шаршеналиев*

Секретариат:
 член-корр. *И.А. Ашимов* (отв. секретарь),
Л.М. Стрельникова (секретарь)

Журнал основан в 1966 г.

Технический редактор *О.А. Матвеева*
 Компьютерная верстка *Г.Н. Кирпа*
 Дизайн обложки – *С.И. Чернобривец*

Подписан в печать 25.05.09 г. Формат 60×84¹/₈.
 Печать офсетная.
 Объем 14,5 п.л., 13,48 уч.-изд. л. Тираж 100 экз.

Издательство "Илим",
 720071, Бишкек, проспект Чуй, 265 а
 e-mail: ilimph@mail.ru

Выпущен в ОсОО "Албино ЛТД"

СОДЕРЖАНИЕ	МАЗМУНУ	CONTENTS
АКАДЕМИЧЕСКИЕ ОБОБЩЕНИЯ		
Ж. ШАРШЕНАЛИЕВ. Синтез алгоритмов адаптивного управления динамических систем	Динамикалык системаларды башкарууда адаптивдүү алгоритмдердин синтези Synthesis of algorithms of dynamic systems adaptive control	5
ПРОБЛЕМЫ СЕЙСМОЛОГИИ		
И.Т. АЙТМАТОВ, Ю.Г. АЛЕШИН, И.А. ТОРГОЕВ. Развитие и трансформация геоэкологических рисков на горнодобывающих территориях Кыргызстана	Кыргызстандын кен казып чыгаруучу жайларында геоэкологиялык коркунучтардын өсүшү жана трансформацияланышы Development and transformation of geoeccological risks in Kyrgyzstan mining territory	15
А. ОМУРАЛИЕВА, М. ОМУРАЛИЕВ, А. ДЖУМАБАЕВА. Локальная скоростная 3D неоднородность зоны Южно-Кочкорского разлома, ее сейсмичность и Кочкорское землетрясение Тянь-Шаня 2006 г.	2006-жылдагы Тянь-Шандын Кочкорундагы жер титирөө жана Түштүк Кочкор зонасынын жарылуусунун ар түрдүүлүгү 3D ылдамдыктагы локалдуулугу Three-dimensional local velocity heterogeneity of the South Kochkor fault zone, its seismicity and 2006 Kochkor Earthquake in the Tien-Shan	32
ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ, ГЕОМЕХАНИКИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР		
К. ТАЖИБАЕВ. Концепция стационарной деформации литосферных плит, прогноз и предупреждение тектонических землетрясений	Литосфералык плиталардын туруктуу деформациялануу концепциясы, тектоникалык тоо-тек соккуларын жана жер титирөөлөрдү алдын ала айтуу жана азайтуу The conception of stationary deformation of lithosphere plates, prognoses and prevention of tectonic rock bursts and earthquakes	47
Ю.Г. АЛЕШИН. Экзогеодинамика горных склонов Майлуу-Суу: аспекты долговременного прогноза	Майлуу-Суу тоо кыркасынын экзогеодинамикасы: келечекти прогноздоо алдын ала айтуу аспекти Exogeodynamics of the Mailuu-Suu mountainsides: the aspects of long-term prediction	58
Т.В. ФОМИНА, Л.В. МАХРИНА. Качество природной среды и геоэкологические аспекты демографии Юго-Западного Тянь-Шаня	Түштүк-Батышкы Тянь-Шань демографиясынын геоэкологиялык аспекти жана табият чөйрөсүнүн сапаты жөнүндө. About the Southwest Tien-Shan environment and geological aspects of its area demography	63
НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ		
О.А. ТОГУСАКОВ, Ж.К. АСАНОВ. Демократические обновления в образовании	Билим берүүдөгү демократиялык жаңылоолор Democratic renewal in education sphere.	69

- С.Ш. САЯКОВА. Современные проблемы использования инновационных методов в образовании 72
 Билим берүүдөгү инновациялык методдорду кезектеги маселелерде колдонуу
 Modern problems in innovation methods in education application

НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И КОНЦЕПЦИИ

- А.Дж. ОБОЗОВ, Р.Э. ИСАЕВ. Определение и выбор геометрических параметров направляющего аппарата низконапорной микроГЭС 74
 Аз басымдуу микрогэстин багытоочу аппаратынын геометриялык өлчөмдөрүн аныктоо жана тандоо
 Determination and selection of geometrical parameters of low-head microhydropower station's wicket gate
- А.К. ДЖУСУПБЕКОВ. Постсоветские ученые об этнической идентичности 78
 Постсоветтик окумуштуулар – этникалык туура келүүчүлүк жөнүндө
 Post-Soviet scientists about ethnical identity.
- М.Х. ИМАЗОВ, Р.М. ИСМАЕВА. Уникальные явления словообразования изолирующих языков (на материале дунганского языка) 84
 Белүнүп турган тилдердин сөз жасоо ыкмаларындагы сейрек учуроочу ыкмалары (дунган тилинин материалынан)
 The unique occurrence of word-formation of isolating languages (on the example of materials of dungan language).

ВОПРОСЫ ФИЛОЛОГИИ

- Р. ЭГЕМБЕРДИЕВ Көп маанилүү (полисемиялык) фразеологизмдер 88
 Полисемические фразеологизмы
 Meaning of phraseologies
- Р. ЭГЕМБЕРДИЕВ. Омоним-фразеологизмдер 90
 Омонимические фразеологизмы
 Homonymous phraseology
- А.О. ОРМОНБЕКОВА. Синонимдерди көркөм каражат катары колдонуунун өбөлгөлөрү 94
 Предпосылки использования синонимов как художественного средства
 Background of synonyms usage as matiere
- А.О. ОРМОНБЕКОВА. Синонимдик түгөйлөрдү көркөм кепте ылгап колдонуу 97
 Использование синонимов как художественное средство
 Synonyms usage as matiere
- Р. КОҢУРБАЕВА. «Codex Cumanicus» – орто кылымдагы түрк жазма эстелиги 102
 «Codex Cumanicus» – тюркский письменный памятник среднего века
 «Codex Cumanicus» is Turkic written monument of the Middle Ages

РЕЦЕНЗИИ

- А.И. ТИШИН. Проблемы исследования ноосферы 106
 Илимдин келечиги – ноосферология
 Problems of noosphere research.

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

- А.И. Нарынбаев 112
 С.Д. Джошибаев 113

ДАТЬ ПАМЯТИ

- З.Б. Бакасова 114
 Ж. Сыдыков 115

АКАДЕМИЧЕСКИЕ ОБОБЩЕНИЯ

УДК 004.021:681.51(575.2)(04)

Синтез алгоритмов адаптивного управления динамических систем

Ж. ШАРШЕНАЛИЕВ – академик НАН КР

The problems of the syntheses algorithm speed gradient is researched in system of adaptive control. Considered problem to stabilizations adaptive different pace systems with consequence

Введение

Адаптивное управление необходимо там, где отсутствует достоверная априорная информация о реальных законах изменения динамических свойств объекта, входных и выходных воздействиях на конструируемую систему. Необходимая информация формируется в процессе функционирования системы. Многие движущиеся объекты и технологические процессы априори являются неопределенными и нестационарными. В использовании адаптивных принципов нуждаются управление летательными аппаратами, нестационарные процессы в электротехнической, нефтедобывающей, химической, металлургической промышленности и т.д.

По определению А.А. Красовского [1] адаптивные системы разделяются на поисковые и беспойсковые.

Поисковые адаптивные системы – это системы где формируется некоторый критерий качества, доступной измерению и обладающей экстремальной характеристикой в зависимости от настраиваемых параметров регулятора.

В беспойсковых адаптивных системах априори задается (но не отыскивается) некий постоянный показатель, которого добивается за счет целенаправленного изменения параметров или структуры регулятора с учетом изменения свойств объекта и внешних воздействий.

Разработка алгоритмов управления в адаптивных системах является наиболее важным на этапе их синтеза. Синтез позволяет выбор структуры и расчет параметров алгоритма управления, уточнения алгоритма по результатам вычислительного моделирования.

Например, математические модели летательных аппаратов являются нестационарными; изменяющимися со временем при изменении скоростей полета, высот и внешней среды. В сложных технологических процессах часто изменяются режимы работы оборудования, происходит износ или загрязнение оборудования, нестабильность характеристик топлива, сырья и т.д. При этом требуются максимальная ясность физических закономерностей принятой математической модели, максимальная степень конструктивной реализуемости системы и, наконец, полученные алгоритмы управления должны достоверно воспроизводиться методами математического моделирования.

Рассмотрим структуру адаптивной системы управления (рис.1).



Рис. 1.

Существуют различные приемы предварительного упрощения математических моделей, сводящиеся к построению специальных систем, более простых по структуре и более низкого порядка.

При этом движения этих систем характеризуют либо отдельные парциальные движения, протекающие во времени одновременно, либо отдельные фазы общего движения, следующие в определенной очередности.

Наиболее известным способом упрощения математического описания сложных систем является принцип разделения движений [2-4].

Указанный метод состоит в том, что в процессах, происходящих в системе, выделяются медленные и быстрые составляющие. Если затем, пренебречь эффектом быстрых составляющих, то полученные уравнения медленных движений могут выступать в качестве первого приближения к исходным. При этом процессы в них будут протекать в едином темпе, что облегчает аналитическое и численное исследование систем, а также решение задачи синтеза. Однако подобное пренебрежение может привести к принципиальным ошибкам как количественного, так и качественного характера. Это происходит потому, что анализу и синтезу подвергается вырожденная математическая модель, описываемая системой дифференциальных уравнений низкого порядка, что не характеризует реальное поведение динамической системы. Поэтому при исследовании систем с разделяемыми движениями естественным становится вопрос, насколько полученная в результате упрощения математическая модель соответствует реальному процессу, в какой степени отражает динамику исходной системы.

На динамику объекта управления (ОУ), т.е. на выходные переменные $y(t)$ влияют измеримые возмущения $r = r(t)$, неизмеримые возмущения $F = F(t)$ и управляющие воздействия $u = u(t)$. При этом допускаем, что наблюдению доступны выходные переменные $y = y(t)$. Кроме того, динамика ОУ зависит также от ряда неизвестных совокупных параметров $\xi \in \Xi$, где Ξ – множество возможных значений ξ , определяющее класс допустимых объектов и возмущений. Также всегда задается цель управления.

Особенность задач адаптивного управления состоит в том, что класс Ξ содержит «много» объектов, потому цель управления должна достигаться в условиях неопределенности.

При этом число неизвестных параметров, кроме параметров объекта, могут входить также характеристики возмущений. Тогда множество Ξ будет определять класс допустимых объектов и возмущений. Принцип работы адаптивного регулятора осуществляется при одновременном изучении объекта и управления им. Задание управляющих воздействий изменяется автоматически в процессе работы.

Постановка задачи

Требуется синтезировать алгоритм управления (адаптивный регулятор), использующий измеряемые величины, не зависящий от $\xi \in \Xi$ и обеспечивающий для любого ξ достижение заданной цели управления.

Алгоритм адаптивного управления имеет двухуровневую структуру (рис.1) и состоит из алгоритма регулирования и алгоритма адаптации. Алгоритм адаптации настраивает вектор c таким образом, чтобы достичь цели управления при неизвестном $\xi \in \Xi$. Алгоритм регулирования также зависит от вектора параметров c и при каждом ξ должен обеспечивать достижение цели управления. В случае, когда алгоритм регулирования известен с точностью до параметров, требуется лишь осуществлять синтез при фиксированной структуре.

Цель управления обычно задается в виде целевого неравенства $Q(x(t)) \leq \Delta$, где $Q(x)$ – неотрицательная оценочная функция $\Delta \geq 0$. Требуется асимптотическое достижение цели при $t \rightarrow \infty$, т.е. $\lim_{t \rightarrow \infty} Q(x(t)) \leq \Delta$.

Алгоритмы скоростного градиента в адаптивных системах

Алгоритмы скоростного градиента (АСГ) – это непрерывные алгоритмы адаптации, в которых направление настраиваемых параметров противоположно градиенту от скорости изменения заданной оценочной функции в силу уравнения объекта.

Здесь важно определить основные свойства алгоритмов, позволяющие судить об устойчивости и качестве исследуемых адаптивных систем. Для чего представим формальную схему построения алгоритмов скоростного градиента.

Пусть имеем модель обобщенного настраиваемого объекта (ОНО)

$$\frac{dx}{dt} = F(x, c, t, \xi) \quad (1)$$

где $x = \{x^1, \dots, x^n\}$ – вектор состояния ОНО,

$c = \{c^1, \dots, c^n\}$ – вектор настраиваемых параметров,

$\xi = \{\xi^1, \dots, \xi^n\}$ – вектор неизвестных параметров объекта и внешних воздействий.

Цель и значение адаптации характеризуется оценочным функционалом Q_t в двух случаях:

Q_t является неотрицательной функцией от фазовых координат ОНО: $Q_t = Q(x(t))$ (локальный).

Q_t является интегральным функционалом:

$$Q_t = \int_0^t R(x(s), c(s), s) ds, \text{ где } R(x, c, t) \text{ – некоторая неотрицательная функция.}$$

В каждом из случаев можно вычислить функцию скорость изменения функционала Q_t в силу модели (1) при фиксированном c , т.е.

$$\dot{Q}_t = \frac{\partial Q(x(t), t)}{\partial t} + F(x(t), c(t), t, \xi)^T \nabla_x Q(x(t), t),$$

$$\dot{Q}_t = R(x(t), c(t), t).$$

Как видно в обоих случаях $\dot{Q}_t = \psi(x(t), c(t), t)$, где $\psi(x, c(t), t)$ – некоторая функция непрерывно дифференцируемая по компонентам вектора c .

Алгоритмом скоростного градиента является следующий алгоритм адаптации:

$$\frac{dc}{dt} = -\Gamma \nabla_c \psi(x, c, t), \quad (2)$$

где $\Gamma = \Gamma^T > 0$ – положительно определенная $N \times N$ матрица коэффициентов усиления.

В случае когда правая часть (2) оказывается зависящей от неизвестных параметров ξ или недоступных измерению фазовых координат ОНО, то алгоритм (2) нереализуем.

Вопрос о реализуемости алгоритма о классе Ξ адаптивности системы (1), (2) должен решаться отдельно в каждом конкретном случае.

Для получения такого утверждения о свойствах системы (1), (2) наложим некоторые вспомогательные условия типа гладкости и регулярности на правые части системы и функционал Q_t .

Предположим, что правые части (1), (2) локально ограничены равномерно по $t \geq 0$, т.е. для любого $p > 0$.

$$\|F(z, t, \xi)\| + \|\nabla_c \psi(z, t)\| \leq x_p < \infty \quad (3)$$

при $\|z\| \leq \rho$, $t \geq 0$ где $z = \{x, c\}$ – вектор состояния системы (1), (2). Функцию $Q(x, t)$ будем считать равномерно непрерывной по x, t . Кроме того, потребуем достаточной гладкости функций $Q(x, t)$, $F(x, c, t, \xi)$, $R(x, c, t)$, так чтобы все их производные существовали и были непрерывны по x, c .

Условие: достижение цели адаптации

Примем, что цель адаптации с алгоритмом (2) задается соотношением

$$\lim_{t \rightarrow \infty} Q_t = 0, \quad (4)$$

(в случае локального функционала Q_t) или соотношением

$$\lim_{t \rightarrow \infty} R(x(t), c(t), t) = 0, \quad (5)$$

(в случае интегрального функционала Q_t).

Определим условия, при которых цели (4), (5) в системах (1), (2) достигаются при любых начальных значениях $x(0)$, $c(0)$.

Во-первых, это выпуклость по c функции $\psi(x, c, t)$, т.е. выполнение неравенства

$$\psi(x, c, t) - \psi(x, c', t) \geq (c - c')^T \nabla_c \psi(x, c', t) \quad (6)$$

при любых c, c', x, t . Условие (6) выполняется всегда, когда правая часть уравнения ОНО (1) линейно зависит от настраиваемых параметров.

Во-вторых, это принципиальная достижимость цели, т.е. существование вектора c_* (зависящего, возможно, от ξ), такого, что в системе (1) при $c = c_*$ цель (4) и (5) достигается.

Условие достижимости означает выполнение неравенства

$$\psi(x, c_*, t) \leq \beta Q_t + \mu(t) \quad (7)$$

где $\beta \geq 0$, $\mu \geq 0$, $\int_0^\infty \mu(t) < \infty$.

Утверждение 1. Если функционал Q_t локальный, то при выполнении условий выпуклости (6) достижимости (7), а также условие роста

$$\inf Q(x, t) \rightarrow \infty \text{ при } \|x\| \rightarrow \infty \quad (8)$$

все траектории системы (1), (2) ограничены и удовлетворяют (4).

Утверждение 2. Если функционал Q_t интегральный и выполнены условия выпуклости (6) и условие достижимости (7), то все траектории системы (4), (2) удовлетворяют (5).

Об алгоритмах адаптивного управления разнотемповыми системами

Большое число реальных объектов характеризуются разномасштабностью изменения скоростей различных групп фазовых переменных c , неравномерными переходами от одних фазовых характеристик к другим. Обычно это разнотемповые системы, содержащие малые параметры при старших производных, использующих асимптотические методы определения оптимальных или субоптимальных режимов.

Важнейшими среди трудноразрешимых проблем, возникающих при исследовании этого класса систем, являются обеспечение задачи асимптотической устойчивости, декомпозиции и стабилизируемости. Известен упрощенный инженерный подход, пренебрегающий действием малого параметра и часто приводящий к принципиальным ошибкам как качественного, так и количественного характера.

Синтез регулятора редуцированной разнотемповой линейной системы

$$\dot{x} = A_1 x(t) + A_2 Z(t) + B_1 u(t),$$

$$\mu \dot{z} = A_3 x(t) + A_4 Z(t) + B_2 u(t),$$

при условии устойчивости матрицы A_4 и если пара $\left\{ \left[A_1 + A_2 A_4^{-1} A_3 \right], \left[B_1 - B_2 A_4^{-1} B_2 \right] \right\}$ управляема, то

существует матрица K_0 и такое значение $\mu_0 > 0$, что для каждого $\mu \in [0, \mu_0]$ состояние равновесия $x=0$, $z=0$ системы, замкнутой позиционной обратной связью $u=K_0 x$ асимптотически устойчиво.

Исследование разнотемповых систем точными методами оказывается сложной задачей, а иногда не имеет даже аналитических и вычислительных решений. В таких ситуациях необходимы декомпозиция и корректное упрощение моделей с учетом физических закономерностей и разделения движений.

Для иллюстрации рассмотрим решение задачи стабилизации разнотемповой адаптивной системы с последствием [4,5].

$$\dot{x}_1 = A_1 x_1 + D_1 x_1(t - \tau) + K_1 x_2 + \Gamma_1 x_2(t - \tau) + b_1 u \quad (9)$$

$$\mu \dot{x}_2 = A_2 x_2 + D_2 x_2(t - \tau) + K_2 x_2 + \Gamma_2 x_2(t - \tau) + b_2 u \quad (10)$$

$$\mu \theta = t, \quad x_{10}(s) = \phi_1(s), \quad x_{20}(s) = \phi_2(s), \quad s \in [-\tau, 0].$$

где μ – положительный малый параметр; θ – быстрое время; $x_1 = x_1(t) \in R^n$ – вектор медленных переменных; $u = u(t) \in R^1$ – управление; $x_2 = x_2(t) \in R^{n_2}$ – вектор быстрых переменных; $\tau = const$ – известное время запаздывания; числовые матрицы $A_1, A_2, K_1, \Gamma_1, D_1, D_2$ и вектора b_1, b_2 зависят от вектора неизвестных параметров $\xi \in \Xi$ числовые матрицы K_2, Γ_2 , предполагаются известными.

Структуру управляющего устройства, согласно [6], выберем в виде

$$u = C_1^T x_1 + C_2^T x_1(t - \tau) \quad (11)$$

где c_1, c_2 – вектора настраиваемых параметров, соответствующих порядков.

Ставится задача робастной стабилизации системы в условиях неопределенности. Требуется определить алгоритмы настройки векторов c_1, c_2 таким образом, чтобы выполнялось условие

$$\lim_{t \rightarrow \infty} J(\cdot) = 0 \quad (12)$$

для любых $\xi \in \Xi$, где $J(\cdot)$ – положительно определенный оценочный функционал, отражающий основную цель управления и адаптации. Для определенности будем считать, что алгоритм адаптации относится к классу алгоритмов скоростного градиента.

Процедура синтеза алгоритма скоростного градиента по редуцированной модели объекта состоит в следующем. Полагая в (2) $\mu = 0$ имеем

$$\dot{\bar{x}}_1 = A_1 \bar{x}_1 + D_1 \bar{x}_1(t - \tau) + K_1 \bar{x}_2 + \Gamma_1 \bar{x}_2(t - \tau) + b_1 u \quad (13)$$

$$0 = A_2 \bar{x}_1 + D_2 \bar{x}_1(t - \tau) + K_2 \bar{x}_2 + \Gamma_2 \bar{x}_2(t - \tau) + b_2 u \quad (14)$$

Для того, чтобы уравнение (14) разрешить относительно \bar{x}_2 , перейдем к преобразованиям Лапласа и выпишем зависимость

$$PX_1(p) - \phi(s) = A_1 X_1(p) + D_1 e^{-\tau p} X_1(p) + K_1 X_2(p) + \Gamma_1 e^{-\tau p} X_2(p) + B_1 U(p) \quad (13')$$

$$X_2(p) = -(K_2 + \Gamma_2 e^{-\tau p}) [A_2 X_1(p) + D_2 e^{-\tau p} X_1(p) + B_2 U(p)] \quad (15)$$

если $\det(K_2 + \Gamma_2 e^{-\tau p}) \neq 0$.

Подставляя (15) в (13'), получим редуцированное уравнение объекта

$$\dot{\bar{x}}_1 = T \dot{\bar{x}}_1(t - \tau) + A \bar{x}_1 + D \bar{x}_1(t - \tau) + D_* \bar{x}_1(t - \tau_0) + bu + b_* u(t - \tau), \quad (16)$$

где

$$\begin{aligned} \tau_0 &= 2\tau \\ T &= K_2^{-1} \Gamma_2 \\ A &= K_2^{-1} (K_2 A_1 - K_1 A_2) \\ D &= K_2^{-1} (\Gamma_2 A_1 + K_2 D_1 - K_1 D_2 - \Gamma_1 A_2) \\ D_* &= K_2^{-1} (\Gamma_2 D_1 - \Gamma_1 D_2) \\ b &= K_2^{-1} (K_2 b_1 - K_1 b_2) \\ b_* &= K_2^{-1} (\Gamma_2 b_1 - \Gamma_1 b_2) \end{aligned} \quad (16')$$

если K_2^{-1} – неособенная матрица.

Используя (16), (11), составим уравнение обобщенного настраиваемого объекта (ОНО)

$$\begin{aligned} \dot{\bar{x}}_1 &= A_1 \bar{x}_1 + T \dot{\bar{x}}_1(t - \tau) + D \bar{x}_1(t - \tau) + D_* \bar{x}_1(t - 2\tau) + bc_1^T \bar{x}_1 + \\ &+ bc_2^T(t - \tau) + b_* u(t - \tau) \end{aligned} \quad (17)$$

где матрица T – известна $\|T\| = \tau_T$.

Для определения алгоритмов настройки векторов c_1, c_2 возьмем оценивающий функционал следующего вида

$$J = 1/2 \left[z^T H z + \int_{t-\tau}^t \bar{x}_1^T(s) R_1 \bar{x}_1(s) ds + \int_{t-2\tau}^t \bar{x}_1^T(s) R_2 \bar{x}_1(s) ds + \int_{t-\tau}^t u^T(s) R_3 u(s) ds \right] \quad (18)$$

где $z = \bar{x}_1 - T \bar{x}_1(t - \tau)$.

Вычислив полную производную от функционала (18) на траекториях системы (11) и принимая во внимание теорему [6], получим следующие алгоритмы настройки векторов c_1, c_2 .

$$\frac{dc_1}{dt} = -(g^T z + u^T R_3) P_1 \bar{x}_1 \quad (19)$$

$$\frac{dc_2}{dt} = -(g^T z + u^T R_3) P_2 \bar{x}_1(t - \tau) \quad (20)$$

где $P_i = P_i^T > 0$; g – вектор, определяемый равенством $Hb = g$.

Условия достижения цели управления (12) в системе (17), (19), (20) даются теоремой [6].

Поставим вопрос: будут ли найденные алгоритмы (19), (20) обеспечивать достижение цели управления (12) для исходного объекта (9), (10), (11). Известные теоремы [7], [8] не позволяют ответить на этот вопрос. С другой стороны, известно [6], [2], что действие на ОНО (10), (12), (13) сколь угодно малых ограниченных возмущений может нарушить цель (12), т.е. алгоритм скоростного градиента не обеспечивает грубость системы по отношению к таким возмущениям. В [6], [2] предложен регуляризованный алгоритм для придания системе свойств грубости, согласно которому (19), (20) запишем в виде

$$\frac{dc_1}{dt} = -(g^T z + u^T R_3) P_1 \bar{x}_1 - \alpha_1 c_1 \quad (21)$$

$$\frac{dc_2}{dt} = -(g^T z + u^T R_3) P_2 \bar{x}_1(t - \tau) - \alpha_2 c_2 \quad (22)$$

где $\alpha_1 > 0$; $\alpha_2 > 0$.

Целью управления в огрубленной системе (17), (21), (22) считается ее диссипативность. Показано [3], [2], что в условиях теоремы [2] система (17), (21), (22) сохраняет диссипативность при добавлении в правые части (17), (21), (22) ограниченных возмущений произвольного уровня.

Следующая теорема, сформулированная в [4], доказывает, что алгоритмы (21), (22) обеспечивают сохранение диссипативности системы и при разнотемповом объекте (9), (10), (11). Под диссипативностью разнотемповой системы понимается ее предельная диссипативность при $\mu \rightarrow 0$ [2].

Численный пример. При проведении численного эксперимента участвовал инженер Л.А. Улицкий.

В качестве иллюстрации предложенной методики рассмотрим случай, когда объект (9), (10) принадлежит классу Ξ , определенному условиями [4]

$$-1,5 \leq a_{ij} \leq 2$$

$$-2 \leq k_{ij} \leq 3,5$$

$$-1 \leq b_{ij} \leq 1,5$$

$$-3 \leq \eta_{ij} \leq 4$$

$$-2,5 \leq d_{ij} \leq 2$$

Объект задан уравнениями

$$\begin{aligned} \dot{x}_1(t) &= \begin{bmatrix} 0,0015 & -1 \\ 0,9 & -1,8 \end{bmatrix} x_1(t) + \begin{bmatrix} -0,4 & -0,2 \\ 0,1 & 0,2 \end{bmatrix} x_1(t - \tau) + \begin{bmatrix} 0,3 & -0,6 \\ -0,8 & -0,1 \end{bmatrix} x_2(t) + \\ &+ \begin{bmatrix} 0,5 & -1,7 \\ 0,1 & -1,2 \end{bmatrix} x_2(t - \tau) + \begin{bmatrix} -0,01 \\ -0,002 \end{bmatrix} u(t) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \dot{x}_2(t) &= \begin{bmatrix} -0,12 & -0,01 \\ 0,02 & -0,03 \end{bmatrix} x_1(t) + \begin{bmatrix} -0,11 & -0,04 \\ -0,002 & 0,001 \end{bmatrix} x_1(t - \tau) + \begin{bmatrix} -0,2 & 0,1 \\ 0,02 & -0,5 \end{bmatrix} x_2(t) + \\ &+ \begin{bmatrix} -0,21 & 0,016 \\ 0,022 & -0,06 \end{bmatrix} x_2(t - \tau) + \begin{bmatrix} -0,01 \\ -0,004 \end{bmatrix} u(t) \end{aligned}$$

$$x_1(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}; \quad x_2(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}; \quad \tau = 0,1; \quad \mu = 0,1.$$

Адаптивный регулятор представлен уравнениями (11), (21), (22), со следующими численными значениями параметров

$$R_3 = 0,0001646; \quad P_1 = \begin{bmatrix} 0,1 & 0,02 \\ 0,02 & 0,1 \end{bmatrix}; \quad P_2 = \begin{bmatrix} 0,04 & 0,03 \\ 0,03 & 0,04 \end{bmatrix};$$

$$\alpha_1 = 0,01; \quad \alpha_2 = 0,02; \quad g = \begin{bmatrix} 0,1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Графики переходных процессов исходной системы (9), (10), (11), (21), (22) приведены на рис. (2а) структурная схема – на рис. 3.

Параметры редуцированного объекта определяются из выражений (16'). Редуцированный объект описан уравнением

$$\begin{aligned} \dot{\bar{x}}(t) = & \begin{bmatrix} 0,1047 & -0,00204 \\ 0,00208 & 0,1192 \end{bmatrix} \bar{x}_1(t-\tau) + \begin{bmatrix} 0,075 & 0,018 \\ 1,117 & -1,773 \end{bmatrix} \bar{x}_1(t) + \begin{bmatrix} -1,7038 & 0,023 \\ -0,287 & 0,226 \end{bmatrix} \bar{x}_1(t-\tau) + \\ & + \begin{bmatrix} -0,0697 & -0,034 \\ -0,024 & -0,0088 \end{bmatrix} \bar{x}_1(t-2\tau) + \begin{bmatrix} 0,00112 \\ 0,00124 \end{bmatrix} u(t) + \begin{bmatrix} -0,0053 \\ -0,012 \end{bmatrix} u(t-\tau) \end{aligned}$$

так как регулятор представлен выражением (11), собственные числа матрицы T должны лежать в круге r=1.

Графики переходных процессов редуцированной системы (16), (11), (21), (22) приведены на рис. (2б).

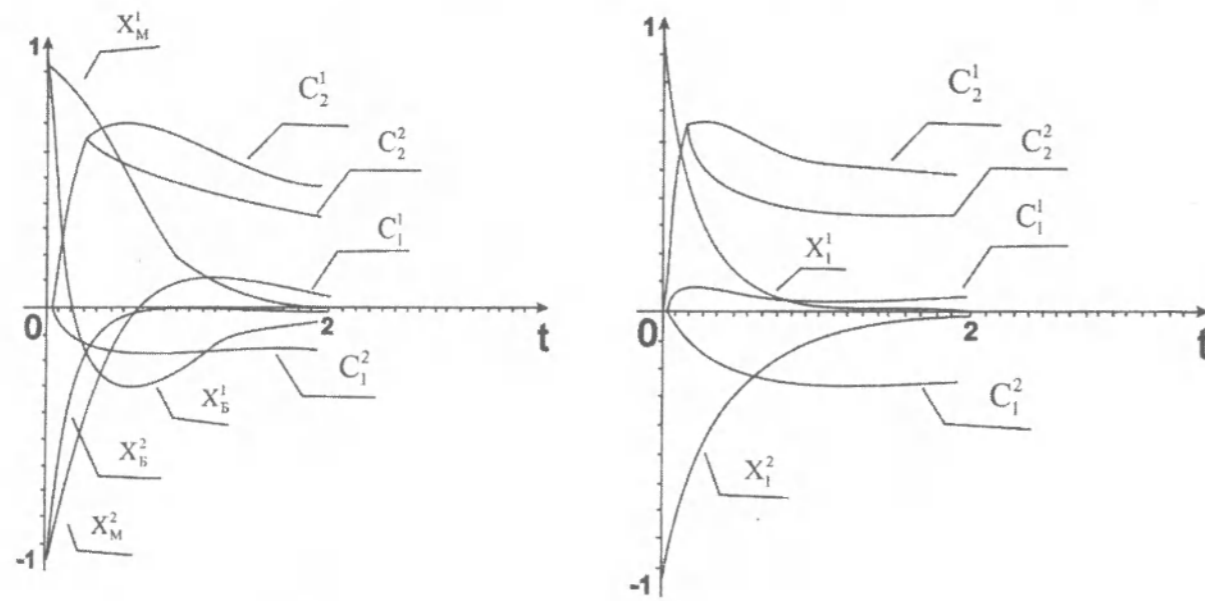


Рис. 2

Решение просматривалось на интервале [0;2].
Сравнение кривых переходного процесса исходной и упрощенной систем свидетельствует о работоспособности алгоритмов (21), (22), полученных по упрощенной модели объекта.

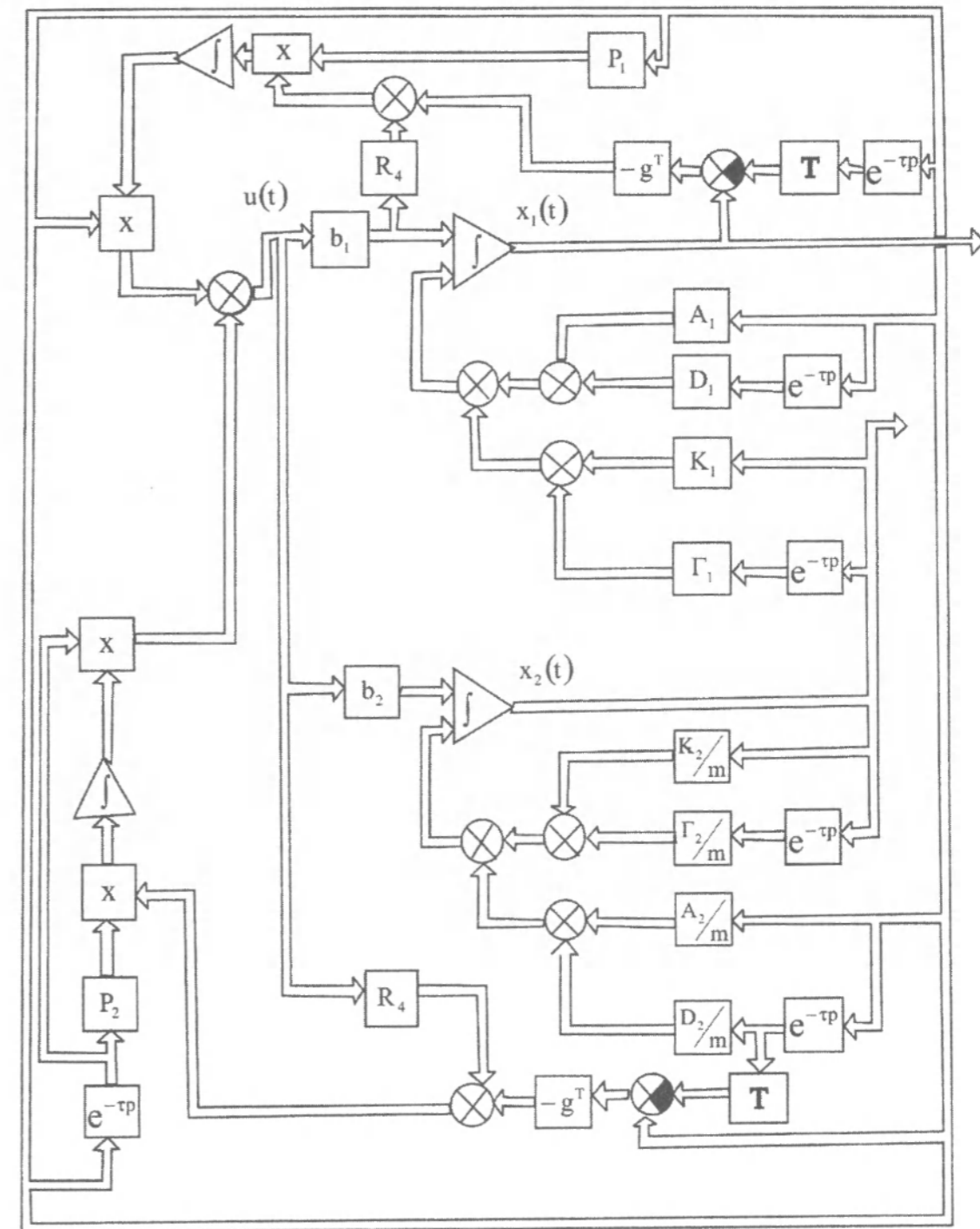


Рис. 3

Литература

1. Красовский А.А. Теория непрерывных самонастраивающихся систем. – М.: Наука, Физматгиз, 1963.
2. Фомин В.Н., Фрадков А.Л., Якубович В.А. Адаптивное управление динамическими объектами. – М.: Наука, 1981. – 448 с.
3. Фрадков А.Л. Разделение движений в адаптивных системах управления // Вопросы кибернетики. – М., 1985.
4. Шаршеналиев Ж., Цыкунов А.М., Добренко О.В. Разделение движений в адаптивных системах управления с последствием // Изв. АН Кирг. ССР. – 1988. – №2. – С. 52–58.
5. Шаршеналиев Ж. Адаптивное управление разнотемповыми объектами // Изв. НАН РК «Эхо науки», №2–3, Бишкек, 1997. – С. 48–56.
6. Цыкунов А.М. Управление объектами с последствием. – Фрунзе: Илим, 1985. – 107 с.
7. Боголюбов Н.Н., Митропольский Ю.А. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний. – М.: Физматгиз, 1963. – 425 с.
8. Тихонов А.Н. Системы дифференциальных уравнений, содержащие малые параметры при производных // Матем. сб. – 1952. – Т. 31 (32). – №2.

ПРОБЛЕМЫ СЕЙСМОЛОГИИ

УДК 624.131:551.3(575.2)(04)

Развитие и трансформация геоэкологических рисков на горнодобывающих территориях Кыргызстана

И.Т. АЙТМАТОВ – академик НАН КР,
Ю.Г. АЛЁШИН – канд. тех. наук,
И.А. ТОРГОЕВ – канд. тех. наук

The complex of man-caused and natural factors determining a high risk of long-term storage of radioactive waste on the territory of Tien-Shan is analyzed. This complex involves the large-scale levels; regional geodynamical position; local tectono-geophysical, hydro-geological conditions, petrophysical rock properties on the sites of construction of tailings. The effective control of both lithosphere and tailing condition is possible by using geophysical methods.

За годы интенсивной горнопромышленной деятельности в Кыргызстане накоплены значительные объёмы отходов горнодобывающих и перерабатывающих предприятий: большей частью не рекультивированные горные отвалы пустых пород и некондиционных руд, некогда законсервированные наспех хвостохранилища гидрометаллургического цикла переработки редкоземельных, урановых и руд цветных металлов, разрушенные основные сооружения (цехи фабрик, заводов, ремонтных мастерских, вскрытые устья штолен и т.п.), горняцкие посёлки оказались в окружении техногенно сформированного полупустынного ландшафта [1]. По объёмам отвалов, и это естественно, лидирует угольная промышленность, по объёмам хвостохранилищ – цветная металлургия (рис. 1).

Несмотря на небольшой объём радиоактивных отходов (отвалы 1,3 млн. м³, хвостохранилища около 51 млн. м³), проблемы дальнейшего безопасного содержания их в последние годы выдвинулась на первое место [2]. Общее количество таких объектов, разбросанных по террито-

рии Кыргызстана, – более 60, из них большинство не законсервированы (табл. 1). При этом трудно учесть множество мелких объектов, так называемого “неорганизованного хранения”, разбросанных по территории промышленной зоны каждого рудника – вблизи грузовых стволов и штолен, вдоль технологических и транспортных коммуникаций [3].

Добыча и переработка в Кыргызстане уранового сырья и руд, содержащих радиоактивные компоненты (а также редкоземельные и цветные в Ак-Тюзе), совпали по времени с начальным этапом развития атомной промышленности и создания ядерного оружия. Этот этап, как и повсюду в мире, характеризовался серьёзной недооценкой экологической опасности сырьевых материалов и отходов такого производства, их влияния на окружающую среду, здоровье горняков, промпersonала ГМЗ и населения, а также жизненно важные природные ресурсы длительного пользования, прежде всего водные (табл. 1). С позиций сегодняшнего дня видно, что были

Отходы добычи и обогащения радиоактивных руд в Кыргызстане

Таблица 1

Наименование, тип и место складирования (их количество)	Общее количество	Количество незаконсервированных объектов	Объём отходов, млн.м ³	Занимаемая площадь, тыс.м ²	Особые характеристики и возможное влияние на окружающую среду
Горные отвалы (Майлуу-Суу, Шекафтар, Кызыл-Джар, Тое-Моюн)	25	25	Более 1,26	230	Содержат рудные камни с активностью до 15 Бк/г, уровень МЭД γ -излучения в отдельных точках до 8 мкЗв/ч. Некоторые отвалы расположены в жилой зоне, в поймах реки и ручьёв материал использует население для строительства.
Хвостохранилища отходов ГМЗ (Майлуу-Суу-23, Каджисай – 1, Мин-Куш – 3, Кара-Балта – 3)	30	3	51,0	Более 3508	Содержат урановый ряд элементов; радионуклиды проникают в атмосферу, поверхностные и подземные воды. Удельная активность по радию до 170 Бк/г, содержание урана в среднем 10 ² г/т (максимум до 510 ³ г/т). Общая активность свыше 10 ⁵ Ки. Имели место аварийные ситуации и аварии в Майлуу-Суу.
Хвостохранилища ториевой группы, полиметаллические (Ак-Тюз-4)	4	2	Более 5,2	250	Торийсодержащие пески, кадмий, молибден, свинец, цинк, бериллий. Радиоактивность более 10 ⁴ Ки. Заложены на крутых бортах ущелья. Имели место аварии с тяжёлыми последствиями.
Всего	59	30	56,5	Более 3980	Суммарная активность свыше 10 ⁵ Ки. Верхняя оценка нуждается в уточнении и может составлять (3–5) 10 ⁵ Ки.

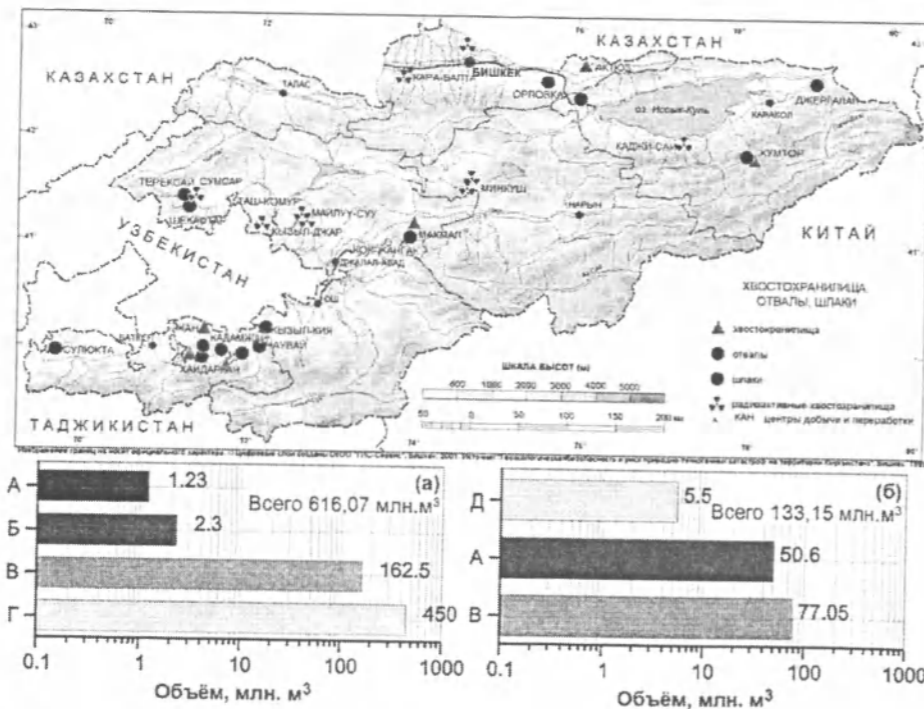


Рис. 1. Карта размещения и соотношение различных видов горнопромышленных отходов Кыргызстана, определяемых по объёмам: (а) горных отвалов, (б) хвостохранилищ (А – радиоактивные, Б – камнедобыча, В – руды цветных металлов, Г – угольная промышленность, Д – шламонакопители).

допущены ошибочные решения не только в организации самих технологических процессов, но также: в выборе мест захоронения отходов производства; в обоснованности проектных решений сооружения объектов хранения и при оценке качества строительства защитных элементов; организации режимов эксплуатации, консервации, обслуживания и контроля состояния объектов.

Общая характеристика условий формирования геоэкологических рисков

Районы размещения радиоактивных отходов горнорудной промышленности Кыргызстана характеризуются глубокой расчленённостью рельефа и имеют абсолютные отметки: в Майлуу-Суу от 900 до 1200 м на участках захоронения радиоактивных отходов (надпойменные речные террасы) и 1400–1600 м на вершинах местных водоразделов по бортам речных долин (участки пятой и шестой древних речных террас); в Ак-Тюзе и Минкуше, соответственно, на отметках 1800–2100 м и 2500 м и более. Комплекс орографических, сейсмоструктурных, геолого-литологических и климатических факторов [4] преопределили в таких районах:

- вдольдолинную концентрацию расселения людей, жилых построек, промышленных объектов, инженерных коммуникаций (рис.2). Из-за недостатка доступных и свободных площадей горные отвалы размещались в поймах и надпойменных террасах горных рек, долины которых в нижнем течении используются для выращивания риса, кукурузы, овощей и фруктов. Все эти реки являются трансграничными, либо притоками таковых (Нарына – Сырдарья и Чу). Многие отвалы и хвостохранилища примыкают непосредственно к жилым домам, по их поверхности проложены пешеходные тропы, трава поедается домашними животными;
- господствующее направление ветров, связанное с ориентировкой долин, неблагоприятное с точки зрения радоновой безопасности для жителей рядом расположенных посёлков, при этом наиболее опасны летние низовые фёны, поскольку жилая застройка размещалась, как правило, ниже горнопромышленной зоны (Сумсар, Шекафтар, Майлуу-Суу, Терек-Сай, Хайдаркан и т.д.);
- разветвлённую гидрографическую сеть основной реки с короткими притоками смешанного родниково-снегового питания с бурным

половодьем в апреле-июле каждого года и расходом, превышающим среднегодовой в 5–10 раз, со скоростью нарастания расходов до 4–5 м³/с/сутки, максимальным (пиковым) зарегистрированным расходом во время паводка, превышающим среднегодовой в 10–20 раз, скоростью водных потоков до 2–5 м/с при продольных уклонах от 0,01 до 0,1, с объёмной среднегодовой концентрацией твёрдого стока донных отложений среднего диаметра 2,5–500,0 мм от 0,01 до 0,1%, взвешенных наносов среднего диаметра 0,05–0,4 мм от 0,05 до 0,2%. Высокая меандрированность русел и большая скорость потока определяют высокую размываемость четвертичных глинисто-обломочных пород береговой линии от 0,2 до 0,6 м³/час на 1 м длины потока. Речная вода используется для сельскохозяйственного орошения, водопоя животных, хозяйственного и, зачастую, питьевого водоснабжения местного населения. Все хвостохранилища попадают в водосборную площадь основных рек долин, находясь на расстоянии 10–200 м от береговой линии, некоторые из них – фактически в русле и пойме реки;
- значительную степень селевой опасности, чему способствуют асимметричность долин притоков, наличие легкоразмываемых пород, глубокое расчленение рельефа (от 300 до 500 м) с крутыми (от 15 до 30°) и очень крутыми (от 30 до 45°) склонами – вплоть до обрывистых; разреженная степная и горно-луговая растительность; совпадение по времени периода интенсивного таяния снега и ливневых весенних дождей в низогорье. Например, в бассейне реки Майлуу-Суу насчитывают более 90 селевых притоков с объёмом возможного селевого потока от 0,025 до 1,13 млн. м³ и объёмной концентрацией твёрдой фазы в среднем от 10 до 40%; здесь повторяемость селей составляет от 1 до 1,5 лет; треть всех селей приходится на май, на участках распада селевой смеси существенно изменяется положение русел рек;
- низкие показатели геомеханической устойчивости покрывных чехлов горных склонов по бортам долин, широкое развитие разновозрастных оползневых смещений – от древнетеррических площадью от $n(0,1-1,0)$ км² до современных площадью $n(0,01-0,1)$ км², при этом характерным является современная ак-

тивизация древних и старых оползней, развитие в их телах современных вторичных крупных оползней. Базисом разгрузки практических всех оползней являются русла основных рек долины или боковых притоков с угрозой перекрытия их завальными дамбами, образования подпрудных озёр с последующим их прорывом и формированием селевого потока. При этом оползни формируются на высотах 50–400 м относительно базиса разгрузки и на удалении по склону от 50 до 1000 м от береговой линии. Выветривание, осыпание, обвалы, оползневые явления развиты во всех комплексах пород. Четвертичные отложения на оползневых склонах обычно представлены лёссовидными суглинками мощностью от 2 до 25 м, пролювиально-делювиальными, макропористыми, с чрезвычайно низкими прочностными характеристиками, существенно зависящими от влажности W : при $W \approx 10\%$ сцепление $C \approx 0,06–0,08$ МПа, $\varphi = 25–30^\circ$; при $W \approx 20\%$ (на границе предела раскатывания) сцепление $C \approx 0,01–0,04$ МПа, $\varphi = 20–25^\circ$; скорость продольных волн V_p от 0,4 до 0,9 км/с. Зачастую на контакте между разновозрастными суглинками возникают плоскости оползневого скольжения, поскольку ранне-четвертичные более плотные, имеют большее содержание глинистых фракций, а верхне-четвертичные – макропористые, рыхлые, как правило, – просадочные;

близкий к поверхности уровень положения грунтовых вод в надпойменных террасах и днищах оврагов и балок, где заложены хвостохранилища и горные отвалы, поскольку подрусловый сток рек является базисом разгрузки подземных вод верхнего гидрогеологического горизонта; последний залегают, как правило, на глубине 8–30 м, зачастую выклиниваясь на дневную поверхность вблизи цоколей надпойменных террас; мощность его может составлять 10–20 м. Огромную роль в обводнении четвертичного покрова бортов долин играют сезонные воды верховодки, области питания которых располагаются в элювиально-делювиальных отложениях местных водоразделов; эти воды обычно локальны, прерывистого распространения, с отсутствием гидравлической связи между определёнными горизонтами, мощностью от 0,1 до 1,5

м и дебитом $n(10^{-4}–10^{-3})$ м³/с; на склонах с несколькими системами разрывов, образованными тектоническими сбросами, и зонами надвигов и включающими слабопроницаемые пачки тектонических глин, экранирующих подземные воды; разгрузка последних осуществляется на склонах значительно выше тальвегов долин; при этом принадлежат зоны повышенной трещиноватости, обладающие большей ёмкостью, способствуют накоплению вблизи зон разгрузки в наиболее обводнённые годы больших объёмов подземных вод, которые могут приобретать здесь местный избыточный напор под подошвой слабопроницаемых глинистых покровных отложений. Это, как правило, древнеоползневые склоны, в телах которых происходит современная оползневая активизация.

К числу ведущих региональных геотектонических характеристик территории размещения радиоактивных отходов в Кыргызстане следует отнести особенности современного движения блоков земной коры Тянь-Шаня, сложное напряжённо-деформированное состояние горных массивов и повышенную сейсмичность, обусловленные меридиональным сжатием земной коры Тянь-Шаня за счёт продолжающейся коллизии Индостанской и Евроазиатской плит и давления со стороны Памира и Тарима.

В силу отмеченных обстоятельств эта горная страна является наиболее сейсмотектонически активным регионом Центральной Азии [5–7]. Практически вся территория Кыргызстана характеризуется интенсивностью землетрясений более 8 баллов, а сейсмичность 20% территории оценивается не менее 9 баллов. Наибольшая плотность землетрясений характерна для пограничной области Тянь-Шаня и Памира – для Южно-Тяньшаньской сейсмоактивной зоны с серией крупных разломов.

Положение Кыргызстана в центре Евразии, удалённость от океанов и морей, соседство пустынь и высокая приподнятость территории над уровнем моря определяют формирование климата с чертами резкой континентальности и засушливости, высотной поясности климатических зон, значительной вариацией метеорологических показателей как внутригодовом, так и в многолетнем разрезах. При небольшом количестве среднемесячных осадков даже в весенний период (60–100 мм) коэффициент вариации

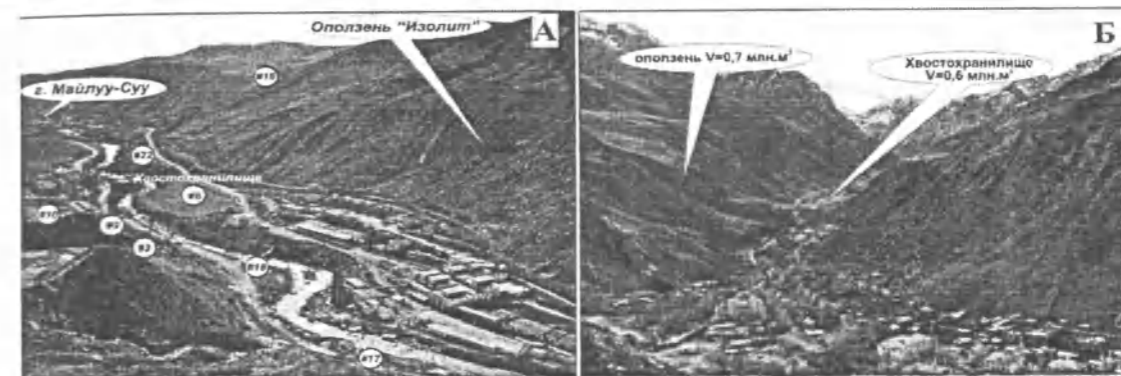


Рис. 2. Узкие долины и ущелья, в которых размещены отходы горной промышленности: А – гидрометаллургический завод № 3 и хвостохранилища в гор. Майлуу-Суу, Б – урановый рудник и посёлок Минкуш.

составляет $\sim 0,7$, а для ряда территорий может превышать 1, при этом среднемаксимальное суточное количество осадков может достигать 30 мм. С июня по октябрь периоды без осадков могут превышать месяц, а общая сумма осадков летне-осеннего периода в отдельные годы может составлять 10–15% годовой нормы.

Для метеорологических процессов Кыргызстана характерна многолетняя квазипериодичная цикличность, когда, например, подряд 2–4 засушливых года могут сменяться годом с исключительно высокой суммой зимне-весенних осадков, превышающих годовую норму более чем вдвое (1969, 1987, 1994 год). Такой режим является благоприятным для активизации и развития экзогенных геологических процессов, которые также подчиняются аналогичному ритму. Свообразные ритмы характерны для сейсмичности территории и гидрогеологических режимов. Ритмика этих процессов связана в значительной мере с периодичностью солнечно-планетарных воздействий.

Техноприродные взаимодействия на территории уранового рудника

Краткий анализ воздействия только природных факторов на поселение низко-среднегорных долин Тянь-Шаня показывает, что их комплекс является уже достаточным основанием для отнесения подобных территорий в класс высокого природно-социального риска. Например, в пределах горного обрамления Ферганской долины насчитывается более 3 тысяч современных оползней, из которых более 500 напрямую угрожают населённым пунктам, объектам экономики и инфраструктуры. С 1993 по 2004 год под оползнями погибло более 200 чело-

век, а экономический ущерб от оползней за это время составил десятки миллионов долларов США.

На горнопромышленной территории техногенная компонента воздействующих факторов переводит крупные её участки в класс экологического кризиса с трансформацией рисков в техно-природно-социальные [8]. Рассмотрим возникающие при этом проблемы на примере уранового рудника средней мощности в Майлуу-Суу [9], расположенном на востоке горного обрамления Ферганской долины. Общее представление о современном экологическом состоянии территории бывшего уранового рудника приведено в табл. 2 и на рис. 3.

Последствия выбора мест размещения площадок для хранения отходов. Хвостохранилища и отвалы, размещавшиеся как можно ближе к шахтам и ГМЗ в настоящее время оказались в непосредственной близости (200–500 м) от жилой застройки. Отвалы, размещённые в поймах ручьёв Карагач и Кульмен-Сай, дамбы хвостохранилищ № 18, 8, 17, 1, 2, 3, 4 размываются водными потоками, особенно в паводково-селеопасный период.

Ряд таких объектов, например, отвалы некондиционных руд шахт № 8, 9, 10 рудника № 6, размещённые в русле ручья Кульмен-Сай, являются источниками систематического радиоактивного загрязнения этих рек и ручьёв, используемых местным населением для орошения сельхозплощадей. Это подтверждается результатами анализа содержания радионуклидов в воде и донных осадках этих водотоков. По сообщению Э.Н. Нарметова и Р.И. Гольдштейна [10], содержание урана в воде ручья Кульмен-Сай возрастает вниз по течению от

7,5·10⁻⁵ г/л в районе верхнего отвала шахты № 10 до 1,5·10⁻⁴ г/л в районе самого нижнего отвала шахты № 9 (рис. 4). В первом случае это в 20, а во втором – в 50 раз выше фонового содержания (3·10⁻⁶ г/л). Воды ручья, имеющего в своём течении водоёмы с обильной растительностью и обладающие низкой разбавительной способностью, используются местными жителями для полива огородов и водопоя скота. Даже на расстоянии более 20 км от этих объектов вниз по течению содержание урана в водах р. Майлуу-Суу в 10–15 раз превышает фоновое и составляло в среднем 1,9·10⁻⁵ г/л через 20 лет после консервации рудника (рис. 5а). В пределах горнопромышленной зоны вблизи хвостохранилищ содержание радия в донных отложениях превышало фоновое зна-

чение в 10–15 раз. Столь высокое содержание радионуклидов объясняется их выносом из хвостохранилищ, выщелачиванием из отвалов водами поверхностных водотоков и под воздействием атмосферных осадков.

Обращает на себя внимание высокая радионная нагрузка на население. Из 60 обследованных домов концентрация радона свыше 400 Бк/м³ зафиксирована: в самом городе Майлуу-Суу в 44% случаев, в пос. Южный Карагач, где расположены несколько горных отвалов, в 80% случаев, при этом максимальный уровень составил 750 Бк/м³ (рис. 5б).

Принятая при отработке месторождения схема формирования множества небольших хвостохранилищ и горных отвалов, распре-

Таблица 2

Эколого-промышленная характеристика территории уранового рудника Майлуу-Суу

Характеристика	Значение
Число жителей города и окрестностей, чел.	около 3·10 ⁴
Площадь поливного земледелия водами р. Майлуу-Суу, км ²	около 300
Число жителей, использующих воду р. Майлуу-Суу, чел.	около 7·10 ⁵
Разведанные запасы урана, т	10000
Отработано, менее, %	50
Содержание урана в руде, %	от 0,03 до 0,5 редко до 5
Производственная мощность, шт.	
Рудники	4
Угольные шахты	1
Заводы ГМЗ	2
Период эксплуатации, лет	22
Консервация рудника, год	1967
Извлечено на поверхность горных пород, более, т	7·10 ⁶
Горных отвалов, шт.	13
массой, не менее, т	2,5·10 ⁶
Хвостохранилищ, шт.	23
массой, не менее, т	4·10 ⁶
Общая активность отходов, не менее, Ки	25·10 ⁷
Добыто угля, более, т	2·10 ⁶
Объём отвалов угольных шахт, м ³	4·10 ⁵
Глубина горных работ, м	от 20 до 560
Площадь подработанной земной поверхности, км ²	2,2
Площадь нефтяной залежи, км ²	1,8
Площадь горного техногенеза, км ²	20
Число оползней, более, шт.	215
Объём оползневого тела, м ³	от n·10 ⁴ до n·10 ⁶
Превышение оползневых заколов над базисом разгрузки, м	до 400
Число селевых бассейнов, более, шт.	90
Объёмы селевых потоков, м ³	от 25·10 ⁷ до 10 ⁸
Объём селевого выноса пород, м ³	до 2·10 ⁵
Сейсмичность, балл	от 8 до 9
Тектоника: сеть разломов, оперяющих сейсмогенерирующий Шайданский надвиг Комплекс пород в обнажении: юра, мел, палеоген, неоген, четвертичные, рыхлые на глинисто-известковом цементе. Залегание пород: аноклинально-синтиклиналиные.	

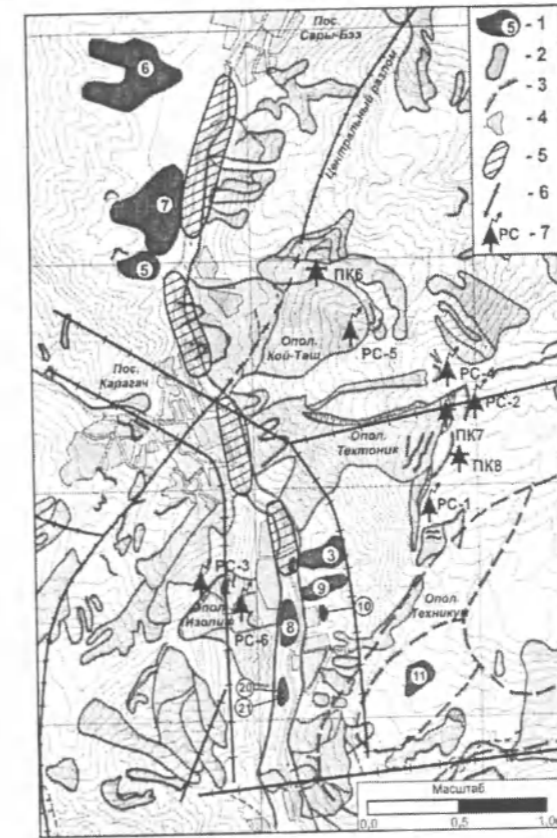


Рис. 3. Современная геоэкологическая ситуация на промышленной территории уранового рудника в Майлуу-Суу: 1 – хвостохранилища; 2 – оползни; 3 – границы древних оползней; 4 – жилая застройка; 5 – места возможного перекрытия реки; 6 – тектонические нарушения; 7 – пункты геоконтроля.

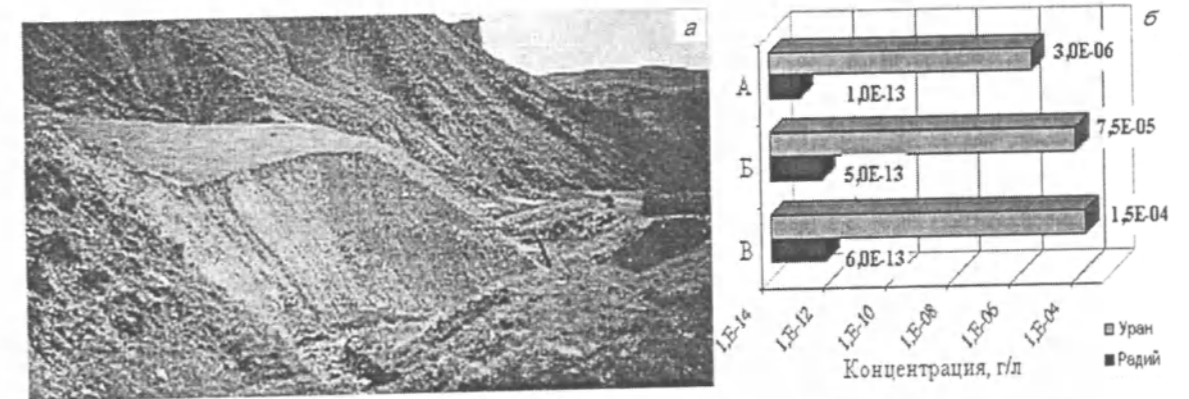


Рис. 4. Отвал некондиционной руды (а) и концентрация урана и радия (б) в водах ручья Кульмен-Сай: А – в верховьях ручья, Б – по течению ниже отвала № 2, В – на выходе из горнопромышленной зоны.

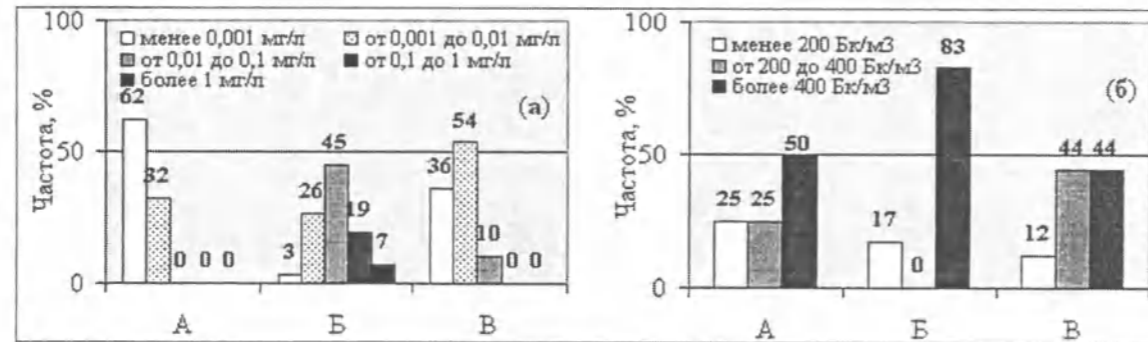


Рис. 5. Распределения концентраций: а – урана в поверхностных водах, б – радона в жилых домах (малая выборка, по данным различных исследований на участках: А – гипсометрически выше горнопромышленной зоны (ГПЗ), Б – в пределах ГПЗ, В – в нижнем течении реки Майлуу-Суу).

лённых вдоль реки и её притоков на площади ~15 км² (фактор децентрализации), фактически предопределила первичное рассеяние радиоактивных компонентов в окружающей природной среде, что затруднило в последующем мониторинг состояния этих объектов и усложнило организацию работ по их реабилитации. По существу, невозможно обеспечить ограничения для доступа населения к ним; в условиях интенсивного антропогенного прессинга разрушаются элементы покрытия, осуществляющие изоляцию материалов захоронения. Для объектов захоронения, расположенных в различных инженерно-геологических условиях, ныне не ясны пути утечки радионуклидов и не вскрыты синергетические цепочки радиоактивных рисков для населения.

При выборе площадок для размещения хвостохранилищ недостаточное внимание было уделено экзогеодинамике территории, тектонике, сейсмичности, гидрогеологическим условиям, определяющим устойчивость дамб и самих хранилищ. По этой причине некоторые из них, например, крупные и наиболее высокорadioактивные № 3, 16 были размещены на подвижных тектонических разломах или вблизи них (рис. 3), в ложбинах и саях, имеющих хотя и небольшой, но продолжительный в течение года дебит родников, который обычно проявляется в виде мочажин и заболоченных участков. В настоящее время материал захоронения в хвостохранилищах № 3, 5, 16, частично № 7, водонасыщен (рис. 6), в грунтовых водах, выклинивающихся у подножия дамб, содержание урана ~ $n(10^{-3}-10^{-2})$ г/л или ~ $n(10-10^2)$ Бк/л. Все эти родники впадают в реку

Майлуу-Суу или её притоки, они доступны для водопоя домашним животным.

Просчёты в выборе площадок для захоронения обострили все проблемы, связанные с длительным хранением радиоактивных отходов, которые в других условиях могли бы быть не столь катастрофичны.

Неудовлетворительное обеспечение газо- и гидроизоляции материалов захоронения. В отношении нерекультивированных горных отвалов, заложенных в поймах рек и вблизи жилой застройки, возникающие проблемы не требуют пояснений. Высокая проницаемость радионуклидов через дамбы хвостохранилищ обусловлена как несовершенной их конструкцией, так и сейсмотектонической активизацией зон разломов. Это хорошо просматривается на примере достаточно подробно изученного хвостохранилища № 7. Как видно из рис. 7, поле подпочвенного радона на его поверхности повсюду превышает уровень геохимического фона, достигая в отдельных случаях величин 500 кБк/м³. Наиболее высокое содержание радона отмечается вдоль северного борта, где по некоторым данным размещены отходы переработки богатых руд других месторождений. Ощутимое снижение содержания радона (в виде полос в центральной и южной частях хранилища) связано с прорывом в этих местах дамбы во время аварии 16 апреля 1958 года и образованием глубоких промоин, которые впоследствии были засыпаны материалом зачистки поймы реки в смеси с гравийно-галечником. Лен-товидные ореолы повышенных концентраций радона, простирающиеся из тела хвостохранилища в сторону р. Майлуу-Суу, идентифицируют утечку

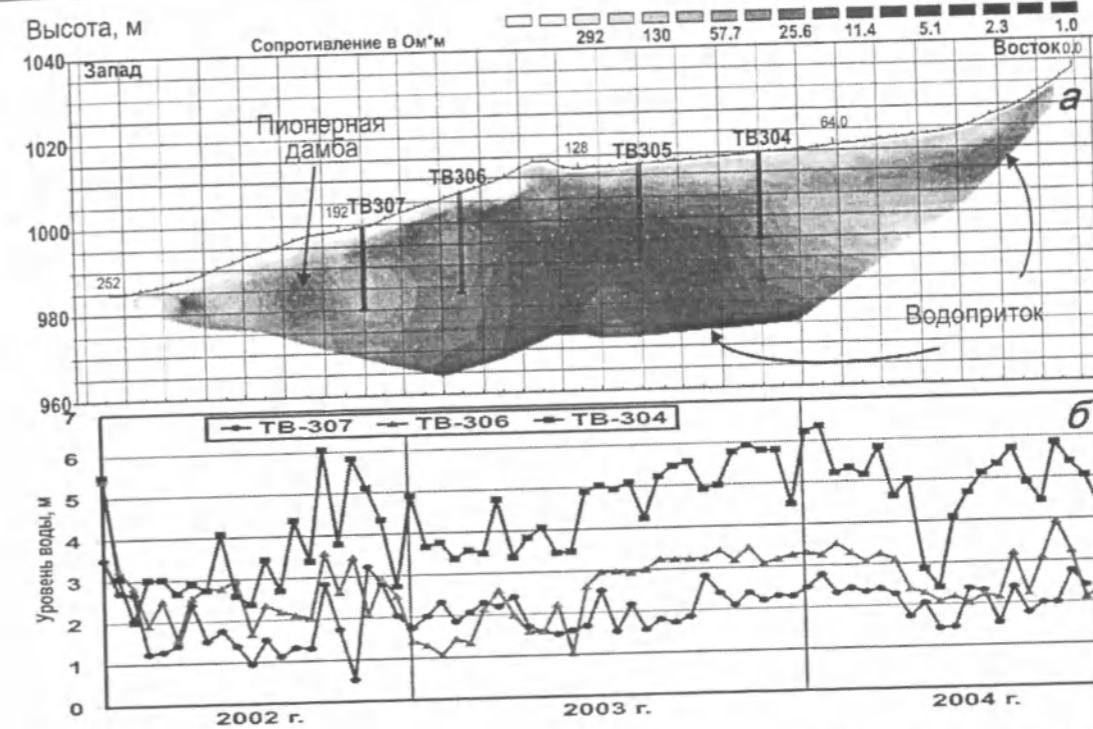


Рис. 6. Геоэлектротомограмма (а) и динамика уровня подземных вод (б) в теле хвостохранилища № 3.



Рис. 7. Концентрация подпочвенного радона (по отношению к фону) на поверхности хвостохранилища № 7 вдоль параллельных профилей: 1 – у подножия, 2 – по низовому откосу, 3 – по гребню дамбы.

радия за пределы хранилища. О высокой проницаемости дамб хвостохранилищ свидетельствуют и результаты γ -съёмки их поверхности, а также оценки удельной α -активности проб грунта, отобранных с внешних сторон дамб. Большой проницаемостью отличается дамба хвостохранилища № 3, где в отходах размещены

недостаточно глубоко переработанные богатые руды с других месторождений [9]. Следует отметить, что средний коэффициент извлечения урана из местных руд в начальный период освоения месторождения едва превышал 90%, что обусловило довольно высокую общую α -активность материалов захоронения (от 15 до 75 Бк/г) и концентра-

цию в них урана от 0,01 до 0,02%. При переработке богатых руд других месторождений извлечение было существенно ниже и содержание урана в местах захоронения (участки хвостохранилищ № 3,5,7,16) достигает 0,5% при общей α -активности, иногда превышающей 200 Бк/г. Среднее содержание радия в отдельных хвостохранилищах изменяется в широких пределах: от 10^{-8} до $n \cdot 10^{-7}$ %. В составе хвостового материала: тория – до 10^{-4} %, свинца – до $8 \cdot 10^{-3}$ %, хрома – более $2 \cdot 10^{-3}$ %, мышьяка – $6 \cdot 10^{-3}$ %, селена – более $2 \cdot 10^{-3}$ % [10].

При сооружении хвостохранилищ эти объекты не оборудовались системой инженерных барьеров (противофильтрационных экранов), а пульпа подавалась на дневную поверхность; дамбы были сооружены преимущественно намывным способом либо путём выгрузки из транспортных средств (канатная подвесная дорога, автосамосвалы) с последующим покрытием поверхностей суглинком и балластным материалом – щебнем и галечником мощностью 1,2–1,5 м. Зона аэрации в местах размещения хвостохранилищ и отвалов представлена разнородными песками, суглинками, супесями, галечником, крупным щебнем, т.е. традиционными материалами аллювиальных террас и пролювиально-делювиальных конусов, не обладающих высокими сорбирующими характеристиками. Имея в виду довольно высокий коэффициент фильтрации материалов захоронения (на отдельных участках до 1 м/сут), при средней пористости от 30 до 35%, на всех объектах следует ожидать активной миграции радионуклидов за пределы хвостохранилищ вместе с грунтовыми водами, подпитка которых осуществляется за счёт выклинивания пластовых нижнемеловых вод антиклиналей, у подножия которых заложены эти объекты, а также стока атмосферных осадков с водосборных площадей окружающих склонов.

Геотехнические просчёты, связанные с оценкой устойчивости хвостохранилищ. При средних уклонах ложа хвостохранилищ от 0,1 до 0,15, обводнении материалов захоронения, пригрузке чаши продуктами денудации окружающих склонов, сейсмических воздействий возникают проблемы с обеспечением устойчивости таких объектов. Это хорошо можно продемонстрировать на примере хвостохранилища № 3, которое уже дважды подвергалось реабилитации: первый раз в период с 1963 по 1965 год, когда в связи с просадками на низовом откосе дамбы, резким обводнением материала захоронения и его суффози-

онным выносом из него пришлось удалить ~35 тыс. м³ отходов, благодаря чему удалось временно повысить устойчивость объекта до 1,05 при 7-балльном землетрясении, во второй раз в 2003 году, когда по проекту Tasis было пригружено основание дамбы низового откоса, что позволило вновь вывести объект из состояния риска сейсмического разрушения, обеспечив устойчивость ~1,2 при 7-балльном землетрясении. Тем не менее, постоянная пригрузка чаши продуктами денудации с присводовой части антиклинали продолжается и риск разрушения хвостохранилища с течением времени возрастает.

Ситуация усугубляется тем, что непосредственно над этим хранилищем на своде антиклинали (участок PC-1 рис.3) формируется оползневый блок объёмом 35–50 тыс. м³, который вследствие крутосклонного рельефа может сорваться с высоты 250 м в виде обвала. В результате динамического удара по чаше хвостохранилища возможен выброс радиоактивных отходов в реку и перекрытие её русла (рис.8). Как показывают расчёты, выполненные для широкого диапазона объёмов пригружающих оползневых масс, даже при медленном сходе оползневой массы минимального объёма $V \approx 50$ тыс. м³, ситуация с устойчивостью хвостохранилища возвращается на уровень 2000 года (рис. 9), т.е. все усилия по реабилитации, выполненные по проекту Tasis, будут сведены на нет. Катастрофические последствия разрушения этого хвостохранилища подробно рассмотрены нами в работе [12]. Отметим лишь следующее:

- в результате подобной аварии в пойму р. Майлуу-Суу будет выброшено от 32 до 48% хвостового материала, который будет отложен в виде завальной плотины высотой 10–15 м и шириной завала 50–60 м;
- общий объём воды, который может быть накоплен в подпрудном озере выше оползневого завала за 20–40 мин. в период паводка, составит 120 тыс. м³;
- общая активность радионуклидов, содержащихся в составе завальной плотины, составит не менее $7 \cdot 10^{13}$ Бк, в том числе α -активность ~ $4 \cdot 10^{13}$ Бк; имея в виду, что ПДК урана в воде составляет $4 \cdot 10^{-6}$ г/л, можно сделать вывод, что после прорыва этой плотины через 40–60 мин. концентрация урана в водах реки в городской черте и нижнем течении в сотни тысяч раз превысит этот уровень, а после осадения взвеси на дно реки, следует ожидать,

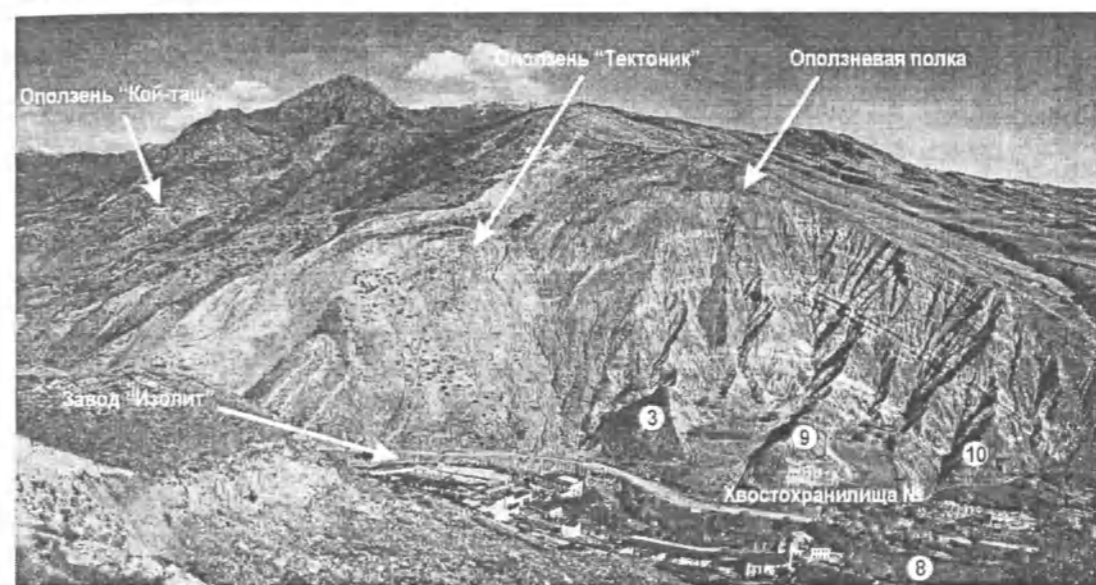


Рис. 8. Оползневая ситуация на участке захоронения радиоактивных отходов.

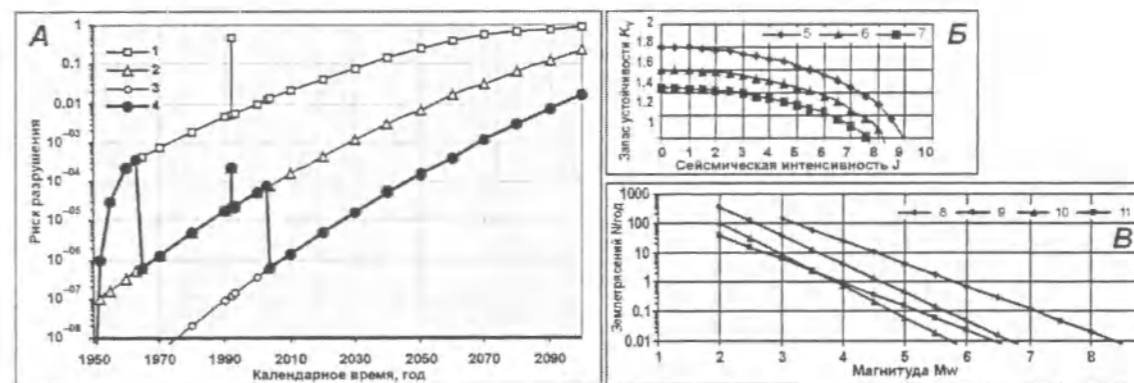


Рис. 9. Прогноз: А – риска разрушения, Б – запаса сейсмической устойчивости хвостохранилища № 3 в гор. Майлуу-Суу. Условные обозначения: 1,7 – по первоначальному проекту; 2 – после первой реабилитации в 1963–1965 гг.; 3,6 – после реабилитации по проекту Tasis (2003 г.); 4 – результирующая динамика риска; 5 – после понижения уровня грунтовых вод на 2,5 м; В – Закон Гутенберга-Рихтера для: 8 – в целом для Тянь-Шаня, 9 – зоны Ферганской долины, 10 – зоны Северного Тянь-Шаня, 11 – зоны Кемина, 8 – за период с 1900 по 1998 год, 9 – 11 – за период с 1960 по 1995 г.

что нормы ПДК урана в воде реки будут превышены в сотни и тысячи раз на длительный период времени.

Подобную радиационную аварию г. Майлуу-Суу уже пережил, когда в апреле 1958 года после интенсивных весенних осадков был переполнен отстойный пруд намываемого хвостохранилища № 7; произошёл прорыв воды и разрушена дамба; по различным оценкам в реку было

выброшено от 400 до 600 тыс. м³ песковых и иловых фракций радиоактивных отходов, которые в виде селя прошли по реке с разрушением хозяйственных построек и радиоактивным загрязнением больших площадей вдоль поймы.

Недостаточный учёт и предвидение последствий техногенных и антропогенных воздействий на слабоустойчивые горные экосистемы. В процессе освоения в районе Майлуу-Суу совмещён-

ных месторождений нефти, урана, угля, нерудного сырья на небольшой площади (~40 км²) и в относительно короткие сроки (~25 лет) велось крупномасштабное строительство промышленных сооружений (шахты, рудники, карьеры, обогатительные фабрики, ТЭЦ, цехи электротехнических заводов) и соответствующей инфраструктуры, включая селитебную зону и прокладку в условиях сложного горного рельефа транспортных сетей и инженерных коммуникаций. В связи с резким увеличением населения заметно увеличилось сельскохозяйственное использование земель. Подобное наложение техногенных и антропогенных нагрузок на слабоустойчивую геологическую среду горного района привело, в конечном итоге, к активизации широкого спектра опасных природно-техногенных геоэкологических процессов, увеличилось их количество и масштабы проявления.

Особую опасность в Майлуу-Суу представляют оползни, поскольку они угрожают не только жилым строениям, но также и радиоактивным хвостохранилищам. Начало активизации оползневых процессов здесь отмечено с середины 50-х годов прошлого столетия, когда существенно расширились работы по добыче урана и угля. Это постепенно вывело горные склоны из естественного равновесного состояния и вызвало ответные цепные реакции окружающей среды. С 1950 года поражённость территории оползнями увеличилась с 1 до 9%, а количество оползней по реестру МЭиЧС к настоящему времени превы-

шает 215, в то время как в 1950 году их насчитывалось чуть более 25. Наибольшая скорость приращения площадей оползневого поражения наблюдалась в период с 1984 по 1994 год, когда она составляла в среднем 0,37% в год; в аномальные по оползневой активности годы (в 1969 и 1992 году) эта величина достигла значений от 0,8 до 1,2% в год (рис.10). Техногенный стресс явился своеобразным спусковым механизмом, который позволил в явном виде реализовать воздействие природных факторов оползнеобразования, существенно интенсифицировать этот процесс, придав ему многолетний незатухающий характер.

Как и в других горно-складчатых областях, в районе Майлуу-Суу при развитии оползней возможно формирование так называемых синергетических многоступенчатых (цепных) катастроф [13], например, по следующей схеме: землетрясение → оползень → обвально-оползневое перекрытие русла или долины реки → затопление территории верхнего бьефа реки → прорыв оползневой дамбы → селевой поток в нижнем бьефе. За последние 17 лет здесь зафиксировано 8 эпизодов оползневых смещений с перекрытием реки, из них 6 связано с крупным оползнем "Тектоник". Наиболее значительным было перекрытие реки в июне 1992 года, когда в движение пришли оползневые массы объёмом более 1,5 млн. м³.

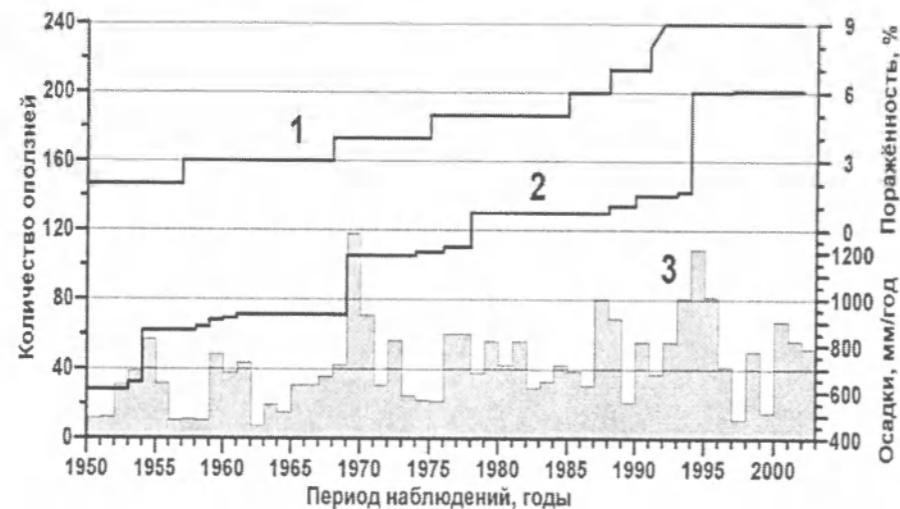


Рис. 10. Оползневая активность: площадь оползневого поражения (1), число оползней (2) по отношению к количеству осадков (3) за период с 1950 по 2003 г.

Техногенное влияние горного производства на оползневую активность в Майлуу-Суу обладает большой инерционностью. Во-первых, процессы обрушения подземного пространства и сдвиги земной поверхности, как показывает практика, продолжаются на протяжении 20–30 лет после закрытия рудников и шахт, вызывая разуплотнение и дезинтеграцию приповерхностных горных массивов, подготавливая их к более полному водонасыщению в наиболее водообильные годы циклической атмосферной активности. Во-вторых, первоначально сформированный оползень после некоторого периода временной стабилизации или медленного смещения со скоростью ~0,5–1,5 мм/сут., получает внезапно дополнительное развитие в головной части — вплоть до линии местного водораздела, частично разгружаясь на речную террасу, при этом головная часть вблизи местного водораздела продолжает создавать оползневую угрозу. Через 6–10 лет верховой оползень пригружает ранее смещённые оползневые массы и совместно с ними создаёт угрозу перекрытия реки [12].

Хорошо прослеживается приуроченность современных оползней к территории, подработанной рудниками № 1 и № 6. В телах наиболее крупных из них происходит развитие мелких оползней второго порядка. Все эти процессы протекают на территории, занятой радиоактивными отвалами и хвостохранилищами. С течением времени последние будут вовлечены в процесс смещения. Можно полагать, например, что хвостохранилище № 17, оказавшееся в зоне транзита оползня "Тектоник", уже не существует: в период с 1992 по 1994 год оно было накрыто южным языком оползня "Тектоник", смещено вместе с оползневыми массами в сторону русла реки, и затем паводковыми водами материал захоронения снесён и рассеян вместе с грунтами вновь образованной береговой кромки вниз по течению реки и рассеян на поливных землях сельхозугодий.

Кумуляция, синергизм и трансформация геологических рисков

Обобщая вышеприведённый фактический материал, можно утверждать, что для горных регионов с повышенной современной сейсмической и тектонической активностью земной коры в зонах влияния крупных тектонических разломов (как, например, Ферганский в Тянь-Шане) характерна высокая геоморфологическая опасность: здесь активно протекают морфогенетиче-

ские процессы, которые приводят к динамически неустойчивым формам рельефа, развитию катастрофических природных процессов, нестабильны многие другие компоненты природы. В Кыргызстане, пожалуй, нет территорий, в которых горные предприятия находились бы вне зон природной нестабильности с исходной экологической напряжённостью. Острота экологических проблем здесь возрастает не только за счёт критического состояния окружающей природной среды, но также генерируется хозяйственной (промышленной) деятельностью человека. В значительной мере это связано с несовершенством методов освоения природных ресурсов, слабым знанием законов развития природы, низким потенциалом методов и средств контроля и прогнозирования опасных природных процессов. В результате этого создавались и продолжают создаваться и использоваться горные технологии, которые не в состоянии обеспечить безопасное и безотходное функционирование горнопромышленного производства [2].

Скоротечное развитие рельефа в горно-складчатых и тектонически активных областях усугубляет этот процесс. По существу, на таких территориях горное производство создаёт свой канал — дополнительный к естественному развитию ландшафта и геохимической перестройки миграционных потоков. За короткий временной интервал — годы и первые десятилетия — на небольшой территории происходит интенсивная кумуляция экологических рисков: нарастание их числа, разнообразия, усложнение синергетических цепей опасных процессов, активизация ранее существующих (табл.3).

Не следует думать, что с закрытием рудников, шахт, карьеров круг и острота экологических проблем, безусловно, уменьшается. Напротив, как показывает их анализ на примере Майлуу-Суу, они обостряются, становятся долговременно действующими, расширяются площади их развития, проявляются некоторые ранее скрытые (латентные) формы рисков (опустынивание территорий, активизация оползней, накопление радия в донных отложениях, урана на поливных землях, возрастает заболеваемость населения и т.п.). Динамику развития некоторых групп экологических рисков в Майлуу-Суу удобно проследить на диаграммах (рис. 11). Понятно, что в зависимости от площади того или иного локального участка, его местоположения относительно

Таблица 3

Классификация геоэкологических рисков на горнопромышленных территориях орогенных областей

Генезис	Источник (сфера) опасности	Объект (сфера) прямого воздействия	Среда и механизм зарождения, развития, проявления риска
1	2	3	4
Природный	Геологическая (гидрогеологическая) среда, метеорологические факторы	Геологическая (гидрогеологическая) среда, биоценозы	Эндогенные и экзогенные, атмосферные процессы, причём первые и третьи зачатую играют роль своеобразного "спускового крючка" или "триггер-фактора", когда вследствие сейсмического толчка или интенсивных атмосферных осадков развиваются оползневые или селевые процессы, обрушения и обвалы горных склонов. Перечень опасных процессов (по убывающей их распространённости на горнопромышленной территории): землетрясения, сели, паводки, оползни, обвалы, активно действующие осыпи, оврагообразование, плоскостный смыв, речная эрозия берегов, опустынивание, лавины.
Социоприродный	Социальная (общественная и индивидуальная) деятельность	Геологическая (гидрогеологическая) среда, преимущественно четвертичный покров, почвенно-растительный слой, биоценозы	Риски связаны с менталитетом, традициями, укладом и уровнем жизни населения, способом хозяйствования, численности населения; в целом с антропогенной нагрузкой на горные склоны, развитием пастбищного животноводства, вырубкой древесной растительности для целей отопления и возведения жилья, закладкой орошаемых садово-огородных участков на горных террасах с прокладкой арочной сети на горных склонах, подрезкой или пригрузкой горных склонов, загрязнением почв, подземных и поверхностных вод продуктами жизнедеятельности. Своё выражение риски находят в опустынивании горных склонов, провоцировании оползней, формировании селевых массивов, развитии овражной эрозии, загрязнении окружающей среды, в т.ч. опасными микроорганизмами.
Техноприродный	Техногенная среда: действующие предприятия, транспортно-инженерные коммуникации, законсервированные горные объекты	Природная среда: геологическая, гидро(гео)логическая, атмосфера, биоценозы	Риски связаны с подрезкой и пригрузкой горных склонов, подземной подработкой, обводнением и осушением горных пород, перемещением в природную среду новых химических элементов, удалением из природной среды важных для геоэкологической устойчивости компонентов, концентрацией на локальных участках вдоль речной сети опасных для биоценозов химических компонентов, переустройством речных сетей, удалением на локальных участках почвенно-растительного слоя, древесной растительности, развитием оползней, селей, просадкой земной поверхности, опустыниванием территории, атмо-, гидро- и геохимическими изменениями, нарушающими равновесие биотической компоненты. Риски действующих горных предприятий, связанные с авариями механизмов, технологиями обращения с опасными материалами. Риски проявляются: на действующих горных предприятиях: горные удары, стрельание горных пород, обрушение кровли, выбросы угля и газа из горных выработок, обрушение бортов карьеров; законсервированных объектов: потеря устойчивости, разрушение защитных элементов хвостохранилищ, разрушение хвостохранилищ.
Техногенный	Компоненты техносферы	Компоненты техносферы	
Природно-техногенный	Геологическая, гидро (геологическая), метеорологические факторы, сейсмические воздействия	Компоненты техносферы	
Техносоциальный	Компоненты техносферы	Социальная среда	Опасность представляют как действующие предприятия (авария на хвостохранилище №7 в Майлуу-Суу в 1957 г., авария на хвостохранилище №2 в Ак-Тюзе в 1964 г.), так и законсервированные объекты горнопромышленного комплекса (хвостохранилища № 17,3, 5,7 в Майлуу-Суу). Механизм зарождения рисков связан с авариями на производственных объектах, систематическими утечками вредных и опасных для жизни и здоровья людей технологических продуктов и отходов, ухудшающих условия жизни, здоровья населения, увеличивающих миграционные настроения. Риски возрастают со временем.

Продолжение табл. 3

1	2	3	4
Социотехногенный	Социальная сфера, индивидуальная деятельность	Компоненты техносферы	Риски связаны с менталитетом, традициями, укладом и уровнем жизни населения, проживающего вблизи техногенных объектов, зависят от доступности самих объектов; заметно влияет уровень и качество административно-правового регулирования геоэкологических проблем. Антропогенные нагрузки возможны вплоть до прямого разрушения законсервированных объектов по причине извлечения из них ценных для населения компонентов (строительных материалов, цветных металлов, кабелей и т.п.) или переустройстве этих объектов для использования территории в хозяйственных целях.
Природно-техноприродный	Природные факторы	Социальная сфера через цепь синергетических воздействий	Риски характерны для законсервированных объектов горнопромышленного комплекса, прежде всего, хвостохранилищ и горных отвалов. Синергетическая цепь событий в такой схеме развивается в техногенных объектах под влиянием комплекса природных факторов. Обусловлены, как правило, потерей геомеханической или фильтрационной устойчивости дамб, защитных покрытий, ложа хвостохранилищ и отвалов под влиянием природных факторов – сейсмодетектонических, метеорологических, экзогенных геологических, гидрогеологических. В результате изменения горнотехнических характеристик техногенных объектов, а порой и в результате аварий, спровоцированных природными факторами, происходит интенсивная утечка или выброс экологически опасных материалов захоронений в окружающую природную среду – почвенный покров, атмосферу и гидросферу, через которые эти вещества распространяются на территории субрегиона и далее по пищевым цепочкам попадают в организм животных и человека.
Социотехноприродный	Социальная сфера, индивидуальная деятельность	Социальная сфера через цепь синергетических воздействий	Риски характерны для законсервированных объектов горнопромышленного комплекса, в отличие от п. 8 первопричиной развития синергетической цепи является социальный (антропогенный) фактор. Связан с непосредственным воздействием людей на инженерные объекты (раскопки хвостохранилищ, использование материалов отходов в хозяйственных, строительных целях), либо опосредованно – путём снятия защитных ограждений, надписей, защитных покрытий, элементов водоотводных каналов; выпасом скота на запрещённой территории, что способствует развитию синергетической цепочки по механизму п. 8. Первопричина – в менталитете, уровне просвещённости местного населения, условиях и уровне его жизни, способе хозяйствования, административно-правовом регулировании геоэкологических проблем, состоянии охраны объектов. Сюда же следует отнести: качество инженерных изысканий, расчётов, проектирования и строительства каких-либо укрепительных сооружений во время реабилитационных работ, действия и бездействия, связанные с недостатком знаний и финансовых средств, халатностью, которые приводят к возникновению экологической опасности и реализации всей синергетической цепочки экологического риска.

горнопромышленной зоны и путей миграции загрязняющих компонентов даже качественная оценка любой разновидности экологического риска [14] будет различной. Тем не менее для общей площади ~50 км², вытянутой вдоль русла р. Майлуу-Суу, мы попытались дать экспертную оценку экологических рисков и показать максимальное значение для

локальных участков площадью ~4 км². При выборе критерия оценки мы ориентировались на работы [15, 16], сознавая при этом их схематичность и нерешённость проблем интегрирования частных критериев различных по генезису рисков.

Экологическая напряжённость на горнопромышленных территориях горно-складчатых об-

ластей формируется под влиянием большого числа природно-техногенных факторов, эволюция которых продолжается и зачастую активизируется после закрытия и консервации рудников и шахт, спустя много лет. Среди этих факторов важнейшими, во многом определяющими скорость, продолжительность, масштабы и опасность геоэкологических процессов, являются геоморфологические условия размещения горнопромышленных объектов, эндо- и экзогеодинамика территории, нестабильность во времени и неоднородность в пространстве гидрогеологических показателей горных массивов. Роль и значение всего комплекса этих факторов и их взаимодействий в эволюции геоэкологических рисков горнопромышленной территории изучены, к сожалению, крайне слабо, что ставит перед геоэкологами целый ряд новых проблем, таких как синергизм и трансформация геоэкологических рисков в продолжительном временном разрезе – десятки и первые сотни лет, исследование которых, несомненно, будет способствовать рациональному природопользованию, повышению экологической безопасности при освоении слабоустойчивых горных территорий, эффективной реабилитации законсервированных горнопромышленных объектов, прежде всего – хвостохранилищ горно-химической переработки и обогащения руд редкоземельных, радиоактивных и цветных металлов.

Использование результатов данного исследования для разработки решений по управлению экологическими рисками на горнопромышленных территориях Кыргызстана возможно. Главный негативный фактор, создающий сложные

геоэкологические ситуации на территориях старых рудников и шахт, является размещение отходов горнопромышленной деятельности на слабоустойчивых горных склонах или в их подножиях, на узких террасах горных рек. Взаимодействие природно-техногенных компонентов в такой системе проявляется по-разному, но во всех случаях с резким возрастанием экологических рисков. В одних случаях – это техногенная пригрузка горного склона и потеря его устойчивости вместе с самим техногенным объектом, в других случаях – пригрузка техногенного объекта пролювиально-делювиальными наносами и потеря его устойчивости с разрушением и выбросом материала захоронения в главную водную артерию долины. Подъем уровня грунтовых вод, эрозия (селевая) деятельность реки приводят к интенсивной миграции активных радиоактивных компонентов в поверхностные воды долины. Наконец, перекрытие реки оползнем – обвалом и появление подпрудного озера вблизи техногенного объекта также создаёт угрозу его разрушения. Во всех случаях геохимическое загрязнение почвы и воды первоначально носит обычно локальный характер, а масштабы и степень экологической опасности определяются типом добываемого сырья, технологией добычи и переработки и условиями захоронения отходов. С течением времени под влиянием комплекса природно-техногенных и антропогенных факторов загрязнение распространяется на субрегиональный уровень. Ввиду высокой плотности населения вдоль речных долин экологические риски здесь резко возрастают,



Рис. 11. Динамика экологических рисков в связи с освоением уранового месторождения в Майлуу-Суу (экспертная оценка). Генезис опасности в соответствии с табл. 3; категории риска: (0–1) – нормы; (1–2) – относительного благополучия; (2–3) – риска; (3–4) – высокого риска; (4–5) – кризиса; (5–6) – глубокого кризиса; (6–7–8) – бедствия и катастрофы.

происходит их трансформация не только во времени, но и в пространстве. В условиях Центральной Азии они приобретают трансграничный характер. Это показано на примере уранового рудника Майлуу-Суу, где в настоящее время приступают к работам по реабилитации некоторых хвостохранилищ. Многолетние исследования в этом регионе научного коллектива с участием авторов во многом способствовали пониманию актуальности этих работ, позволили выявить наиболее напряжённые в экологическом отношении участки и объекты, расставить приоритеты в цепи этапов реабилитации.

Литература

1. Торгоев И.А., Алёшин Ю.Г. Экология горнопромышленного комплекса Кыргызстана (справочник – словарь) / Под ред. И.Т. Айтматова. – Бишкек: Илим, 2001. – 182 с.
2. Мосинец В.Н., Авдеев О.К., Мельниченко В.М. Безотходная технология добычи радиоактивных руд / Под ред. В.Н. Мосинца – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 240 с.
3. Корнилов А.Н., Рябчиков С.Г. Отходы уранодобывающей промышленности (радиационно-гигиенические аспекты). – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 168 с.
4. Горы Кыргызстана / Редколлегия: А.А. Айдаралиев (председатель) и др. – Бишкек: Технология, 2001. – 320 с.
5. Айтматов И.Т., Торгоев И.А., Алёшин Ю.Г. Геодинамические факторы массового развития оползней на склонах Ферганского хребта // Геориск/ Материалы Международного симпозиума, "Геологический риск: оценка и уменьшение", 16–19 сентября 2003 г. – Ташкент: Гидроингео, 2003. – С. 12–14.
6. Мамыров Э. Сейсмический момент, энергия и магнитуда землетрясений Тянь-Шаня // Наука и новые технологии. – Бишкек, 1998. – № 3. – С. 12–24.
7. Havenith H.-B., Trefois Ph., Jongmans D., Abdrakhmatov K., Delvaux D. Probabilistic seismic hazard map of Kyrgyzstan (Central Asia): application to the regional hazard of seismically induced landslides // Проблемы геомеханики и геотехнического освоения горных территорий. – Бишкек: Илим, 2001. – С. 183–191.
8. Рагозин А.Л. Общие положения оценки и управления природным риском // Геоэкология. – 1999. – №5. – С. 417–429.
9. Алёшин Ю.Г., Торгоев И.А., Лосев В.А. Радиационная экология Майлуу-Суу. – Бишкек: Илим, 2000. – 96 с.
10. Нарметов Э.Н., Гольдштейн Р.И. Проблемы экологической напряжённости в Ферганской долине // Международный семинар ОБСЕ "Содействие устойчивому развитию окружающей среды в бассейне Аральского моря". – Ташкент, 1996. – С. 23–28.
11. Апарин Б.В., Козлов В.В., Смирнова С.К., Айтматова Д.И. Распределение металлов в растениях, произрастающих на территории некоторых месторождений урана и золота Узбекистана и Киргизии // Актуальные проблемы освоения месторождений полезных ископаемых: Тр. научн.-тех. конф. – Ташкент, 2001. – С. 218–225.
12. Алёшин Ю.Г., Торгоев И.А., Коваленко Д.Н. Синергетические эффекты в сценариях разрушения урановых хвостохранилищ Майлуу-Суу // Материалы Общероссийской конференции "Риск 2003" / Под ред. А.Л. Рагозина – М.: Изд-во Российск. ун-та Дружбы народов, 2003. – С. 315–319.
13. Алёшин Ю.Г., Торгоев И.А. Управление экологическим риском на территории законсервированных объектов горнопромышленного комплекса // Проблемы геомеханики и геотехнического освоения горных территорий. – Бишкек: Илим, 2001. – С. 436–456.
14. Варга А.А. Вероятностный анализ безопасности гидротехнических сооружений при взаимодействии с геологической средой // Геоэкология. 2002. – №2. – С. 99–111.
15. Барабошкина Т.А., Зилинг Д.Г. Методические подходы к оценке геохимического экологического состояния литосферы // Геоэкология. – 2000. – №3. – С. 264–273.
16. Трофимов В.Т., Красилова Н.С. Геодинамические критерии оценки состояния эколого-геологических условий // Геоэкология. – 2000. – № 3. – С. 257–263.

УДК 550.344(575.2)(04)

Локальная скоростная 3D неоднородность зоны Южно-Кочкорского разлома, ее сейсмичность и Кочкорское землетрясение Тянь-Шаня 2006 г.

А. ОМУРАЛИЕВА – соискатель,
М. ОМУРАЛИЕВ – канд. геол.-мин. наук,
А. ДЖУМАБАЕВА – соискатель

In the article author discuss detailed *velocity heterogeneities* of active fault South Kochkor zone based on local tomography. The geometry of the given active fault was identified. Fault zone's seismicity was analyzed as well as Western part of Terskey rising. It was established that in this area was repeated intense paleoearthquake. It was shown the feature of hot spot of Kochkor earthquake area (K=14,2006). Parameters of its seismic influence on soil and buildings were identified.

Введение

Кочкорское землетрясение с энергетическим классом $K=14$ ($\varphi = 42,13^\circ$, $\lambda = 76^\circ$) произошло 25 декабря 2006 г. на западной части Терсейского поднятия. В данном районе проявлены сильные палеоземлетрясения [1]. Однако предшественники мало обращали на них внимания. В прошлом не были отмечены также ощутимые толчки, как Кочкорское и более сильные. Данное землетрясение охватило сравнительно густонаселенные территории Кочкорского района Кыргызстана и впоследствии во многих зданиях (глинобитных) образовались трещины.

Практика показала, что глубинные строения области землетрясения во многих случаях мало изучены. В связи с этим основные вопросы, касающиеся геометрии основных структур, природы и механизма отдельного землетрясения и геодинамики целого региона как Тянь-Шань, не находят ответа.

Данные и методики. Западная часть Терсейского поднятия состоит из трех антиклинальных структур (рис. 1, 2): Южно-, Северо-Укокской (1,2), Сарыташской (3). Эти структуры имеют северо-западное простирание, и оси их погружаются по данному направлению, а на востоке они сближаются и приобретают широтное простирание. Высота поднятия достигает 4500 м. На северной предгорной зоне поднятия прояви-

лась Каракунгейская инверсионная антиклинальная структура (10). Терсейское поднятие с севера ограничено Южно – Кочкорским разломом (I) южного падения, а с юга – Северо-Каракужурским разломом (III) северного падения. Проявились такие ветви Южно-Кочкорского разлома, как Акчопская, Карасуйская, которые распространялись в северном направлении в сторону Кочкорской впадины.

На южном височем крыле ветви – Акчопского разлома формировалась одноименная внутривпадинная инверсионная антиклинальная структура [1–3]. В зоне данного разлома деформированы четвертичные террасы. Восточным продолжением Акчопского разлома является Карасуйский разлом, где образовался сейсмогенный разрыв (эскарп) взбросового типа с южным падением. Сейсмогенные разрывы наблюдаются непосредственно в зонах Южно-Кочкорского и Северо-Каракужурского разломов, которые также имеют взбросовый характер. Вместе с тем на крыльях Южно-Укокской антиклинали (1) проявились сейсмогенные разрывы. Причем сейсмогенный разрыв на северном крыле имеет северо-западное направление и, вероятно, сбросо-сдвиговый характер (ров), а на южном крыле – широтное и юго-западное направления и взбросовый характер (уступ). Следует отметить, что их кинематика определена неточно, нуждается в

дополнительном изучении. Здесь широко развиты крупные сейсмогенные оползни, образованные вследствие сильных палеоземлетрясений именно: оползни на правом склоне долины реки Каракужур (в дальнейшем назовем оползень Ка-

ракужур) и на правом склоне р. Укок. В последнем случае было перекрыто русло реки и образовано запруженное озеро Келукок. Оползень Каракужур является одним из наиболее крупных сейсмогенных оползней Тянь-Шаня (рис. 3).

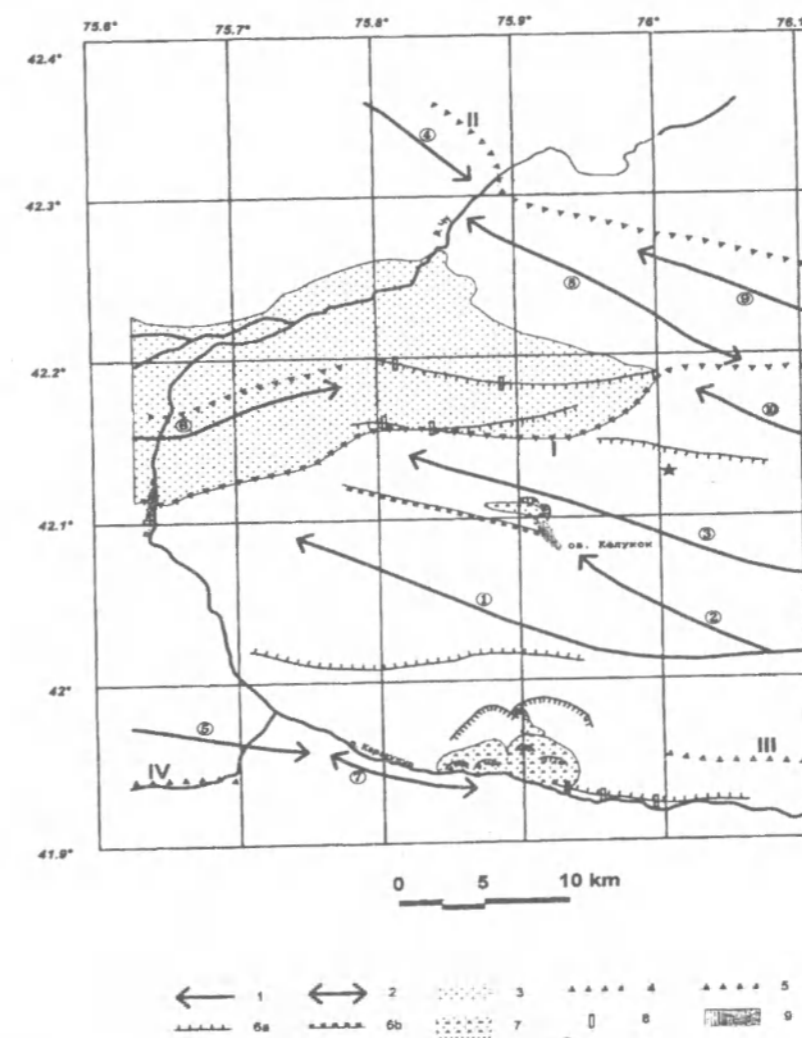


Рис. 1. Карта-схема тектонических структур, сейсмогенных разломов и оползней западной части Терсейского поднятия: 1 – устойчивые поднятия: (1) – Южно-Укокское, (2) – Северо-Укокское, (3) – Сарыташское, (4) – Кыргызское, (5) – Каракатинское; 2 – инверсионные поднятия: (6) – Акчопское внутри Кочкорской впадины, (7) – Сарыбулакское внутри Каракуджурской впадины, (8) – Каратооская антиклиналь, (9) – Тегерекская антиклиналь, (10) – Каракунгейская антиклиналь; 3 – Кочкорская впадина; 4 – разломы на сопряжении поднятия и впадины: I – Южно-Кочкорский, II – Шамси-Тюндюкский, III – Северо-Каракужурский, IV – Северо-Тюлский; 5 – ветвь Южно-Кочкорского разлома – Акчопский разлом; 6 – сейсмогенные разрывы: а – уступы (взбросы), б – рвы (сбросо-сдвиги); 7 – крупные сейсмогенные оползни, проявленные вследствие сильных палеоземлетрясений; 8 – место проходки траншеи через зоны сейсмогенного разрыва; 9 – завальное озеро.

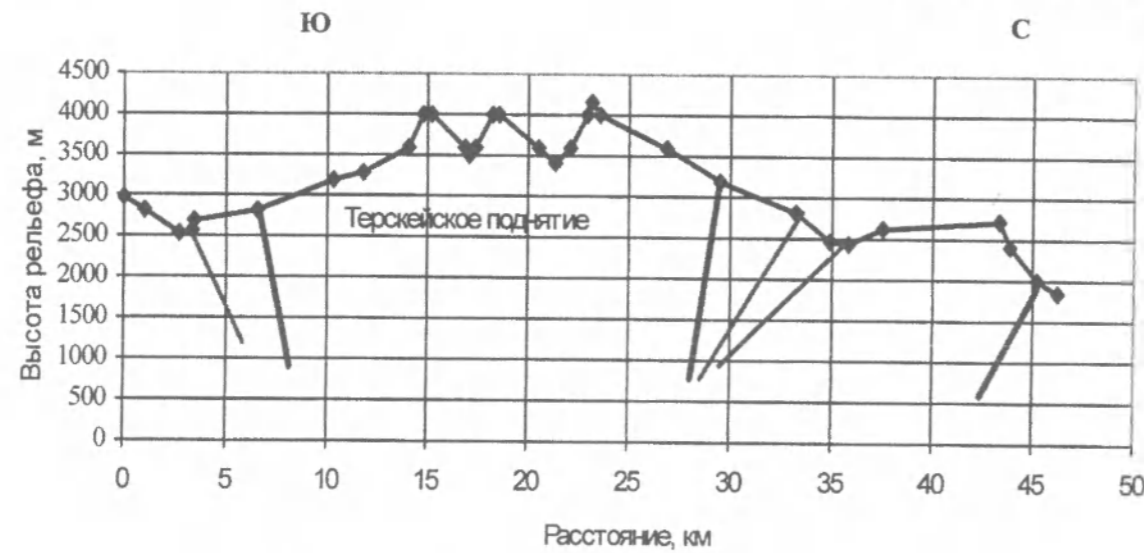


Рис. 2. Поперечный профиль западной части Терского поднятия на меридиане эпицентра Кочкорского землетрясения.

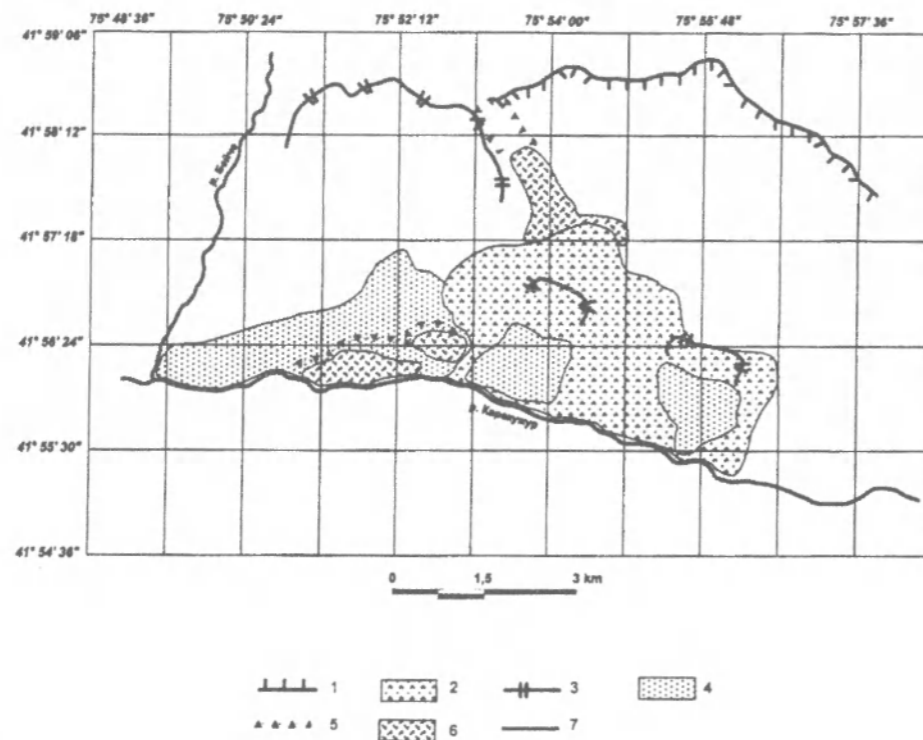


Рис. 3. Карта-схема Каракужурского сейсмического оползня трех генераций: 1-стенка отрыва оползня первой генерации, 2 – оползневая масса первой генерации, 3 – стенка отрыва оползня второй генерации, 4 – оползневая масса второй генерации, 5 – стенка обрыва оползня третьей генерации, 6 – оползневая масса третьей генерации, 7 – река.

Здесь наблюдаются оползни разной генерации, т.е. происходили кратные повторные оползневые процессы. Могут быть выделены оползни трех генераций. Из них относительно ранний и промежуточный оползни были относительно крупными. По сообщению К.Е. Абдрахматова, результаты анализа новозеландских исследователей (по Be^{10}) показали, что возраст оползня – 220 тыс. лет. Соответственно, он может оказаться наиболее древним из сейсмоползней Тянь-Шаня в четвертичное время.

На правом склоне долины р. Укок наблюдаются три стенки отрыва: южная, центральная и северная. Центральный оползень относительно крупный и ранний, который перекрыл р. Укок. Южный и северный оползни малые, более поздние. Оползневая масса южного оползня попала в озеро Келукок.

Сейсмогенные разрывы данного региона были изучены проходкой траншей (траншейным методом). Через зоны Карасуйского сейсмогенного разрыва пройдены две траншеи совместно исследователями Германии и Кыргызстана, через зоны сейсмогенных разрывов Южно-Кочкорского разлома – две траншеи исследователями Америки и Кыргызстана, через зоны Каракужурского сейсмогенного разрыва исследователями Кыргызстана пройдены две траншеи. Определение возраста образцов (проб) проведено радиоуглеродным методом в лаборатории Института геологии Сибирского отделения РАН (Новосибирск) и Аризонской радиоуглеродной лаборатории (США). Результаты определения показали, что в районе Северо-Каракужурского разлома эскарп в 800 м от моста в северо-восточном направлении образовался между 700 – 810 ± 35 лет назад (пробы СОАН-5099 (ККJ-7), СОАН 5100 (ККJ-8)), а эскарп в устьевой части р. Укок (правый приток р. Каракужур) формировался между 2815 - 2960 ± 25 лет назад и между 620 – 960 ± 45 лет назад (пробы СОАН – 5093(ККJ-1) – СОАН – 5095 (ККJ-3) и АА – 59606 (ККJ3), АА -59664 (ККJ-4)). В Южно-Кочкорском разломе эскарп в устьевой части р. Укок (правый приток р. Чу) образовался между 2450 – 3105 ± 40 лет назад (пробы СОАН-5035 (УК-1), АА-59607(УК-2)). Сейсмогенный разрыв Карасу имел южное падение под углом 65-75°, образовался между 1200 – 1380 ± 40 лет назад (пробы СОАН-5020 – СОАН-5024 (KS-1 – KS-4), АА – 59610, АА-59663). Эти имеющиеся данные означают, что сильные па-

леоземлетрясения здесь проявились в три и более этапа.

Кочкорское землетрясение приурочено к Южно-Кочкорскому разлому, эпицентр расположен на северном, северо-восточном склоне Сарыташского поднятия.

На рис. 4 приведено распределение амплитуды и направленность смещения на фронте Р-волны – вниз или вверх, соответственно минус или плюс при Кочкорском землетрясении. Здесь вдоль нулевых линий, где амплитуды импульса равны нулю, можно провести две прямые линии (пунктирные линии), которые отделяют области расширения от областей сжатия. Эти области расположены по квадрантам. Области сжатия расположены в северо-восточном и юго-западном квадрантах, а области расширения – в северо-западном и юго-восточном квадрантах. Линии, разделяющие квадранты, называют нодальными линиями. Одна нодальная линия направлена на северо-восток, восток (или северо-запад, запад), а другая линия – на северо-запад, север. Направление первой линии совпадает с направлением зоны Южно-Кочкорского разлома. Данный разлом в случае этого главного толчка имел характер взброса по крутой поверхности разлома. Соответственно, Терское поднятие на южном висячем крыле разлома, вероятно, сместилась вверх.

Полученные результаты важны для инженерной сейсмологии и для определения механизма очага землетрясения, т.е. механизма излучения волн из сейсмического очага.

Механизм очага главного толчка по инструментальным данным имеет характер взброса по крутой плоскости или сдвиг по пологой. Первая нодальная плоскость имеет азимут 360°, угол 60°, вторая плоскость – азимут 264°, угол 82°. Главные оси напряжения: ось Р имеет азимут 318°, угол 21°, ось Т – азимут 214°, угол 33°, ось В – азимут 254° угол 48°. Здесь вторая нодальная плоскость соответствует поверхности Южно-Кочкорского разлома. Ось сжатия направлена полого (почти горизонтально) на северо-запад. Затухание пиковых горизонтальных ускорений (колебаний грунтов) в направлении восток – запад при распространении поперечных волн выражается формулой:

$$y = -1E + 08\ln(x) + 8E + 08, R^2 = 0.95, \quad (1)$$

где y – пиковое ускорение, в nm/c^2 , x – эпицентральное расстояние, км, R^2 – достоверность аппроксимации. Отсюда следует, что в эпицентре

при $x = 0$ пиковое горизонтальное ускорение в направлении восток – запад составляло $0,8 \text{ м/с}^2$.

Затухание пиковых горизонтальных ускорений в направлении север – юг при распространении поперечных волн выражается формулой:

$$y = -1E + 09 \ln(x) + 7E + 09, R^2 = 0.99, \quad (2)$$

где y – пиковое ускорение, мм/с^2 , x – эпицентральный расстояние, км, R^2 – достоверность аппроксимации. Отсюда следует, что в эпицентре пиковое горизонтальное ускорение в направлении север – юг составляло около $0,82 \text{ м/с}^2$.

Затухание пиковых горизонтальных ускорений в направлении вверх – вниз при распространении поперечных волн выражается формулой:

$$y = -4E + 08 \ln(x) + 2E + 09, R^2 = 0.93, \quad (3)$$

где y – пиковое ускорение, мм/с^2 , x – эпицентральный расстояние, км, R^2 – достоверность аппроксимации. Отсюда следует, что в эпицентре пиковое ускорение в направлении вверх – вниз составляло около $2,0 \text{ м/с}^2$ и в два раза превышало пиковые ускорения в горизонтальном направлении.

Из трех (горизонтальных, вертикального) компонентов ускорения можно получить полную величину (A):

$$A = (0,80^2 + 0,82^2 + 2^2)^{1/2} = 2,3 \text{ м/с}^2 \quad (4)$$

Следовательно, величина ускорения колебания грунтов в эпицентре Кочкорского землетрясения достигала около $0,23g$.

Область афтершоков выражает зону Южно-Кочкорского разлома субширотного направления и зону Сарыташского антиклинального поднятия северо-западного направления, куда и приурочено землетрясение (рис. 6).

Афтершоки распространены вдоль зоны разлома на расстоянии около 8 км, а вдоль антиклинального поднятия – на расстоянии около 17 км.

На основании данных цифровых широкополосных станций сети KNET изучены сейсмические волны главного толчка и афтершоков Кочкорского землетрясения с использованием новой методики [4]. Установлено, что годографы сейсмических продольных P и поперечных S волн на эпицентральных расстояниях в 100 километров и более отличаются. По записям сейсмических волн на эпицентральных расстояниях около 100 км определены скорости сейсмических волн и глубина гипоцентров (табл. 1).

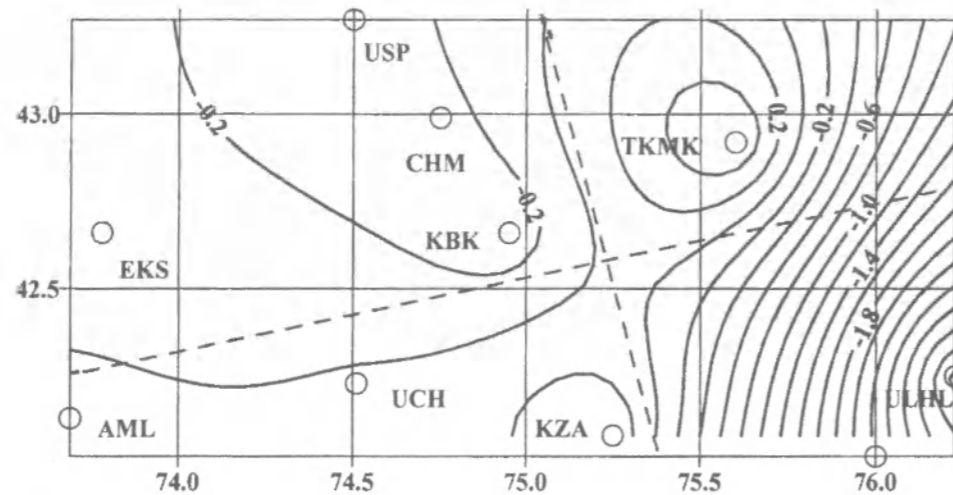


Рис.4 Распределение в пространстве полярности вступлений P-волн Кочкорского землетрясения (25 декабря 2006 г. $K=14$) по данным цифровых станций сети KNET: ULHL-Улахол, KZA-Кызарт, UCH- Учтор, AML-Алмашу, EKS-Эркинсай, KBK-Крагайбулак, CHM-Чумыш, USP-Успеновка, ТКМК-Токмок. Пунктирной линией обозначена проекция нодальных плоскостей очага.

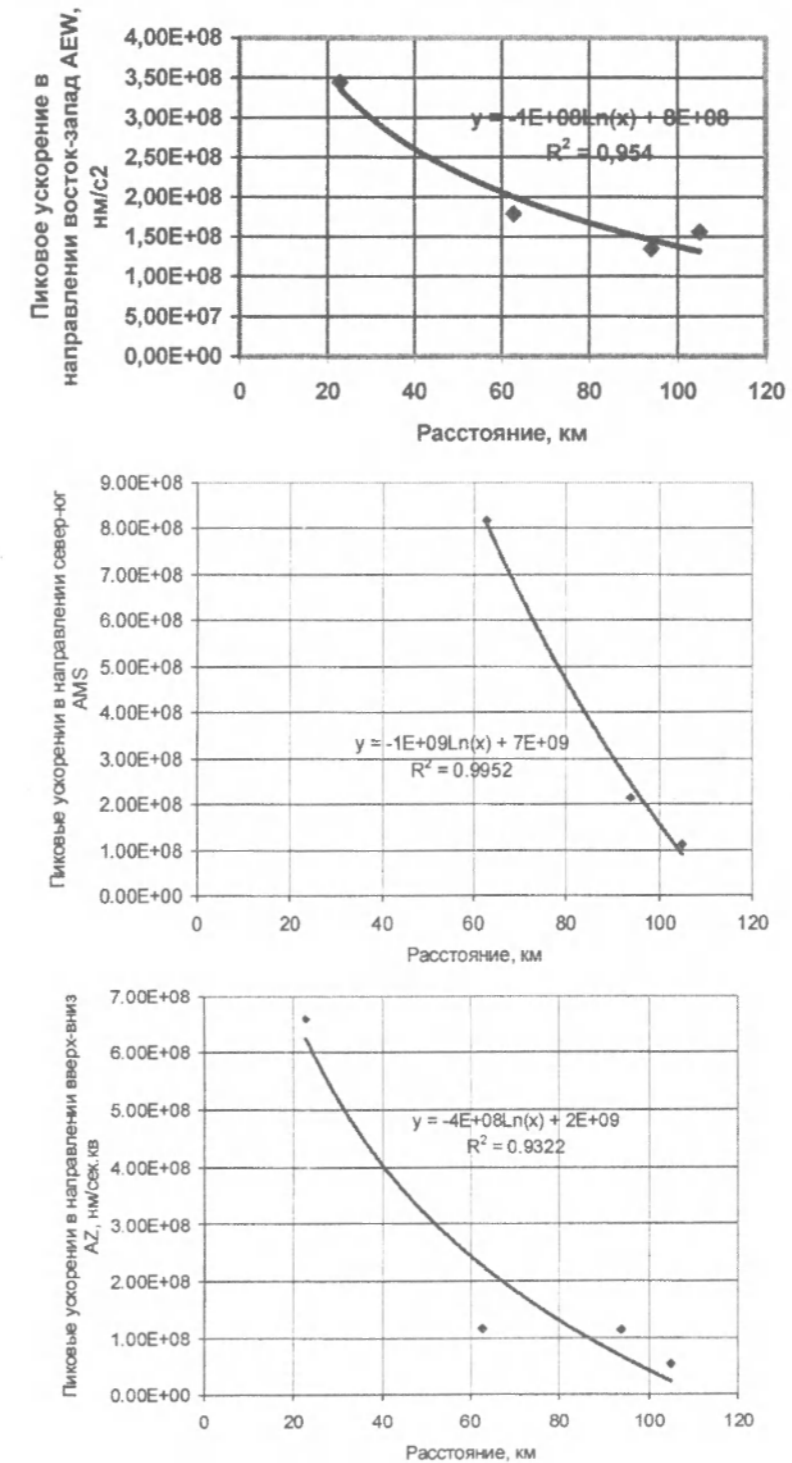


Рис. 5. Затухание пиковых горизонтальных ускорений (колебаний грунтов) при распространении поперечных волн Кочкорского землетрясения а) восток–запад; б) в направлении север–юг; в) вверх–вниз.

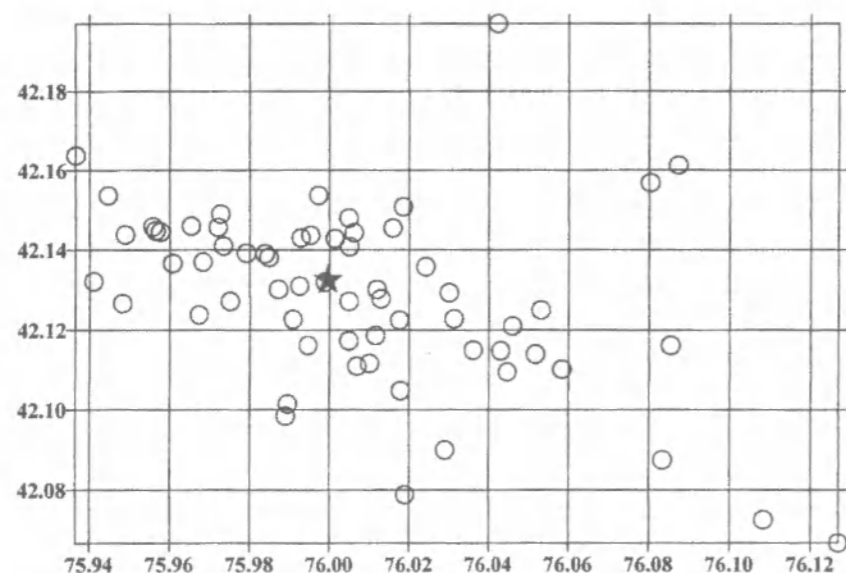


Рис. 6. Распределение афтершоков Кочкорского землетрясения (25.12.2006, K=14). Звездочкой обозначен эпицентр главного толчка.

Скорости сейсмических волн и глубина эпицентра

Дата, год	Месяц	Число	Время			Энергетический класс K=LgE, Дж	Широта, градус	Долгота, градус	Глубина, км	Vp, км/с	Vs, км/с	Vp/Vs
			час	минута	секунда							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2006	12	25	20	0	59.17	13.78	42.13583	76.02417	17.48	5.77	3.38	1.7
2006	12	25	21	55	59.67	7.76	42.148	76.00483	9.2	5.66	3.26	1.74
2006	12	25	23	33	0.64	7.66	42.14383	75.949	16.02	5.66	3.34	1.69
2006	12	25	23	41	11.89	6.87	42.14083	76.005	10.16	5.66	3.29	1.72
2006	12	26	0	19	4.41	7.12	42.11617	75.9945	9.68	5.88	3.38	1.74
2006	12	26	2	54	43.55	6.39	42.115	76.036	11.88	5.83	3.4	1.71
2006	12	26	3	51	47.26	6.21	42.14583	75.95583	11.49	5.66	3.44	1.64
2006	12	26	6	45	40.74	7.7	42.12267	75.99067	9.56	5.66	3.3	1.71
2006	12	26	7	17	31.5	7.7	42.125	76.05317	4.45	5.72	3.27	1.75
2006	12	26	9	1	22.03	6.22	42.14433	76.00617	13.23	5.64	3.13	1.7
2006	12	26	9	42	37.33	7.35	42.13817	75.98467	8.24	5.59	3.26	1.72
2006	12	26	12	17	34.09	6.55	42.13917	75.97917	8.5	5.69	3.26	1.74
2006	12	26	15	44	45.47	5.94	42.14367	75.99517	7.79	5.53	3.34	1.65
2006	12	26	16	39	53.53	5.54	42.11017	76.05833	8.6	5.74	3.31	1.73
2006	12	26	21	44	11.85	5.09	42.15367	75.99717	14.53	5.68	3.28	1.72
2006	12	27	3	32	52.06	6.28	42.1225	76.0175	10.02	5.78	3.32	1.74
2006	12	27	7	4	9.61	5.79	42.13017	76.01183	10.12	5.61	3.26	1.72
2006	12	27	10	4	56.13	5.51	42.12717	76.00483	11.44	5.7	3.35	1.7
2006	12	27	12	41	29.55	5.79	42.139	75.98367	11.3	5.7	3.3	1.72
2006	12	27	15	57	43.5	6.31	42.14567	75.97217	21.35	5.62	3.38	1.66
2006	12	28	0	22	15.59	5.27	42.1095	76.04467	7.52	5.78	3.47	1.66
2006	12	28	1	31	9.11	5.29	42.10483	76.01783	18.5	5.7	3.39	1.68
2006	12	28	6	1	29.9	5.69	42.13217	75.941	0	5.65	3.3	1.71

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2006	12	28	10	22	25	7.5	42.14483	75.9565	0	5.67	3.32	1.71
2006	12	29	3	3	10.9	6.16	42.14283	76.00133	5.2	5.56	3.25	1.71
2006	12	29	8	27	17.89	5.32	42.12933	76.03	12.28	5.86	3.38	1.73
2006	12	29	13	35	22.33	5.35	42.0725	76.10833	13.34	6.34	3.66	1.73
2006	12	29	23	11	39.34	6.26	42.11733	76.00483	10.37	5.65	3.3	1.71
2006	12	30	19	35	16.8	7.05	42.132	75.99883	11.2	5.62	3.28	1.72
2006	12	31	2	15	36.84	5.05	42.11167	76.01	12.19	6.24	3.55	1.75
2006	12	31	5	58	11.7	5.91	42.1445	75.95767	15.87	5.52	3.32	1.66
2006	12	31	9	57	15.92	5.2	42.15367	75.94467	20.26	5.66	3.38	1.67
2007	1	1	4	27	31.5	5.36	42.07883	76.019	16.04	6.254	3.64	1.72
2007	1	1	8	46	12.73	5.14	42.11483	76.043	11.55	5.889	3.415	1.72
2007	1	1	12	27	53.03	6.27	42.1015	75.98933	11.28	5.83	3.372	1.73
2007	1	3	17	13	46.07	6.39	42.143	75.99267	12.06	5.592	3.267	1.71
2007	1	5	13	47	25.91	6.52	42.16383	75.9365	16.47	5.456	3.344	1.63
2007	1	7	5	46	14.47	7.03	42.15083	76.0185	6.35	5.602	3.294	1.7
2007	1	8	20	8	22.01	5.77	42.15683	76.08033	9.36	5.643	3.292	1.71
2007	1	10	15	43	10.17	5.6	42.149	75.97283	11.76	5.698	3.321	1.72
2007	1	11	21	21	11.97	5.4	42.0985	75.98883	9.64	5.662	3.324	1.7
2007	1	15	16	17	28.45	6.36	42.1455	76.01583	14.69	5.54	3.288	1.68
2007	1	15	21	39	1.27	6.25	42.121	76.046	12.06	5.851	3.384	1.73
2007	1	18	4	59	46.51	5.66	42.12383	75.96733	14.08	5.75	3.383	1.7
2007	1	19	17	12	39.81	6.08	42.16133	76.08717	9.82	5.69	3.328	1.71
2007	1	20	14	48	12.28	8.26	42.12283	76.03117	8.12	5.662	3.28	1.726
2007	1	21	1	47	4.15	5.57	42.09	76.029	15.2	5.995	3.492	1.72
2007	1	21	11	32	41.12	6.97	42.131	75.99233	9.7	5.64	3.252	1.73
2007	1	25	2	20	20.34	5.52	42.13017	75.987	12.05	5.995	3.464	1.73
2007	1	29	6	0	15.8	5.43	42.114	76.05183	18.26	6.028	3.574	1.68
2007	1	31	22	25	35.07	6.48	42.12667	75.94833	9.31	5.522	3.264	1.69
2007	2	7	11	23	4.44	5.41	42.12783	76.01283	12.55	5.77	3.367	1.71
2007	2	7	21	13	26.18	5.24	42.0875	76.08333	10.9	6.234	3.586	1.73
2007	2	14	7	35	51.74	6.33	42.146	75.96533	14.04	5.574	3.297	1.69
2007	2	23	5	24	11.7	5.61	42.197	76.04233	10.15	6.203	3.461	1.79
2007	3	8	5	2	54.76	5.25	42.12717	75.97517	16.18	6.002	3.477	1.72
2007	3	12	1	37	55.7	8.65	42.141	75.9735	15.93	5.698	3.66	1.69
2007	3	16	3	50	5.29	6.57	42.11617	76.08533	4.96	5.774	3.244	1.78
2007	4	30	20	40	37.11	8.56	42.137	75.96833	22.77	5.652	3.404	1.66
2007	5	7	5	43	25.07	6.34	42.111	76.00683	18.22	5.81	3.444	1.687
2007	6	12	5	6	45.49	5.9	42.11867	76.0115	7.7	5.956	3.414	1.74
2007	6	28	21	52	2.95	6.11	42.13667	75.96067	17.83	5.688	3.398	1.67
2007	7	26	21	37	16.54	6.95	42.06667	76.127	12.97	5.858	3.316	1.76

Глубина главного толчка составляет 17,4 км. Афтершоки с относительно большими энергетическими классами ($K > 6,5$) приурочены к областям вблизи главного толчка и на глубинах 8–10 км и около 4–5 км, а афтершоки малого энергетического класса находятся между этими интервалами (рис. 7). В распределении афтершоков с глубиной и во времени (в часах после главного толчка) отмечаются их миграции (рис. 8). Центры миграции находились в пределах гипоцентра землетрясения и выше на глубинах 9–10 км, 4–5 км.

В поле скорости V_p зона Южно-Кочкорского разлома до глубины 22 км характеризуется областью относительно низкой скорости (менее 5,7 км/с). Данная область до глубин 17–18 км имеет крутое залегание и глубже она приобретает южное падение ($45\text{--}60^\circ$). Участки земной коры южнее и севернее от этой области имеют сравнительно большие скорости (до 6,25 км/с) на глубинах 12–16 км на юге в пределах Терсейского поднятия и 8–12 км на севере в пределах Кочкорской впадины.

В поле скорости V_s зона Южно-Кочкорского разлома выражена областями относительно низких ($< 3,35$ км/с) значений (см. рис. 10). Они расположены субвертикально. Южнее и севернее от них наблюдаются области относительно высоких значений ($> 3,45$ км/с). Аналогично, зона Южно-Кочкорского разлома характеризуется областями низких значений $V_p/V_s < 1,69$. Южнее и севернее от них $V_p/V_s > 1,74$.

Сравнение полей V_p , V_s и V_p/V_s показало, что в зоне Южно-Кочкорского разлома на глубинах 15–20 км, севернее гипоцентра землетрясения имеется область, где значения всех параметров V_p , V_s и V_p/V_s низкие. По данным детальных исследований установлено [5], что низкие значения параметров V_p , V_s , V_p/V_s характеризуют насыщенность массива горных пород водой, а низкие скорости V_p , V_s и высокие значения V_p/V_s – частичного плавления горных пород. В связи с этим можно предположить, что в зоне Южно-Кочкорского разлома на глубинах 15–20 км проявлено скопление термальных вод или гидротермальных растворов (флюидов).

Результаты и обсуждение. Построена детальная структурная модель области Кочкорского землетрясения (25 декабря 2006 г. $K = 14$). Она находится в пределах западной части Терсейского поднятия, зоны Южно-Кочкорского разлома и Кочкорской впадины. Данная часть Тер-

сейского поднятия ограничена с севера и с юга Южно-Кочкорским и Северо-Каракужурским разломами взбросового типа и формировалась на всиячих крыльях этих разломов по мере их распространения от глубинной части земной коры к поверхности. В данной области проявились повторные (вероятно, четырехкратные) сильные (9 и более баллов) палеоземлетрясения около 220 тыс. лет назад. Следы их в виде сейсморазрывов (уступы) и крупных сейсмогенных оползней сохранились в зонах Южно-Кочкорского и Северо-Каракужурского разломов, а также на склонах Терсейского поднятия. Обобщение результатов изучения сейсморазрывов траншейным методом и определения абсолютного возраста (радиоуглеродным методом) событий показало, что сильные палеоземлетрясения, вероятно, имели место между $620\text{--}960 \pm 45$ лет, $1200\text{--}1380 \pm 40$ лет $2450\text{--}3105 \pm 40$ лет назад и, вероятно, в QIII. Тип механизма очага, по инструментальным данным, – взброс по крутой плоскости разлома или сдвиг по пологой плоскости. В области афтершоков выражены зона Южно-Кочкорского разлома восточного, северо-восточного направлений и Сарыташская антиклиналь Терсейского поднятия северо-западного направления.

Распределение в пространстве полярности и амплитуды первых вступлений P волн имеет научно-практическое значение. Области сжатия и растяжения проектируются на поверхность земли вдали от эпицентра, что должно учитываться при инженерно-сейсмологических работах. Построена модель затухания пиковых ускорений Кочкорского землетрясения. Величина ускорения в эпицентре достигала около 0,23g.

Определены скорости сейсмических волн V_p , V_s , V_p/V_s и глубины афтершоков. Построены локальные скоростные объемные неоднородности. Зона Южно-Кочкорского разлома характеризуется относительно низкоскоростными неоднородностями, а блоки южнее (Терсейского поднятия на глубинах около 12–16 км) и севернее (Кочкорской впадины на глубинах около 9–11 км) – высокоскоростными неоднородностями. Здесь Южно-Кочкорский разлом до глубины около 17,5 км имеет крутое южное падение, глубже – приобретает угол падения сначала около 60° , после – 45° , т.е. выделяются перегибы данного разлома. Кочкорское землетрясение имеет глубину 17,4 км и гипоцентр его приурочен к перегибу зоны разлома. Нижняя

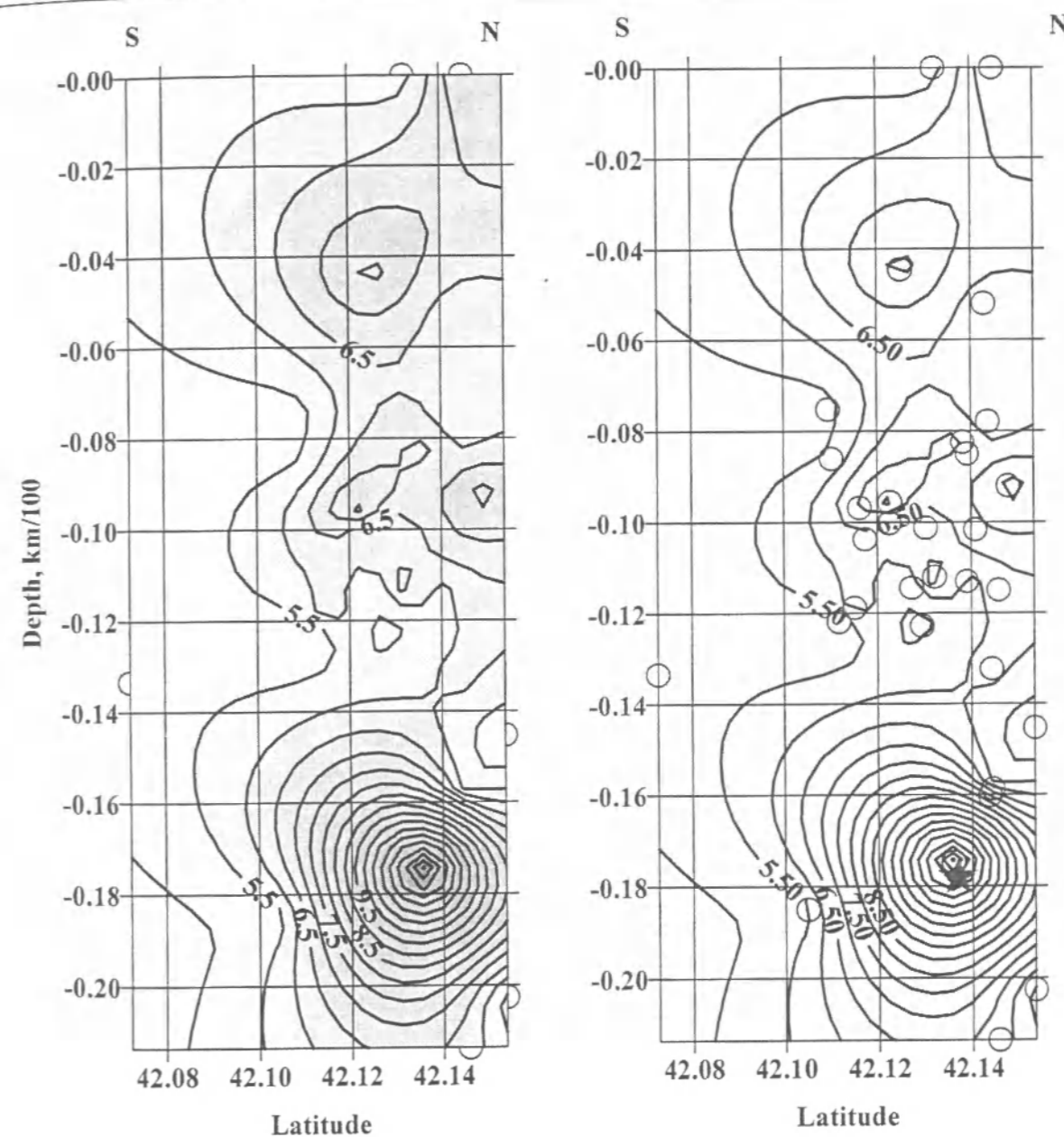


Рис. 7. Распределение афтершоков с разными энергетическими классами ($K=LgE, Дж$) по глубинам на меридиональном профиле, проходящим через эпицентр землетрясения. Звездочкой обозначен гипоцентр главного толчка.

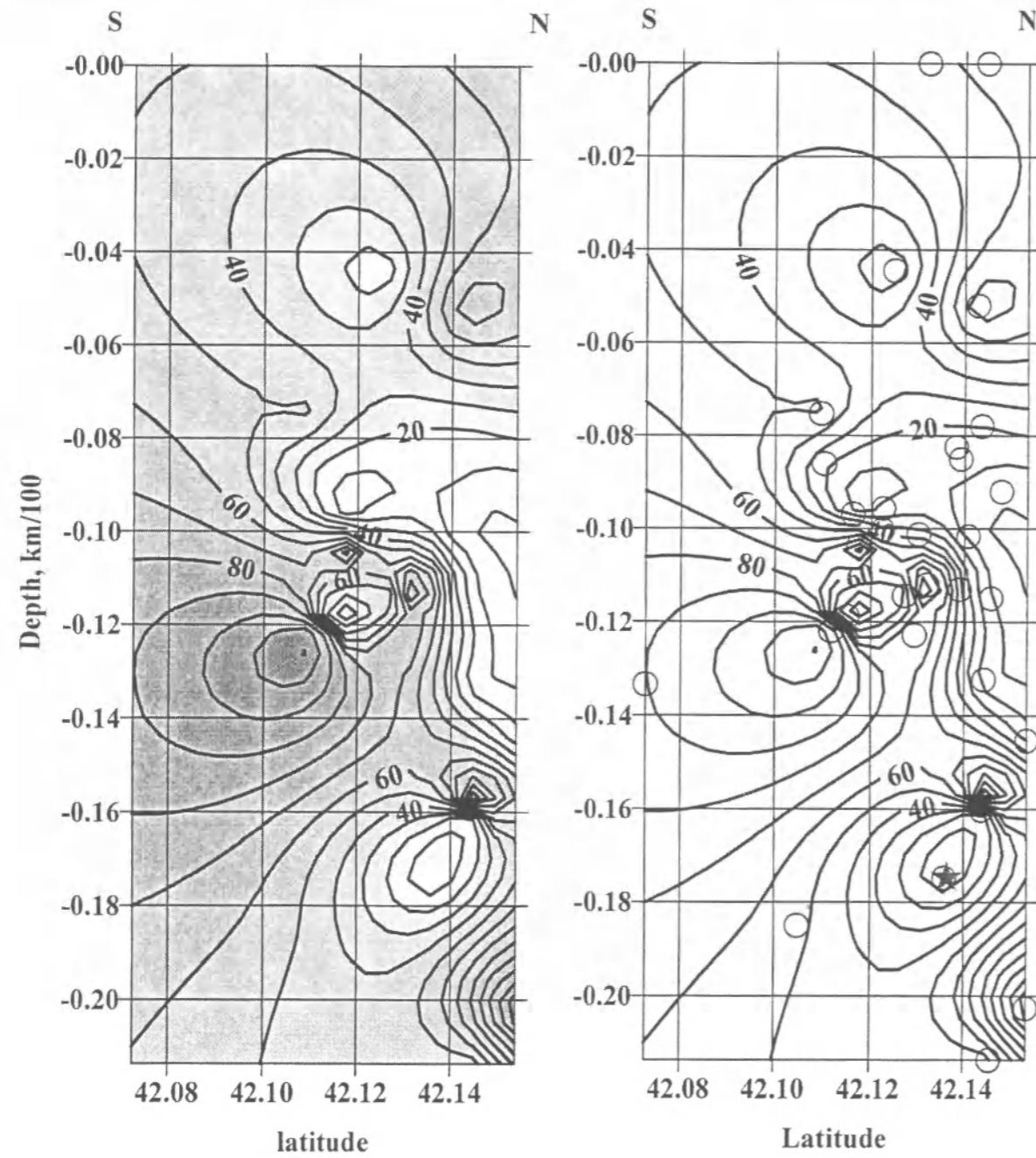


Рис. 8. Распределение афтершоков с глубиной и во времени (час после главного толчка) на меридиональном вертикальном разрезе. Звездочкой обозначен гипоцентр главного толчка.

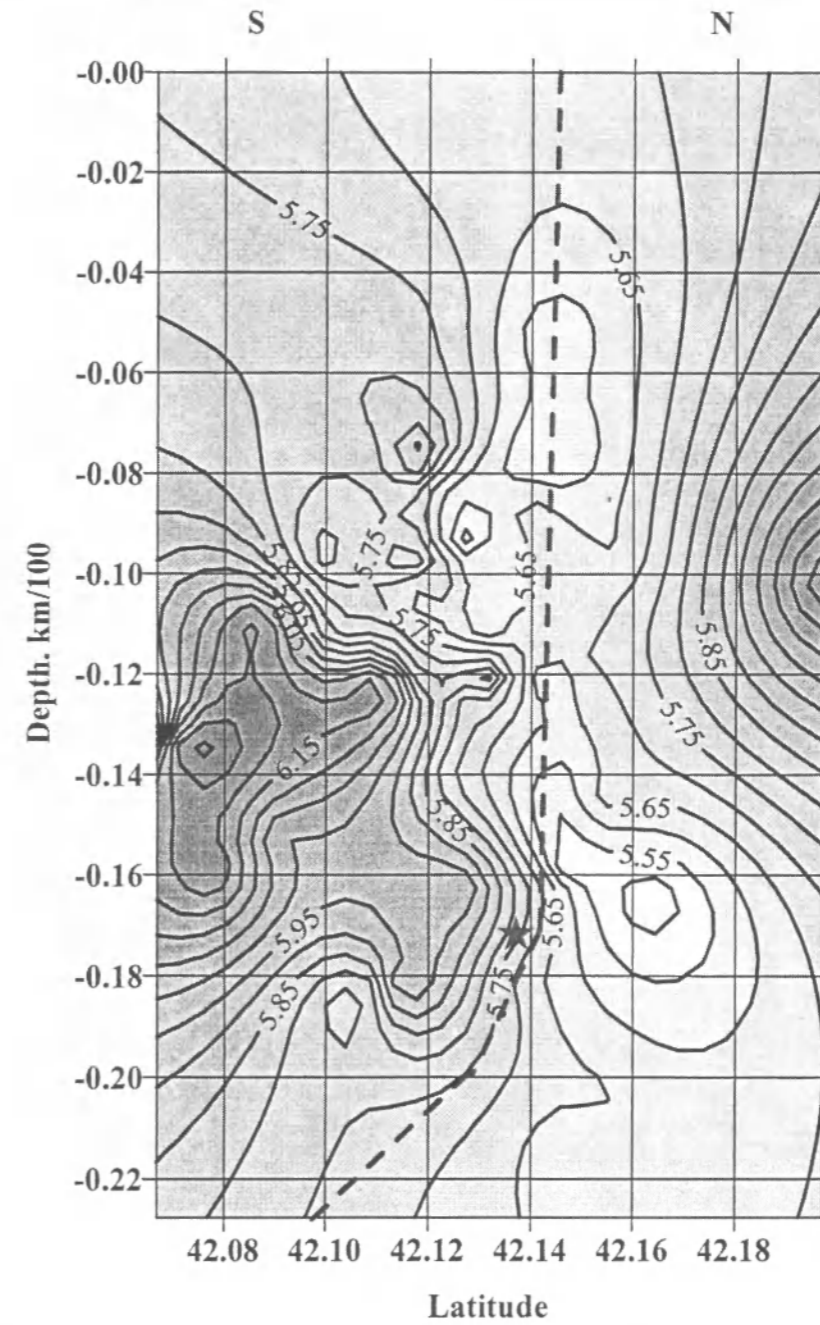


Рис. 9. Локальная скоростная V_p неоднородность на поперечном меридиональном вертикальном разрезе через зоны Южно-Кочкорского разлома и эпицентра землетрясения. Пунктирной линией обозначен разлом, звездочкой – гипоцентр главного толчка.

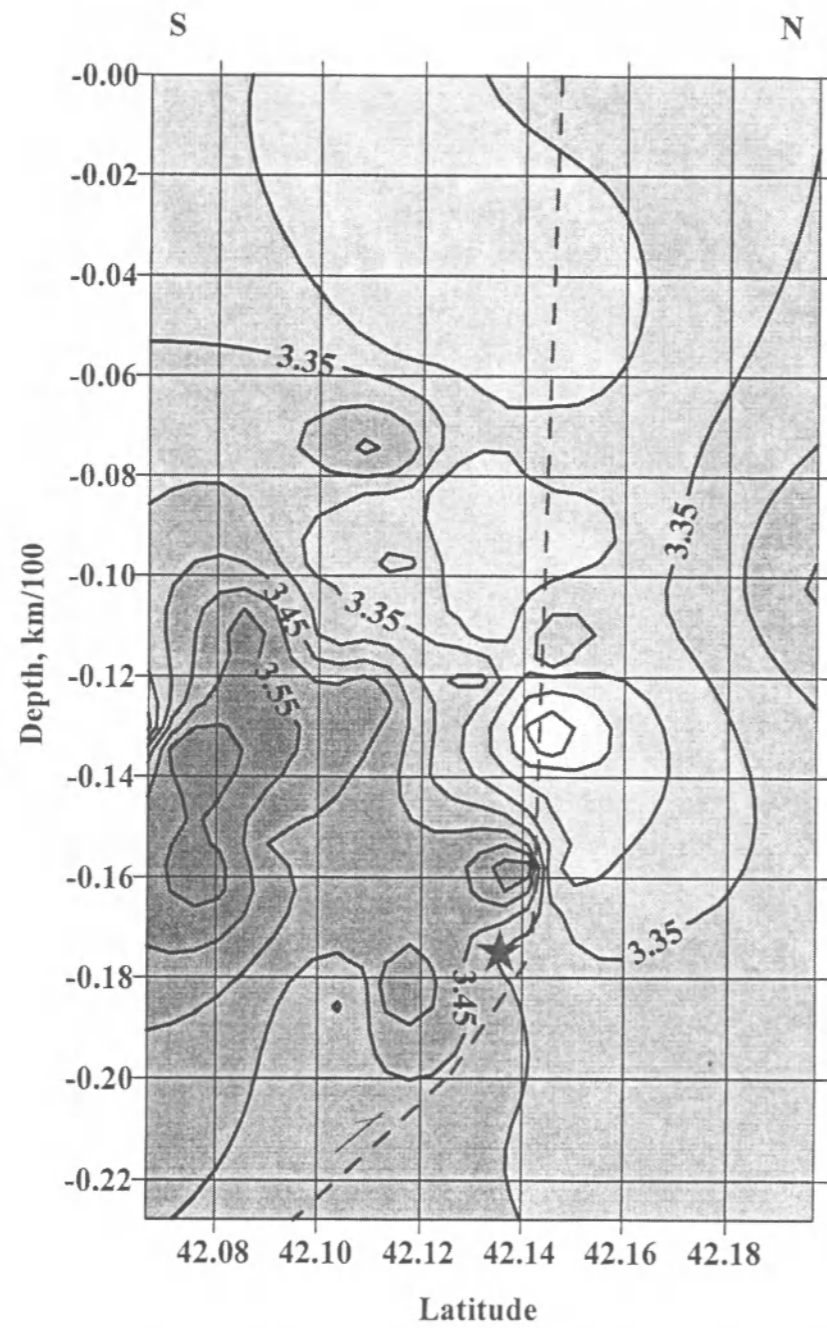


Рис. 10. Локальная скоростная V_s неоднородность на поперечном меридиональном профиле через зоны Юно-Кочкорского разлома и эпицентр землетрясения. Звездочкой обозначен гипоцентр главного толчка, пунктирной линией – разлом.

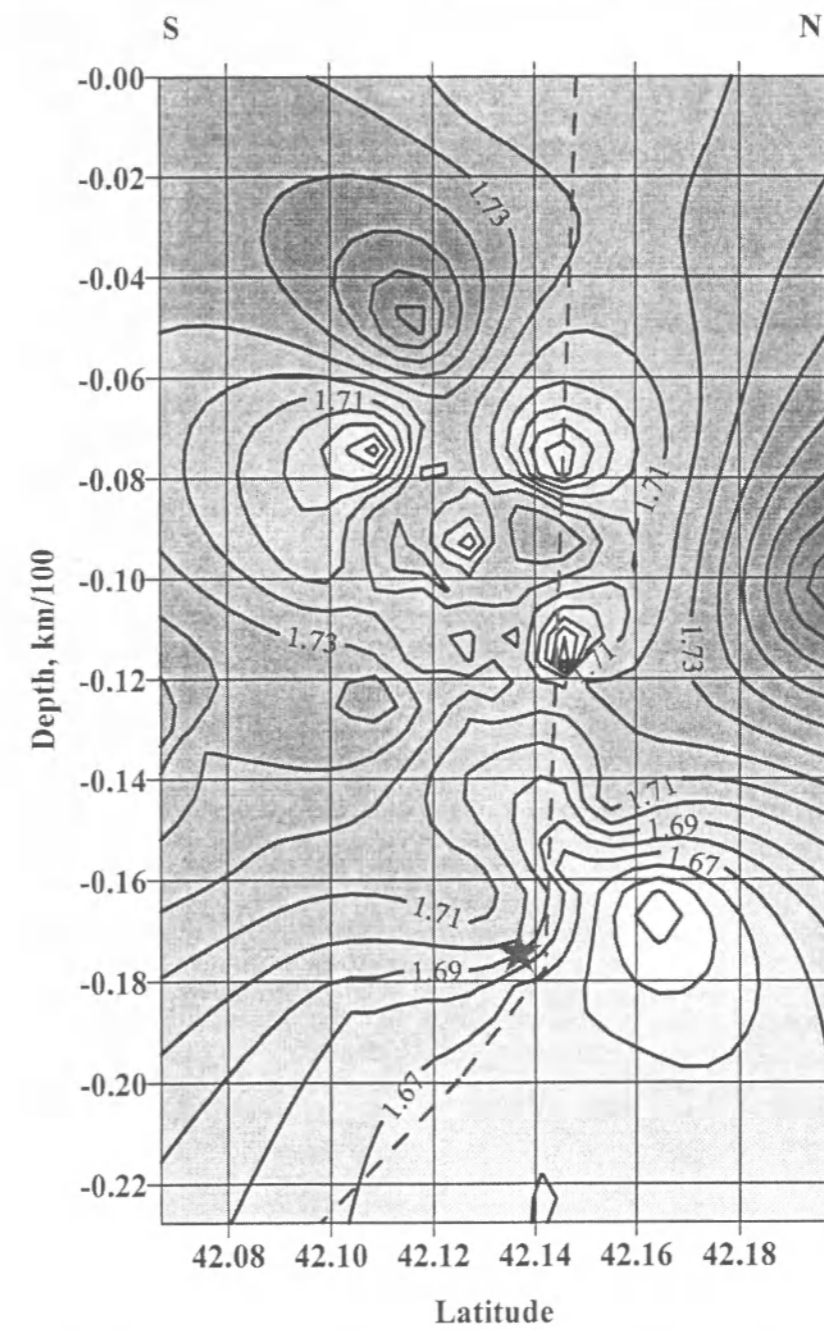


Рис. 11. Распределение величин V_p/V_s на поперечном меридиональном профиле через зоны Юно-Кочкорского разлома и эпицентр землетрясения. Звездочкой обозначен гипоцентр главного толчка, пунктирной линией – разлом.

часть зоны разлома на глубинах около 15–20 км насыщена водой или гидротермальными растворами (флюидами). В верхней части зоны разлома проявлены его ответвления (например, разломы Акчопский, Карасуйский), которые распространены на север в сторону Кочкорской впадины и на их южных висячих крыльях образовано инверсионное поднятие.

Литература

1. *Omuraliev M., Omuralieva A.* Late Cenozoic tectonics of the Tien Shan, Kyrgyzstan // *Central Asia*. – 2004. – 166 p.
2. *Thompson C.* A dissertation – Active tectonics in the central Tien Shan, Kyrgyz Republic. University of Washington. 2001. – 141 p.
3. *Абдрахматов К.Е., Томпсон С., Уилдон Р.* Активная тектоника Тянь-Шаня. – Бишкек: Илим., 2007. – 72 с.
4. *Омуралиев М., Омуралиева А.* Патент KG 661 С1.
5. *Nakajima J., Hasegawa A., Zhao D.* Three-dimensional structure of V_p , V_s and V_p/V_s beneath northeastern Japan: Implications for arc magmatism and fluids // *Tectonophysics*. – 2001. – 341. – P. 1–17.

ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ, ГЕОМЕХАНИКИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР

УДК 622.83:622.34(575.2)(04)

Концепция стационарной деформации литосферных плит, прогноз и предупреждение тектонических землетрясений

К. ТАЖИБАЕВ – докт. техн. наук

The conception of stationary deformation of lithosphere plates has been proved. The possibility of prognoses and prevention of tectonic rock bursts and earthquakes has been shown. Physical essentiality has been established and new definition of tectonic stress has been given. The prognostics characteristics of the tectonic rock bursts and earthquakes has been revealed on basis of established effect of spasmodic unload of residual stresses in rocks. The technological guidelines for prevention of tectonic rock bursts and earthquakes have been proved on basis of proposed theoretical volume model of source of the tectonic rock bursts and earthquakes.

Прогнозировать и тем более предупреждать природные, так называемые тектонические землетрясения невозможно. Сразу отметим, что на основе накопленных знаний нам дана возможность прогнозировать и даже предупреждать природные землетрясения. Как это реализовать, как уменьшить ущерб от этой катастрофы, уносящий в одночасье тысячи, сотни тысяч жизней людей? Эти вопросы особо актуальны для сейсмоактивных регионов: стран Центральной Азии, Кавказа, Японии, Турции, Ирана, Пакистана, Индии, Китая, Индонезии. Эти вопросы актуальны для таких многомиллионных городов, как Сан-Франциско, Мехико, Лос-Анжелес, для западного побережья Северной и Южной Америки и так далее. Прежде, чем ответить на поставленные выше вопросы, обоснуем концепцию стационарной деформации литосферных плит.

Движение материи, источник и потребитель энергии. Без причины и источника энергии нет движения, и наоборот. Поэтому, при рас-

смотрении процессов, явлений, происходящих в пределах литосферы, нам необходимо выявлять истинные причины и источники энергии. В настоящее время новая концепция дрейфа тектонических плит, или как сокращенно называют НГТ – новая глобальная тектоника, заменившая концепцию А. Вегенера [1] о дрейфе континентов, стала общепризнанной, хотя до сих пор считается, что причины движений тектонических плит достоверно не установлены. Сторонники НГТ утверждают, что тектонические плиты движутся конвективными течениями вещества мантии. Оппоненты этой концепции справедливо отмечают, что “надежных данных о существовании замкнутой конвекции вещества мантии не существует, сама возможность существования тепловых конвективных течений вблизи поверхности Земли является весьма сомнительной” [2].

Действительно, столь протяженные (рис. 1) и местами с изогнутыми осями вращения (протяженность Срединно-Атлантического хребта)

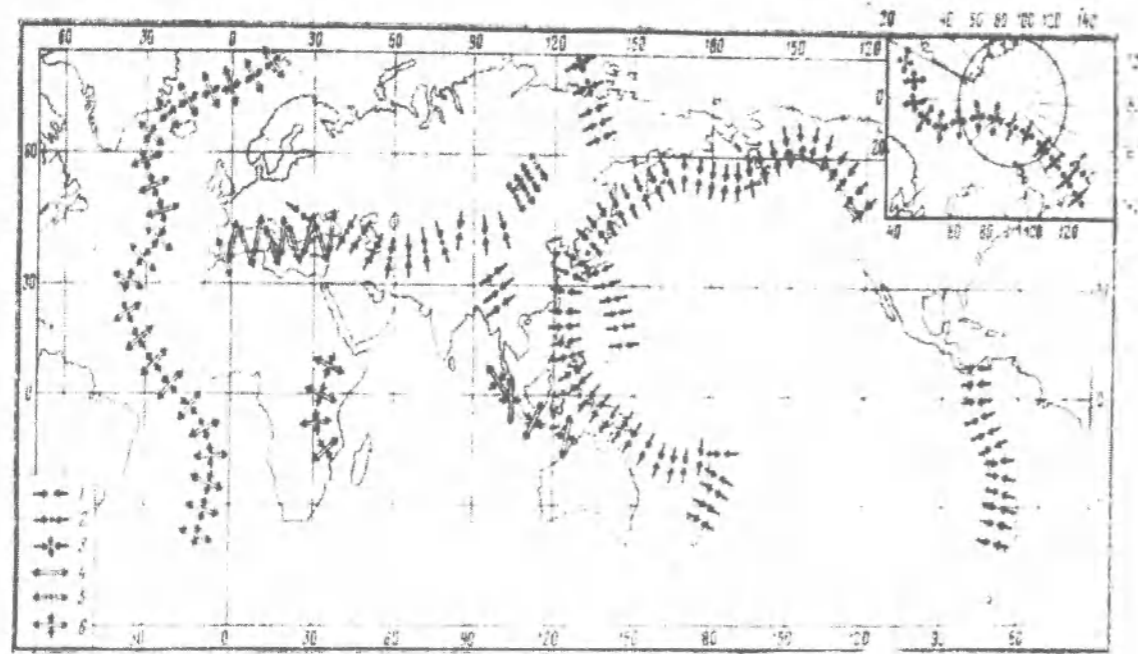


Рис. 1. Ориентация главных осей напряжений в поле упругих напряжений Земли по механизму очагов землетрясений [3]. Наибольшие относительные сжатия (1, 2, 3) или растяжения (4, 5, 6) ориентированы горизонтально и вкрест простирания структур.

конвективные течения (вращение) расплавленного вещества мантии физически невозможны. Тем более, в каких-то восходящие (зоны расширения вдоль Срединно-Атлантического хребта, рифтов), а в каких-то местах нисходящие (зоны вдоль Японии, западных побережий Северной и Южной Америки) конвективные течения не реальны и не могут быть объяснены. Столь стационарные, в период тысячелетий, замкнутые конвективные течения мантии в недрах Земли невозможны. Это, скорее всего, неудачная попытка объяснить причины существующих реальных фактов деформации тектонических плит на основе неадекватных модельных представлений.

“Дрейф” тектонических плит – горизонтальная стационарная деформация (расширение в указанной выше первой зоне, сжатие или сдвиги, т. е. субдукция во второй зоне) на границе тектонических плит и континентов – это факты, установленные достоверно инструментальными измерениями и геологическими данными. Однако истинные причины этих деформаций не установлены.

В природе имеет место всеобщий закон направленности к минимуму потенциальной энер-

гии материи. Уменьшение потенциальной энергии происходит тремя путями: длительно-стационарно, ускоренно, и спонтанно-скачкообразно. Например, огромные количества потенциальной энергии ядра атомов радиоактивных элементов (урана и др.) всегда самопроизвольно уменьшаются, и период полураспада радиоактивных элементов колеблется от 1000 (радий) лет до 4,5 млрд. лет (уран).

Подобно радиоактивному распаду, по закону стремления к минимуму потенциальной энергии, потенциальная энергия остаточных напряжений в горных породах в длительное время самопроизвольно уменьшается. При этом происходит уменьшение (релаксация, медленная разгрузка) остаточных напряжений путем стационарной, долговременной деформации обратного знака (деформация разгрузки имеет противоположный к направлению напряжения знак) [4, 5].

Известно, что только наблюдениями в течение длительного времени можно установить уменьшение остаточных напряжений. Так, например, 50000 часовыми наблюдениями за изменением напряжений Т.И. Волкова установила

самопроизвольное уменьшение остаточных напряжений при комнатной температуре [5]. При этом, естественно, происходили стационарные деформации разгрузки. В монографии Г.А. Маркова [7] указывается, что время, необходимое для релаксации напряжений, оценивается по современным данным до 15 тыс. лет по упругому последствию, и свыше 20 тыс. лет по ползучести, т.е. тектонические напряжения и деформации стационарны в течение длительного времени. По данным Ф. Пресса [8], темп накопления тектонических деформаций 10^{-7} /год характерен для асейсмических, а 10^{-5} /год – для высокосейсмических зон.

На основе результатов исследований остаточных напряжений и их механических проявлений в горных породах, на основе предложенной теоретической модели очага и установленного механизма тектонических землетрясений, данных напряженно-деформированного состояния верхней части земной коры [4, 5, 9] нами предлагается концепция стационарных деформаций литосферных плит, основные положения которой заключаются в следующем:

1. Длительная, регулярная горизонтальная деформация литосферных плит обусловлена самопроизвольным медленным (тысячелетия) уменьшением (разгрузка, релаксация) остаточных напряжений, уровень которых высок в зонах тектонических разломов, рифтов, контактов магматических горных пород. Длительное горизонтальное сжатие вытянутой вдоль мегаразлома зоны обусловлено самопроизвольным уменьшением (релаксацией) преобладающих растягивающих остаточных напряжений путем стационарных деформаций разгрузки (сжатия), а длительное растяжение рифтовой или другой зоны – самопроизвольным уменьшением преобладающих сжимающих остаточных напряжений.
2. Вдоль срединно-океанических хребтов преобладают сжимающие остаточные напряжения, которые при длительной разгрузке (релаксации) приводят к растягивающим деформациям, расширению, как принято считать, дна океана, и это воспринимается как растягивающие напряжения (см. рис.1, Срединно-Атлантический хребет). Преобладание сжимающих остаточных напряжений в этих зонах объясняется условием остывания магматических веществ, излившихся из глубин разло-

мов в водное пространство, т.е. резким охлаждением магмы в водной среде.

3. Долгосрочность и регулярность проявления сжимающих или растягивающих остаточных напряжений в виде растягивающих или сжимающих деформаций вдоль глобально-протяженных поднятий в океанах и континентах (вдоль границ тектонических плит) объясняется исходя из долговременности самопроизвольного уменьшения (релаксации) остаточных напряжений. Расхождение континентов на большие расстояния обусловлено периодическим повторением излияния (широкомасштабных в далеком прошлом) магм в тех же протяженных зонах, значительно ускоряющих процесс расхождения, а также длительностью последующей стационарной разгрузки (релаксации) остаточных напряжений.

Таким образом, общепринятые так называемые тектонические напряжения – это напряжения, возникшие в результате самопроизвольного уменьшения (релаксации, разгрузки) остаточных напряжений в виде стационарной деформации разгрузки противоположного к знаку остаточного напряжения знака в соответствующих зонах (зоны высокотемпературных гидротермальных и магматических горных пород).

Правомерность положений концепции стационарных деформаций литосферных плит подтверждается установленным нами фактом совпадения протяженных зон напряжений и деформаций с главными ареалами андезитового магматизма по всей планете (рис. 1, 3), где уровень остаточных напряжений высокий [4].

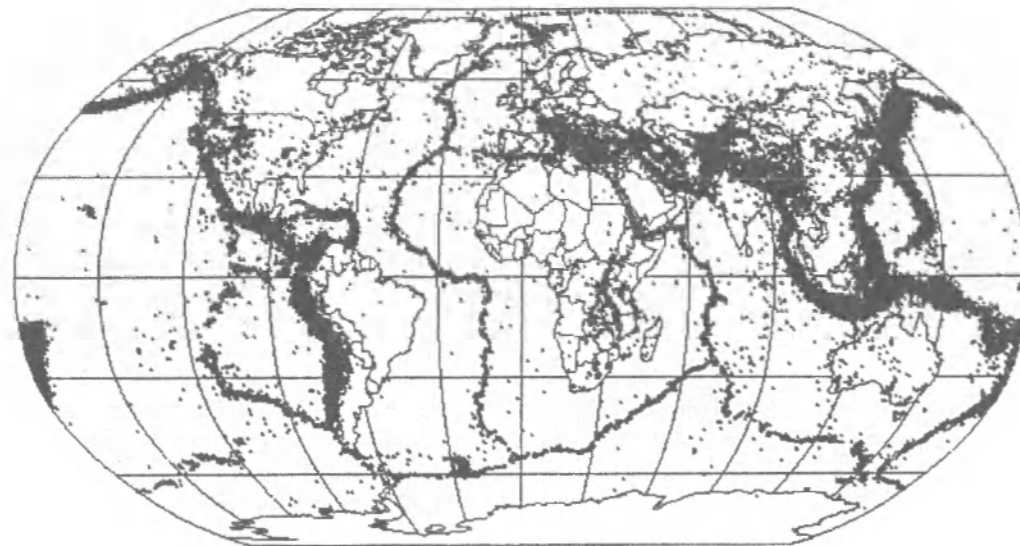
Е.В. Шарковым отмечается, что “сразу же после внедрения краевые участки (контакт) интрузии должны находиться в условиях резкого переохлаждения, т.е. по существу, представлять зону закалки” [10]. Можно констатировать, что закалка усилится, если высокотемпературная магма попадет в водную среду (Срединно-Атлантический хребет). Образование в горных породах остаточных напряжений в таких термодинамических условиях не вызывает сомнений. В зонах разломов, на контактах магматических, вулканических, гидротермальных горных пород при их остывании формируются значительные остаточные напряжения подобно тому, как при сварке металлов вблизи сварного шва создаются значительные растягивающие и сжимающие остаточные напряжения.

Данные предложенной концепции стационарных деформаций литосферных плит согласуются также с данными концепции дрейфа континентов А. Вегенера [1] и зональностью положительной (срединно-океанические хребты) и отрицательной (зоны вдоль Японии, западных побережий Северной и Южной Америки) гравитационной аномалии Земли.

При воздействиях внешнего силового фактора (триггерной силы), приводящей к нарушению равновесия остаточных напряжений в горных породах, процесс уменьшения потенциальной энергии, то есть высвобождения остаточных напряжений, может ускоряться. Вслед за ускорением процесса проявления остаточных напряжений происходит самоподдерживающееся, взрывоподобное высвобождение энергии остаточных напряжений по принципу цепной реакции (подобно цепной реакции деления ядра атома радиоактивного элемента), обуславливая динамическое разрушение горных пород в локальных очагах – в зонах земной коры с высокой концентрацией остаточных напряжений. Вследствие такого раз-

рушения происходит тектонический горный удар или землетрясение [4, 5]. Землетрясение, в свою очередь, приводит к раскрытию тектонического разлома и каналов выноса расплавленной магмы. Впоследствии при неравномерном застывании поступившей магмы формируются значительные остаточные напряжения в затвердевших магматических горных породах в вышеуказанных протяженных зонах. Процессы формирования остаточных напряжений, динамического разрушения горных пород в очаге землетрясения, излияния магмы или извержения вулканов, по принципу причинно следственной взаимосвязи, чередуются и периодически повторяются.

Обусловленность тектонических горных ударов и землетрясений высвобождением остаточных напряжений подтверждается результатами лабораторных исследований остаточных напряжений в горных породах, шахтных исследований тектонических горных ударов и установленным нами фактом совпадения зон сильных землетрясений с ареалами андезитового магматизма по всей планете [4] (ср. рис. 2 и 3).



Paul D. Lowman, Jr.¹
Brian C. Montgomery²

¹) NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771 USA
²) USUHS, NASA GSFC, Greenbelt, MD 20771 USA

Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений с 1963 по 1998 год.

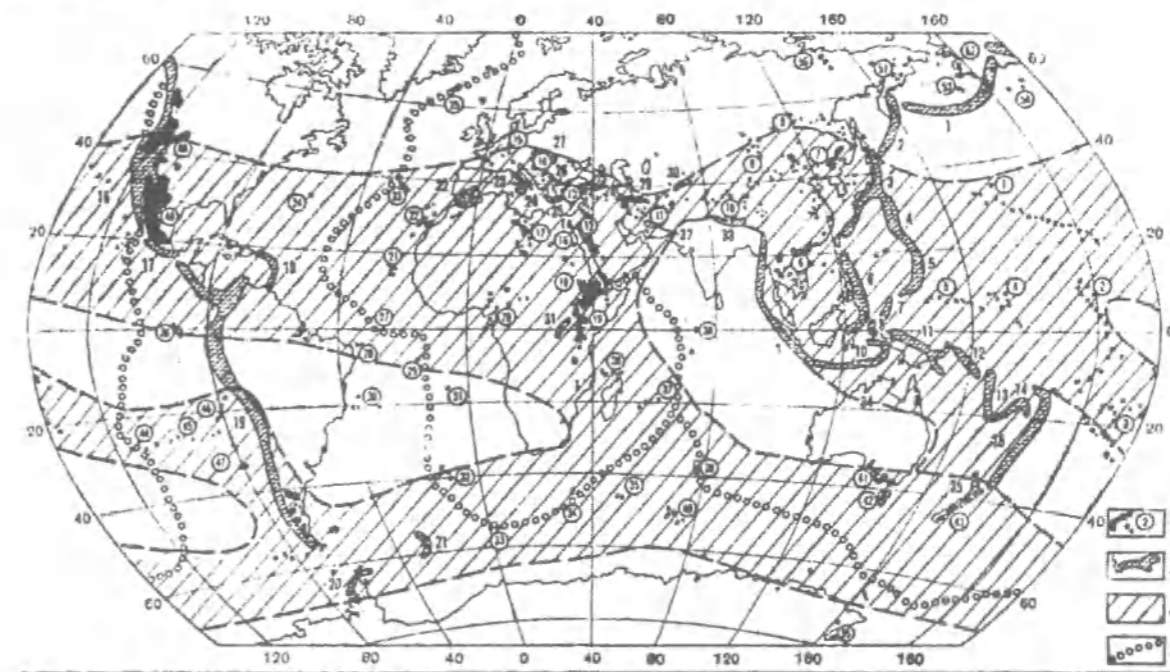


Рис. 3. Распределение позднекайнозойского магматизма на поверхности Земли [10]: 1 – главные ареалы базальтового магматизма; 2 – главные дуги андезитового магматизма; 3 – пояса позднекайнозойского магматизма; 4 – осевые линии срединно-океанических хребтов.

Возможный вопрос о том, почему зоны сильных землетрясений в основном совпадают с зонами андезитового магматизма, а не базальтового, может быть выяснен на основе анализа структуры андезитов и базальтов. Андезиты наиболее плотные и прочные магматические горные породы, где величины и концентрации остаточных напряжений могут быть весьма значительными, тогда как базальты пористые, состоят часто из столбчатых многогранных отдельностей. В базальтах уровень остаточных напряжений из-за их разгрузки в порах и на границах столбчатых отдельностей снижается весьма существенно. По установленному нами механизму горного удара концентрации предельных по величине остаточных напряжений при нарушении их равновесия (неустойчивого) в плотных и высокопрочных андезитовых породах могут привести к высокоэнергетическому динамическому, взрывоподобному разрушению в локальных очагах и как следствие – вызвать сильное землетрясение. Результаты экспериментальных исследований остаточных напряжений в горных породах удароопасных месторождений и факт повсеместного

совпадения зон сильных землетрясений с зонами андезитового магматизма подтверждают закономерность установленного механизма [4, 9] не только для тектонических горных ударов, но и для землетрясений.

Прогноз тектонических горных ударов и землетрясений. Чем прогнозировать что-либо ущербное для человека, конечно же, лучше предотвратить нежелательное явление. Однако по части землетрясений пока нет даже точного прогноза. При составлении прогноза землетрясений необходимо прогнозировать место, силу и время сейсмического события. Сначала рассмотрим вопросы прогноза, а затем и предупреждения тектонических землетрясений.

В настоящее время классические представления о механизме очагов землетрясений основаны на положениях теории упругой отдачи Рейда [11]. Согласно этой теории, механизм землетрясения объясняется образованием трещин и разломов в предварительно напряженной земной коре, в процессе чего происходит “упругая отдача сторон (берегов) трещины к такому положению, в котором не существует упругая деформа-

ция" и вибрации, связанные с землетрясениями, зарождаются на поверхности разрыва.

По теории Рейда, упругая отдача должна действовать только в направлении, перпендикулярном к поверхности трещины (разрыва), причем всегда и всюду должно наблюдаться только положительное первое вступление продольной волны (движение от очага к наблюдателю), так как по данной теории предполагается, что очаг – это плоскость разрыва.

Однако часто от одного и того же землетрясения наблюдаются и положительные, и отрицательные первые вступления сейсмических волн. В некоторых случаях пространственные распределения положительных (движение от очага) и отрицательных (движение к очагу от наблюдателя) первых вступлений волн квадрантное. В связи с этим японским исследователем Накао была предложена сдвиговая модель очага землетрясения, объясняющая симметрично квадрантное распределение сейсмических волн. Сущность симметрично квадрантного распределения заключается в том, что первые вступления продольной волны в двух противоположных квадрантах сферы вокруг очага соответствуют волне сжатия, а в другой паре противоположных квадрантов сферы – волне разрежения.

Сдвиговая модель очага землетрясения хотя и объясняет квадрантное распределение первых вступлений, но не согласуется с положением об упругой отдаче поверхности разрушения, а также экспериментальными данными несимметрично квадрантного распределения первых вступлений.

Существующие теории и указанные выше модели очага не раскрывают механизм возникновения землетрясений, не объясняют их локальность, приуроченность к контактными зонам магматических, гидротермальных горных пород, зонам активных тектонических разломов. В связи с этим на основе установленного механизма горных ударов, результатов экспериментального исследования остаточных напряжений и их проявлений в деформации и разрушении горных пород удароопасных месторождений нами предлагается теоретическая модель объемных очагов тектонических горных ударов и разноэнергетических землетрясений [4, 9] (рис. 4).

Как видно на рис. 4, наиболее сильные землетрясения дают квадрантное распределение

первых вступлений продольной сейсмической волны. Согласно модели, это объясняется тем, что в данном случае объем образованной при разрушении горных пород полости (очага) значительный и охватывает участки с растягивающими и сжимающими остаточными напряжениями. В перпендикулярных к поверхности полости направлениях из участков с растягивающими напряжениями излучаются волны сжатия, а из участков со сжимающими напряжениями – соответственно волны разрежения (растяжения).

Сущность модели поясняется на рис.4, а также на основе следующих положений:

1. Тектоническое землетрясение – это кратковременное сейсмическое колебание части литосферы вследствие самоподдерживающегося взрывоподобного разрушения предельно напряженных горных пород в объемном очаге, обусловленное высвобождением по принципу цепной реакции энергии остаточных напряжений при нарушении их равновесия триггерными (спусковыми внешними) силами.
2. Самоподдерживающееся, взрывоподобное разрушение горных пород в объемном очаге обусловлено освобождением энергии предельных остаточных напряжений (при нарушении их равновесия), имеющих на структурных уровнях от кристаллической решетки до континентальных геологических отделностей в зонах активных тектонических разломов, контактов магматических, гидротермальных, метаморфических горных пород.
3. Упругая отдача поверхностей полости, образованной при разрушении предельно напряженных горных пород в объемном очаге, является причиной сейсмических колебаний части литосферы.
4. Направление упругой отдачи зависит от знака результирующих (гравитационных, остаточных) напряжений, имеющих на местах будущих поверхностей полости (очага) динамического разрушения горных пород. При разрушении горных пород в пределах объемов, где имеются только сжимающие напряжения, первые вступления продольной волны всюду отрицательные (движение к очагу); где имеются только растягивающие напряжения, первые вступления – положительные (движе-

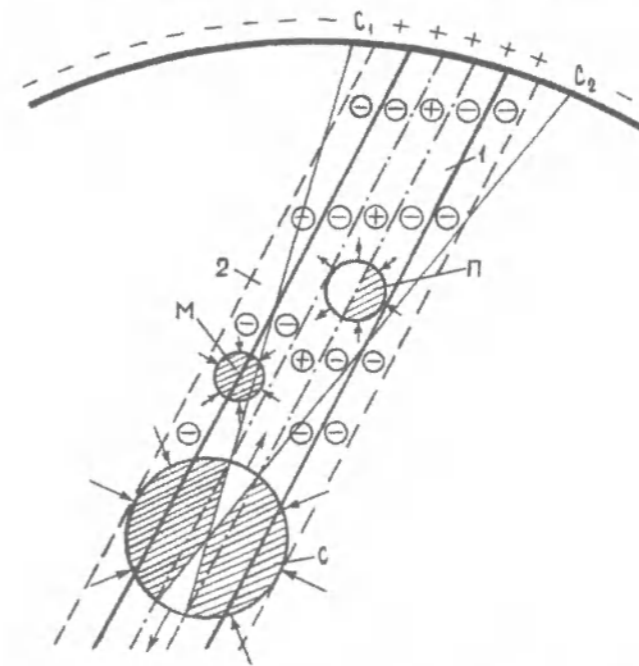


Рис. 4. Теоретическая модель объемных очагов землетрясений. С, П, М – очаги сильного, промежуточного, маломощного землетрясения (сильного горного удара) соответственно; 1 – тектонический разлом; 2 – зона влияния разлома. —•—•— граница растягивающих остаточных напряжений; ⊕ – растягивающее остаточное напряжение; ⊖ – сжимающее остаточное напряжение; +, □ – положительное первое вступление (движение от очага) продольной сейсмической волны; -, ▢ – отрицательное первое вступление (движение к очагу) продольной сейсмической волны.

ние от очага); где имеются и сжимающие, и растягивающие напряжения, в зависимости от расположения этих напряжений в разных местах земной поверхности, первые вступления будут иметь разные знаки (см. рис. 4) и в принципе возможно как симметричное, так и несимметрично квадрантное распределение первых вступлений продольной упругой волны.

5. Вероятное место тектонических землетрясений – это зоны активных крупных тектонических разломов вытянутых вдоль границ литосферных плит, рифтовые зоны, зоны геологических нарушений, контактов и переходов магматических, гидротермальных и метаморфических горных пород – места, где имеются взаимно уравновешенные предельные остаточные напряжения. Конкретное место располагается в пределах вероятного места и определяется возможностью концентрации напряжений и триггерных сил в локальных

участках в результате человеческой деятельности или действия природных сил.

6. Время землетрясений и горных ударов определяется периодом максимума сил планетарного взаимодействия Земли с небесными телами, временем концентрации (в напряженных зонах) гравитационных или других сил в результате человеческой деятельности и скоростью изменения напряженного состояния в массиве горных пород. Точное время сейсмического события определяется временем скачкообразного изменения деформаций горных пород и напряжения магнитного, электрического поля перед тектоническими горными ударами и землетрясениями.
7. Сила (энергия) землетрясения или горного удара определяется уровнем имеющихся напряжений в окрестности контура будущего очага (гипоцентра) и объемом разрушенной части массива горных пород, т.е.:

$$W_{\Gamma} = \frac{\sigma_{\Sigma}^2 \cdot V}{2E} - \gamma \cdot S,$$

где W_{Γ} – общая энергия горного удара или землетрясения; σ_{Σ} – средняя величина результирующего нормального напряжения, действующего в окрестности контура очага; например, $\sigma_{\Sigma} = \sigma_0 + \sigma_{\Gamma} + \sigma_{\Pi}$ (здесь σ_0 – остаточное напряжение; σ_{Γ} – гравитационное напряжение; σ_{Π} – приливное напряжение); V – объем образованной при динамическом разрушении горных пород полости; E – модуль упругости горных пород зоны очага (среднее значение); γ – удельная поверхностная энергия разрушения (поверхностная энергия на единицу площади вновь образованной поверхности) горных пород зоны очага (среднее значение); S – площадь вновь образованных поверхностей.

Маломощные землетрясения или сильные горные удары, согласно модели, происходят в основном в окрестности контакта разноименных метаморфических, магматических и гидротермальных горных пород и повсюду дают только отрицательные первые вступления, т.е. волну разряжения. В модели это объясняется незначительностью объема очага (образованной полости) и расположением его в пределах объемов, где имеются сжимающие напряжения. Данное положение согласуется с экспериментальными фактами возникновения волн разгрузки (разряжения) и характером первых вступлений продольных волн при горных ударах. Например, “при микросейсмических наблюдениях за сотрясениями, вызываемыми горными ударами в шахтах Кландо (Чехословакия), установлено, что на всех записях сотрясений вступление вертикальной компоненты отвечает разрежению” [12].

Промежуточные землетрясения, согласно модели, дают положительные и отрицательные первые вступления, но распределение их при этом не квадрантное (см. рис.4). Следует отметить, что возможны отклонения от этих правил, т.е., согласно модели, все зависит от того, где располагается очаг и каков его размер. В модели допускается и такое естественное землетрясение (обычно редкое и не сильное), от которого излучаются во все стороны только волны сжатия (первое вступление всюду положительное), т.е. такое сотрясение, какое бывает от промышленного взрыва, осуществляемого в горных породах.

Допускается, что наиболее вероятная форма объемного очага землетрясения, т.е. форма образованной от динамического разрушения горных пород полости – эллипсоид вращения, большая полуось которого ориентирована по простиранию или падению разлома (активной зоны). По сечению в перпендикулярном к большой полуоси направлении имеем круговую область (на рис. 4 она показана как круговой очаг землетрясения). Указанная в модели взаимосвязь землетрясений с остаточными напряжениями, уровень которых высок в зонах тектонических разломов, контактов магматических и гидротермальных горных пород согласуется с данными Ф.Н. Юдахина, Т.Я. Беленович [13], которые отмечают, что наиболее протяженные зоны сжатия и растяжения соответствуют границам микроплит. Типы механизмов очагов землетрясений изменяются по обе стороны от крупных разломов, разделяющих микроплиты, землетрясения сгруппированы вдоль наклонных вытянутых узких зон и по вертикали. Факт, установленный А.В. Введенской и ее учениками [3], о том, что в сейсмических поясах Земного шара одна из главных осей напряжений, действующих в очагах, направлена почти горизонтально и преимущественно перпендикулярно к простиранию геологических структур (например, к простиранию горных хребтов), независимо от глубины очага землетрясений, также свидетельствует о взаимосвязи землетрясений с остаточными напряжениями (рис. 1).

Следует отметить, что сдвиг, сброс, разрыв, принимаемые в настоящее время за механизм землетрясения, это лишь частное следствие динамического разрушения горных пород в объемном очаге. Предложенная объемная модель очага и механизм землетрясений, основанный на концепции проявления остаточных напряжений от воздействия триггерных сил, согласуются с фактами совпадения зон землетрясений с зонами магматизма Земли (см. рис. 2, 3), где могут иметь место значительные остаточные напряжения.

При исследованиях остаточных напряжений и их проявлений в деформации и разрушении горных пород нами было установлено неизвестное ранее явление скачкообразного освобождения остаточных напряжений в горных породах, которое впоследствии было признано как научное открытие [14]. Основная сущность явления состояла в том, что при нарушении равновесия остаточные напряжения сначала проявлялись как

скачкообразная, иногда знакопеременная деформация, а затем как динамическое разрушение горной породы с выделением значительного количества кинетической энергии кусков и энергии колебаний. В настоящее время многочисленными исследованиями установлено, что перед тектоническими горными ударами или землетрясениями в течение от 40 минут до 2 суток до указанных сейсмических событий происходит скачкообразное, знакопеременное изменение деформаций участков породного массива в окрестности очага [15–19]. Аналогичные скачкообразные изменения напряженности магнитного и электрического поля происходят до тектонических землетрясений. Поэтому для более точного прогноза землетрясений необходимо переоборудовать сейсмостанции и в них одновременно измерять изменения деформации, напряжения магнитного и электрического полей. По результатам изменений этих трех характеристик и установленных выше положений можно более точно прогнозировать сейсмическое событие.

Вопрос о расширении или сжатии Земли, в целом, необходимо рассматривать на основе основных этапов ее развития. Данный вопрос связан с энергетическим состоянием планеты. В начальный период остывания расплавленной Земли и образования начальной земной коры и литосферы, естественно, происходило сжатие (контракция), а в последующем, особенно в период ранней метеоритной бомбардировки в условиях отсутствия атмосферы и до настоящего времени, происходит расширение. Расширение Земли происходило за счет периодического выноса из мантии высокотемпературной расплавленной магмы через гигантские разломы в далеком прошлом (планетарные катаклизмы) и происходит вследствие вулканической деятельности в последнее время. Таким образом, стационарно-длительно при самопроизвольной разгрузке остаточных напряжений и периодически скачкообразно при извержениях расплавленных магм, происходят процессы горообразования, и планета, постепенно разуплотняясь, увеличивается в объеме. Внутренняя тепловая энергия Земли, как запас количества движения, является источником энергии. Начиная с глубины 2900 км и до центра Земли находится расплавленная высокотемпературная мантийная масса как источник внутренней энергии и 1/3 часть всей внутренней энергии планеты еще не растратена,

внутренние энергетические ресурсы Земли еще далеко не исчерпаны.

Технологические меры предупреждения горных ударов и землетрясений. Результаты исследований особенностей, механизма, геомеханических условий тектонических горных ударов и анализ характеристик землетрясений, закономерностей деформации и разрушения горных пород позволили разработать технологические меры предупреждения тектонических горных ударов и землетрясений [20, 21].

В целом сущность технологических мер предупреждения тектонических горных ударов и землетрясений заключается в следующем: в определении, по напряжениям и прочности горных пород, сейсмоопасной или удароопасной зоны; установлении значений максимальной и минимальной удельной энергии разгрузки; поэтапной разгрузке напряжений дискретно возрастающими (от минимума до максимума), по величине энергии, импульсами сейсмических волн взрывов, последовательно и многократно производимых в опасной зоне через определенные промежутки времени.

Для предупреждения тектонических горных ударов и землетрясений рекомендуется последовательно выполнить следующие работы.

1. Определить место для бурения не менее двух разгрузочных скважин по геологическим, геофизическим и сейсмическим данным напряженного состояния породного массива и путем определения сейсмоопасной (высоконапряженной) зоны с учетом положения “бреши” и повторяемости землетрясений.

Исходя из геологического строения сейсмоопасной части массива, полученного путем анализа геолого-геофизических данных, и с учетом безопасности близкорасположенных сооружений и населенных пунктов, задают общий объем разгрузки части массива предполагаемыми взрывами, которые будут произведены в двух или более скважинах, то есть задают радиус большого шара R , определяющий общий объем разгрузки взрывами.

Расстояние между скважинами L_c принимают равным R для обеспечения равномерности перераспределения энергии взрывов, равномерно располагая скважины в пределах общего объема разгрузки.

2. Произвести колонковое бурение с получением кернов и вслед за бурением параллельно выполнять следующие работы.

- Проводить паспортизацию кернов.
- Определять по керновому материалу геологические нарушения, трещиноватость породного массива, минеральный состав, свойства горных пород.
- Определять акустические и деформационные характеристики горных пород ультразвуковым методом.
- Определять остаточные напряжения в кернах горных пород неразрушающими методами [22, 23].
- Определять величины удельной минимальной и максимальной энергии разгрузки напряжений: $E_{v(\min)}$, $E_{v(\max)}$.
- Определять прочностные характеристики горных пород (σ_c , σ_p , C) участков с повышенными значениями остаточных напряжений, установленных неразрушающими методами (косвенным признаком высоких напряжений служит наличие зон дискования кернов).
- Определять по величинам прочностных характеристик и напряжений сейсмоопасный интервал глубины для каждой скважины.

3. Определить глубину центра и уточнить величину общего объема разгрузки, то есть определить величину уточненного радиуса большого шара разгрузки R_y по данным, полученным не менее чем из двух скважин, а также с учетом безопасности близко расположенных сооружений и населенных пунктов.

4. После окончания бурения всех скважин и работ, перечисленных выше, для каждой скважины, в каждой из них в сейсмоопасной глубине, установленной по величине прочностных характеристик и напряжений (в пределах общего объема разгрузки), произвести первый сотрясательный взрыв с энергией, установленной по минимальному значению удельной энергии разгрузки для объема шара (разгрузки) с радиусом $r = R_y / 2$, т.е. с сейсмической энергией

$$E_{1(\min)} = E_{v(\min)} \frac{4}{3} \pi \cdot r^3.$$

5. Во второй скважине (в установленной сейсмоопасной глубине, в пределах общего объема разгрузки) произвести второй сотрясательный взрыв с сейсмической энергией E_2 , превышающей $E_{1(\min)}$, но меньшей, чем максимальная величина сейсмической энергии разгрузки. Второй взрыв производят не менее чем через 80 мин.

после первого взрыва (данный интервал, установленный временем релаксации остаточных напряжений, между последующими взрывами также составляет не менее 80 мин.). Таким образом, необходимо соблюдать постепенное нарастание энергии взрыва (разгрузки), то есть неравенство:

$$E_{\max} > E_2 > E_{1(\min)}, \text{ где } E_{\max} = E_{v(\max)} \frac{4}{3} \pi \cdot r^3.$$

6. Поочередно в двух или более скважинах произвести последующие взрывы, постепенно увеличивая сейсмическую энергию взрыва, доводя ее в конечном итоге до E_{\max} . Чем больше взрывов с промежуточными значениями сейсмической энергии, тем меньше вероятность инициирования горного удара или землетрясения взрывом. В предельном случае, когда производят только три взрыва в двух скважинах: первый с энергией $E_{1(\min)}$, второй и третий с энергией E_{\max} поочередно в двух скважинах, после второго и третьего взрывов в течение от 0 до 80 мин. может инициироваться горный удар или землетрясение.

7. Для профилактических мер предотвращения горных ударов применяют промышленные взрывчатые вещества, а для профилактики и снижения риска землетрясений (при условии обеспечения надежной защиты от радиоактивных осадков и для конверсии ядерного оружия) можно применить ядерные взрывы малых зарядов.

Количество заряда в каждом конкретном случае определяют исходя из этапа и объема разгрузки и с учетом сейсмобезопасности взрыва для близко расположенных сооружений и населенных территорий.

Преимущество и эффективность данных рекомендаций заключается в поэтапности разгрузки высоконапряженной части породного массива, возможности получения по скважинам данных минералогического состава и свойств горных пород для разведки полезных ископаемых. В данном случае обеспечивается также возможность использования параметров сейсмических волн взрывов для исследования строения и состава породного массива на обширных объемах, снижения риска и ущерба от тектонических горных ударов и землетрясений в сейсмоактивных регионах.

Применение ядерных взрывов по данной технологии для разгрузки напряжений и предупреждения тектонических землетрясений желательна также для конверсии накопленного ядерного арсенала и использования этого опасного оружия массового уничтожения людей в мирных целях во имя сохранения жизни сотни тысяч людей от сейсмических катастроф. Эта проблема стоит того, чтобы направить на ее решение усилия людей многих стран и принятия адекватных решений в рамках деятельности ООН.

Литература

1. Вегенер А. Возникновение материков и океанов. – М.: Л., 1925.
2. Артюшков Е.В. Происхождение больших напряжений в земной коре // Изв. АН СССР. Физика земли. – 1972. – №8. – С. 3–25.
3. Балакина Л.М., Введенская А.В., Голубева Н.В., Мишарина Л.А., Широкова Е.И. Поле упругих напряжений Земли и механизм очагов землетрясений // Сейсмология. – М., 1972. – №8. – С. 190.
4. Тажобаев К.Т. Условия динамического разрушения горных пород и причины горных ударов. – Фрунзе: Илим, 1989. – 179 с.
5. Тажобаев К.Т. О причинах и механизме горных ударов и землетрясений // Исследование, прогноз и предотвращение горных ударов: Материалы IX Всесоюз. конф. по механике горных пород. – Бишкек, 1991. – С. 139–167.
6. Волкова Т.И. 50000-часовые испытания на релаксацию напряжений при комнатной температуре // Вопросы металловедения котлотурбинных сталей. – М., 1958.
7. Марков Г.А. Тектонические напряжения и горное давление в рудниках Хибинского массива. – Л.: Наука, 1977. – 213 с.
8. Пресс Ф. Сейсмология сверхнизких частот // Земная кора и верхняя мантия. – М., 1972. – С. 142–146.
9. Тажобаев К.Т., Тажобаев Д.К. Механизм тектонических горных ударов, землетрясений и теоретическая модель их очагов // Сб. докл. междунаrodn. совещ. 14–16 апреля 2004 г. "Техногенная сейсмичность при горных работах: Модели очагов, прогноз и профилактика". – Ч.1. – Аппатиты, 2004 г., – С. 185–196.
10. Шарков Е.В. В подземных мастерских плутона // Что такое интрузивы. – М., 1986. – С. 144.
11. Reid H.F. The elastic – rebound theory of earthquakes. University of California. Publ.Geol.Sci. – 1911. – P. 413–444.
12. Петухов И.М. Горные удары на угольных шахтах. – Л.: Недра, 1972.
13. Юдахин Ф.Н., Беленович Т.Я. К вопросу о динамике литосферы Тянь-Шаня // Изв. АН Кирг.ССР. Физ.-техн. и мат. науки. – 1987. – №3. – С. 60–65.
14. Айтматов И.Т., Тажобаев К.Т. Явление скачкообразного освобождения остаточных напряжений в горных породах: Диплом на научное открытие (Диплом № 90, № А-109 от 29.04.1998 г.), выданный Международной Ассоциацией авторов научных открытий и Российской Академией естественных наук. – М., 1998.
15. Авершин С.Г. Горные удары. – М.: Углетехиздат, 1959. – 234 с.
16. Шрепп Б.В., Квочкин В.А., Бояркин В.И. и др. Исследование закономерностей динамических явлений в зоне влияния очистных работ Таштагольского рудника // Прогноз и предотвращение горных ударов при разработке рудных месторождений: Матер. 5-го координац. совещ. по пробл. горных ударов на рудных месторождениях. – Фрунзе, 1986. – С. 67–68.
17. Рикитаки Т. Предсказание землетрясений. – М.: Мир, 1979. – 335 с.
18. Предсказание землетрясений // Сб. статей и материалов по разработке проблемы предсказаний землетрясений / Отв. ред. Е.Ф. Саверенский. – М.: Мир, 1968. – С. 213.
19. Асада Т., Исибаси К., Матсуда Т. и др. Методы прогноза землетрясений: их применение в Японии / Пер. с англ. – М.: Недра, 1984. – С. 312.
20. Тажобаев К.Т., Тажобаев Д.К. Технологические меры предупреждения тектонических горных ударов и землетрясений // Вестник КРСУ. – 2007. – Том 7. – №1. – С. 24–28.
21. Тажобаев К.Т., Тажобаев Д.К. Рекомендации по предупреждению тектонических горных ударов и землетрясений // Информационный листок №3 (7210), серия 52.13.35. Национальный информационный центр Кыргызской Республики (КиргизИНТИ). – Бишкек, 1996.
22. Тажобаев К.Т. Метод определения остаточных напряжений и их тензора в твердых материалах // Вестник КРСУ. – 2008. – Том 8. – №10.
23. Тажобаев К.Т., Тажобаев А.С. Способ определения остаточных напряжений в горных породах // Патент № 658 Кыргызской Республики. – Бишкек, 2004.

УДК 624:131;551:3(575.2)(04)

Экзогеодинамика горных склонов Майлуу-Суу: аспекты долговременного прогноза

Ю.Г. АЛЁШИН – канд. техн. наук

Results of calculations, classification and the prediction of long-term stability of the landslide hazardous slopes in the Mailuu-Suu river basin. The factors of landsliding in the subregion were found, which define special character of long-term displacement of an unstable slope cover.

Основной особенностью современных оползней в бассейне р. Майлуу-Суу является не вдольдолинный, а склоновой характер смещения неустойчивых массивов, при котором разные по масштабу оползни и обвалы синдинамично достигают основания склона. При этом глыбово-обломочные и грунтовые оползневые массы прекращают своё движение, достигнув основания склона или отложившись на современной речной террасе, иногда с частичным перекрытием русла реки. После этого происходит постепенное обезвоживание оползневого тела, когда вода и наиболее подвижные глинистые фракции текучей консистенции выносятся впереди языка оползня. Здесь очень мало быстрых синдинамичных вдольдолинных “сухих” оползней-потоков с дальностью распространения $L > 3l_1$, где l_1 – длина тела в оползневом очаге вдоль основного вектора смещения [1,4].

Непрерывный многолетний мониторинг оползневых смещений на ряде склонов, анализ сейсмических и гидрометеорологических факторов позволили установить тесную, но в разной степени запаздывающую (от суток до двух-трёх месяцев) связь скорости медленных оползневых смещений с атмосферными осадками, уровнем подземных вод и сейсмической активностью территории субрегиона. Например, на оползне “Изолит” в явном виде эта связь проявилась весной 1998 года, где временная задержка оползневой активности составила на различных участках оползневого тела от нескольких часов до трёх-пяти суток в зависимости от мощности неустойчивых блоков. Свойства глинистых грунтов неустойчивого чехла на горных склонах в бассейне

р. Майлуу-Суу таковы, что в условиях довольно большой влажности они сохраняют относительно высокие показатели угла внутреннего трения φ и коэффициента вязкости ζ , однако при небольшом, но продолжительном дополнительном увлажнении эти показатели заметно снижаются.

Подобные свойства определяют особенности развития экзогенных геологических процессов на описываемой территории, в частности – длительную и медленную (измеряемую со скоростью ~ 10 мм/год) деформацию слабоустойчивых склонов, которая в конечном итоге определяет ещё большее падение прочности глинистых грунтов. В условиях Майлуу-Суу сами оползневые процессы визуально фиксируются лишь в последней стадии смещения, подготовка которой продолжается длительное время – многие годы. Об этом свидетельствуют почти повсеместно наблюдаемые на склонах трещины растяжения и заколы в покровном чехле, которые появляются задолго до катастрофической стадии оползневого процесса, создавая эффект привыкания жителей и мнимой безопасности. Катастрофическая фаза быстрого смещения оползневых масс к подножию склона наступает как бы неожиданно без явно выраженных видимых признаков и экстремальных провоцирующих факторов, как это было, например, в период с 2002 по 2006 год, когда здесь отмечен сход нескольких крупных оползней, хотя аномальные атмосферные осадки отсутствовали.

Основная характеристика оползневого смещения неустойчивых горных склонов в условиях явного влияния реологического фактора – это скорость оползневого смещения; она может быть

определена с использованием модельных приближений Бингама-Шведова [3] с учётом начального сопротивления грунта сдвигу:

$$dV_y = \frac{\tau_y - \tau_{lim}}{\zeta} dy, \quad (1)$$

где: V_y – скорость перемещения неустойчивого покровного чехла на горизонте y (при отсчёте от дневной поверхности вглубь массива); $\tau_y = \rho_w (H - y) \sin \alpha$ – величина касательных напряжений на горизонте y ; $\tau_{lim} = \delta \tan \varphi_w + C_w$ – порог ползучести; ζ_w – коэффициент вязкости грунта; H – мощность неустойчивого покрова; α – угол наклона плоскости скольжения; δ – нормальное напряжение от веса перекрывающей плоскость скольжения грунтовой толщи, φ_w и C_w – угол внутреннего трения и структурное сцепление грунта в условиях естественного залегания. Нижний индекс подчёркивает существенное влияние влажности ω на физико-механические свойства грунтов.

После интегрирования уравнения (1) появляется возможность сформулировать необходимое условие смещения слабоустойчивого покрова в виде:

$$\tan \alpha > \tan \varphi_w + \frac{C_w}{\rho_w H \cos \alpha}. \quad (2)$$

Наконец, располагая данными испытаний грунтов и используя связь их физико-механических свойств с влажностью, можно получить условие предельного равновесия склона

$$H \leq H_{np} = f(\omega^*, \alpha), \quad (3)$$

где $f(\cdot)$ – некоторая сложная функция от показателей влажности глинистых слоёв и/или прослоев грунтов и угла их падения в сторону долины.

Графически зависимость (3) показана на рис. 1. Из этих графиков следует, что длительная устойчивость мел-палеоген-неогеновых тонкопереслаивающихся структур, представленных песчаниками, алевролитами, глинами, гравелитами, известняками, общей мощностью до 100 м при углах наклона плоскости скольжения 20–25°, гарантируется, если глинистые прослои в плоскостях скольжения находятся в полутвёрдой и тугопластичной консистенции. Маломощные пласты и покровные четвертичные чехлы (мощностью ~ 10 м) теряют свою устойчивость при переходе палеогеновых и верхнемеловых глин в состояние текучепластичной и текучей консистенции.

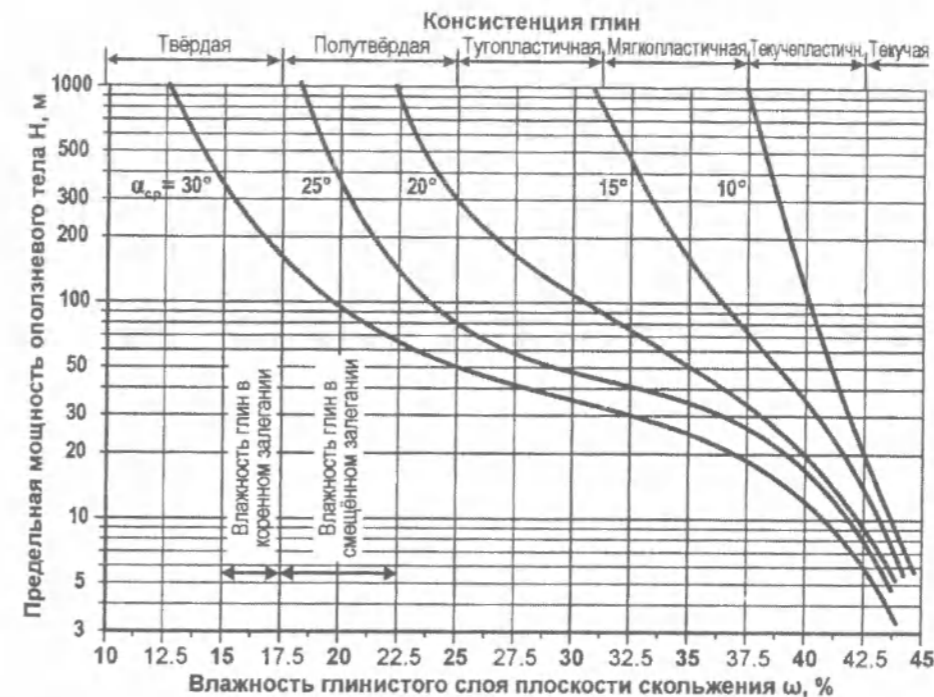


Рис. 1. Зависимость критической мощности мел-палеогенового блока от влажности глинистого прослоя в плоскости скольжения, при которой происходит потеря устойчивости склона.

В естественном залегании третичные глины в структурах, слагающих антиклинали Майлуу-Суу, характеризуются чрезвычайно низкими показателями пластичности (J_p от 15 до 20%) и почти одинаковой средней естественной влажностью как в коренном, так и в смещённом залегании (в коренном от 13 до 15%, в смещённом – от 17 до 19%), что объясняется низкой обводнённостью присводовых частей антиклиналей. В коренном залегании эти глины отличаются очень высокой уплотнённостью, о чём свидетельствует их высокий объёмный вес и низкая влажность – в 1,5–2 раза ниже нижнего предела пластичности. Даже в смещённом залегании влажность не превышает этого предела. Это указывает на то, что глины в таких массивах находятся в состоянии твёрдой консистенции. Лишь для меловых глин в смещённом залегании влажность несколько выше нижней границы пластичности, и только в обводнённых зонах древних оползней она может достигать высоких значений – до 30–33%, но это, как правило, участки депрессии дневной поверхности и зоны аккумуляции оползневых масс. По этой причине современная устойчи-

вость пластов меловых отложений не вызывает сомнений.

Иное положение складывается на склонах с покровом четвертичных отложений, либо на участках древнеоползневых тел, сложенных глинистыми грунтами. На рис. 2 приведены графики зависимости скорости смещения четвертичного покрова мощностью ~10 м по глинистому прослою небольшой мощности $d \sim 10$ см от влажности этого прослоя, полученные по результатам расчётов с использованием зависимости (1) и реальных характеристик физико-механических свойств глинистых грунтов Майлуу-Суу. Переходя к скоростям деформации глинистого прослоя в плоскости скольжения и воспользовавшись уравнением М. Санто для оценки времени обрушения склона [5], можно получить расчётные (прогнозные) показатели влажности грунтов, характерные для различных стадий формирования и развития оползневого процесса (см. таблицу).

Анализ полученных данных подтверждает зачастую наблюдаемый на практике факт, что четвертичный покров на относительно пологих склонах с крутизной $\sim 15^\circ$, находящийся

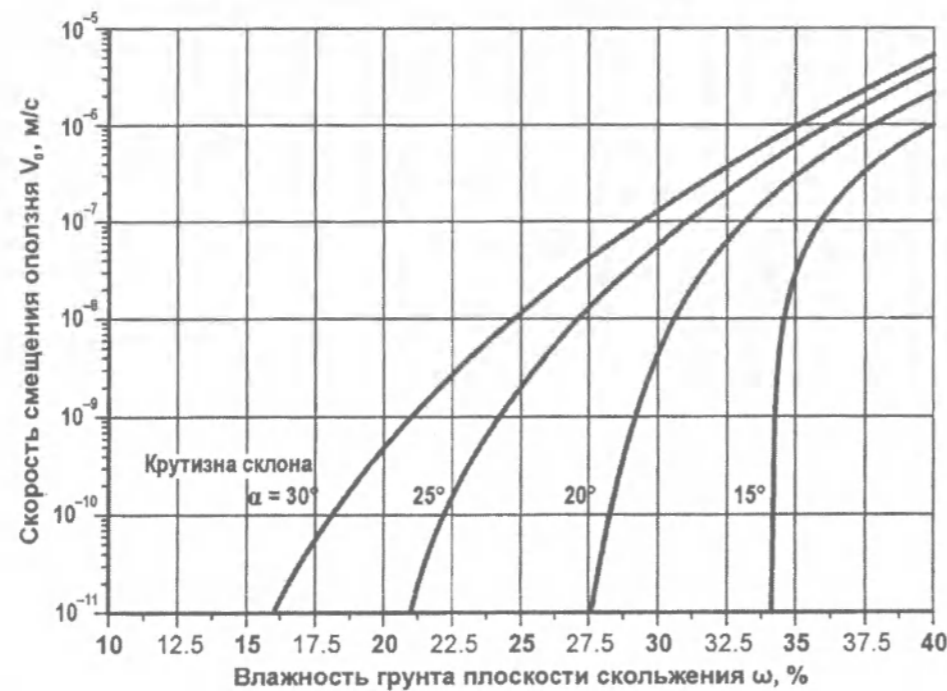


Рис. 2. Зависимость скорости смещения четвертичного покрова на мел-палеогеновом основании от влажности третичных глин.

в стабильном состоянии при высокой влажности грунта ($\omega \approx 30\%$), способен длительное время сохранять свою устойчивость; однако при незначительном увеличении влажности (на 5–7%) переходит в стадию катастрофического смещения. В то же время стабильный глинистый покров на крутых склонах с влажностью грунтов ~ 15 –18% переходит в стадию катастрофического смещения при значительном – в 1,5–2 раза увеличении влажности. Из рис. 2 следует, что оползни на пологих склонах чрезвычайно чувствительны к изменению влажности: на начальных стадиях ползучести: изменение влажности всего на 1–2 % приводит к возрастанию скорости ползучести в десятки раз. Это объясняет непрерывный характер оползневых процессов на участке Сары-Бээ на пологом правом борту одноимённой реки и ежегодную активизацию их в весенний период.

Наиболее трудно прогнозируемой является заключительная стадия оползневого процесса: момент времени быстрой катастрофической разгрузки оползневых масс к подножию склона. Это связано во многом с условиями и особенностями обводнения грунтов на склонах бассейна р. Майлуу-Суу. Здесь выделяются следующие подзоны увлажнения: верхняя – до глубины 2 м в ненарушенных покровных сутлинках и 4 м в смещённых породах, с очень большим диапазоном изменения влажности грунтов (от 5 до 18%); средняя – мощностью от 4 до 8 м с относительно постоянной влажностью грунтов (от 13 до 17%); нижняя – мощностью от 2 до 3 м, где увеличение влажности связано с капиллярной каймой постоянного слабого подземного потока на контакте с мел-палеогеновыми породами, где влажность глинистых грунтов может достигать 25–35%. Участки оползневых накоплений и смещённых сутлинок обладают довольно высоким коэффициентом фильтрации ($K_f > 10^{-5}$ м/с), но несмотря на это, в многоводные годы питание подземных вод через зону аэрации ничтожно для мощного покровного чехла даже при возможном увеличении при этом влажности верхней подзоны в 1,5–2 раза. При интенсивных и затяжных атмосферных осадках весной, когда образуется поверхностный сток, влага проникает на глубину через многочисленные трещины на склонах со смещённым покровным чехлом, что провоцирует увеличение скорости смещения, в первую

очередь, языковых частей неустойчивых покровных чехлов, разуплотнение грунтов в средних и головных частях оползней, формирование новых трещин с их раскрытием и увеличением влагопроницаемости грунтов. Таким образом, происходит проникновение атмосферной влаги в нижнюю подзону, своеобразное “замыкание” водонесных горизонтов; внутри оползневых тел появляются прослои грунтов текуче-пластичной консистенции и оползни в языковых своих частях трансформируются в делянсивные (современные процессы на оползне “Тектоник”); происходит резкое увеличение скорости смещения оползневых масс в лидирующих блоках, иногда с выбросом грунтов текучей консистенции из-под вышележающего покрова и полной дезинтеграцией этих блоков (рис. 3). В таком состоянии оползневые тела могут находиться на протяжении многих лет – до тех пор, пока не будут вовлечены в оползневой процесс вышележающими на склоне грунтами при каскадном верховом развитии оползней, столь характерным для Майлуу-Суу. Продолжительность активной фазы смещения увеличивается в том случае, если разгрузка подземных вод дальних зон питания, осуществляемая через тектонические нарушения в коренных породах, запаздывает на 1–3 месяца относительно периода интенсивных осадков в апреле–мае каждого года. Такие условия созданы на древнеоползневых склонах “Кой-Таш” и “Сары-Бээ”. Здесь практически постоянная на протяжении всего года гидрогеологическая подпитка грунтов обуславливает реализацию режима вторичной ползучести четвертичного покрова и древнеоползневых накоплений со скоростями деформаций $de/dt \sim 10^{-9} \text{ с}^{-1}$, где $a = (10 \pm 1)$. На протяжении десятилетий эти грунты заполняют депрессии в нижних частях горных склонов, откуда они быстро разгружаются в виде небольших оползней объёмом $\sim n \cdot 10^3 \text{ м}^3$ на речную террасу. Оползневой процесс на таких участках приобретает квазипериодический характер.

Таким образом, результаты исследований показали, что особенные свойства грунтов и режима их увлажнения на горных склонах бассейна р. Майлуу-Суу определяют сложный характер развития оползневых процессов на этой территории, своеобразный прерывистый режим смещения оползневых тел с временной стабилизацией, продолжающейся иногда несколько лет после-



Рис. 3. Верхняя часть оползня "Тектоник": зона формирования оползневых блоков.

дующей быстрой активизацией процесса с переходом в катастрофическую стадию.

Существующие теории развития оползневых процессов достаточно хорошо описывают реальные смещения покровных чехлов горных склонов, находящихся в стадии вторичной ползучести, и они могут быть использованы с целью долговременного прогноза оползневой ситуации в Майлуу-Суу и момента времени перехода в активную фазу третичной ползучести. Заключительные стадии развития оползней здесь прогнозировать в настоящее время трудно. Радикально проблема может быть решена путём оснащения горных склонов, находящихся в стадии третичной ползучести, автоматизированными системами геоконтроля оползневых смещений [2] и раннего оповещения об оползневой опасности. Подобная система была создана при участии автора настоящей работы и функционировала в г. Майлуу-Суу на протяжении шести лет.

Литература

1. Алёшин Ю.Г., Торгоев И.А., Мамырова Р.К. Геоэкологические риски при комплексном горно-промышленном освоении территории // Вестник КРСУ. – 2006. – Том 6. – № 7. – С. 74–83.
2. Геоэкологическая безопасность и риск природно-техногенных катастроф на территории Кыргызстана /Сост. И.А. Торгоев, Ю.Г. Алёшин, Б.Б. Молдобаева – Бишкек: ЖЭКА лтд., 1999. – 288 с.
3. Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов. – М.: Высшая школа, 1982. – 511 с.
4. Торгоев И.А., Алёшин Ю.Г., Молдобеков Б.Д., Мелешко А.В. Генетические факторы развития оползней в бассейне реки Майлуу-Суу // Вопросы геомеханики и разработки месторождений полезных ископаемых. – Бишкек: Илим, 1997. – С. 90–103.
5. Saito M. Evidential study on forecasting occurrence of slope failure // OYO Technical Report. – Tokyo, 1979. – No 1. – P. 1–23.

УДК 91.551.4:502.7(575.2)(04)

Качество природной среды и геоэкологические аспекты демографии Юго-Западного Тянь-Шаня

Т.В. ФОМИНА – канд. геогр. наук,
Л.В. МАХРИНА – научн. сотр.

The area of the South-Western Tien-Shan is favourite by its nature peculiarities: geographical location, geographical history, orographical structure, climate diversity, and so on. This part of the Republic is characterized by high population density. The existence in this place radioactive tail pits and mountain dumps creates unfavorable geoeological situation and influence on human's health.

В соответствии с программой научно-исследовательских работ, лаборатория физической географии и геоморфологии Института геологии НАН КР проводит исследования по теме "Устойчивое развитие горных территорий, их потенциал и реакция на различные виды воздействия Юго-Западного Тянь-Шаня в пределах горного обрамления". Научные изыскания 2007 г. представляют начало нового этапа в региональном исследовании геосистем Тянь-Шаня, связанные с Приферганской горной областью, юго-западной Тянь-Шанской провинцией.

Особенности природных условий региона рассмотрены в значительном числе публикаций, содержащих научные и популярные сведения о природе этого оригинального района [1–7]. Не умоляя значения научной ценности информации о природе, нами обращено основное внимание на качественное состояние природной среды и ее геоэкологическую характеристику. Актуальность такого подхода еще и в том, что степень антропогенного воздействия на природу здесь достигла такого уровня, который привел к возникновению острых экологических ситуаций.

Качество природной среды. Исследуемый район охватывает всё Северное и небольшую часть Южного Приферганья, его площадь составляет 30 тыс. км². Как известно, совокупность условий, в которых живут современные люди, кроме природных факторов включает еще созданную самим человеком материальную и социальную

среду. Такая среда представляет изменённые (отклонения от естественного состава и свойств воздуха, воды, почвы) и преобразованные ландшафты (агроценозы, водохранилища, каналы и др.). На территории исследуемого района проявляет себя целый ряд негативных факторов, сказывающихся на качестве окружающей среды. Это – загрязнение атмосферного воздуха, неудовлетворительное состояние водоемов, используемых для питьевого водоснабжения, твердые отходы и загрязнение почвы, присутствие хвостохранилищ и отвалов уранового производства.

Географические и климатические особенности региона создают высокий природный потенциал загрязнения атмосферы в Ферганской долине. Её внутриматериковое положение обуславливает преобладание малооблачной погоды с её монотонностью и безветрием, а близость песчаных пустынь способствует высокой запылённости воздуха и слабой его вентиляции, особенно в жаркие дни продолжительного лета, что сказывается на общем загрязнении атмосферы. Концентрация пыли в атмосфере городов региона превышает предельно допустимые нормы от 1,5 до 6 раз. Загрязнение атмосферного воздуха здесь носит локальный характер, который свойствен городским поселениям. Основной "вклад" в загрязнение воздуха вносит увеличивающееся из года в год количество автотранспорта, объём выбросов от которого составляет 80% валового объёма. За последние годы повсеместно возросло

количество строящихся и действующих пунктов заправки автотранспорта, часть которых размещена даже в санитарно-защитных зонах, вблизи жилья, поверхностных источников водоснабжения. Использование этилированного бензина приводит к накоплению в окружающей среде тетраэтилсвинца и других полиароматических углеводородов. Содержание свинца в атмосферном воздухе может достигать от 1,7 до 5,7 ПДК. (Профилактическая медицина, 1996)

Определяя качество природной среды, необходимо особо подчеркнуть, что все водоснабжение здесь базируется преимущественно на использовании поверхностных вод. При этом чаще всего вода употребляется без первичной очистки, что в условиях жаркого климата нередко становится причиной возникновения инфекционных заболеваний. О качестве воды в реках региона можно судить по результатам лабораторных исследований воды реки Майлуу-Суу, протекающей по территории Джалал-Абадской области. Содержание в воде сульфатов в разные сезоны года составляет от 67,0 до 119,6 мг/л, хлоридов от 40 до 46 мг/л. Кроме того, в пробах воды выявлены азот аммония (0,1 – 0,21 мг/л), азот нитритный (0,005 мг/л), азот нитратный (0,1 мг/л), отмечается превышение по железу и марганцу.

Особую тревогу вызывает техногенное загрязнение водных источников. Так, по данным Нацстаткома, в 2002 г. по республике было сброшено почти 2,3 млрд. м³ различных стоков. Объем сброса нормативно очищенных вод составил лишь менее 10%, подобная ситуация наблюдается и в данном регионе. Увеличение сброса загрязняющих веществ в водные объекты ведёт к загрязнению открытых водотоков и, как следствие, наносит непоправимый ущерб не только водной среде, но и, в первую очередь, здоровью человека.

Природные ландшафты испытывают и другие опасные антропогенные воздействия. Так, в Джалал-Абадской области на ограниченной площади складированы особо опасные токсичные отходы в количестве 4578 тыс. т, которые геохимически и биохимически достаточно подвижны и могут попасть в питьевую воду или растения, служащие пищей для человека и сельскохозяйственных животных. Ежегодно на территории Ошской и Джалал-Абадской областей вывозится 236–244 тыс. м³ бытового мусора. Интенсивное развитие сельского хозяйства и осо-

бенно возделывание хлопчатника, табака требует широкого применения пестицидов. Только в Джалал-Абадской области используется 49% всех применяемых в республике пестицидов.

В пределах той же области (г. Майлуу-Суу) находится 23 хвостохранилища и 13 горных отвалов уранового производства. Общий объём отходов в хвостохранилищах на площади 432 тыс. м² составляет около 2,0 млн. м³, суммарная активность отходов свыше 5 тыс. Кюри. Все существующие хвостохранилища были законсервированы в 1966–1973 гг. Отвалы не рекультивированы. В течение длительного времени (с 1991 по 1998 гг.) работы по ремонту и обслуживанию хвостохранилищ проводились эпизодически и в недостаточном объёме. Резкая активизация оползневых, селевых, эрозийных явлений на склонах, примыкающих к хвостохранилищам, отсутствие средств на ремонтно-восстановительные и эксплуатационные работы привели в некоторых хвостохранилищах к ситуации близкой к катастрофической [2].

Размещение населения. Как уже отмечалось, регион занимает площадь 30 тыс. км², что составляет 15% территории республики. На 01.01.2005 г. численность постоянного населения составляла около 870 тыс. чел. (18% от численности населения КР.). На этой территории располагается шесть административных районов Джалал-Абадской (Ала-Букинский, Ак-Сыйский, Базар-Коргонский, Ноокенский, Сузакский, Чаткальский) и два (Узгенский, Каракульджинский) Ошской областей.

Плотность населения, как одна из важнейших характеристик его размещения, имеет значительный разброс – от 3 до 67 чел на 1 км² (табл. 1). Все население в основном сконцентрировано до высоты 2500 м над ур.м. Если исключить площади, лежащие выше этой отметки, то средняя плотность окажется значительно выше и составит 130–200 чел./км², а это сопоставимо с плотностью населения европейских регионов [3].

На нынешнем этапе социально-экономического развития республики важнейшей проблемой является надёжное обеспечение населения продуктами питания. По данным мировой статистики, при существующей урожайности сельскохозяйственных культур для производства пищи в среднем на каждого жителя Земли требуется 0,4–0,5 га. Нарастающие ежегодные изъятия земель на несельскохозяйственные нужды и ог-

ромные потери земельного фонда суши вследствие деградации почв, при значительном приросте населения, землеобеспеченность каждого жителя Земли к 2000 г. сократилась до 0,26 га пашни. В исследуемом районе (табл. 2), показатель землеобеспеченности населения землями сельскохозяйственного назначения выше современных мировых данных, но в двух районах (Базар-Коргонском, Ноокенском) он значительно ниже – 0,34–0,38 га на чел. Обеспеченность пашней только в Ала-Букинском и Чаткальском районах составляет 0,26–0,35 га на чел., а в других шести районах несколько ниже. Этот показатель в Базар-Коргонском районе еще ниже – 0,15 га на чел.

Демографическая ситуация. В течение последних десяти лет демографическая ситуация в регионе характеризуется более высокими темпами рождаемости, естественного прироста населения и относительно невысокими показателями смертно-

сти. Здесь на 1000 жителей рождается 25–27 чел., естественный прирост составляет 18–19 чел, а умирает 5,7–6,0 чел. (табл. 3.). Основным показателем, характеризующим демографическую ситуацию и определяющим уровень человеческого развития, является ожидаемая продолжительность жизни. В Кыргызстане этот показатель составляет для мужчин 63,1 лет, для женщин 71,1 лет, в Ошской он самый высокий по стране – 63,8 лет для мужчин и 72,5 лет для женщин.

Городское население в регионе составляет 206142 чел. По сравнению с 1989 г. в общей численности населения удельный вес горожан снизился с 30 до 23,7%.

Городские поселения представлены не в каждом административном районе. Из восьми рассматриваемых районов они имеются только в трёх: Ноокенском, Чаткальском и Узгенском (табл. 4).

Таблица 1

Плотность населения по районам (по переписи 1999 г.)

Район	Численность населения, чел.	Площадь, км ²	Плотность населения, чел/км ²	Площадь до 2500 м, км ²	Плотность населения до Н<2500 м
Ала-Букинский	72553	2975,76	24,38	542,5	133,7
Ак-Сыйский	94068	4597,59	20,46	635	148,1
Базар-Коргонский	118497	2020,7	58,64	1170	200,36
Ноокенский	101905	2483,45	41,03	1100	200,36
Сузакский	189489	2809,06	67,46	1367,5	138,56
Чаткальский	19657	6154,16	3,19	100	196,57
Узгенский	193338	3431,55	56,34	1190	162,47
Кара-Кульджинский	78962	5711,68	13,82	607,5	129,97
Всего	868 469	30183,95	35,7	5542,5	163,76

Таблица 2

Обеспеченность населения пашней и землями сельскохозяйственного назначения

Район	Земли с. назначения, га	В том числе пашня, га	Общая площадь, га	Числ. нас.	Землеобеспеченность, га /чел.	
					пашней	землями с.назнач.
Ала-Букинский	56636	19015	131045	72553	0,26	0,78
Ак-Сыйский	58558	17690	77103	94068	0,19	0,62
Базар-Коргонский	45022	18012	50082	118497	0,15	0,38
Ноокенский	34372	19064	41129	101905	0,19	0,34
Сузакский	152672	42206	206857	189489	0,22	0,80
Чаткальский	33225	6930	62214	19657	0,35	1,7
Узгенский	109672	44361	109728	193338	0,23	0,57
Кара-Кульджинский	58351	13639	93022	78962	0,17	0,74

Естественное движение населения, 2005 г.

Таблица 3

Район	Число		Естественный прирост, %
	родившихся на 1000 населения	умерших на 1000 населения	
Ала-Букинский	21,6	5,5	16,1
Ак-Сыйский	27,1	5,6	21,5
Базар-Коргонский	23,6	5,1	18,5
Ноокенский	23,1	6,3	16,8
Сузакский	26,1	6,0	20,1
Чаткальский	22,6	6,2	16,4
Узгенский	24,7	5,9	18,8
Кара-Кульджинский	27,0	6,1	20,9
Город:			
Джалал-Абад	22,3	6,5	15,8
Кара-Куль	21,8	6,9	14,9
Майлуу-Суу	20,3	9,6	10,7
Таш-Кумыр	20,1	5,5	14,6

Доля городского населения в общей численности населения районов

Таблица 4

Район	Население, всего	Городское население	
		численность	%
Ала-Букинский	72553	-	-
Ак-Сыйский	94068	-	-
Базар-Коргонский	118497	-	-
Ноокенский	101905	16477	16,2
Сузакский	189489	-	-
Чаткальский	19657	7941	40,4
Узгенский	193338	41497	21,5
Кара-Кульджинский	78962	-	-

Как в целом по республике, так и в данном регионе преобладающим является сельское население. Оно составляет 76,3 % от общей его численности и характеризуется наиболее низким уровнем жизни.

Несмотря на сокращение уровня бедности, в стране сохраняются существенные различия в этом показателе. Уровень бедности населения Джалал-Абадской и Ошской областей продолжает оставаться одним из самых высоких – 55,9%. Бедностью обусловлено и то, что 70% населения до сих пор не располагает адекватными санитарными условиями, а 14% не имеют доступа к чистой воде.

На формирование половозрастной структуры населения влияют три фактора: уровень рождаемости, половозрастные различия, уровень смертности. Население региона, как и в целом по Кыргызстану, в демографическом отношении считается молодым. Численность постоянного

сельского населения моложе трудоспособного возраста составила 45,3%, трудоспособного – 47,4% и старше трудоспособного – 7,2%. В связи с этим велика нагрузка на трудоспособное население, но всё же пирамида возрастной структуры остается положительной, и трудоспособное население является несколько преобладающим.

Состояние здоровья населения. В определении Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), здоровье понимается не только как состояние без болезней, но и как состояние полной удовлетворенности, физического, психического и социального благополучия. Согласно исследованиям ВОЗ, состояние здоровья населения определяется до 50% образом жизни, примерно 20% влиянием факторов среды обитания, 20% с наследственностью и 10% качеством медицинской помощи.

Важнейшим показателем здоровья является заболеваемость – это объективное массовое яв-

ление возникновения и распространения патологии среди населения в результате взаимодействия людей с окружающей средой, проявляющееся в различных формах и конкретных условиях существования общества. Помимо заболеваемости, к основным медико-демографическим показателям здоровья относится детская смертность, генетические нарушения, онкологические заболевания.

Самыми чувствительными и уязвимыми к экологическим опасностям являются дети, поскольку они постоянно растут и пропорционально их весу потребляют больше продуктов питания, воздуха, воды, чем взрослые, вследствие чего подвержены многочисленным факторам риска окружающей среды.

Основными причинами смертности детей до 1 года на 1000 родившихся в регионе являются инфекционные и паразитарные болезни – 2,1–5,4 чел., болезни органов дыхания – 9,6–11,3 чел., врожденные аномалии – 1,4–1,5 чел., состояния, возникающие в перинатальном периоде – 4,2–6,8 чел.

Заболеваемость населения острыми кишечными инфекциями в целом по стране за последние 10 лет имеет тенденцию к снижению с 326,0 на 100 тысяч населения в 1996 г. до 205,3 в 2005 г. В возрастной структуре 75,9% приходится на детей в возрасте до 14 лет, в том числе 32,4% это дети до одного года. Наиболее высокий уровень заболеваемости продолжает отмечаться в Ошской и Джалал-Абадской областях (305–325 чел.). Это объясняется недостаточными гигиеническими навыками детей и значительной части взрослого населения на фоне неудовлетворительного обеспечения безопасной питьевой водой, особенно в сельской местности.

Загрязнение окружающей человека среды всегда было опасным источником различных заболеваний. Человек, вовлекая в свое потребление и окружение намного больше разных веществ, материалов, предметов, чем нужно ему для жизни, окружает себя самыми различными отходами материального производства и потребления.

Присутствие радиоактивных хвостохранилищ и горных отвалов в регионе создаёт неблагоприятную радиозоологическую обстановку и влияет на здоровье людей. Проведенные исследования по определению влияния вредных отходов, содержащихся в хвостохранилищах и горных отвалах уранового производства г. Майлуу-Суу, на здоровье населения показали, что из 5000

человек обследованных – 40,4% больных различного рода заболеваниями. Предопухоловые заболевания были у 51,4% от числа больных, злокачественные новообразования – у 1,4%, прочие заболевания – у 47,2%. Стало быть, неблагоприятная экологическая обстановка способна вызывать иммунодефицитные состояния, эндокринные и прочие нарушения, что, в свою очередь, влияет на возникновение и развитие болезней.

Еще одним примером влияния природной среды на здоровье человека могут служить результаты исследований специалистов Ошского областного центра Госсанэпиднадзора и Института медицинских проблем Южного отделения НАН КР, изучавших влияние пестицидов на здоровье детей и женщин. Из полученных данных следует, что содержание пестицидов в грудном молоке у городских женщин отмечено у 58,7% обследованных, у сельских женщин в хлопкосеющей зоне – у 84%, в табакосеющей – у 80,4%, в животноводческой растениеводческой (зерновые культуры) зонах – у 21,2%. Приведённые данные убеждают, что природная среда и состояние здоровья населения тесно взаимосвязаны. Обеспечение здоровой благоприятной среды является важнейшим государственным делом и должно соответствовать выполнению требования Конституции Кыргызской Республики, где записано, что граждане Кыргызской Республики имеют право на благоприятную для жизни и здоровья окружающую природную среду.

Выводы

Геоэкологическая среда региона характеризуется загрязнением атмосферного воздуха, неудовлетворительным состоянием водоемов, используемых для питьевого водоснабжения, наличием твердых отходов производства и потребления, загрязняющих почву, присутствием хвостохранилищ и горных отвалов уранового производства.

Регион по сравнению с остальной частью республики характеризуется высокими коэффициентами плотности населения и сравнительно низкими показателями землеобеспеченности пашней.

В течение последних десяти лет демографическая ситуация в регионе характеризуется более высокими темпами рождаемости, естественного прироста населения и относительно невысокими показателями смертности.

Присутствие радиоактивных хвостохранилищ и горных отвалов в регионе создаёт неблагоприятную радиозоологическую обстановку и

гоприятную радиэкологическую обстановку и влияет на здоровье людей.

Литература

1. Штейнке Л.В. Национальный профиль состояния здоровья детей и окружающей среды Кыргызской Республики. – Бишкек, 2007.
2. Торгоев И.А., Алёшин Ю.Г., Молдобаева Б.Б. Геоэкологическая безопасность и риск природно-техногенных катастроф на территории Кыргызстана. – Бишкек: ЖЭКА Лтд, 1999.
3. Кыргызстан: Общая оценка состояния страны. – Бишкек: Институт региональных исследований, 2001.
4. Окружающая среда в Кыргызской Республике: Ст. сб. – Бишкек, 2001.
5. Экология Кыргызстана: проблемы, прогнозы, рекомендации / Под ред. К.А. Каримова. – Бишкек: Илим, 2000.
6. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Кыргызстана 2001–2003. – Бишкек, 2004.
7. Проект сохранения биоразнообразия // Национальный доклад. – Бишкек, 1998.

НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 523(575.2)(04)

Демократические обновления в образовании

О.А. ТОГУСАКОВ – докт. филос. наук, профессор,
Ж.К. АСАНОВ – зам. директора по науке

Democratic renewal in education sphere was reviewed.

В XXI веке мы являемся свидетелями беспрецедентного спроса на высшее образование и его широкой диверсификации. Наряду с большим осознанием его решающего значения для социокультурного, экономического и политического развития, создания благоприятного условия для будущего, в котором более молодое поколение овладевала бы новыми навыками, знаниями и идеями. Здесь под высшим образованием понимаются все виды учебных курсов подготовки (переподготовки) специалистов, в том числе и для научных исследований, предоставляемых университетами, или институтами и академиями, которые признаны в качестве учебных заведений высшей школы компетентными государственными органами и аккредитованы.

Сегодня высшее образование сталкивается с серьезными проблемами и трудностями такими, как финансирование, создание равных и справедливых условий доступа к учебным курсам и обучения на них, содействие повышению профессиональной квалификации, ориентация подготовки на приобретение конкретных навыков, постоянное повышение качества преподавания, научных исследований и услуг, обеспечение адекватности учебных программ, возможности трудоустройства выпускников, заключение действенных соглашений о сотрудничестве и обеспечение паритетного доступа к благам международного сотрудничества. В то же время перед высшим образованием от-

крываются новые горизонты, связанные с нанотехнологиями, способствующие созданию знаний, управлению ими, их распространению, доступа к ним и контролю. Иными словами, обеспечения равноправного доступа к инновационным технологиям на всех уровнях систем образования. Наряду с перечисленными проблемами, немаловажную роль играет и демократизация образовательного процесса.

Демократическое обновление высшего образования – это объективная потребность, связанная с совершенствованием системы образования, обогащением содержания, методами и формами работы, обуславливающие изменившийся характер требований, предъявляемых к будущему специалисту. Требования демократического образования – это профессиональная подготовка специалистов в высшей школе, составляющих сложный комплекс необходимых многообразных условий для гармонического развития целостной личности в условиях демократизации. Такая личность, по определению Л.С. Выготского, это целостная психическая система, которая выполняет определенные функции и возникает у человека, чтобы обслуживать эти функции [1]. А.Н. Леонтьев утверждает, что личность не только “момент деятельности, но и ее продукт... ею не рождаются, а становятся” [2]. Следовательно, демократическое образование должно создать условия для формирования всех этих качеств личности.

Существующая система образования далеко не полностью соответствует интересам нового поколения студенческой молодежи с принципиально иными личностными качествами, ценностными установками, жизненными ориентирами. И высшая школа по-иному обязана трактовать и образовательный процесс, т.е. она должна выходить на принципиально новую инновационную технологию преподавания. Многолетняя история образования доказывает, что процессы обучения и воспитания в вузе диалектически неразделимы. Переориентировать их на необходимую эффективность демократического обновления в современных условиях можно лишь, действуя системно и целеустремленно. При этом, опираясь на лучшие традиции прошлого Советского, модернизируя в постоянном творческом поиске и обновляя ее. На наш взгляд, при демократизации образовательного процесса необходимы новые разработки и в плане совершенствования методов воспитания. Еще в древности Платон писал: "...самым важным в обучении мы признаем надлежащее воспитание" [3]. Потому, в государственной политике воспитание должно быть приоритетным направлением, ибо оно является доминантой образования: университеты готовят не только специалистов с универсальным знанием, но и ЧЕЛОВЕКА.

Необходимость воспитания высокопрофессиональной личности – студента в образовательном процессе высшей школы, безусловно, должна подтверждаться новыми государственными правовыми нормами. Эти проблемы нашли свое отражение в реформировании образовательной политики Кыргызской Республики и были определены в таких основополагающих документах, как Конституция (Основной Закон) КР, Закон Кыргызской Республики "Об образовании", в доктрине образования и в ряде Национальных программ его развития. Направленность реформ была задана Законом КР "Об образовании". Данные приоритеты были развиты в Национальной образовательной программе "Билим", принятой еще в 1996 г. Настоящая программа предусматривала совершенствование законодательной базы, обновление содержания образования и его качественный рост, меры по социальной защите учащихся и педагогов, выработку устойчивых механизмов финансирования его учреждений.

Особое внимание в последние годы стало уделяться проблемам доступности школьного образования. Была принята Государственная программа "Доступ к образованию – Жеткинчек"

(1999 г.). Уникальность данной программы состояла в том, что открыто признавалось наличие детей, не посещающих школу, и предлагалась система мер по всеобщему охвату детей школьного возраста обучению. (На обеспечение доступности и качества образования были направлены и такие программы, как Президентская программа "Кадры XXI века" (1995г.); Национальные программы преодоления бедности "Аракет" (1998 г.); "Аялгаз" (1997 г.); "Новое поколение" (2001 г.); Национальный план действий по "Образованию для всех" (2002 г.); Национальная стратегия сокращения бедности (2003 г.); "Айыл мектеби – Сельская школа" (2003 г.) и др.

Отсюда государственная доктрина образования в Кыргызской Республике определяет его как важнейший фактор духовного здоровья общества, профессиональной подготовки кадров, разностороннего творчества и прогресса, устанавливает стратегию и тактику образования на период до 2025 года. Исходя из этого определены следующие основные задачи высшей школы в образовательно-воспитательном процессе:

- удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии посредством получения высшего образования;
- формирование у студентов твердой гражданской позиции, способности к труду и творению в условиях современного уровня цивилизации и демократии;
- сохранение и приумножение нравственных, культурных и научных ценностей.

Однако все программы, принятые государством, не полностью решают проблемы образования и воспитания, ибо воспитательные задачи вузов реализуются в совместной учебной, научной, творческой, производственной и общественной деятельности студентов и преподавателей.

Сегодня необходимо рассматривать воспитание как фактор успеха модернизационных процессов в Кыргызстане, как способ возможности саморазвития человека, что является насущным требованием наступающей информационной цивилизации XXI века. И, наконец, не лишним в данной связи будет вспомнить о еще одной замечательной традиции, когда высшие учебные заведения не только обучали, но и воспитывали истинных интеллигентов – интеллектуальную элиту Кыргызстана.

Именно в вузовских аудиториях у студентов должны формироваться демократические отно-

шения и опыт организации воспитательной и учебной работы. Демократическое обновление образовательного процесса предполагает не только создание в вузах и школах педагогически воспитывающей среды, но и общей атмосферы, способствующей раскрытию и развитию умений, навыков, талантов молодежи. Особо важную роль в этом процессе играет демократизация общения преподавателей с обучающимися. Совместная деятельность побуждает участников сделать что-то важное для каждого из них. Учебно-воспитательная работа, с одной стороны, является динамичным, постоянно развивающимся и совершенствующимся процессом, а с другой – это относительно осмысленное и целенаправленное формирование личности в соответствии со спецификой целей групп и организаций, в которых оно осуществляется. Необходимо понимать, что важнейшей его задачей является результат и эффективность учебно-воспитательной работы. Однако в учебно-воспитательном процессе невозможно выбрать абсолютно одинаковые критерии, поскольку результаты образовательного процесса, как правило, проявляются не сиюминутно, а через годы.

При демократическом подходе к обучению необходимо сохранять, укреплять и расширять главные задачи и ценности высшего образования, его вклад в устойчивое развитие и совершенствование общества в целом. На наш взгляд, современное демократизированное образование обязано:

- обеспечивать подготовку высококвалифицированных выпускников и ответственных членов гражданского общества, способных удовлетворять потребности во всех сферах человеческой деятельности путем предоставления возможности получения соответствующих квалификаций, включая профессиональную подготовку, сочетающих знания и навыки высокого уровня, на основе использования курсов и учебных программ, постоянно адаптируемых к современным и будущим потребностям общества;
- создавать условия для получения определенной квалификации и обучения на протяжении всей жизни, предоставляя учащимся оптимальный диапазон выбора и придавая гибкий характер началу и прекращению получения высшего образования в рамках этой системы. Наряду с возможностью для индивидуального развития и социальной мобильности, с целью воспитания в духе гражданственности и под-

готовки к активному участию в жизни общества, необходимо формировать глобальное мировоззрение с целью создания собственного потенциала и укрепления прав человека, достижения устойчивого развития, демократии и мира в духе справедливости;

- продвигать, создавать и распространять знания путем исследовательской деятельности. В качестве одной из услуг, предоставляемых обществу, обеспечивать его необходимыми знаниями с целью оказания помощи в области культурного, социального и экономического развития, поощряя и развивая естественнонаучные и технологические исследования, а также исследования в области социальных и гуманитарных наук и творческую деятельность в сфере искусства;
- помогать усвоить, интерпретировать, сохранять, расширять, развивать и распространять национальные и региональные, межэтнические и исторические культуры в условиях плюрализма и цивилизационного разнообразия;
- содействовать защите укреплению общечеловеческих и национальных ценностей, обеспечивая воспитание молодежи в духе демократической гражданственности, осуществляя критический и непредвзятый анализ. Таким образом, внося вклад в обсуждение стратегических направлений и в расширении перспектив гуманизма;
- содействовать развитию и совершенствованию образования на всех уровнях, в том числе путем подготовки и переподготовки самих преподавателей.

Следует отметить, что демократически обновленное образование средних и высших школ должно возродить чувства собственного достоинства, не позволяющего талантам уходить в преступность, возрождение репутации человека как единственно высшего, которым должен дорожить каждый, возрождение совестливости и понятия чести, т.е. в общих чертах тех ценностей человечество, которыми должна обладать личность в XXI веке.

Литература

1. *Выготский Л.С.* Педагогическая психология // Под ред. В.В. Давыдова. – М: Педагогика-Пресс, 1999. – 536 с.
2. *Леонтьев А.Н.* Избр. психол. произв.: В 2 т. – Т. 1. – М: Педагогика, 1983. – 318 с.
3. *Платон.* Соч.: В 3 т. – Т. 3. – Ч. 1. – М, 1968. – 186 с.

УДК 572(575.2)(04)

Современные проблемы использования инновационных методов в образовании

С.Ш. САЯКОВА – канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник

Modern problems in innovation methods in education application was reviewed.

В настоящее время концепции образования и воспитания претерпели ряд изменений. Это связано с тем, что общество требует от высшей школы подготовки свободной, самостоятельной, сознательной и ответственной личности, умеющей предвидеть препятствия, преодолевать их, а также владеющей навыками самосовершенствования, т.е., развивая социально значимые качества личности, тем самым совершенствуется ее индивидуальность. Исходя из этого, вполне оправданным становится обращение современной высшей школы к инновационным методам обучения. Они, прежде всего, направлены на стимулирование активного отклика на возникающие перед человеком проблемные ситуации. Это означает:

- 1) создание возможностей для студентов занять инициативную позицию в учебном процессе;
- 2) самостоятельный творческий поиск ответов на основе имеющегося опыта с одновременным обогащением его, а также последующее искание истины.

Все это, безусловно, должно оказать огромное влияние на качественные изменения в индивидуальном развитии будущих специалистов, в образе их деятельности, в стиле мышления. Кроме того, инновационные методы обучения дают возможность формировать отношение студентов к существующей культуре, способы накопления социального опыта и восприятия социальной системы, что в дальнейшем скажется на уровне их социальной зрелости в целом.

Инновационные методы обучения направлены, прежде всего, на осознанное восприятие и выработку практических навыков. Российские педагоги предлагают следующую классификацию инновационных методов обучения (табл.).

Большинство из этих методов активно используется современной высшей школой при подготовке будущих специалистов.

Но, несмотря на это, работодатели сегодня недовольны качеством подготовки специалистов. По их мнению, выпускники высшей профессиональной школы абсолютно не готовы к самостоятельному принятию решений, не владеют практическими навыками.

Следовательно, высшей школе профессионального образования необходимо повысить качество подготовки будущих специалистов. Один из путей решения этой задачи – инновационные методы обучения, которые дают возможность:

- осуществить индивидуально-личностный подход в процессе подготовки будущих специалистов;
- ориентироваться на активное освоение студентами способов познавательной деятельности;
- направить обучение на социализацию личности студента с целью формирования навыков освоения реальных ситуаций.

Применение подхода “Учиться, действуя”, симуляции реальности, создания упражнений из фактических событий вызывает у студентов высшей школы неподдельный интерес к процессу обучения и гораздо эффективнее закрепляет полученные знания и навыки.

Это предполагает необходимость пересмотра некоторых нормативных требований в учебных планах. Сегодня, по образовательным стандартам, 60% аудиторного времени отводится на чтение лекций, а 40% – на проведение практических и семинарских занятий. Предполагаем, что компьютерные технологии в некоторых дисциплинах позволят увеличить долю аудиторного времени, посвященного практическим и семи-

нарским занятиям, нежели лекционному курсу. К такому сочетанию уже приходят многие европейские высшие школы.

Таким образом, современные инновационные методы в образовании основаны на стремлении высшей школы к индивидуальному развитию личности студента, а это значит:

- 1) изменение позиции студента в зависимости от характера учебных ситуаций: поисковый – студент-исследователь; игровой – студент-

игрок; дискуссионный – студент-спорщик, защитник собственного мнения;

- 2) ориентации на тесную взаимосвязь обучения с непосредственными жизненными потребностями, интересами и опытом будущих специалистов;
- 3) создании условий для самоорганизации студентов на самостоятельное познание, в результате чего формируется индивидуальный опыт.

Классификация методов обучения, исходя из направленности и характера восприятия¹

Основные группы методов обучения	Основные подгруппы методов обучения	Конкретные методы обучения
1. Сообщающие	1) информационно-словесные	Рассказ, объяснение, лекция, рассуждение
	2) перцептивные	Демонстрация, иллюстрация, разъяснение, пояснение, указание;
	3) информационно-развивающие	Проблемный рассказ, проблемная лекция, беседа, консультация.
2. Операционные	1) репродуктивные	Упражнения, лабораторные и практические работы
	2) созидающие	Описание инцидента, эксперимента, ситуации и т.д., поисковая лабораторная работа, исследовательская практическая работа.
3. Творческие	1) исследовательские	“Вопросы Сократа”, лабиринт действий, деловая корзина, “экзамен”, обсуждение вполголоса, “думай и слушай”, самостоятельная исследовательская работа (работа с книгой)
	2) игровые	Деловая игра, ролевая игра, инновационная игра, моделирующая игра, анализ конкретных ситуаций
	3) дискуссионные	Дискуссия, “группа шума”, мозговая атака, творческий диалог, прогрессивный семинар.

¹ Куриленко Л.В. Инновационное обучение как условие индивидуально-личностного развития школьников // Педагогика. – 1999. – №3.

НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И КОНЦЕПЦИИ

УДК 621.224.34.232.524.224.7(575.2)(04)

Определение и выбор геометрических параметров направляющего аппарата низконапорной микроГЭС

А.Дж. ОБОЗОВ – докт. техн. наук, профессор,
Р.Э. ИСАЕВ – аспирант

The procedure of wicket gate's geometrical parameters of low-head microhydropower station's axial propeller flow turbine determination on basis of flush's kinematical characteristics data at an outlet of spiral case is presented in the given work.

Объектом исследования является низконапорная микроГЭС, которая предназначена для обслуживания мелких рассредоточенных потребителей электроэнергии, расположенных в горных и предгорных районах. Отличительной особенностью данной установки является возможность ее применения при минимально существующих перепадах на небольших реках и каналах. В данной работе рассматривается вопрос выбора рациональных геометрических параметров направляющего аппарата турбины микроГЭС [1].

Направляющий аппарат турбины микроГЭС служит для изменения направления движения водного потока, поступающего со спиральной камеры на лопасти рабочего колеса турбины. Обеспечение оптимальных условий входа потока на турбину позволяет получить наперед заданную оптимальную мощность и частоту вращения гидроагрегата.

Цель и постановка задачи. На основе вычисленных геометрических параметров спиральной камеры микроГЭС [1] необходимо определить углы атаки водного потока на лопасти направляющего аппарата, размеры лопаток, их конфигурацию и расположение, которым соот-

ветствуют минимальные потери при обтекании последних. Неправильное расположение лопаток направляющего аппарата и направлений движения потока в спиральной камере вызывает потери кинетической энергии вследствие неравномерностей в потоке, как перед направляющим аппаратом, так и за ним, что приводит к увеличению потерь на рабочем колесе.

Для того чтобы избежать этого, необходимо установить лопатки таким образом, чтобы входная часть их сечения была бы направлена под тем же углом, что и направление абсолютной скорости в камере.

Результаты исследований. Направляющий аппарат состоит из ряда лопаток, равномерно расположенных вокруг рабочего колеса на окружности D_0 . На рис. 1 приведена схема направляющего аппарата с основными геометрическими параметрами, к которым относятся:

- диаметр расположения направляющих лопаток D_0 ;
- число лопаток z_0 ;
- высота направляющего аппарата b_0 (на рисунке отсутствует);
- длина хорды профиля лопаток L ;

- максимальная толщина профиля θ ;
- форма профиля.

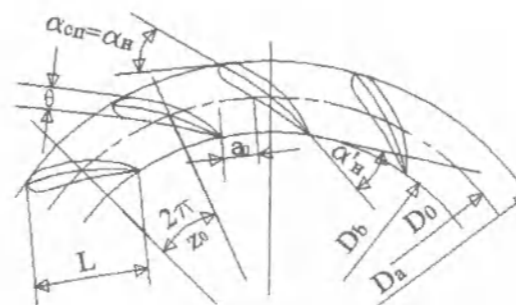


Рис. 1. Основные геометрические параметры направляющего аппарата.

На рис. 2 показано расположение лопаток направляющего аппарата турбины с полным углом охвата спиральной камеры.

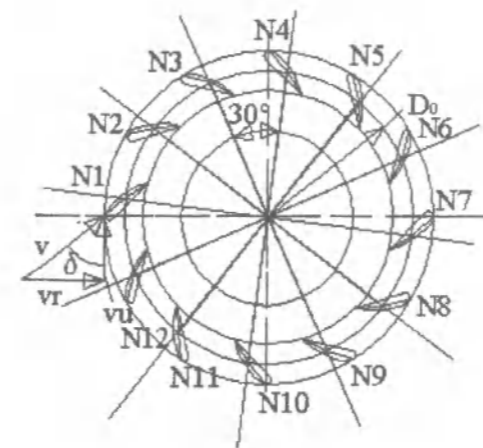


Рис. 2. Установка лопаток направляющего аппарата в спиральной камере.

Установку лопаток произведем в следующем порядке.

Начиная от зуба спирали, произведем разбивку лопаток по делительной окружности (параметры D_a и D_b были определены в работе [1])

$$D_0 = \frac{D_a + D_b}{2}. \quad (1)$$

От зуба спирали до лопатки №12 установим их на равных расстояниях под углом 30° .

При этом длину лопатки определим по формуле:

$$L \approx 1,1 \frac{\pi D_0}{z_0} = 1,1 \frac{3,14 \cdot 0,1715}{12} = 0,049 \text{ м.} \quad (2)$$

Затем на основании расчетных данных спиральной камеры найдем угол δ между направлением абсолютной скорости v и окружной ее составляющей v_u . При этом воспользуемся условием $v_u r = \text{const} = k$, тогда

$$\text{tg } \delta = \frac{v_r}{v_u} = \frac{Q}{2\pi b_0 k} = \text{const} = \frac{du}{dr}, \quad (3)$$

где v_r – радиальная составляющая скорости на выходе из спиральной камеры; Q – расход турбины.

Для установки лопаток направляющего аппарата в соответствии с направлением движения жидкости, формируемым спиральной камерой, необходимо определить постоянную k спирали (высота направляющего аппарата b_0 была определена в работе [1]).

Коэффициент k , дающий значение момента абсолютной скорости, определяется из выражения:

$$C = \frac{720 k \pi}{Q}. \quad (4)$$

В постоянную C помимо коэффициента k входит расход турбины. Таким образом, эта постоянная полностью отражает основные характеристики потока в спиральной камере и характеризуется геометрией спирального канала.

Тогда из (3) имеем

$$\text{tg } \delta = \frac{360}{b_0 C} = \frac{360}{0,067914 \cdot 6969,978304} = 0,76052. \quad (5)$$

Скорректируем параметры r_b и r_a . Для этого построим одиночную среднюю линию лопасти L (рис. 3).

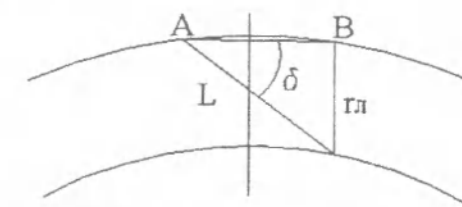


Рис. 3. Схема расчета параметров r_b и r_a .

Параметр r_s определится из выражения:
 $r_s = \sin \delta \cdot L = 0,605345 \cdot 0,0493634 = 0,02988 \text{ м.}$

Следовательно, параметры
 $r_a = r_0 + r_s/2 = 0,08575 + 0,02988/2 = 0,10069 \text{ м.}$
 $r_b = r_0 - r_s/2 = 0,08575 - 0,02988/2 = 0,07081 \text{ м.}$

На отрезке между r_b и r_a наблюдается стеснение потока лопатками направляющего аппарата. Это можно учесть при определении направления потока в произвольном цилиндрическом сечении i

$$\text{tg } \delta_{\text{нап}} = \frac{\text{tg } \delta}{(1 - \theta_i/t_i)}, \quad (6)$$

где θ_i и t_i – соответственно толщина и шаг решетки направляющего аппарата в данном сечении.

Расчет направляющего аппарата проведем методом последовательных приближений. Сначала для определенного по формуле (3) направления элементов скелета профиля лопаток без учета стеснения потока рассчитаем 10 значений радиуса в пределах от r_a до r_b при $\Delta r = \text{idem}$.

Для точности построения найдем координаты точек скелетной линии аналитическим путем.

Центральный угол, занимаемый отрезком прямой, проведенной между окружностями радиусов $r_i + \frac{\Delta r}{2}$ и $r_i - \frac{\Delta r}{2}$ (рис. 4) под углом $\Delta \lambda$

к касательной в точке $m(r_i; \lambda_i)$, равен сумме углов $\Delta \lambda_a$ и $\Delta \lambda_b$, которые определяются по выражениям:
 $\Delta \lambda_a =$

$$= \arcsin \frac{-r_i \text{tg } \delta + \sqrt{(r_i + \Delta r/2)^2 (1 + \text{tg}^2 \delta) - r_i^2}}{(r_i + \Delta r/2)(1 + \text{tg}^2 \delta)}, \quad (7)$$

$$\Delta \lambda_b = \arcsin \frac{r_i \text{tg } \delta - \sqrt{(r_i - \Delta r/2)^2 (1 + \text{tg}^2 \delta) - r_i^2}}{(r_i - \Delta r/2)(1 + \text{tg}^2 \delta)}. \quad (8)$$

Угол $\Delta \lambda_a$ соответствует части отрезка, направленной в сторону $r > r_i$; угол $\Delta \lambda_b$ – части отрезка в области $r < r_i$. Началом скелета профиля является точка, расположенная на радиусе r_a . Построение сводится к определению и последовательному суммированию центральных углов, которые занимают отрезки скелета профиля, расположенные между окружностями радиусов

$\bar{x} = x/L$	0,1	0,2	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$\bar{\theta} = \theta/\theta_{\text{max}}$	0,808	0,945	0,995	1,000	0,995	0,925	0,830	0,692	0,555	0,400

$r_i + \frac{\Delta r}{2}$ и $r_i - \frac{\Delta r}{2}$. Для первого отрезка $\Delta \lambda = \Delta \lambda_b$, для последнего – $\Delta \lambda = \Delta \lambda_a$.

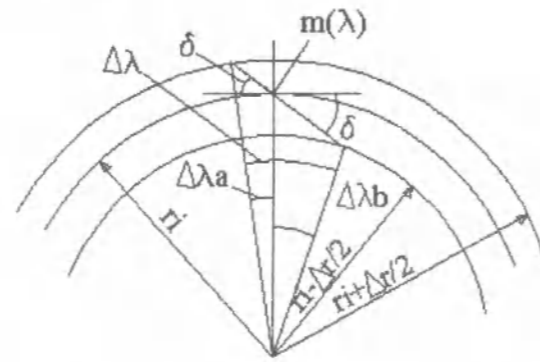


Рис. 4. К определению центрального угла, занимаемого отрезком прямой, проведенным между двумя окружностями.

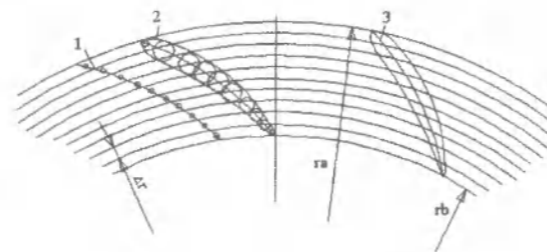


Рис. 5. Построение профиля лопаток направляющего аппарата.

Расчет проведем в табличной форме. В результате расчета получим значения λ для точек скелета профиля, лежащих в цилиндрических сечениях области направляющего аппарата радиусов r_a , r_b и $r_a - (\frac{1}{2} + \kappa) \Delta r$. Здесь κ – нормальный ряд целых чисел от 0 до $n-1$, где n – число равных частей, на которые разделен отрезок $r_a - r_b$ (рис. 5). Полученный ряд точек соединяется плавной кривой, принимая ее за скелет профиля конечной толщины в первом приближении (рис. 5, линия 1). Относительные размеры профиля лопаток (рис. 6) выбираются в соответствии со следующими соотношениями:

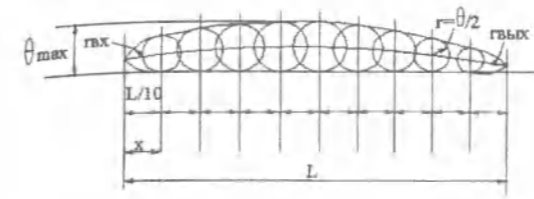


Рис. 6. Относительные размеры профиля лопаток

Максимальная толщина профиля принимается по условиям прочности направляющего аппарата. Принимаем $\theta_{\text{max}} = 15\%$ длины хорды профиля. Радиус входной кромки принимается равным $r_{\text{вх}} = (0,25 \div 0,3) \theta_{\text{max}}$; выходной – равным $r_{\text{вых}} = 0,5 r_{\text{вх}}$.

$\theta_{\text{max}} = 0,15L = 0,15 \cdot 0,0493634 = 0,00740451 \text{ м;}$
 $r_{\text{вх}} = 0,25 \cdot 0,00740451 = 0,001851127 \text{ м;}$
 $r_{\text{вых}} = 0,5 \cdot 0,001851127 = 0,000925563 \text{ м.}$

После построения профиля конечной толщины (рис. 5, линия 2) в отдельных цилиндрических сечениях по чертежу определим толщину колонн θ_i , что при известных значениях шага

$$t_i = \frac{2\pi r_i}{z_0}$$

позволит по формуле (5) получить направление элементов скелета профиля колонн во втором приближении.

Выводы. В гидравлических турбинах на изменение расхода можно повлиять двумя способами: а) изменением величины открытия направляющего аппарата; б) изменением угла установки лопастей рабочего колеса. Причем необходимо найти такое соотношение этих двух величин, которое обеспечило бы прохождение одного и того же расхода через обе лопастные системы, одновременно обеспечивающее получение положительного экстремума характеристики $\eta(Q; n)$.

Из всех параметров движения жидкости в турбине наиболее сильное влияние на потери в турбине при ее работе в рассогласованном режиме оказывает циркуляционное движение потока v_{u2} за рабочим колесом, кинематическая энергия которого определяется величиной $\frac{v_{u2}^2}{2g}$.

Это объясняется, в первую очередь, тем, что в отсасывающих трубах обычно применяемой конструкции диффузорный эффект сказывается в основном на меридианных скоростях, поэтому кинетическая энергия циркуляционного движения практически теряется в турбине. Оптимальное соотношение установки лопастей рабочего колеса и лопаток направляющего аппарата дает возможность либо уничтожить, либо значительно уменьшить циркуляционную составляющую v_{u2} и тем самым для определенного открытия направляющего аппарата необходимо найти соответствующий угол установки рабочих лопастей, при котором циркуляционные потери близки к нулю и, следовательно, КПД мало отличается от оптимального.

Литература

1. Отчет НИР "Исследование и разработка низконапорной микрогидростанции". – Бишкек: КГТУ, 2007.
2. Гутковский Е.В., Колтон А.Ю. Теория и гидродинамический расчет гидротурбин. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1974.
3. Орго В.М. Гидротурбины. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1975.
4. Справочник по гидротурбинам / Под общ. Ред. Н.Н. Ковалева. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1984.
5. Этинберг И.Э., Раухман Б.С. Гидродинамика гидравлических турбин. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1978.

УДК 316.273(575.2)(04)

Постсоветские ученые об этнической идентичности

А.К. ДЖУСУПБЕКОВ – канд. философ. наук

The article is devoted to the analysis of post-Soviet scientists view, particularly from Russia and Ukraine, on the essence of ethnical identity. It reveals main factors and social and psychological mechanisms of ethnical identity. In the article is shown interrelation of post-Soviet conceptions of ethnic identity with Western primordialism, constructivism, instrumentalism.

Проблемы этнической идентичности являются наиболее исследованными гуманитарными науками – социальной философией, политологией, социологией, социальной психологией, этнологией.

Наибольший интерес среди исследований этнической идентичности в постсоветский период представляют работы В.А. Тишкова, Ю.В. Арутюняна, Л.М. Дробижевой, А.А. Сусоколова, В.С. Агеева, Т.У. Солдатова, Н.М. Лебедевой, Е. Злобиной, А. Резника, К. Степаненко, В.Г. Крысько, Ч. Чотаевой, А.А. Прусаускаса, А.Г. Здравомыслова, А.П. Садохина, В.В. Коротеевой и др. Из них больше всего споров вызвали и вызывают концептуальные схемы и разработки директора Института этнологии Российской академии наук В.А. Тишкова.

Он подчеркивает, что “в зарубежной литературе понятие «этнос» фактически отсутствует, если не считать часть восточноевропейских и немецких коллег (последние иногда используют термины «ethnicum» и «ethnikos»), а также ученых из других стран бывшего СССР, интеллектуальные корни которых сформировались в рамках единой советской науки под влиянием так называемой теории этноса”¹.

Автор выделяет ряд “характеристик, свойственных для общностей, которые позволяют считать их этническими или говорить о присут-

ствии этничности как таковой”, и к их числу относит:

- “разделяемые членами группы представления об общем территориальном и историческом происхождении, единый язык, общие черты материальной и духовной культуры;
- политически оформленное представление о родине и особых институтах, как, например, государственность, которые могут считать частью того, что составляет понятие «народ»;
- чувство отличительности, т.е. осознание членами группы своей принадлежности к ней, и основанные на этом формы солидарности и совместные действия”².

Исходя из перечисленных выше характерных черт этнических групп, В.А. Тишков трактует этничность как “форму социальной организации культурных различий”, а саму этническую общность понимает как “группу людей, члены которой имеют одно или несколько общих названий и общие элементы культуры, обладают мифом (версией) об общем происхождении и тем самым обладают как бы общей исторической памятью, могут ассоциировать себя с особой географической территорией, а также демонстрировать чувство групповой солидарности”³, а также как “общность на основе культурной самоидентификации по отношению к другим общностям,

¹ Тишков В.А. Идентичность и этнические границы // Идентичность и конфликты. – М.: Наука, 1999. – С. 15.

² Тишков В.А. Этнология и политика. – М.: Наука, 1999. – С. 229–230.

³ Там же. – С. 230.

с которыми она находится в фундаментальных связях”¹.

В.А. Тишков как самый активный пропагандист конструктивизма в России предлагает разрабатывать подход к этничности вне “традиционных культурных типов, как культурной гибридности и как множественных лояльностей или этнического дрейфа”, что “позволяет рассматривать не человека в этничности (“этнофора”), а этничность в человеке, что приближает к более чувствительному и адекватному восприятию “реальности” и к более конструктивному воздействию на этничность в смысле общественного управления”².

Особые споры в постсоветской литературе вызывает подход В.А. Тишкова к нации как к категории практики, а не как к категории науки и рассматривается в качестве “семантико-метафорической категории, которая обрела в современной истории эмоциональную и политическую легитимность, но не стала и не может быть научной дефиницией. В свою очередь, национальное как коллективно разделяемый образ и национализм, как политическое поле (доктрина и политика) могут существовать и без признания нации как реально существующей общности”³.

В.А. Тишков дает глубокий анализ всех основных подходов к этнической идентичности в мировой, в том числе современной российской науке – эссенциалистского (примордиалистского), инструменталистского и конструктивистского в итоговых дефинициях в своей книге “Этнология и политика”.

При первом подходе “этническая идентификация основана на глубоких связях с определенной группой или культурой, а, значит, и на существовании реакций этой идентификации, которые могут рассматриваться или как преимущественно биологические, или как культурно-исторические”⁴.

В рамках данного подхода разрабатываются, по мнению В.А. Тишкова, “крайне уязвимые конструкции жизни и смерти этносов”, их “пас-

сионарности и психоментального комплекса” Л.Н. Гумилева и С.М. Широкогорова, “основанные на признании этнической идентичности, как осознании групповой принадлежности, как бы заложенной в генетическом коде, являющейся продуктом ранней человеческой эволюции, и опирающейся на социальный биологизм вместе с географическим детерменизмом”⁵. Другое направление, доминирующее в советском общественном сознании, более социально ориентированное, включающее в себя, по мнению В.А. Тишкова, “типологические конструкции этносов, субэтносов, мегаэтносов”, экзогамию этносов как признака и условия существования или “компонентные” теории этноса Ю.В. Бромлея, В.И. Козлова, В.В. Пименова и Ю.И. Семенова⁶.

Инструменталистский подход подразумевает то, что “социальное значение этничности включает помимо эмоциональных моментов также и рационально-инструменталистские ориентации” и рассматривает “этничность как результат политических мифов, создаваемых и используемых культурными элитами в их стремлении к преимуществам и власти”⁷.

Культурный вариант примордиализма рассматривает “этническую идентичность как неотъемлемую психологическую часть «я», а ее изменения как неестественное и навязанное человеку”, т.е. признают “субъективную природу этничности, как любой другой формы групповой социальной идентичности, только обращенной в прошлое и оформленной в современном бытии через культурно-языковые характеристики”⁸. К этим подходам В.А. Тишков причисляет труды Ю.В. Арутюняна, М.Н. Губогло, Л.М. Дробижевой⁹.

Рассмотрев все существующие в российской литературе концепции этнической идентичности, В.А. Тишков считает, что они “не являются обязательно взаимоисключающими” и необходима “интеграция наиболее значимых аспектов в цельную теорию этничности”, которая “наиболее перспективна на основе конструктивного синтеза, в котором есть чувствительность к контексту”¹⁰.

¹ Арутюнян Ю.В., Дробижева Л.М., Сусоколов А.А. Этносоциология: Учебное пособие для вузов. – М.: Аспект-Пресс, 1999. – С. 35.

² Тишков В.А. Указ. соч. – С. 233.

³ Там же. – С. 240.

⁴ Там же. – С. 231.

⁵ Тишков В.А. Указ. соч.

⁶ Там же. – С. 231–232.

⁷ Там же. – С. 232–233.

⁸ Там же. – С. 232.

⁹ Там же. – С. 233.

¹⁰ Тишков В.А. Указ. соч. – С. 233.

Позиции конструктивизма, в том числе взгляды В.А. Тишкова, подвергает критике В.В. Коротеева. Она отмечает: “Воображение объединяет лишь тех, кто обладает сходным жизненным опытом и подтверждает существующие деления”¹.

Таким образом, конструктивисты в подходе к этнической идентичности абсолютизируют влияние идеологов-конструкторов на этническую идентичность и также социально-психологическую характеристику личности как воображение и представление.

Для современных научных исследований этничной идентичности важно:

- “признание сторонниками всех подходов решающей роли этнической идентичности для самовыделения группы и для выделения ее другими, равно как и для деятельности людей в этнической сфере;
- формирование идей инструменталистской концепции, позволяющей сделать социально-психологические подходы к объяснению этничности, понятными этнологам и другим обществоведам;
- обоснование в конструктивном подходе роли идеологов и идеологов в формировании этнической солидарности”².

Современные исследователи выделяют ряд взаимосвязанных факторов, влияющих на этническую идентичность: исторические, социальные, культурные, психологические (или личностные); ситуативные и политические³.

К историческим факторам, детерминирующим этническую идентичность, следует отнести ход исторических событий, создавших фон для формирования и развития этнической идентичности, исторические события, которые стали элементом этнической идентичности, особенно историико-социального развития и внешнеэтнического окружения⁴.

¹ Коротеева В.В. Воображенные, изобретенные и сконструированные нации: метафоры и объяснения проблемы // Этнографическое обозрение. – 1993. – № 3.

² Арутюнян Ю.В. и др. Этносоциология: Уч. пособие / Ю.В. Арутюнян, Л.М. Дробижина, А.А. Суколов. – М.: Аспект Пресс, 1999 – С. 35–36.

³ Там же. – С. 193.

⁴ Арутюнян Ю.В. и др. Указ. соч.

К политическим факторам причисляют принципы и формы государственного устройства, характер политического строя, тип государственной национальной политики⁵.

Среди группы социальных, структурных факторов, влияющих на этническую идентификацию, выделяются: взаимосвязь социальной и этнической стратификации, влияние социально-структурных изменений, этнический фактор в социальной мобильности⁶.

Культурные факторы, влияющие на этническую идентичность, связаны с продвижением и информированностью, традиционизмом⁷.

Социально-психологические и ситуативные факторы, определяющие доминирование того или иного типа этнической идентичности, связаны с эмоциональной сферой, психологической деятельностью (фрустрацией, агрессией, преобладанием в населении личностей с авторитарными, невротическими, экстравертными и другими чертами личности), с восприятием индивидами себя, как членов одной и той же общности, разделяющих эмоциональные последствия этого самоопределения и достигшие некоторую степень согласованности в оценке группы и их членства в ней с межгрупповым сравнением, т.е. с коллективным и субъективным миром личности⁸.

Особый интерес вызывают разработки Г.У. Солдатовой регулятивных и защитных социально-перцептивных компенсаторных и регрессивных механизмов этнической идентификации.

Социально-перцептивные механизмы анализируются на основе выделения эмоционально-атрибутивных феноменов, которые функционируют в условиях роста этнического самосознания или идентичности, такие как рост восприятия и осознания общих черт внутри группы, увеличение “позитива” в оценке собственной группы и др.

Компенсаторные механизмы в этнической идентификации включаются при сформированном “комплексе групповой неполноценности”.

В условиях социальных, политических перемен кризисов гражданской идентичности эт-

⁵ Там же. – С. 195.

⁶ Там же. – С. 197.

⁷ Там же. – С. 201.

⁸ Агеев В.С. Межгрупповое взаимодействие. Социально-психологические проблемы. – М., 1970. – С. 10.

ническая идентичность становится компенсаторным механизмом, порогом для гиперидентичности в массовых масштабах.

Регрессивные механизмы возрождают архаичные формы кланово-родовых систем, этнорегиональной и родоплеменной идентичности¹.

В постсоветских этнопсихологических исследованиях большое внимание уделяется также таким социально-психологическим факторам, как валентность (позитивность – негативность) этнической идентичности и определенность этнической идентичности, где позитивная этническая идентичность взаимосвязана с толерантными межгрупповыми установками, а негативная – с интолерантными установками, а неопределенность этнической идентичности, высокий уровень дискриминации и религиозности также связаны с интолерантностью межгрупповых установок².

Этнопсихологи выявили, что “одинаковые психологические стратегии межкультурного взаимодействия представителей разных этнических групп взаимосвязаны со сходными характеристиками их этнической идентичности”³.

В западной литературе выделяются три основные стратегии манипулирования определенностью групповой идентичности: декатегоризация, рекатегоризация и категоризация, которые способствуют манипуляции определенностью групповых идентичностей в ситуациях контакта, меняя межгрупповые установки⁴. Так, “декатегоризация заключается в том, что специальные воздействия снижают акцент групповых идентичностей, и это приводит к повышению толерантности межгрупповых установок”, при рекатегоризации “какая-либо общая надгрупповая идентичность выходит на первый план, ослабляя межгрупповую дифференциацию, тем самым, повышая позитивность межгрупповых установок”, а “категоризация проявляется при взаимодействии общностей, каждая

¹ Солдатова Т.У. Психологические исследования этнической идентичности в условиях межэтнической напряженности // Национальное самосознание и национализм в Российской Федерации начала 90-х годов / Отв. ред. Л.М. Дробижина. – М., 1994. – С. 82.

² Лебедева Н.М., Татарко А.Н. Этническая идентичность, статус группы и тип расселения как факторы межгрупповой интолерантности // Психологическ. ж-л. – 2005. – Т. 26. – № 3. – С. 51.

³ Там же.

⁴ Там же. – С. 52.

из которых сохраняет четкую групповую идентичность”⁵. Что касается последней, то отмечается “преимущество в сохранении некоторого минимума определенности групповой идентичности до тех пор, пока оно способствует успешному межгрупповому контакту”. Кроме этого, считается, что “этнические меньшинства очень часто страдают именно от отсутствия определенной коллективной (этнической, культурной) идентичности”, так как “психологически здоровый индивид имеет определенную коллективную (этническую культурную) идентичность и поэтому готов к осмысленному позитивному контакту с физической и социальной средой, а также способен взаимодействовать с изменяющейся действительностью”⁶.

Н.М. Лебедева и А.Н. Татарко под определенностью этнической идентичности понимают степень субъективного осознания индивидом себя в качестве представителя некоей этнокультурной общности, т.е. “континуум, на одном полюсе которого находится определенность этнической идентичности (четкое осознание индивидом себя как представителя этнокультурной общности), а на другом – ее неопределенность (низкая степень осознания индивидом себя в качестве члена этнокультурной группы)”⁷.

Большой интерес для изучения постсоветских исследований этнической идентичности представляют публикации ученых Украины, этносы которой переживают глубокий кризис этнической и национальной идентификации.

Украинские социологи Е. Злобина и А. Резник рассматривают любую идентичность как “структурное образование со своим содержанием, мерой устойчивости и противодействия влиянием извне” и используют в своих исследованиях понятия “мы – группа”, “они – группа” и группа “другие”⁸.

К первой группе они относят такое сообщество, членом которого человек является или становится, группа “своих”, соответственно “они – группа” – это, наоборот, сообщество, член-

⁵ Лебедева Н.М., Татарко А.Н. Указ. соч. – С. 52.

⁶ Там же.

⁷ Там же.

⁸ Злобина Е., Резник А. Гражданское пространство Украины: Степень идентификации и факторы консолидации // Социология: теория, методы, маркетинг. – 2006. – № 2. – С. 177.

ном которого индивид быть не желает. К группе "другие" относятся сообщества, к которым человек не проявляет специального интереса, хотя и знает об их существовании¹.

Идентичность авторами трактуется как "групповая принадлежность, которая осознается индивидом и направляет его поведение", которая имеет многомерный характер. При этом идентичность может иметь относительно устойчивый надситуативный и слаборефлексируемый характер, как этническая идентичность, также может быть в большей мере рефлексивной, теснее связанной с конкретным ситуативным контекстом, как политическая идентичность. И, несмотря на то, что между разными идентичностями существует определенная связь, она не всегда имеет жесткий характер: этническая идентичность не обязательно корреспондирует с политической идентификацией: далеко не все идентифицирующие себя как "представители определенного этноса" поддерживают политические силы, которые выступают в защиту его прав².

Трансформация постсоветских стран, по мнению авторов, "нарушила групповую идентичность, когда отдельные группы принадлежности утратили для человека позитивную принадлежность" типа "советского народа", "авангардного класса", "людей труда" и уже не удовлетворяли потребности в самоуважении. Согласно теории Г. Теджфена и Дж. Тернера, наметились несколько путей из кризиса. Во-первых, путь разрыва связей, когда "личность отделяется от группы физически (миграция) или психологически, идентифицируясь с другой, более значимой группой. Во-вторых, эта «отрицающая идентичность» или «негативная идентичность», суть которых, заключается в том, что «личность пытается восстановить свою внутреннюю идентичность, противопоставляя ее той системе ценностей, которую она принципиально не воспринимает». В данном случае неконструктивность выражается в том, что "сохраняется полная зависимость индивида от того, что он энергично от-

рицает, препятствуя, построению системы позитивных жизненных ориентиров"³.

Третьим вариантом стратегии при разрушении устойчивых групповых идентичностей является "изменение структуры идентичности в сторону превалирования персональной составляющей над социальной", когда усиливаются "полюсы этно-идентичности по сравнению с идентичностью приписанной"⁴.

Часто при этом "функцию важнейшей и заметной" идентификации выполняет ориентация на семью, где статусная позиция человека не ухудшается вследствие нестабильности, социального пространства", причем «мы» – это не только родственники, но и друзья, коллеги, все те, кто разделяет интересы человека, его ценности, отношение к жизни и т.п., когда «они» – это, как правило, представители власти, богачи, преступники и т.п."⁵.

Участники взаимодействия "образуют в зависимости от контекста разные конфигурации «своих», «чужих», «других»". Формируется следующая закономерность: "чем масштабнее группа «других», тем больше в ней разнообразных подмножеств", в то же время более высокий уровень объединения в какой-то мере нивелирует "внутренние расхождения между членами групп, позволяет отбросить идентификации, которые в определенном контексте считаются несущественными и достичь консолидации в действиях представителей разных, а иногда и противоположных идентификационных групп"⁶.

Постсоветские общества пребывают в состоянии возобновления устойчивых, групповых идентичностей и эту функцию, в первую очередь, выполняет гражданская идентичность, относящаяся к высоко обобщающим категориям и служащая основой формирования общенациональной идентичности, которая "переживает процесс становления, ее внутренняя структура еще продолжается"⁷.

По мнению украинского социолога В. Степаненко, "гражданская нация или национально-гражданская идентичность – все же не «стериль-

¹ Злобина Е., Резник А. Гражданское пространство Украины: Степень идентификации и факторы консолидации // Социология: теория, методы, маркетинг. – 2006. – № 2. – С. 177–178.

² Там же. – С. 178.

³ Злобина Е., Резник А. Указ. соч. – С. 178.

⁴ Там же. – С. 178.

⁵ Там же. – С. 179.

⁶ Там же. – С. 179.

⁷ Злобина Е., Резник А. Указ. соч. – С. 179.

ная» категориальная абстракция, лишенная каких-либо культурных, языковых или религиозных контактов и наполнений"¹.

Как отмечает канадский исследователь В. Климиничка, "в такой трактовке гражданской нации отношение к национальной культуре и этнической принадлежности индивида рассматривается подобно религиозной вере, т.е. как сфера приватного, где граждане могут свободно определять этнокультурную идентичность без вмешательства государства"². Такой подход утверждает нереалистическую возможность существования национально-нейтрального (или этнически ангажированного) государства³.

По мнению Ю. Хабермасса и Ч. Тейлора, гражданская идентичность включает в себя "помимо формально-юридического основания такие существенные ценности и установки, как патриотизм, гордость за страну, политическое участие граждан, их толерантность и способность к признанию социокультурных различий (этнокультурных, языковых, религиозных)"⁴.

Весьма интересным выглядит оценка тенденции изоляционизма не как угроза нарастания ксенофобии, а скорее как "побочный продукт" формирования собственной национальной идентичности через определенное дистанцирование и даже противопоставления себя и "других"⁵.

Таким образом, после развала СССР для интерпретации этноидентификационных процессов активно используются не только примордиализм (доминировавший в советской науке под именем марксизма), но и конструктивизм, инструментализм и полипарадигмальные подходы.

Анализ работ современных кыргызских исследователей, посвященных различным уровням

этнической идентичности, показал, что эти проблемы находятся в центре внимания и генетиков, и историков, и этнологов, и философов, и психологов, и политологов. Несмотря на определенные достижения в разработке проблем трайбализма, регионализма, становления и развития национального самосознания, социально-психологических механизмов этнической идентификации часто наблюдаются терминологическая путаница, отождествление отдельных проявлений различных уровней этнической идентичности с самими уровнями этнической идентичности. Так, иногда трайбализм используется как единственный синоним родоплеменной идентичности, а регионализм (локализм) подменяет полностью понятие региональной идентичности, и поэтому авторы вынуждены говорить о негативных и позитивных аспектах трайбализма и регионализма. На наш взгляд, трайбализм и регионализм являются лишь крайними, радикальными, негативными формами, разновидностями или проявлениями родоплеменной или региональной идентичностей⁶.

Авторы книги "Национально-гражданские идентичности и толерантности в Украине и России", вышедшей в Москве в 2007 году, предполагают, что формирование национально-гражданских идентичностей в Украине и России "находится в сложном взаимодействии инициируемых элитами процессов – политического конструирования "сверху" с использованием архаических, примордиальных основ нации (коллективная историческая память и мифы, язык – как нациоформирующий фактор, пантеоны героев, символические ритуалы, единения и солидарности общности и т.д.), с одной стороны, и самоорганизационных, идентификационных практик "снизу"⁷.

¹ Степаненко К. Homo Post Sovieticus. К исследованию постсоветских идентичностей и толерантности в Украине и России // Социология: теория, методы, маркетинг. – 2008. – № 1. – С. 251.

² Там же.

³ Там же.

⁴ Там же.

⁵ Там же.

⁶ Современные кыргызские ученые о различных уровнях этнической идентичности кыргызов // Современность: философские и правовые проблемы. Материалы XI научн.-теорет. конф. – Бишкек: Институт философии и права НАН КР, 2006. – С. 223–233.

⁷ Там же. – С. 252.

УДК 80:801.1(951.8)(575.2)(04)

Уникальные явления словообразования изолирующих языков (на материале дунганского языка)

М.Х. ИМАЗОВ – чл.-корр. НАН КР,
Р.М. ИСМАЕВА – мл. научн. сотрудник

The article presents research of the unique occurrence of word-formation of isolating languages (on the example of materials of dungan language); for example formation of nouns in the process of lexicalization of the preposition.

Принято считать, что в дунганском языке существуют три основных способа словообразования: синтаксический, морфологический и синтаксико-морфологический. С этим в принципе можно и нужно согласиться. Однако в связи с некоторыми обстоятельствами необходимо привести отдельные уточнения. Дело в том, что в дунганском словообразовании словосложение (основосложение) отнесено к самому продуктивному, синтаксическому способу. В то время как в других языках (в частности, в русском) словосложение (основосложение) считается морфологическим способом или выделено отдельно как один из особых самостоятельных способов образования новых слов.

В академической “Грамматике русского языка” 1960 года издания названы следующие способы словообразования существительных: семантический, синтаксический (или лексико-синтаксический), субстантивация других частей речи, морфологический и фонетико-морфологический [1, с. 209]. Причем к существительным, образованным синтаксическим способом, отнесены только сложные слова типа *сумашедший* и *сорви-голова* [1, с. 209]. Словосложение, судя по всему, здесь отнесено к морфологическому способу [1, с. 209], хотя и рассматривается отдельно от суффиксации и префиксации [1, с. 271]. Однако в разделе “Словосложение имен существительных” буквально написано следующее: “В образовании существительных значительную роль играет словосложение. По характеру основ и по синтаксическому (М. И. выделено нами) соотношению частей выделяется

несколько основных типов сложных существительных” [1, с. 271].

В академической “Грамматике русского языка” 1980 г. издания среди 11 способов словообразования вообще не упоминается синтаксический [2, с.138-142], а словосложение как отдельный способ образования слов дано под названием “сложение слов (или чистое сложение)” [2, с. 139].

При описании грамматического строя материалы одних языков (в частности, флективных) предоставляют благоприятные возможности больше обращать внимания на морфологические явления, материалы же других языков (в частности, изолирующих) – на явления синтаксические. Этим, возможно, объясняется только что приведенный факт из описания грамматики русского языка, где “морфологический” подход довлеет над “синтаксическим”.

Между тем язык предоставляет также возможности для иного, “комплексного”, “интегрального” подхода, сокращающего разрыв между морфологией и синтаксисом, для более адекватного рассмотрения грамматических явлений. Так, словообразование русского языка, в частности один из способов образования новых слов – словосложение – позволяет, на наш взгляд, использовать именно этот подход. При словосложении используются, с одной стороны, отдельные морфемы, с другой – учитывается синтаксическое отношение складывающихся частей, например: *лесостепь* (*лес* и *степь*) – связь *сочинительная*; *лесопосадка* (*посадка леса* или *лесная посадка* – связь *подчинительная* (точнее *определяющая*).

Именно поэтому можно утверждать, что поскольку словосложение является одним из самых продуктивных способов дунганского словообразования, то “комплексный” подход является самым оптимальным при описании грамматического строя дунганского языка. Почему же этот способ в дунганском языке назван синтаксическим? Потому что любое сложное слово в дунганском языке, образованное путем словосложения, представляет собой лексикализованное словосочетание (атрибутивное, глагольное, именное), например: *бинщён* ‘холодильник’ (*бин* ‘холодный’ + *щён* ‘ящик’), *дачуй* ‘драться’ (*да* ‘бить’ + *чуй* ‘кулак’), *фимэ* ‘водяная мельница’ (*фи* ‘вода’ + *мэ* ‘мельница’) или предложение: *жўчылё* ‘жёлудь’ *жў чы лё* ‘свинья ест корм’). А поскольку словосочетание и предложение – единицы синтаксиса, то способ словообразования назван синтаксическим.

“Комплексного” рассмотрения требует также синтаксико-морфологический способ в дунганском языке, при котором новые слова образуются путем сложения слов (основ) с одновременным присоединением суффикса (- *ди*, - *зы* и др.), например: *бамынди* ‘швейцар’ (*ба* ‘охранять’ + *мын* ‘дверь’ + - *ди*), *фитунзы* ‘водопровод’ (*фи* ‘вода’ + *тун* ‘труба’ + - *зы*) и др.

Итак, в дунганском языке, как уже отмечалось, существует три основных способа словообразования: синтаксический, морфологический и синтаксико-морфологический. К первому относится словосложение, например: *фын* ‘ветер’ + *чуан* ‘корабль’ = *фынчуан* ‘самолет’, *гун* ‘труд’ + *чон* ‘площадь’ = *гунчон* ‘завод’ и др. Он, пожалуй, является самым продуктивным. Большая часть новых слов образована именно этим способом.

Менее продуктивным считается морфологический способ, хотя с его помощью также образована значительная часть новых слов. Чаще всего при этом принимают участие суффиксы - *зы*, - *ди*, - *ту*, например: *ла* ‘горький’ + - *зы* = *лазы* ‘перец’, *чы* ‘кушать’ + - *ди* = *чыди* ‘еда’, *ще* ‘писать’ + - *жи* = *шежа* ‘писатель’, *фу* ‘рубить’ + - *ту* = *футу* ‘топор’ и др.

Сравнительно малопродуктивным может показаться синтаксико – морфологический способ. Однако с его помощью также образовано немало новых слов. Суть данного способа, как уже отмечалось, заключается в том, что при образовании нового слова происходит словосложение с при-

соединением одновременно одного из продуктивных суффиксов, например: *ца* ‘чай’ + *ван* ‘чашка’ + - *зы* = *цаванзы* ‘чашка для чая’ и др.

Изложенное позволяет довольно четко представить в целом процесс образования новых слов в дунганском языке.

В настоящей статье мы остановимся главным образом на наиболее интересных, уникальных явлениях этого процесса.

Первое. При образовании некоторых *существительных* складываются корни двух противоположных по значению *прилагательных* (*антонимов*), например: *куан* ‘широкий’ + *зый* ‘узкий’ = *куанзый* ‘ширина’; *го* ‘высокий’ + *ди* ‘низкий’ = *годи* ‘высота’ и др. Значение полученного при этом *существительного* внешне как бы имеет отношение только к первому из двух складываемых *антонимов*, например: *чон* ‘длинный’ + *дуан* ‘короткий’ = *чондуан* ‘длина’ и др.

Из этой серии *существительных* мы обнаружили лишь два примера, когда не первая, а вторая часть складывающихся *антонимов* внешне имеет отношение к значению *существительного* в целом: *зонжин* ‘чистота’ (от *зон* ‘грязный’, *жин* ‘чистый’) и *ваннин* ‘твердость’ (от *ванн* ‘мягкий’, *нин* ‘твердый’). И всего два примера мы обнаружили из данной серии *существительных*, в которых обе части складывающихся *прилагательных* – *антонимов* внешне не имеют никакого отношения к значению полученного при этом *существительного*: *химин* ‘сутки’ (от *хи* ‘темный’, *мин* ‘светлый’) и *цўци* ‘качество’ (от *цў* ‘грубый’, *ци* ‘тонкий’).

Совсем единичны примеры *существительных*, образованных из двух *антонимов* – *корней глаголов* (*чушя* ‘ящик стола’ (от *чу* ‘вытаскивать’, *шя* заталкивать) и из двух *антонимов* – *корней существительных* (*эрнү* ‘дети’ (от *эр* ‘сын’, *нү* ‘дочь’), *фуму* ‘родители’ (от *фу* ‘отец’, *му* ‘мать’).

Второе. Некоторые глаголы образуются в процессе лексикализации словосочетания. Уникальность этого явления заключается в том, что оба складывающихся элемента (глагол и *существительное*) не теряют свой этимологический тон, и поэтому значение каждого из них совершенно прозрачно. Однако семантика полученного при этом глагола не является суммой значений двух складывающихся слов. Отсюда понятно, что в языке параллельно (одновременно) существуют словосочетание (глагол и *существительное*) и

сложное слово (из глагола и существительного) совсем одинакового состава, например: **нян фу** 'читать книгу' – **нянфу** 'учиться', **ще зы** 'писать букву', **шезы** 'писать'. Особенностью данных глаголов является и то, что они при образовании формы прошедшего времени как бы вновь обретают статус словосочетания, т.е. вновь становятся словосочетаниями, хотя означают просто глагол, а также сочетание глагола и существительного, например: **нянфу** 'учиться' – **нянли фули** 'учился' и 'читал книгу', **шезы** 'писать' – **щели зыли** 'писал' и 'писал букву'. Хотя этого может и не происходить: **нянфу** 'учиться' – **нянфули** 'учился' – **шезы** 'писать' – **шезыли** 'писал'. Все это говорит о том, что рассматриваемые и им подобные глаголы образованы в процессе лексикализации, и процесс этот не совсем завершен.

Третье. И совсем редкий случай, когда существительные образуются в процессе лексикализации целого предложения. Если лексикализуется словосочетание, то это вроде бы понятно, поскольку предмет, явление нередко просто получает сложное название, что характерно для многих (а может быть и всех) языков. Но когда лексикализуется целое предложение, то это уже редкость. В дунганском языке данным способом образовано очень ограниченное количество существительных, например: **жўчылэ** 'желудь' (от **жў чы лё** 'свинья ест корм'), **ёнфынжэшүэ** (от **ён фын жё шүэ** 'веющий ветер крутит снег') и др. Слова, образованные данным способом, существуют в языке, вероятно, давно. Об этом свидетельствует тот факт, что глагол, выполняющий функцию сказуемого в лексикализованном предложении, не оформлен показателем времени, как скажем, в современном языке. В таком вновь образованном сложном слове все составляющие его элементы расположены в такой же строгой последовательности, как и в предложении, от которого оно образовалось. В устной и письменной речи такое сложное слово и соответствующее по составу предложение можно отличить, прежде всего, по контексту. Кроме того, в устной речи сложное слово произносится на одном дыхании, а в предложении – после каждого составного элемента – члена предложения имеется пауза. А на письме сложное слово и соответствующее по структуре предложение отличаются друг от друга слитным и раздельным написанием.

Четвертое. Из существительных, образованных синтаксико-морфологическим способом,

выделяются сложные образования, оканчивающиеся на аффикс – **жын**, восходящий к слову **жын** человек. Они интересны и уникальны в том отношении, что образованные от сочетания глагола и существительного имеют тенденцию повсеместной замены аффикса – **жын** (лексическое значение которого все еще довольно прозрачно) настоящим морфологическим формальным показателем – **ди**, например: **ёчэжын** (от **ё** 'погонять', **чэ** 'повозка', **жын** 'человек') – **ёчэди** 'возчик'; **чимажын** (от **чи** 'садиться верхом', **ма** 'лошадь', **жын** 'человек') – **чимади** 'всадник' и др.

Пятое. Есть буквально несколько существительных, очень похожих семантически и по модели словообразования на русские слова типа **трудодень**. В этой связи существует огромный соблазн отнести их к сложным словам, образованным путем калькирования, например: **лин** 'вести' + **шу** 'рука' = **линшу** 'руководитель', **гун** 'труд' + **ч ян** 'деньги' = **гунчян** 'зарплата' и др. На самом же деле, все они, как и большинство сложных слов, образованы основным способом словообразования в дунганском языке – словосложением (основосложением). Приведенные примеры следует отнести к редким случаям совпадения дунганских и русских слов и по семантике складывающихся компонентов, и по модели словообразования.

И, наконец, еще одно уникальное явление, связанное со словообразованием в дунганском языке, на которое в свое время обратил внимание А.А. Драгунов. Это существительные, образованные непосредственно от глагольного корня с помощью суффикса – **ди**. Их в языке всего два: **чыди** 'еда' (от **чы** 'есть' плюс суффикс – **ди**), **хэди** 'питье' (от **хэ** 'пить' плюс суффикс – **ди**).

Сравните: аналогичным способом образованных существительных от корней прилагательных гораздо больше. Правда, здесь, вместо суффикса – **ди** используется суффикс – **зы**, например: **лазы** 'перец' (от **ла** 'горький' плюс суффикс – **зы**), **хуонзы** 'желток яйца' (от **хуон** 'желтый' плюс суффикс – **зы**), **чинзы** 'белок яйца' (от **чин** 'серый' плюс суффикс – **зы**). Хотя, нужно отметить, что в целом таких существительных в языке тоже не так много.

Существительных, образованных непосредственно от глагольных корней с помощью суффикса – зы, оказывается несколько больше.

Однако и их, как ни старались, мы обнаружили всего чуть больше десяти:

гунзы 'катор' (от **гун** 'катить' + суффикс – **зы**)

кунзы 'связка' (от **кун** 'связывать' + суффикс – **зы**)

Таким образом, мы рассмотрели некоторые явления словообразования дунганского языка, каждое из которых по-своему, действительно, уникально. Так, скажем, мы видели, как складываются два прилагательных или два глагола, причем противоположных по значению, а получается одно существительное: **го** 'высокий' + **ди** 'низкий' = **годи** 'высота'; **чу** 'вытаскивать' + **щя** 'заталкивать' = **чущя** 'ящик стола' и др. Или целое предложение (вполне нормальное, вполне полноценное) вдруг становится (в процессе лексикализации) словом: **жў чы лё** 'свинья ест корм' – **жўчылэ** 'желудь' и др. И, конечно, уникальность рассмотренных явлений словообразования дунганского языка заключается, прежде

всего, в том, что они при определенных условиях могут кардинальным образом повлиять на всю словообразовательную систему. А это как раз то, ради чего стоило затрагивать данную тему.

Литература

1. Драгунов А.А. Исследование в области дунганской грамматики. Категория вида и времени в дунганском языке (диалект Ганьсу). – М.-Л., 1940.
2. Имазов М.Х. Грамматика дунганского языка. – Бишкек, 1993.
3. Поливанов Е.Д. Закон перехода количества в качество в процессах историко-фонетической эволюции // Статьи по общему языкознанию. – М., 1968.
4. Шмидт П.П. Опыт мандаринской грамматики с текстами для упражнений: Пособие к изучению разговорного китайского языка Пекинского наречия. – Владивосток, 1915.

ВОПРОСЫ ФИЛОЛОГИИ

УДК 37.01(575.2)(04)

Көп маанилүү (полисемиялык) фразеологизмдер

Р. ЭГЕМБЕРДИЕВ – филол. илим кандидаты

Meaning of phraseologies was reviewed in the article.

Фразеологизмдердин көп маанилүүлүгү жөнүндө фразеологияны тил илиминин бир тармагы катары бөлүп кароо керек деген учурдан баштап эле бул маселени тегерегинде сөз жүрүп келатат. Бирок ага байланыштуу айтылган ойлор, пикирлер адегенде ар түрдүү болгон. Алсак, стилистика боюнча көрүнүктүү окумуштуу А.М. Ефимов мындай дейт: “Если слову свойственна целая гамма значений, то фразеологизм, как правило обладает одним значением. Семантическая многогранность не характерна для фразеологических единиц. Они уже не обрастают новыми значениями: образная семантика не допускает значения в зависимости от контекста” [1].

Фразеологизмдерге көп маанилүүлүк мүнөздүү эмес деген ойлор Н.П. Рогова “Проблема фразеологического как эквивалента слова” (М., 1975, с. 43) жана Ю.Р. Гепнердин “Фразеология в системе русского литературного языка” (Ташкент, 1967, с. 20) эмгектеринде айтылган. Бирок мындай пикирлер XX кылымдын алтымышынчы жылдарынын аягында көптөгөн сындарга кабылып, фразеологизмдерге көп маанилүүлүк мүнөздүү эмес деген ойлор көптөгөн окумуштуулар тарабынан колдоого алынган эмес. Мындай пикирлерди кубаттоо менен XX кылымдын 70-жылдарында түрк тилдүү элдердин окумуштуулары да атайын токтолушуп, фразеологизмдерге көп маанилүүлүк мүнөздүү экендигин баса көрсөтүшкөн (З.Г. Ураксин, Ш. Рахматуллаев, А. Абдуллаева ж.б.). Алсак, профессор К.Х. Даибова: “Көптөгөн түрк тилдериндеги фактыларды карап отуруп, фразеологизмдерге көп маанилүүлүк мүнөздүү экендигине ынанып отурабыз” – деген

тыянак сөзүн айткан (Фразеология кумыкского языка. М., 1973 стр. 18–19). Өзбек тилчиси профессор Ш.У. Рахматуллаев да “Кээ бир авторлордун фразеологиялык түрмөктөрдүн көп маанилүү болору тууралуу айткандарын, биздин алгач ирет түзгөн фразеологиялык сөздүктөгү 998 түрмөктүн 156сы көп маанилүүлүккө ээ экендиги ырастап турат (Узбек фразеология масалалари, Т., 1969, 48-б.). Демек, фразеологиядагы полисемия маселеси көңүлдү бурууга арзыйт” – дейт (ошондо 51-б.). Ал эми кыргыз тилчиси Ж. Шүкүровдун төмөнкү айткандары полисемиялуулукту далилдөөгө түздөнтүз тиешелүү экендигине ынанып коюуга болбос: «Бир гана фразеологиялык айкалыштын бир нече мааниси болушу мүмкүн. Мисалы, «көк жал» деген айкалыш: 1) “эр”, 2) “баатыр”, 3) “абдан кайраттуу, чыдамдуу”, 4) “айтканынан, бет алганынан кайтпаган” деген түшүнүктөрдү берет деген (Известия АН Киргиз. ССР, №6, 1956, 32-с).

Фразеологизмдердеги көп маанилүүлүк жөнүндө окумуштуулар бирдей пикирде болбой, түрдүү көз караштарда болгондугуна карата Ж.Осмонова “Кыргыз тилинин фактылары бир катар идиомалар үчүн да көп маанилүүлүк мүнөздүү” деген (Кыргыз тилиндеги идиомалар Фрунзе: Мектеп, 1972, 67–68-б.).

Ырас, фразеологизмдерге көп маанилүүлүк мүнөздүү экендигин белгилеп жатып, бул көрүнүш лексикадагыдай (бейтарап сөздөрдөгүдөй) арбын эмес экендигин эч ким танбайт. Т.а., лексикологиядагы караганда, фразеологиядагы полисемия салыштырмалуу түрдө аз экендиги арийне [2, 3]. Демек, кыргыз тилиндеги

фразеологизмдердин көп маанилүүлүгү лексикага (бейтарап сөздөргө) салыштырмалуу аз болсо да, ал фактынын речте орун алгандыгын, кепте колдонуларын ырастап турат. Бул фактыны биз да жогоруда саналган эмгектерге удаа көрсөтүп өткөнбүз [4].

Биз ушул айтылгандарды ырастоо менен, фразеологизмдердин көп маанилүүлүгү жөнүндө сөз жүрүп жатканда, мынабу өзгөчөлүктөргө атайын токтоло кетүүнү эске салабыз. Т.а., фразеологизмдердин бир нече мааниге ээ экендиги текстте (сүйлөм ичинде) турганда гана аныкталат. Алар өзүнчө турганда анын кайсы маанисинде тургандыгын кайсы мааниде айтылып жаткандыгын так ажырата айтуу бир топ оор. Алсак, “көзү жок” деген фразеологизм бир нече мааниге ээ. Мисалы: 1. *Көзү жок* болсо эле сындап жатып каласыңар, андай оюңарды өзүнө же өз арабызда отурганда айтпайсыңарбы (К.С.). 2. Көрүнөө эле турган буюмду таппайт, жөн койсоң жарым саат издейт *көзү жок* (А.Ж.).

3. Кечээ эле үзөңгү кагышып жүргөн азаматтардын бир тобунун бүгүн *көзү жок*. Келтирилген мисалдардын биринчисинде, кимдир бирөөнүн сөз болуп жаткан жерде (же учурда) арада жок экендигин туюндурууда. Экинчи мисалда болсо, бир нерсени жакшы байкабаган, көрүнөө турган нерсени деле көрбөгөн баамы начар адамга карата колдонулууда. Акыркы мисалда, сөз дүйнөдөн өтүп кеткен, каза болгон адамдар тууралуу жүрүп жатат. Демек, бул сүйлөмдөрдө (ар түрдүү тексттердин курчоосундагы) “*көзү жок*” деген фразеологизм жагдайга жараша бир нече түшүнүк берип, көп маанилүүлүккө ээ болуп отурат. Дагы бир фактыга көңүл бөлүү үчүн мисалдарга кайрылалы. 1. Аскарровдун ишин жакшы билгендер анын ак жеринен капаска түшкөнүнө *кабыргасы кайышты* (“С.К.”). 2. Өткөн ишти талдап отуруп, менден да көп каталар кеткенин сезип, эми аны оңдоого кеч болуп калганына *кабыргам кайышат* (Куб.Ж.). 3. Алардын абалына кантип жардам кыларын билишпей *кабыргалары кайышып* турушат (“С.К.”). 4. Карылык желкеден баскан кезде караан туткан жалгзынан айрылып, кандай кыларын билбей *кабыргасы кайышып* турат (Т.С.). Бул сүйлөмдөрдүн алгачкысында белгилүү бир кишинин ак жерден күйгөнүнө, аны жакшы билгендердин кейип, боор ооруп турган сезимдери. Экинчи сүйлөмдө, кетирилген кемчиликтерге өкүнүү, ага кейүү абалын түшүндүрүлүүдө. Ал эми үчүнчү сүйлөмдө болсо, оор абалга күбө болуп тургандар эмне кыларын билишпей, ал абалды жеңилдетүүнүн жолун таба алышпай, түйшөлүп, кыйналып, өзүлөрү да бир татаалчылыкка кептелип, айдалары кетип,

мукурап, түйшөлүп, психологиялык оор сезимге, кыжалатчылыкка капталып тургандыгы туюндурулган. Ал эми акыркы сүйлөмдө жеке кишинин оор жоготуудан, кароосуз калганынан, карылыгынан улам, кантип жашарына көзү жетпей, кайгыга, муңга чөгүп, айласын таппай, кыйын абалда калганын туюндурууда. Мисалдардан көрүнүп тургандай бир эле “*кабыргасы кайышуу*” деген фразеологизм бир нече, мааниде колдонулду. “*Башын ачуу*” деген туюнтмага да кайрылып көрөлү. 1. Аба, байкемден Канымбүбү жаш калды, анын багын байлабай *башын ачып* койбойлуду, ал да бирөө менен түтүн булатып, бактысын тапкыдай болсун (Т.С.). 2. Качанга чейин меники, сеники деп талаша беребиз, муну мыйзамдын негизинде чечип, кимге тиешелүү экендигин тактап, *башын ачып* койбойсуңарбы (“Э.Т.”). Бул келтирилген сүйлөмдүн биринчисинде, жесир калган келинге эркиндик берип, өзүнчө болууга жол ачуу маселеси коюлду. Ал эми *кийинки мисалда* талаш маселени чечип, бир беткей болуу түшүнүгү берилди.

“Артынан сая түшүү” деген фразеологизм катышкан сүйлөм топтомдоруна да көңүл буруп көрөлү. 1. Аларды чек арадан өткөрбөй, колго түшүрүү үчүн *артынан сая түшүп*, ынгайлуу жерден курчоого алуунун жолун ойлоп жатышты (Т.К.). 2. Биздин бул жакта экенибизди отрядчылар билип калышса, *артыбыздан сая түшүп* табууга аракеттенишет (Т.К.). 3. Бир жыйында өзүнүн дарегине айтылган ачуу сындан бери Арген Рамазановичтин артынан *сая түшүп*, ар бир кадамын эсепке ала баштады (К.С.). Келтирилген сүйлөмдөрдүн алгачкы экөөндө «издөө, бирөөлөрдү табуу, кандай болбосун акмалап жүрүп табуу» түшүнүгү турат. Ал эми акыркы сүйлөмдө бирөөгө жаман ой менен, анын кемчилигин таап, ага жамандык кылуу максаты камтылган. Демек “артынан сая түшүү” деген фразеологизм бирде “жок издөө, жоготкон объектини издеп табуу” түшүнүгүн билдирсе, экинчи бир учурда, кимдир бирөөгө жамандык ойлоп, аны ишке ашыруу идеясын билдирип калат. Бул фразеологизм кээде кандайдыр бир максат менен бир иштин үдөөсүнө чыгуу үчүн, алдына койгон максатын ишке ашырууга жасалып жаткан аракетти, түйшүктүү эмгекти да чагылдырат. Мисалдарга кайрылалы: 1. “Илимде даңгыраган жол жок” – деп, Маркстын айтканын уккандырып, анүчүн изилдөөгө алган маселенин артынан *сая түшүп*, тыным албай иштөөң керек (Б.У.). 2. Залкар тилчи Болот Мураталиевич агай канчалаган соккуларга тушукканына карабай заманчыл акындардын чыгармачылыгын изилдөө ишинин артынан *сая түшүп*, кыргыз

элине Молдо Кылыч, Молдо Нияз сыяктуу залкарлар тууралуу көп жаңылыктарды ачып берип кетти (Сал.Ж.). Бул келтирилген сүйлөмдөрдүн эки топтомунда тең “артынан сая түшүү” деген фразеологизм кимдир бирөөнүн алдына койгон максатына жетүү үчүн жасаган үзгүлтүксүз аракетин, эмгегин чагылдырууда. Мисалдар көрсөтүп тургандай кээ бир фразеологизмдер бир нече маани берерин, т.а., көп маанилүүлүккө ээ экендигин жогорку фактылар далилдөөдө. Ошондой эле, фразеологизмдердин бир нече мааниге ээ болору, сүйлөм (контекст) аркылуу ачык болот.

Айтылгандарды бекем далилдөө үчүн бир нече фразеологизмдерди келтирип, алардын тушуна анын ар түрдүү мааниге ээ болуучу түшүнүктөрдү келтирели

Фразеологизмдер/Алардын берген маанилери:

Адам болуу / 1. Эр жетүү; 2. Катуу оорудан айыгуу.

Көзгө басар / 1. Жалгыз; 2. Мыкты; 3. Ишке жарамдуу.

Башын аттоо / 1. Баш кошкон жарын теңсинбей кетүү; 2. Улууларга же жетекчисине айтпастан өз билгенин жасоо.

Мойнуна минүү / 1. Башкага ишенип, анын эсебинен күн көрүү; 2. Үстөмдүк кылып, бийлеп алуу.

Кыскартуулар:

А. Ж. – А. Жакыпбеков
Б. У. – Б. Усубалиев
К. Ж. – К. Жусубалиев
К. С. – К. Сактанов
Сал. Ж. – С. Жигитов

“С. К” – “Советтик Кыргызстан”
Т. а. – Тактап айтканда
Т. К. – Т. Касымбеков
Т. С. – Т. Сыдыкбеков
“Э. Т”. – “Эркин Тоо”

УДК 37.01(575.2)(04)

Омоним-фразеологизмдер

Р. ЭГЕМБЕРДИЕВ – филол. илим кандидаты

Homonymous is phraseology was reviewed in the article.

Фразеологияда омонимия маселеси илимий изилдөө иштердин объектиси катары азырынча атайын колго алына электигин (айрыкча, кыргыз тил илиминде деп) айтсак жаңылыштык болбос.

Бул маселе, көбүнчө, полисемиялык фактыларды талдоо учурунда эске алынып, фразеологизмдердин омонимдүүлүгү жөнүндө атайын изилдөө ишин жүргүзүүнүн зарылдыгын гана белгилеген

Так өтүү / 1. Үйлөнбөй, бүлө күтпөй, өмүр кечирүү; 2. Таза, күнөөсүз, адил жашап өтүү.

Күнү бүтүү / 1. Бийликтен, мансабынан айрылуу; 2. Өмүрүнүн акыркы учуру ж.б.

Ушулар сыяктуу көп мааниге ээ болгон фразеологизмдерге төмөнкүлөрдү да кошууга болот: көз салуу; көзү өтүү; мурдун көтөрүү; көзү чанагынан чыгуу; төрт тарабы кыбыла; күлү додо болбогон; билегинен сап кетүү; өпкөсүн көптүрүү; түбүнө жетүү; башы эсерге кирүү; боору эзилүү; ичи тар; колу жеңил; көзгө илешип; көзү өтүү; көзү тирүү; тилге келүү; үзүлүп түшүү; эки жүздүү; этек жеңи жайылуу; каны ичине тартылуу д.у.с. Демек, бир эле фразеологизм ар башка сүйлөмдө (текстте) бири-бирине окшобогон маанилерге ээ болору, т.а., фразеологизмдер да көп маанилүүлүккө ээ экендигин ушул фактылар ырастап турат.

Адабияттар

1. Ефимов А.И. Стилистика художественной речи. – М.: МГУ, 1961. – С. 28.
2. Виноградов В.В. Избранные труды. – М.: Наука, 1977. – С. 118–161.
3. Сапарбаев А. Кыргыз тилинин лексикологиясы жана фразеологиясы. – Бишкек: Кыргызстан-Сорос. – 286–289-б.
4. Эгембердиев Р. Кыргыз тилиндеги фразеологизмдер. – Бишкек, БГУ, 2007. – 78-б.

бир беткей пикирлер айтылып келүүдө. Алсак, академик В.В. Виноградов “Фразеологические группы или фразеологические сочетания почти лишены омонимов” дейт [1]. Бирок аталган окумуштуу омоним-фразеологизмдерди таптакыр жок дегенден алыс. Анын жогорку келтиргени фразеологизмдердин семантикалык тобунун бирине гана карата айтылып, аны да таптакыр жокко чыгарбастан “почти” дегени, алардын омонимдүүлүгү аз болсо да жолугарынан кабар берип турат.

Кыргыз тил илиминде буга байланыштуу ойлор кийинки кездерде гана эске алына баштады. Ал тууралуу “Кыргыз тилиндеги фразеологизмдер” деген эмгегибизде биз да (Б., 2007, 100–114б.) келтиргенбиз.

Фразеологиядагы омонимия жөнүндө ар тараптан тереңдетилип, атайын изилдөөлөр болбо со да, түрк тилдүү окумуштуулардын бул маселеге ар түрдүү деңгээлде кайрылышкан. Алсак, проф. С.Кенесбаев: “Омонимия кубулуштарын таанууда (сөз фразеологиялык омонимдер жөнүндө) түрдүү көз караштар бар. Биздин окубузча, омоним болуу үчүн айтылышы бирдей келген тулгалар (түрмөктөр) гана эмес, жеке сөздүн да, фраземалардын да түп төркүнү бөлөк болуусу кажет” дейт [2]. Ал бул айткандарына удаа “... сөздүктө омонимдер да киргизилди, аларды араб цифрасы менен көрсөтүгү” деген эскертүүсү бар. Автор мындай көрүнүштү бирде полисемия деп таанууну сунуштаса, экинчи бир учурда ал сөздүктө омонимдер да киргизилди дегени, жана алардын сөздүктө атайын белгиленбеген соң, бул маселе боюнча так маалымат табалбадык.

Түрк тилдүү элдердин фразеологдорунун ичинен бул маселеге өзбек тилчиси, проф. Ш.У. Рахматуллаев да кайрылган. Ал өзүнүн “Узбек фразеологиясининг баъзи масалалари” деген эмгегинде, фразеологизмдерге байланышкан омонимия маселесин эки багытта үйрөнүү зарылдыгын көрсөтөт. 1) Эркин айкалыштар менен иборалар ортосундагы өз ара маанилик байланыштарды байкоо багытында; 2) Иборалар арасындагы омонимияны көнүлдүн борборунда тутуу багытында [4]. Биз бул жерде фразеологиялык омонимия маселесин сөз кылып жаткандыктан, автор жогоруда айткан эркин сөз тизмектери менен “иборалар” ортосундагы маанилик байланышты же, т.а., эркин сөз айкашы менен фразеологизмдин ортосундагы окшоштуктарды омоним-фразеологизм деп айтууну ылайык көрбөйбүз. Автордун жогорудагы бөлүштүрүүсүндөгү экинчи багыты гана, азыр биз сөз кылып жаткан маселеге түздөн-түз тиешеси бар.

Автор, адегенде, 40000 сөз камтылган “Өзбекче-орусча” сөздүктө лексикалык омонимдер орто эсеп менен 600дөн артык экенин белгилеп келип, “Мындай ...омонимдик катар фразеологизмдер арасында да бар, бирок аларга салыштырмалуу иборалар арасындагы омонимдер сан жагынан аз” дейт (Аталган эмгек, 215-б). Аларга мындайча мисалдар келтирилет: “жони чикди” (жаны чыкты); “дам бермок” (дем бермек); “бошига кутармак” (башына көтөрмөк); “кузи очик” (көзү ачык) д.у.с. Биздин окубузча, мындай иборалардын (фразеологиялык түрмөктөрдүн) ортосундагы омонимдик катарларга кадимки эле түз мааниде колдонулган эркин айкалышты сөздөрдүн тизмегин да кошуп жиберген. Сөз фразеологиялык омонимдер тууралуу жүрүп жаткан соң, омонимдик катарларга жалаң фразеологизмдер гана тартылышы керек эле. Алсак, “Жаны чыкты” деген түрмөк тике лексикалык маанисинде, адамдын (дегеле жаныбардын) жүрөгү согуудан калып, жансыз абалга келгенде бардык эле түрк тилдеринде “жаны чыкты” деп айтылат. Ал эми корккондукту туюндуруу үчүн “жаны чыкты” десе, ал фразеологиялык маани, бирок буларды фразеологизмдердин омонимиялык катары деп айтуу ишендире албайт. Анткени, анын бири – эркин сөз тизмеги, экинчиси – фразеологизм. Ошондой эле “башына көтөрүү” дегендин биринчи учурда кандайдыр бир нерсени башына коюп көтөргөн менен, кимдир бирөөнү кадырлап, сыйлап, жакшы мамиле жасаган маанисиндеги туюнтманы омоним-фразеологизм деп таануудан биз алыспыз. Анткени, булардын бири – эркин айкалыш, экинчиси – фразеологизм.

Башкырт фразеологу, профессор З.Г. Ураксин да бул маселеге “Фразеология башкирского языка” аттуу эмгегинде кыскача токтолуп өткөн [5]. Ал фразеологизмдердин көп маанилүүлүгүн сөз кылып келип, “Как уже отмечалось, при параллельном развитии значений возможно появление и фразеологической омонимии. Одна и та же ситуация, или явление порождает в понятии носителей языка разное представление, разные понятия, и эти значения уже настолько расходятся, что их нельзя признавать за полисемию [6]. Правда, фразеологическая омонимия развита намного меньше, но как явление языка она так же должна рассматриваться” (Аталган эмгек. 42-43-б.) дейт. Бул айтылгандар бир эле башкырт тилине эмес, башка түрк тилдерине, анын ичинде, кыргыз тилине да мүнөздүү экендигине биз ынандык. Кыргыз

тилинде да мындай фактылардын бар экендигине өзүбүз күбө болдук. Бирок, ошого карабастан, проф. З.Г. Ураксин айткандай омоним-фразеологизмдер сан жагынан аз болсо да, аны тилдик кубулуш катары атайын кароо зарыл.

Омоним – фразеологизмдер айтылышы бирдей, бирок маанилери бири- бирине таптакыр байланышпаган ар башка түшүнүктөрдү чагылдырган туюнтмалардан турган көрүнүш болууга тийиш.

Кыргыз тил илиминде бул маселеге буга чейин атайын көңүл бурулуп, талдоого алынган эмгекти учурата албадык. Фразеологиядагы омонимия, т.а., омоним-фразеологизмдер тууралуу сөз болуп жаткан соң, биз, тилибиздеги өзгөчө туюнтмалардын өзүнө гана тиешелүү омонимдик белгисин, кубулушун көңүлдүн борборунда тутарыбызды баса белгилемекчибиз. Мисалы: “*Кал берди*” эркин сөз айкашы катары да, фразеологизм катары да учурайт. Биринчи учурунда адамдар саламдашып, бири бирине кол сунуп жатканы жөнүндө сөз болсо, экинчи учурда, текст ичинде (сүйлөмдүн курамында) туруп, өзгөчө туюнтмага айланып, бир тараптын экинчи тарапка көмөк көрсөтүп жаткандыгын (айталы аскер иштерине байланыштуу жоокерлердин же адамдардын тобунан турган күч берилгени, кошкондугу) тууралуу түшүнүктү билдирет. Мындай кубулуштардын бири эркин сөз айкашы, экинчиси фразеологизм экендигин көрүп туруп, андайларды омоним- фразеологизм деп айтуудан алыспыз.

Кыргыз тилинде жарык көргөн сөздүктөрдү, өзүбүз жыйнаган материалдарды иргеп, талдап отуруп, фразеологиядагы омонимия тууралуу төмөнкүлөрдү айтуунун зарылчылыгы бар деп эсептейбиз.

1. Академиктер В.В. Виноградов менен С.К. Кенесбаевдердин “...Омоним-фразеологизмдер дээрлик жокко эсе же аз” – деп айткандарына кошулуп, кыргыз тилиндеги фразеологизмдердин омонимдик катарлары бар, бирок, аз экен деген ойду айтмакчыбыз.

2. Эркин сөз айкашы менен фразеологизмдин сырткы формасы (айтылышы) жагынан дал келишин омоним - фразеологизм деп эсептегендерге биз кошулбайбыз. Айталы, “*жер кароо*” эркин сөз айкашы катары турганда, адам жерди же төмөн жакты караганды билдирет. Ал эми фразеологизм катары катуу уят болгондо бирөөнүн же элдин жүзүнө тик карай албай, өзүн күнөкөр сезген адамдын элесин чагылдырат. Ал эми “*Таман тузак тартуу*” деген сөз айкашы, көбүнчө, аңчылар тарабынан коюлуучу тузактын тартылышын билдирсе, анын фразеологиялык мааниси – бирөөнү алдап

айла-амал менен өзүнө көз каранды кылуу же айыпка жыгуу аракетин түшүндүрөт. Мисалы: Са-рыбай оор түшкөн карды жиреп отуруп, чоң таштардын астына жетип, коңулдагы жерлерге *таман тузак тартып*, буюрса эртен колума бир нерсе илинер деген үмүт менен артына кайтты (Т.К.). Баягыда менин айткан сын сөзүм ага катуу тийген өңдөнөт, ошондон бери менин ар бир ишимди текшертип, мага *таман тузак тартып* жүргөнүн уктым (К.С.). Мындайлардын баарын эле айтылышына, сырткы формасынын бирдейлигине, жана маанилериндеги айырмачылык-тарына таянып, аларды омоним катары кароо биздин оюбузча туура болбойт. Эгер мындай болсо, фразеологизмдердин дээрлик баары эле омонимдик мүнөзгө ээ болуп калышы мүмкүн. Фразеологиядагы омонимия маселеси өзгөчө туюнтмалык касиетке ээ болгон фразеологизмдердин арасында гана болууга тийиш, т.а., фразеологизмдер сырткы формасы гана эмес, берген мааниси боюнча бири - бирине окшобогон, таптакыр башкача маанилерди билдирген учурда гана, аларды омоним-фразеологизм деп айтуу орундуу.

Кыргыз тилинде жарык көргөн фразеологиялык сөздүктөрдү, окуулуктарды, окуу куралдарын жана илимий эмгектерди карап отуруп, алардан омоним - фразеологизмдерге байланыштуу талдоолорду жана ой-пикирлерди жолуктура албадык. Демек, бул маселе кыргыз тил илиминде, биринчиден, буга чейин атайын иликтөөгө алына электикти билдирсе, экинчиден, ага тиешелүү тилдик фактылардын аздыгына байланыштуу ага атайын көңүл бурулбаса керек. Бирок, ошого карабастан, “Кыргыз тилиндеги омоним-фразеологизмдер кандай болот?” деген суроого жооп табуу зарылчылыгы турат. Биз кыргыз тилинде омоним-фразеологизм боло турган фактыларынын бар экендигин ырастап, омоним-фразеологизмге ылайык келе турган мына бул далилдерди келтиребиз. Мисалы: “*как баш*”, “*жайдак төш*”, “*так өтүү*”, “*тилин билүү*”, “*куюшканы көтөрүлүү*”, “*кол үзүү*”, “*куу этек*” д.у.с. фразеологизмдер омонимдик мүнөзгө ээ. Айтылышы бирдей, бирок ар башка маанидеги мындай фактыларды омоним - фразеологизмдер деп айтууга толук негиз бар. Алсак, “*как баш*” дегендин бир мааниси көптү көргөн, турмуштук бай тажырыйбасы бар, улгайган кишини билдирсе, экинчи мааниси, перзент көрбөй, карыганда жалгыз калып, карыптык өмүр кечип жаткан кишини туюндурат. М.: Андай *как баш* сенин жасагандарыңдын кайсынысы түзүк, кайсынысы бузук экенин бүт байкап билип турат, аны алдап кетем деп ойлобо

(К.Ж.). Бул сүйлөмдүн тутумундагы “как баш” фразеологизми кексе, турмуштан көптү көргөн адамга карата колдонулду. Ушул эле фразеологизм өмүр бою перзенттүү болбой, жашы улгайган, карыган адамдарга карата да колдонулат. “Манас” эпосунда Жакып улгайып бараткан кезине чейин балалуу болбой, ар кай жерде сыйынып жүргөндө өзүнө өзү мындай дептир: “Кутмандуудан бата алдым, Куруп калсын дүнүйө, *Как баш* Жакып атандым (“Манас”). Бул ыр саптарында перзент көрбөй улгайып бараткан кишинин абалы сүрөттөлүүдө. Жогоруда бир эле фразеологизмдин бири - бирине окшобогон эки башка мааниси берип жатканы айкын көрүнүп турат. Ошондой эле “*так өтүү*” деген фразеологизмдин да эки башка мааниге ээ экендиги төмөнкү мисалдардан байкалат: 1. Мына, өмүр бою жаман ишке аралашпай, таза жүрүп, *так өткөн* кишинин ордун жоктоп, ага таазим этип, эскерип отурабыз (К.С.). 2. Бул кыздын жашы кырктан ашты, “Сорос” деп жүрүп, турмуштан *так өтөбү* деп чочулайм (“Аа.”). Келтирилген мисалдардын биринчисинде, турмушта жаман иштерге өмүр бою аралашпай, ак ниет жашап өткөн кишинин таза өмүр сүргөндүгү туюндурулууда. Ал эми экинчи мисалда үй-бүлө курбай (турмушка чыкпай же үйлөнбөй) жалгыз жашоо менен күн өткөрүп жүргөн адам тууралуу сөз болуп жатат. Демек “*так өтүү*” фразеологизми бирдей жазылып, бирдей айтылып турса да, бири-бири менен такыр байланышы жок эки башка мааниси туюндуруп турган омоним-фразеологизм. “*Тилин билүү*” деген фразеологизмдин да эки башка мааниси бар. Ал бирде, бири - бирине түшүнүшө билүү, мамиле жасай билүү деген мааниси туюндурса, дагы бир учурда кимдир бирөө кандайдыр бир нерсени өз орду менен колдоно алгандыгын, жөнгө сала билгенин, (айталы, техниканын тетиктерин так, мыкты ажырата билип, аны оңдой алуучу жөндөмдүүлүгүн) туюндурат. М.: Чоро журттун *тилин таба билчү* (Ч.А.). Кыздын атасы макул болбой жаткан имиш. Анын *тилин билген* кишини табуу керек (КТФС). Ушундай станоктордун *тилин билген* мыкты адистерибиздин бири – ушул кыз деп, четте турган кетирекей кызды көрсөттү (КТФС).

Кыскартуулар:

1. “А” – “Агым” гезити.
2. К.Ж. – К.Жантошев.
3. К.Жус. – К. Жусубалиев.
4. К.С. – К. Сактанов.

5. “К.Т” – Кыргыз туусу гезити.
6. Т.К. – Т. Касымбеков.
7. Т.С. – Т.Сыдыкбеков.
8. Ч. А. – Ч. Айтматов.

Чынында эле, омоним-фразеологизмдер кыргыз тилинде да сейрек, бирок аз болсо да алардын тилде бар экендиги анык. Алсак, “*куюшканы көтөрүлүү*” (1. Алыскы жолго сапарга камынуу. 2. Иши илгерилеп онунан чыга баштоо). “*Жайдак төш*” (1. Ачык - айрым, бирөөгө жамандыгы жок киши. 2. Абдан жулуну жашаганына карабастан, колунда байлыгы тартыш болсо да бирөөдөн эч нерсе аябаган жоомарт адам). “*Кол үзүү*” (1. Барып-келишпей, катташпай калуу. 2. Бир нерседен, байлыгынан, мүлкүнөн ажырап калуу). “*Колу узаруу*” (1. Турмуш-тиричилиги онолуп, кенен турмушка жете баштоо. 2. Жардам көрсөтөөр, оорчулугун жеңилдетер, бүлөлүү болуу). “*Таш жүрөк*” (1. Кайраттуу, эч тайманбас. 2. Ырайымсыз). “*Этек жеңи жайылуу*” (1. Бала-чакалуу болуу, 2. Бардар турмушта жашоо) д.у.с.

Мындай өңүттөн алып караганыбызда, кыргыз тилиндеги омоним- фразеологизмдер сан жагынан аз болсо да, аны тилдик кубулуш катары сөзсүз кароо зарыл экендигин белгилей өткүбүз келет. Ушул тилдик фактыларга таянып, биз, учкай болсо да кыргыз тилиндеги бир нече омоним-фразеологизмдерге атайын токтолуп, аз болсо да талдоо жүргүздүк. Эмки милдет, ошолорду тактоо үчүн, дагы терең изилдөөлөрдү, ар тараптуу талдоолорду жүргүзүү зарылчылыгы турат. Жыйынтыктап айтканда, кыргыз тилинде да омоним-фразеологизмдер аз учураары ырас. Ошого карабастан, тилдеги бул кубулушту такыр жокко чыгарууга жана алар жөнүндө сөз кылбай коюуга болбостугун баса белгилеп айткыбыз келет.

Адабияттар

1. Виноградов В.В. Избранные труды. – М.: Наука, 1977.
2. Кенесбаев С. Казак тилинин фразеологиялык сөздиги. – Алматы, 1977.
3. Осмонова Ж. Кыргыз тилиндеги идиомалар. Фрунзе: Мектеп, 1972.
4. Рахматуллаев Ш.У. Узбек тилининг фразеологиясининг баъзи бир масалалари. – Ташкент, Фан, 1966.
5. Ураксин З.Г. Фразеология башкирского языка. – М.: Наука, 1975.
6. Эгембердиев Р. Фразеологияны XI кл. окутуу. – Ф.: Мектеп, 1992.

УДК 37.01(575.2)(04)

Синонимдерди көркөм каражат катары колдонуунун өбөлгөлөрү

А.О. ОРМОНВЕКОВА – филол. илим. кандидаты, доцент

The article background of synonyms usage as matiere was reviewed.

Синонимдердин көркөм чыгармаларда колдонушу же стилистика – эстетикалык кызматы, тилдик башка кубулуштар сыяктуу эле, анын табият-маңызына байланыштуу келет, бул жагынан алганда, синонимдердин семантикасы бир эле маалда төмөнкүдөй карама-каршы касиетке ээ экендигин атайын белгилей кетүү жөн: 1) синонимдердин маанилик жактан бири-бирине окшош, жакын экендиги, 2) бири экинчисине кайсы бир белгиси (маанилик оттенкасы, стилдик ыраңы ж.б.), тагыраак айтканда, түгөйлөрүнүн маанилери белгилүү бир деңгээлде бир-бирине карама-каршы коюлушу. Анда синонимдердин көркөм каражат катары колдонулушуна алардын жогорудагы карама-каршы касиет-белгисинин кайсынысы өбөлгө түзөт деген суроого учкай токтоло кетмекчибиз.

Синоним термини грек тилинен (*synonymos*) алынгандыгы, кыргызча “аты бирдей”, “бирдей наам”, “атташ” деген маанини туюндурары белгилүү. Ушундан улам тыбыштык түзүлүшү жагынан ар башка, бирок маанилери окшош же жакын болгон сөздөрдү синонимдер катары карасак болот. Ага төмөнкүдөй белгилер мүнөздүү:

1) Турпаты жактан ар башка, бирок мааниси жактан окшош, же өтө жакын экендиги, бирдей сөз түркүмгө тиешелүүлүгү, белгилүү бир контекстте бири-биринин орун алмаштыра алары [1–7];

Кошумча мааниси (оттенектору), экспрессивдүүлүгү, эмоционалдуулугу, тигил же бул стилдик катмарга таандык болушу ж.б. белгилери боюнча өз ара айырмаланышса да, жалпы жонунан лексикалык бирдей маанини туюндурары;

3) Берген маанилери боюнча бири-бирине жакын туруп, бирдей түшүнүктү, же ошол

түшүнүктөгү маанилик айрымачылыктарды билдирери;

4) Бир эле нерсени атоо менен ал нерсени ар башка түшүнүккө такап, ушунусу менен ошол нерселердин ар түрдүү белги-касиеттерин ачып көрсөтөрү.

Ал эми синонимдердин өздөрү белгилеген нерсеге, түшүнүккө карата карым-катышына келсек төмөнкүдөй эки башка көрүнүштү байкайбыз: 1. Синонимдер бир эле нерсени, бир эле түшүнүктү атап көрсөткөн сөздөр; 2. Синонимдер бир эле нерсенин ар кыл кырын, белгисин (ар башка түшүнүктү) билдирген сөздөр.

Эгер терең талдоо жүргүзө келсек, бул кайчы пикирдин экөө тең туура болуп чыгат, буга ынануу үчүн төмөнкү мисалдарга конкреттүү талдоо жүргүзүп көрөлү.

Чоң–зор синонимдерин алсак, булар, жалпы жонунан “көлөмү жагынан башкалардан артык, ири, кичинекей эмес”(КТФС) дегенди билдирет, бирок түшүнүк жагынан алганда, ал бир эле белгинин (чоңдуктун) ар кыл кырын, ар кандай деңгээлин көрсөтөт да, ар башка түшүнүктү билдирип калат: **чоң**–бул кадыресе, нормалдуу чоң; **зор**–кадыресе эмес, өтө чоң. Демек, **чоң зорго** карата “кадыресе чоң” деген кошумча маанини билдирсе, **зор чоң** сөзүнө карата “кадыресе эмес чоң, абдан чоң” деген кошумча маанини билдирип калат. Бирок **чоң–зор** “сөздөрүн бир-бири менен байланышпаган таптакыр эки бөлөк түшүнүктөр катары кароо да туура эмес, тескерисинче, алар бир эле нерсени белгилеген түшүнүктөр катары өз ара тыгыз байланышта болот, мындай түшүнүктү белгилеген сөздөрдү синонимдер катары кароонун себеби да дал ушунда жатат” (Б.Усубалиев). Мындай синонимдерге дагы төмөнкүлөрдү кошууга болот: **жакшы–сонун–**

мыкты–дурус–түзүк; суук–ызгаар–аяз; кичинекей–кенедей–тырнактай–кымындай.

Тилибизде түшүнүккө карата карым-катышы боюнча жогоркулардан өзгөчөлөнүп турган төмөнкүдөй синонимдер да бар: **адам–киши, асман–көк, акыл–эс, шаар–калаа, чейин–дейре, тууралуу–жөнүндө, адаш–жаныл, ажыра–айрыл, бет–жүз–өн–ажар–дидар** ж.б. Булардын ичинен **адам–киши** сөздөрүн алсак, экөө тең мазмуну жагынан да, көлөмү боюнча да өздөрү туюндурган нерсеге бирдей дал келип, бир-биринен эч бир айрымаланбайт, бири экинчисине карата кошумча мааниге ээ болбойт, кыскасы, лексикалык бирдей түшүнүктү билдирет: **ойлоо жана сүйлөө жөндөмдүүлүгү бар, өндүрүш куралдарын жасап, аны коомдук эмгекте пайдалана ала турган тирүү жан, коом мүчөсү.** Өйлөдө айтылгандан улам: 1) айрым синонимдер бир эле түшүнүктү, бир эле нерсени; 2) айрымдары бир эле нерсени, бирок ага карата ар башка түшүнүктү (нерсенин ар кыл кырын, деңгээлин) билдирет, бул болсо, лексикалык жактан алганда, кошумча маани катары каралат, андыктан жогорудагы кайчы пикирдин экөө тең чындыкка дал келип, бирин экинчиси толуктап, синонимдердин семантика-эстетикалык табиятын ар тараптуу жана кеңири ачып берүүгө өбөлгө түзөт деген тыянакка келсек болот.

Түшүнүк жалпы адамзаттык мүнөзгө ээ экендиги, сөз болсо улуттук кубулушка кирери жана кайсы бир улуттук тилдин системасынын чегинде жашары белгилүү. Буга байланыштуу мындай бир мыйзам-ченемдүү суроо туулбай койбойт: Эмне үчүн бирдей, опокшош түшүнүктү, лексикалык маанини туюндурган сөздөр тилибизде жашап жатат, бул адам үчүн артык баш нерсе эмеспи? Албетте, опокшош түшүнүктү бир канча сөз менен белгилөө адамзат үчүн оор жүк, тил үчүн артык баш нерсе. Бирок тилибизде артык баш сөздөр жашабайт, жашай да албайт, жашашы мүмкүн да эмес, андай сөздөрдү адам баласынын кийлигишүүсүз эле тилдин өзү сүрүп чыгарып салат. Демек, бул жагынан алганда, бирдей эле түшүнүктү туюндурган синонимдердин тилибизде жашап жатышынын жөндүү себептери бар. Айталы, алар бирдей түшүнүктү билдиришсе да стилдик ыраңы, колдонуш чөйрөсү, башка сөздөр менен айкашуу мүмкүнчүлүгү, мүчөлөрдү кабыл алышы, өңдүү белгилери боюнча өз ара айырмаланышат жана дал ошон үчүн тилибизде

жашайт; көркөм сөз каражаты катары колдонулат. Сөзүбүз кургак болбос үчүн бир-эки мисал келтире кетели.

1. **Асман–көк:** *Асман жарылчудай чатырап турат; Асманда ак булуттар каалгып жылып жүрөт; Түпсүз деңиздей түнкү асман көгөрөт; Түпсүз деңиздей түнкү асман көрүнөт; Асман ачык, ай жарык; Көтөрүп турган асманың болсо таштап жибер; Жылдыздуу асман; асман бою түйүлүү; асман–айдан түйүлүү* ж.б. Бул сүйлөмдөр менен сөз айкаштарындагы **асман** сөзүн бирин да **көк** сөзү менен алмаштырууга болбойт. Тескерисинче, *Ат аяган эсер карайт, куш аяган көк карай.*(М); *Төбөсү ачык көк урсун!; Көк көзүңкөн көктө ойнойт; Көктү көңүрүп жатасың* деген сүйлөмдөгү **көк** сөзүнүн ордун **асман** сөзү менен алмаштыра албайт.

2. **Адам–киши;** *Адам ата; адам баласы (Бригадир деле биз сыяктуу адам баласы) дегенибизде, адам сөзүн киши сөзү менен, аял-киши (Бул аял киши жасабай турган жорук экен) киши-кара (киши кара көрүнсө дым чыгарбай жаткыла), киши кийик (киши кийик, төө кийик адырында көп экен) дегенибизде, киши сөзүн адам сөзү менен алмаштыра албайбыз. Ошондой эле адамзат, адамкерчилик, адамкерчиликтүү деп айта беребиз, бирок бул мүчөлөрдү киши сөзүнө улоого болбойт: киши зат, кишигерчилик, кишигерчиликтүү болуп айтылбайт. Ушул сыяктуу эле кишилик (Кишилиги жок наадан экен). Кишиликтүү (Токтогул тамашакөй, шайыр кишиликтүү акын болгон, кишичил Сопу бийдин кишичил кара букасы кубалап келип, Токтогулду жарга камады), кишичилик (кишичилиги артык кыз), кишичиликтүү (келим-кетимге түшүнгөн кишичиликтүү неме) деп айтылат да, бул мүчөлөрдү адам сөзүнө улап (адамлык, адамчыл, адамчылык, адамчылыктуу) деп айтууга болбойт.*

Жогоруда биз айрым синонимдер, лексикалык деңгээлден алганда, же түшүнүккө карата карым-катышы боюнча кошумча мааниге ээ болору жөнүндө айтканбыз. Муну менен катар синонимдер стилдик эмоционалдык-экспрессивдүү маанилери боюнча да айырмаланышат жана дал ушул айырмачылык аларды көркөм каражат катары колдонуунун бир өбөлгөсү болуп саналат. Сөзүбүз кургак болбос үчүн төмөнкү мисалга талдоо жүргүзүп көрөлү: 1. **Сокур–азиз-көр** синонимдик катары лексикалык мааниси

жактан эч бир айырмаланбайт, т.а., баары тең эле “көзү көрбөгөн, көзү жаздым, көрүү жөндөмдүүлүгү начарлаган көзү жок” (КТФС) деген маанини туюндурат: **Сокурдун тилегени–эки көз, чекирдин тилегени–кара көз** (М);

Кыймылдабай бөтөн, азиз адамдай,

Ал сүйлөдү чарчагандай, солгун, жай. (А.Т);
Боорум үшүп чер болду, көзүм көрбөс көр болду. (Т.М.) Бирок булар стилдик чөйрөсү, эмоционалдык-экспрессивдүүлүгү жагынан бир-биринен айырмаланбай койбойт. Мисалы, **сокур** сөзү башка түгөйлөрүнө караганда басымдуу колдонулат да, стилдик жактан бейтарап келип, стилдик боёкчосу боюнча нөлдүк боёктуулукка ээ болсо, **азиз–көр** көбүнчө оозеки кепте, жумшартып сылык-сыпайы айтуу мааниси камтылып, оң мааниде (баада) айтылса, **көр** сөзүндө, тескерисинче, кордоо, күчөтүү мааниси берилет да, терс маани(баа) туюндурулат; эки сөздө тең нерсеге, айтылуучу ойго карата автордун жекече ички сезими, мамилеси кошо берилет.

Көрүнүп тургандай, **азиз–көр** сөздөрү лексикалык мааниси боюнча бир-бирине синонимдеш болсо, эмоционалдуу-нарктагыч мааниси жактан, тескерисинче, антонимдик катышта болуп калат.

2. Ушундай эле көрүнүштү **сезгич–сергек–сак** синонимдик катарынан даана байкайбыз. Булардын ичинен, илим кандидаты, доцент А.Оморов адилеттүү белгилегендей, “сезгич сөзү стилистикалык боёкчосу жагынан нөлдүк боёктуулукка ээ болуп, кептин бардык стилдерине, китептик жана оозеки сүйлөшүү стилдерге пайдаланууга ылайык келген лексикалык каражат боло алса, **сергек** сөзү өзүнүн доминантынан кошумча мааниси эмоционалдык-экспрессивдүү боёктуулугу жагынан айырмаланып, кептин” илимий жана официалдуу–иштикүү стилдерин тейлөө мүмкүнчүлүгүнө ээ эмес.

Сезгич рецепторлор териде өтө көп жайгашкан (КСЭ. Vт. 590-б.) Мындагы **сезгич** сөзүн акын башка **сезимтал–сергек–сак–зирек–дилгир–зээндүү** синонимдик катарынын ичинен бири да алмаштыра албайт. Анткени ар кандай синонимдик катардагы сөздөр оттенкалары менен эле эмес, табиятынан эле айрым сөздөр менен байланышып, нерсе, кубулуш, түшүнүктөрдүн сандык жана сапаттык белгилерин, кыймыл-аракетин көрсөтпөйт, себеби андай белги-касиеттер жана аракеттер ал түшүнүктөргө тиешелүү эмес. Мисалы, сүйлөө аракети адамга

гана тиешелүү болгон сыяктуу жогорудагы сезгич сөзүнүн синонимдик катарындагы сөздөрдүн стилистикалык боёктуулугу, оң жана терс маанилери, экспрессивдүүлүгү жагынан жаш куракка, объектинин ким экендигине жараша белги-касиет катары ошол объект менен белги-касиеттердин табиятына ылайыкташкандыгына шартталган. Алсак, “**сезимталдык** касиети аялзаты менен балдарга, **зээндүүлүк**, **эзиректик жана дилгирлик** өспүрүмдөргө, **сактык** улгайган адамдарга мүнөздүү касиет болгондуктан, таасирдүү жана объективдүү көркөм-образ түзүү үчүн бул синонимдик катардагы маанилеш сөздөрүн контекстке ылайыктуу дублетти гана тандалып алынат [5].

Демек, бул жерде синонимдердин дагы бир касиети, өңүртү ачылып отурат: синонимдердин көркөм сөз каражаты катары ылгап колдонуу алардын лексикалык жана эмоционалдуу-экспрессивдүү маанилеринин ортосундагы айырмачылык менен гана чектелбейт, муну менен бирге синонимдеш сөздөрдүн башка сөздөр менен айкашуу мүмкүнчүлүк-өзгөчөлүктөрү менен да, шартталат, ал эми айкашуу-мүмкүнчүлүк, өз кезегинде айкашкан сөздөрдүн маанилик жактан айырмачылыгына, алар белгилеген нерселердин кыймыл-аракеттердин ж.б. табият-маңызына барып такалат.

Өйдөдө айтылгандардан улам оюбузду төмөнкүдөй жыйынтыктасак болот:

1. Тилибизде бардык жагынан бир-бирине дал келген сөздөр жашашы мүмкүн эмес, андай сөздөрдү адам баласынын кийлигишүүсүз эле тилдин өзү артык баш нерсе катары колдонуудан сүрүп чыгарып салат.

2. Синонимдер маанилик жактан жалпылык менен айырмачылыкка (карама-каршылыкка) да ээ. Мунун экөө тең синонимдердин көркөм сөз каражат катары колдонулушуна өбөлгө түзөт.

3. Сүрөткердин сөз байлыгы, сүрөткерлик чеберчилиги анын синонимдерди көп билгендиги, өздөштүргөндүгү менен чектелбейт, муну менен катар алардын ортосундагы окшоштук, жалпылыкты, ошондой эле семантикалык, эмоционалдык экспрессивдик, стилдик ж.б. айырмачылыкты, сөз (маани) менен жалпы эле көркөм тексттин идеялык мазмунунун ортосундагы байланышты туура туя билип, дал ошол контекстке шайкеш келе турган сөздү таба билүү шык-жөндөмүндө да жатат.

Адабияттар

1. Арнольд И.В. Стилистика современного английского языка. – Л., Просвещение, 1981.
2. Болгонбайулы А., Калчулы Г. Казыргы казак тилинин лексикологиясы жана фразеологиясы. – Алматы: Санат, 1997.
3. Калинин А.В. Лексика русского языка. – М., 1978.

4. Мамытов Ж. Азыркы кыргыз тили (фонетика жана морфология). – Бишкек, 1999.
5. Оморов А.Ж. Мамытовдун ырларынын тили жана поэтикасынын айрым өзгөчөлүктөрү., АКД. – Бишкек, 2004.
6. Сапарбаев А. Кыргыз тилинин лексикологиясы жана фразеологиясы. – Бишкек, 1997.
7. Усубалиев Б. Кыргыз филологиясы жана филологдору. – Бишкек, 2007.

УДК 37.01(575.2)(04)

Синонимдик түгөйлөрдү көркөм кепте ылгап колдонуу

А.О. ОРМОНБЕКОВА – филол. илим. кандидаты, доцент

Synonyms usage as matiere was reviewed in the article.

Синонимдерди көркөм кепте колдонуунун, негизинен, эки түрү бар:

1) белгилүү бир контекстте синонимдик түгөйлөрдүн бирин гана тандап колдонуу; 2) бир эле контекстте синонимдик түгөйлөрдүн баарын, же айрымдарын чогуу, бирге колдонуу. Албетте, бул экөөндө тең сүрөткер бирдей эле жалпы максатты көздөйт, ошол сүрөттөп жаткан нерсенин маңыз-маанисине дал келип, аны так, элестүү бере турган сөздү таба билүү. Биз бул макалабызда мунун биринчисине гана кыскача токтолмокчубуз.

Мында синонимдик катардын ичинен эмне үчүн ушул сөздү ылгап алып урунгандыгы, аны башка түгөйү менен алмаштырууга мүмкүн эместиги, эгер алмаштыра турган болсо, анда ойдун тактык–логикалуулугу менен элестүүлүгүнө залал келтирери негизги мааниге ээ. Анда Кыргыз элинин акыны Омор Султановдун “**Үзөңгү-Кууш менен коштошуу**” атуу ырындагы **шалдырап, кембагалдар, эң эски** сөздөрүнө ушул өнүттө талдоо жүргүзүп көрөлү. Аты эле каңкуулап тургандай, чыгарма адам баласындагы оор жоготууну жерден ажырап калуу күйүтүн, буга карата автордун жекече мамиле-сезимин, трагедиясын берүүнү көздөйт. Ырдагы аталган сөздөрдүн көркөмдүк дарамет–күчү өздөрү

колдонулган микроконтекст менен гана эмес, а ырдын жалпы эле идеялык–көркөмдүк мазмуну менен да тикеден – тике байланышта болуп, дал ушул мазмун аркылуу ачылып–аныкталарын көңүлгө түйүп, биз ал чыгарманын текстин толук келтирүүгө мажбур болдук.

Үзөңгү-Кууш менен коштошуу Азимбекке

*Ак зоолорун ак булуттар басып тур
Айланасы ымырттанып жашып тур.
Ичим күйүп коштошом деп келгенде
Имерилип дайрасы агып жатыптыр.*

*Дайра үстүндө күндүн жашыл желеси
Бабалардын арбагы улуу элеси.
Үзөңгүдөй туюк кууш капчыгай
Карал болуп турган экен Жер Ээси.*

*Ээсиз калган малдай болуп маралдар
Аркар, кулжа, эчки, теке, камандар.
Алакарга, акиумкарлар, уларлар
Алай-дүлөй борошолор, шамалдар.*

*Актош арыс, суур, суусар, кундуздар
Ак кажырлар, таз жоруулар, кузгундар.
Иримдерге оюн курган ак балык
Ич арамды уруп тураар кусурлар....*

...Силер эми кош болгула түбөлүк
Сагынычтын кайрагына бүлөнүп, –
Алдым туюк, арка жагы туңгуюк

Кош болгула, барчын шаңшып отураар
Арча, кайың боорунда өскө чокулар.
Канын төгүп жоодон сактап калган жер
Калган эрлер жүрөгүндө оту бар.

Бирөө менин карегимден кан агып
Калгансыймдын кара зоого камалып.
Бассам, турсам дене боюм шалдырап
Бараткансыйм айыкпаган жара алып.

Адам таптайм акыл угуп кеңешчү
Жер кунунда болсоңчу жер теңешчү.
Жөн койбойт го о дүйнө барсам да
Бабалардын мында арбагы эң эски.

Мына ушинтип күндө өткөргөн күн куруп
Итим дагы кайгылуу үндө күндө улуп–
Жашылданып келип жалайт колумду
Минте берсек кетет бизди жин уруп....

Бирөөлөргө тартпай айткан тили дарт
Бирөөлөргө заар толгон жини дарт.
Тынчым кайтып келээр беле дейм бирөө
Акча берсе эки, же үч миллиард....

Кээ бири анда: – Байыды Омор, оо дешип,
Үзөңгү Үкууш акча эмес бир тоо дешип.
Кембагалдар алар кайдан билишсин
Калгандыгын тукумга бүт доо кетип.

Кош бол эми, мен кайрылып барбасмын
Сан оорулуу сагынычымдан жанбасмын.
Сени кесип берген колдор кесилсин
Сени бергендер кан куусун да жарбасын.

Устүртөн караганда, ырда бир гана кара
сызык–жерден ажыроо трагедиясы–орун
алгансыйт. Чын-чынына келгенде, мында үч чоң
кара сызык орун алган:

1) Ата–бабасы канын төгүп, жанын кыйып
коргоп келген, бабаларынын арбагы жаткан не
бир ажайып керемет жерден, не деген байлыкка
мол (автор Үзөңгү–Кууш табигат–жаратылы-
шын, андагы жан -жаныбарларды бекеринен
ичинен кан өтүп санактап жатыптырбы)! Меке-
нибиздин бир бүрчөгүнөн ажырап калганыбызга
карата автордун ички сезими, арман–күйүтү.

2) Мындан керемет жергебизден кандайдыр
бир жөндүү себептерден улам ажырап калган
жерибиз жок, аны өзүнүн керт башын, кара
курсагын гана ойлогон бир ууч жексуур атка
минерлер (өзүбүздүн эле балдарыбыз) кесип
берип (Сени кесип берген колдор кесилсин) коюп
отурушат, бул жагынан автордун арманы абдан
күч, ал “Мекенибиз коркунучта”! – деп өз элине
күйүттүү, кооптуу чакырык таштап отурат.

3) Ырдагы Үзөңгү–Кууш жөнөкөй гана бир
табигый кубулуш эмес, ал–адамдаштырылган,
дал адам сындуу ой–санаага, мунга баткан Үзөң-
гү–Кууш, демек, ыр жеринен ажырап калган жеке
бир адамдын (автордун) гана күйүтү, наалаты
эмес, а, баарыдан мурда, өз элинен, өзүндө
жаткан арбактардан ажырап калган Үзөңгү-
Кууштун арман–күйүтү, өзүн бөтөн эл, бөтөн
колго кармата берген саткындарга карата
каргыш–наалаты.

Мына ушул кара сызык ырдын ар бир
сөзүнөн ачык да, купуя да көрүнүп турат, ар бир
сөзгө тынчтык бербей, аны кыймылга келтирип,
дүрмөттөп турат. Муну биз сөз кылып отурган
синонимдерден да көрөбүз: шалдыра сөзү
тилибиздеги алсыра, далдыра, шалакта,
шалкылда, шылкылда деген сөздөр менен
синонимдик катарды түзөт да, жалпы жонунан
“күч–кубаты кетип кыймылдай албай калуу”
деген маанини туюндурат. Булардын ичинен
шалдыра сөзү алсыра сөзүнө жакын турат,
айрым учурда экөө бир–бирин толук алмаштыра
алат, ал эми калгандары семантикалык да,
стилдик да, эмоционалдуу– экспрессивдүүлүк да
жактан аталган сөздөрдөн бир кыйла айырмала-
нат. Бирок алсыра стилдик жактан бейтарап
келип, бардык стилдерге колдонула берсе,
шалдыра чектелген мүнөзгө ээ, т.а., көбүнчө
сүйлөшүү жана көркөм стилде колдонулат.
Ошентсе да, аталган ырда шалдыра сөзүн
алсыра сөзү менен алмаштырып айтууга толук
мүмкүн:

1. Бассам, турсам дене боюм шалдырап
Бараткансыймдын айыкпаган жара алып.

2. Бассам, турсам дене боюм алсырап
Бараткансыйм айыкпаган жара алып.

Көрүнүп тургандай, логикалык жактан
алганда, сүйлөмдөрдүн мазмунунда анча деле
орчундуу өзгөрүү болгон жок, атүгүл автор
башында эле экинчи варианттагы сөздү

(алсырап) колдонгондо, кадыресе окурман
андан эч деле кынтык тапмак эмес, ырдын жалпы
фонунда аны кадимкидей эле кабыл алып, ага
деле шалдырап сөзүндөгү көркөмдүк дараметти
ырооломок. Бирок, терең талдай келсек, абал
бөлөкчөрөөк болуп чыгат: биринчиден, шалды-
рап–алсырап синонимдик катарындагы түгөй-
лөр түшүнүктү камтуу, анын мазмунун толук
берүү денгээли жагынан алганда, шалдырап
сөзү күч–кубаттан кетүү түшүнүгүнүн кылда
чокусун берет да, ойдун таасирдүүлүгүн күчөтөт.
Экинчиден, алсырап көбүнчө физика–физиоло-
гиялык ал–абалды туюндурса, шалдырап муну
менен катар психо–психологиялык абалды да бере
алат. Буга байланыштуу ырдагы шалдыроо–бул
жөн гана денелик жактан алсыздануу эмес, а
автордун психологиялык санааркосунан, уйгу-
туйгусунан улам анын өзүнө–өзү ээ боло албай,
өзүн–өзү башкара албай калуусу; автордун
жарасы денедеге эмес, санаанын, күйүттүн
жарасы, демек, мында шалдыроо–психо–пси-
хологиялык жара жана шалдыроо. Үчүнчүдөн,
шалдыроо сөзүнүн өзүнө таандык стилдик
бөлөкчөсү да бар, ал оройлук, кекетүү, мыскыл-
доо, боор ооруу (Алдагы шалдыраган кейтип
менен эмнеге жарамак эле; Адамдын күлкүсүн
келтирип, эмне эле шалдырап баса албай
калгансың; Таптакыр эле шалдырап калыпсың,
кичине өзүңө карасаң боло ж.б.) өңдүү стилдик
кошумча нюанстарды да камтыйт.

Ошентип, автор, баарыдан мурда, өзүнүн
ой–санаасында, психологиясында жүрүп жаткан
аламатты, андан кийин шалдыроо сөзүндөгү
жогоркудай үч касиет–бөтөнчөлүктү туя билген
да, аны колдонууга мажбур болгон. Арийне,
анын ордуна алсыра сөзүн колдонууга деле
акылуу болчу, бирок анда тактык–логика-
луулугу, эмоционалдык–экспрессивдүүлүгү жа-
гынан бир кыйла бошондой түшмөк. Демек,
белгилүү контекстте синонимди кайсы бир
түгөйү менен алмаштырууга мүмкүн эместиги
дал ушундай жагдай менен түшүндүрүлөт.

Талдоого алынып жаткан кембагал сөзүнүн
да бир нече синоними бар, аларды семантикалык,
стилистикалык жана башка өзгөчөлүктөрүнө
карай төмөнкүдөй жайгаштырсак болот: кедей,
кембагал, жарды, томаяк, жакыр, букара,
бакыр. Булардын айрымдары көп мааниге ээ,
алсак, кедей сөзү: 1) оокат–тиричилиги начар,
турмушу жетишсиз, жарды, кембагал (Кедейдин
жалгыз эчкисин карышкыр жептир; макал.);

2) бир нерседен кемчил, толук жетиштүү эмес,
жеткилең боло бербеген абалда (Акылга
кедей.Сөзгө кедей); жарды: 1) “турмуш ал-
абалы начар, колунда жок, жармач” (Атам
жарды киши болгон. – С.Ж.); 2) “кандайдыр бир
жетишсиздик жагы бар, кемчил, начар” (Боз
тамандын сырты кандай жарды болсо, ичи да
ошондой эле. – Т.С.) деген маанилерди туюнду-
рат, бирок бул синонимдик катардагы ар бир сөз
өздөрүнүн тике маанисинде колунда жок, оокаты
жетишсиз, эптеп күн көргөн киши “дегенди
туюндурат жана семантикалык мааниси, колдо-
нуш чөйрөсү жана активдүүлүгү, стилдик ыраң-
бөлөкчөсү ж.б. белгилери боюнча өз ара айырмала-
нышат (бул маселе өзүнчө талдоону талап
кылгандыктан жана биздин максатыбызга анча
тиешелүү болбогондуктан, бул жерде ага кеңири
токтолуп отуруунун эч кандай деле кажети жок
деп ойлойбуз). Кеп бул жерде автор ырда уясына
бир нече сөздү камтыган синонимдердин ичинен
эмне үчүн кембагал сөзүн колдонулгандыгын
чечмелеп бериште жатат. Бул үчүн аталган сөздү
синонимдери менен алмаштырып көрөлү:

Кембагалдар алар кайдан билишсин
Калгандыгын тукумга бүт доо кетип.

Кедейлер алар кайдан билишсин
Калгандыгын тукумга бүт доо кетип.

Жардылар алар кайдан билишсин
Калгандыгын тукумга бүт доо кетип.

Томаяктар алар кайдан билишсин
Калгандыгын тукумга бүт доо кетип.

Жакырлар алар кайдан билишсин
Калгандыгын тукумга бүт доо кетип.

Букаралар алар кайдан билишсин
Калгандыгын тукумга бүт доо кетип.

Эгерде “колунда жок, оокаты жетишсиз,
таптакыр жарды” – деген мааниде ала турган
болсок, жогорудагы түгөйлөрдүн ар бири
кембагал сөзүн алмаштырууга акысы бар,
атүгүл алмаштырып да көрдүк. Бирок бирөө да
кембагал сөзү туюндурган маанини, андагы
эмоционалдык–экспрессивдүүлүктү жана мамиле-
бааны бере алган жок, болгону “колунда жок,
жарды” деген кургак атоону гана билдиришти.

Демек, ушундан улам бул сөздү колдонуунун купуя бир сыры бар, же автор кембагал сөзүнө жаңы маани киргизип, стилдик өзгөчө бир боёк сүрткөн деген тыянакка келүүгө мажбур болобуз. Биздин оюбузча, бул контекстте кембагал өзүнүн тике мааниси менен түздөн-түз байланышпайт, кандайдыр бир деңгээлде кыйыр түрдө гана байланышып тургансыйт, анткени автор ал сөздү, өзүнүн максатына ылайык, атайы эмоциялык-нарктагыч мааниде колдонгон да, натыйжада, бул маани башкы орунга чыгып, лексикалык мааниси белгилүү бир деңгээлде көмүскөдө калган.

Эмоциялык-нарктагыч маани лексикалык маани менен тыгыз байланышта болуп, анын негизинде жаралары белгилүү. Бул жагынан алганда, кембагал сөзү өзүнүн тике маанисине карай бейтарап абалда турса да, ал азырынча сөздүктөрдө камтыла элек, бирок оозеки сүйлөшүүдө, айрым көркөм текстте колдонулуп жүргөн эмоционалдык нарктагыч маани-баага ээ экендигин (жалпысынан “байкуш”, “бечара” маанисине жакындашат), ал контекстке карай бирде оң, бирде терс баалана берсин атайын белгилей кетмекчибиз. Автор дал ушул маанини негиз кылып алган, кембагал сөзү—бул жерде сөз эмес, а укум-тукумга бүт доо кетирген ичи көңдөйлөргө карата автордун кер каакшыгы, жек көрүүсү, ички күйүтү—арманы, кыскасы, жекече баа—мамилеси. Лексикалык мааниси жалпылыкты түзүп турганы менен, кембагал сөзүнө синирилген автордук жекече сезим-бааны (эмоционалдуу — экспрессивдүүлүктү) бул сөздүн синонимдик түгөйлөрүнүн бирөө да туюндура албайт, демек, бул контекстте да кембагалды анын кайсы бир түгөйү менен алмаштырууга мүмкүн эмес. Атайы белгилей кете турган нерсе—кембагал сөзүндө камтылып жаткан мына ушундай дүрмөттү, кудурет-күчтү туя билип, ага стилистикалык, эмоционалдык- экспрессивдүү жаңыча боёк сүртүүгө жетишкен акындын сүрөткерлик чеберчилиги да өзгөчө назар бурууга арзыйт.

Акыйкатта, белгилүү чебердин жараткандарынын баарын жөндүүбү, жөнсүзбү, айтор, биз зор ийгилик катары кабыл ала беребиз, атүгүл жөнсүз чыгып калган жерлери болсо да, аны өзүбүз көрүп-туюп турсак да, мында кандайдыр, бир купуя сыр, чеберчилик бугуп жатпасын деп бүшүркөй карайбыз. Анда аталган ырдын төмөнкү саптарына назар салып көрөлү:

*...Адам таптайм акыл угуп кеңешчү
Жер кунунда болсочу жер теңешчү.
Жөн койбойт го о дүйнө барсам да
Бабалардын мында арбагы эң эски.*

Бүтүндөй ырдын алкагында карасаң деле, өзүнчө бөлүп алып карасаң деле, бул саптар дегенди бир динт эттирип алат. Ырас, мындан акыл-эсти айран кылчу бир да салыштырууну, метафораны, айтор, көркөм сөз каражатын учурата албайбыз. Өтө жөнөкөй жазылган ушул саптар автордун оозунан эмес, жүрөк толтосунан бир-бирден үзүлүп чыгып жаткандай, сен аны көзүң менен көрүп, колуң менен бирден кармап өткөрүп жаткандай сезесиң, канга боёлгон автордун жүрөгүн көрөсүң, боёлгонуна ынанысың, кыскасы, бул саптар-оор күйүт-үшкүрүктөн жаралган чыныгы (калп кошоктор көп эле учурайт эмеспи) кошок, жанды сыздаткан онтоо. Бирок бул саптарды кунт коюп кайрадан окуганында ага бир нерсе жетишпей жаткандай, кандайдыр бир өксүк—мандем бардай сезилбей койбойт, ошондо көңүлүң аргасыздан акыркы сапатын акыркы сөзүнө (эң эски) бурулат.

Анда алгач аталган саптын тактык — логикалуугуна токтололу. Сөз бабалар жөнүндө жүрүп жаткан соң, алардын арбагынын өзү эле эң эски болору өзүнөн өзү түшүнүктүү эмеспи, демек, карапайым тилге салганда, “бабалардын эң эски арбагы” деген түшүнүктүн өзүндө эле логикалык чаржайыттуулук, башаламандык жатпайбы. Бул—бир. Экинчиден, буга кошул-ташыл бабалардын эски арбагы болгон соң, алардын, эмне, эски эмес (жаңы) арбагы да болобу деген суроо да туулат. Үчүнчүдөн, тилибизде эски сөзү арбак сөзү менен айкашып айтылбайт, болгону эски мүрзө, жаны мүрзө деген өңдүү сөз айкаштарын гана учуратууга болот; деги эле эски-жаны сөздөрү адам кыялынан жаралган абстракттуу түшүнүктөрдү туюндурган сөздөр (кудай, бейиш, тозок, арбак ж.б.) менен айкаша бербейт. Ушундан улам чебер сүрөткер мындай логикалык “калпыстыкка” эмне үчүн барган деген суроо туулбай койбойт.

Жалпыга маалым, көркөм өнөрдүн өзүнүн мыйзам ченеми бар, дал ушул мыйзам ченемине ылайык сүрөткер айрым учурда логиканын да, тилдин да мыйзамченемин атайлаппы же аң-сезимсиз түрдөбү бузууга мажбур болот, бирок бузулганы мизилдеп билинбей калышы керек. Ушул өңүттөн карай турган болсок, логикалык

калпыстыкка жатабы, же жатпайбы, буга эч бир көңүл бурбай туруп, атүгүл бул суроо көңүлүнө түк келбей туруп, автор көркөм муктаждыктан улам эң эски түшүнүгүн бабалар, арбак түшүнүктөрүнө атайлап таңуулаган көрүнөт. Тактап айтканда, мындай бузууну күчөтүү көркөм ыкмасы катары карасак болот: Үзөңгү-Кууш—биздин жан биргебиз, биздин Мекенибиздин ажырагыс бир бөлүгү, ал бизге, кыргыз элине, гана таандык, мунун бир далили анда эзелтен бери биздин бабаларыбыз жашап келген, анда алардын арбактары, болгондо да бабаларыбыздай эзелки арбактары жатат, биз аны кесип берүү менен, түпкү тамырыбыздан — ата-бабаларыбыздан да ажырап калып жатабыз, демек, буга барган соң бизде эл катары эмне касиет калат! Ал эми ушул идеяны жүзөгө ашыруу үчүн жогорудагы көркөм ыкма (күчтүү) канчалык деңгээлде өзүн атай алган—бул өзүнчө талдоону талап кылчу маселе.

Акырында эң эски сөзүбүзгө кайрадан кайрылалы. Бул сөз тилибизде байыркы, эзелки, илгерки, мурунку, адепки, качанкы синонимдик катардан орун алары белгилүү болуп турат, бирок “КТФСТА” бул синонимдик катардын бир мааниси (“эң алгачкы мезгилдеги”) гана берилип калган маанилери (“мурдагы”, “мурунку”, “баштагы”, “эски” ж.б.) камтылбай калган. Айталы, Байыркы молдо табылгы чыбыгы кетерсе, алдардын башы жерге кире түшчү (Т.С.) десек, мында “байыркы” (арийне, бул сөздүн мындай мааниси бүтүнкү күндө көөнөрүп бараткандыгын да белгилей кетишибиз керек) сөзү “эң алгачкы мезгилдеги” деген маанини эмес, “мурдагы”, “мурунку”, “эски” деген маанилерди туюндурат; ушул сыяктуу эле “Эзелки кек” (К.О.), Эсебин анын таппасам, Эзелки кегин какпасам дегенде да эзелки сөзү аталган сөздүктөгү маанини туюндура албайт, ал “эски”, “мурунтан келаткан” деген маанилерди берет. Мисалдардан көрүнүп тургандай, эң эски сөзү жогорудагы сөздөрдүн ичинен мааниси боюнча “эзелки”, “байыркы” синонимдерине жакындашат. Бирок байыркы сөзү белгилүү бир деңгээлде эң эски сөзүнө маанилик жактан дал келсе да, бул контекстте аны алмаштыра албайт, анткени ал арбак сөзү менен айкашып айтылбайт (бабалар сөзү менен айкашып айтыла берет), айтылса да башка мааниге өтүп, биз үчүн белгисиз, адамзат жаралган учурдагы деген маанини туюндуруп калат, муну менен катар ырдын ыргак—уйкаштыгы да бузулат. Ал эми

эзелки сөзүнүн жөнү башкачараак: биринчиден, ал бабалар сөзү менен көп айкаша бербейт, экинчиден, байыркы сөзүнө караганда мааниси конкреттүүрөөк келет да, белгилүү бир контекстте эң эски маанисине дал келип калат:

*...Адам таптайм акыл угуп кеңешчү,
Жер кунунда болсочу жер теңешчү
Жөн койбойт го о дүйнөгө барсам да
Бабалардын мында арбагы эзелки.*

Арийне автор мындай редактирлөөгө кошулабы, же кошулбайбы, бул анын өзүнүн иши, а биздин оюбузча, бул алмаштыруу, бир жагынан, ойду логикалык жактан так, күчтүү берүүгө өбөлгө түзсө, экинчи жагынан, ырдын ыргак—уйкаштыгына залал келтирбестен, тескерисинче, аны жаңы тепкичке көтөрдү.

Жогоруда айтылгандардан улам, төмөнкүдөй тыянакка келсек болот: 1) Синонимдер стилдик ыраңы, эмоционалдуу-экспрессивдүүлүгү, колдонулуш чөйрөсү ж.б. белгилери боюнча өз ара айырмаланышат, бул айырмачылык тилдик системада орун алган болот жана белгилүү бир контекстте (кепте) реализацияланат. Бирок мында тилдик системадагы мааниси реализацияланат дегенди өтө бир жактуу, т.а., тилде кандай мааниде жашаса, конкреттүү контекстте дал ошол мааниси гана реализацияланат деп түшүнүүгө болбойт. Синонимдерди ушул өңүттөн караганыбызда, айрым синонимдер контекстке карай өзүнүн стилдик ыраңын, эмоционалдык-нарктагыч маанисин өзгөртүүгө дуушар болушу да ыктымал.

2) Стилистикадагы, мунун ичинде көркөм стилистикадагы эң негизги талаптардын бири—сөздүн мааниси менен ал белгилеген кубулуштун бир-бирине дал келүүсү; сөздүн жалпы элге тегиз тараган (шарттуу түрдө жалпы элдик деп айталы) мааниси менен конкреттүү контексттеги маанисинин бир-бирине шайкеш келиши. Көркөмдүк мыйзамына ылайык, мунун экинчи талабы бузулууга дуушар болот, бирок канчалык өзгөрүп-бузулууга дуушар болбосун, ал автор тарабынан жаралган көркөм чындыкка (көркөм чыгарманын өзүнүн чындыгы болот) дал келиши шарт. Эгер мындай дал келүүчүлүк сакталбаса, логикалык гана эмес, көркөм тактык да бузулат.

3) Дал келүүчүлүктүн сакталгандыгы же сакталбагандыгын так аныктоо үчүн ар бир сөздү көркөм чындык, т.а., көркөм чыгарманын жалпы идеялык-көркөмдүк мазмуну менен тыгыз байланышта кароо зарыл.

Адабияттар

1. *Арнольд И.В.* Стилистика современного английского языка. – Л.: Просвещение, 1981.
2. *Болгонбайулы А., Калиулы Г.* Казыргы казак тилинин лексикологиясы жана фразеологиясы. – Алматы: Санат, 1997.
3. *Калинин А.В.* Лексика русского языка. – М., 1978.

4. *Мамытов Ж.* Азыркы кыргыз тили(фонетика жана морфология). – Бишкек, 1999.
5. *Оморов А.Ж.* Мамытовдун ырларынын тили жана поэтикасынын айрым өзгөчөлүктөрү., АКД. – Бишкек, 2004.
6. *Сапарбаев А.* Кыргыз тилинин лексикологиясы жана фразеологиясы. – Бишкек, 1997.
7. *Усубалиев Б.* Кыргыз филологиясы жана филологдору. – Б., 2007.

УДК 930.2(575.2)(04)

“Codex Cumanicus” – орто кылымдагы түрк жазма эстелиги

Р. КОҢУРБАЕВА – КР УИА Ч. Айтматов ат. Тил жана адабият институту

“Codex Cumanicus” is Turkic written monument of the Middle Ages.

Азыркы кыргыз тили мамлекеттик статуска ээ болгондон бери кыргыз тил илиминде совет мезгилинде толук изилденбей калган байыркы жана орто кылымдагы түрк жазма эстеликтерин салыштырма-тарыхый принциптин негизинде изилдеп-үйрөнүү, айрыкча, жалпы элдик тилдин жана адабий тилдин калыптануу тарыхынын актуалдуу маселелерин чагылдырып көрсөтүү колго алына баштады. Алардын ичинде эски кыпчак эстеликтерин иликтөө кыргыз тилинин орто кылымдагы тарыхын жана диалектологияга байланыштуу маселелерди айкындап ачууга шарт түзөт.

Кыргыз тили жөнүндөгү алгачкы маалыматтар б.з.ч. II кылымга таандык экендиги белгилүү. Ошондой эле байыркы кыргыздардын географиялык орун алышы жана көчмөндүгүнө байланыштуу Алтайдан Орто Азияга жер которуулары жөнүндөгү тарыхый маалыматтарга таянып, монгол, түштүк сибирь, түрк тилдери менен салыштырылган эмгектер бар.

Ошентсе да, “...азыркыга чейин кыргыз тилинин тарыхый эволюциясын, анын грамматикалык, фонетикалык, морфологиялык, синтаксистик жана лексикалык түзүлүштөрүнүн кубулуштарын, формаларын жана грамматикалык категорияларынын өнүгүшүн тарыхый салыштыруу ыкмасы менен системалуу чагылдырган

атайы илимий эмгек жарык көрө элек. Ага эң негизги себептердин бири – кыргыз элинин узак жылдар бою башынан кечирген тарыхындагы жазма традицияларынын белгисиздиги же ага байланыштуу анын өз жазма эстеликтеринин даана аныкталбагандыгы да эсептелмекчи¹, “... бирок тилдеги ал доорго мүнөздүү өзгөрүштөрдү тектеш тилдер жана диалектилер менен салыштыруу амалы аркылуу билүүгө болот”².

Изилдөөгө алынган “Codex Cumanicus” жазма эстелиги орто кылымга таандык түрк диалектикеликтерине мүнөздүү оозеки кептин түрдүү элементтерин жана формаларын жеткиликтүү толук чагылдырбаса да, түрк тилдеринин тарыхын, анын ичинде, кыргыз тилинин тарыхын изилдөөдө, анын тарыхый грамматикасын, фонетикасын жана лексикасын түзүүдө тарыхый булак боло алат.

“Codex Cumanicus” жазма эстелигинин тили жана кыргыз тилинин орто кылымдагы абалы кыргыз тил илиминде башка коңшулаш түрк

¹ *Сыдыков Ж.К.* Байыркы кыргыз эли – кыргыз тили (тарыхый (этно) – лингвистикалык очерк). – Бишкек: Бийиктик. – 2002. – 7-8-б.

² *Юнусалиев Б.М.* Кыргыз диалектологиясы. – Фрунзе: Мектеп. – 1971. – 58-б.

элдеринин тили менен тарыхый жактан салыштырылып изилденбей, алардын жалпылыгы менен айырмачылыгы илимий негизде чечмеленбей келгендиги жалпыга маалым. Аталган маселенин алгачкы жолу иликтөөгө алынышы, “Codex Cumanicus” жазма эстелигинин негизинде сыпатталып такталышы – кыргыз тил илиминдеги саамалык иш.

“Элдин тарыхы – тилдин тарыхы” деген аксиомага таянып, көз карандысыздыкка жетишкен жаш мамлекетибиздин расмий тили, жаш өлкөбүздүн байыркыдан бери бүтүндөй түрк уруулары менен канааташ жашап, тарыхый татаал жолду чогуу баштан кечирип, бүгүнкү күндөргө келип жеткен эне тили – азыркы кыргыз тилинин жана диалектилеринин тарыхын калыбына келтирүүнүн башаттарынын бири. XIII–XIV кылымга таандык жазма эстеликтин тилин изилдеп-үйрөнүү жана андагы тилдик факт-материалдарды азыркы кыргыз тили жана диалектилери менен салыштыруу аркылуу эски кыпчак жана кыргыз тилдеринин тарыхый байланыш-катышын айкындап-ачуу актуалдуу маселелерден.

“Codex Cumanicus” (“Кыпчактардын сөздүгү”) жазма эстелигин изилдөөдө кыргыз тилиндеги ар түрдүү өзгөрүштөрдү тектеш тилдердин фактылары менен байланышта түшүндүрүү, чечмелөө абзел. Ансыз тилибиздин өнүгүп, өзгөрүүсүнүн себептерин так, терең ачуу мүмкүн эмес¹. Ошол себептен жазма эстеликти изилдөө, андагы материалдарды фонетикалык жана лексикалык жактан сыпаттоо, азыркы кыргыз тилинин фактылары менен салыштырып, тектеш эки тилдин жалпылыктары менен өзгөчөлүктөрүн аныктоо үчүн төмөндөгүдөй изилдөө жүргүзүү керек.

- “Codex Cumanicus” жазма эстелигинин жазылыш мезгилин, ордун, ким тарабынан жазылгандыгын баяндоо;
- эстеликтин мазмуну жана формасы, көлөмү, анын изилдениш тарыхы тууралуу маалымат берүү;
- “Codex Cumanicustun” биринчи бөлүгү болгон “Латынча-фарсча-куманча сөздүктүн” факсимилесин жана аны изилдеген окумуштуулардын ынанымдуу ой-пикирлерине таянуу менен өзүбүздүн көз карашыбызды билдирүү;
- сөздүктөгү сөздөрдү окуп, окулушун орус графикасынын негизинде транслитерациялоо;

¹ *Ахматов Т.К.* Кыргыз адабий айтымынын негиздери. – Бишкек, 2000. – 8-б.

➤ “Codex Cumanicustaгы” тыбыштар системасын сыпаттап, сөздөрдү лексика-семантикалык жактан талдоо, кыргыз диалектилерине болгон фонетикалык, лексикалык катышын айкындoo.

Мына ушундай изилдөөлөрдүн негизинде кыргыз тили менен “Codex Cumanicus” жазма эстелигин мураска калтырган эски кыпчак тилинин өз ара байланыштарынын тарыхыйлуулугун аныктаган маалыматтар алынды. Алынган жыйынтыктар орто кылымдагы кыргыз тилинин тарыхынына, тарыхый грамматика жана лексикологиясына, о.э. кыргыз, кыпчак элинин ошол кылымдагы тарых, этнография, этнолингвистикасына байланыштуу теориялык маселелерин изилдеп, чечилишине өбөлгө түзүп, ал маселе лерди аныктоого жардам берет.

Изилдөөдөгү фактылык материалдарды, илимий – теориялык тыянактарды түрк тилдеринин байыркы жана орто кылымдардагы жазма эстеликтерин иликтөөдө, аларды окутууда; кыргыз тил тарыхын, тарыхый грамматикасын, фонетика жана лексикасын жазууда; жогорку окуу жайларында “Тил илимине киришүү”, “Байыркы түрк жазуулары”, “Кыргыз тилинин тарыхы”, “Түркологияга киришүү” сыяктуу предметтерди өтүүдө; ал предметтер боюнча окуу китептерин, окуу куралдарын, методикалык колдонмолорду о.э. этимологиялык, этнографиялык, түшүндүрмө сөздүктөрдү түзүүдө колдонулат.

Кыпчак жана кыргыз тилдеринин фонетикалык, лексикалык байланыштарын изилдөөдө чет элдик жана атамекендик изилдөөчү-окумуштуулардын теориялык эмгектери кеңири пайдаланылды.

“Codex Cumanicus” кыпчак элине тийиштүү жазма эстелик. Ал эми кыпчак эли байыртадан бери эле кыргыз эли менен канаатташ, коңшулаш жашашкан. Муну көптөгөн илимий изилдөөлөр далилдейт. Алсак, көрүнүктүү чыгыш тарыхчысы В.В. Бартольд Орто Азия тарыхын ырааттуу изилдөөгө негиз салган окумуштуулардын бири катары кыпчактар менен кыргыздардын өткөн тарыхына айрыкча көңүл бурат. Анын эмгектери Орто Азиянын территориясында жашаган ар түрдүү элдердин жана уруулардын, ошондой эле кыргыздардын тарыхына арналган. Ал: “Кыргыздар Орто Азиядагы эң байыркы элдердин катарына кирет. Азыркы кезде Орто Азияда жашап жаткан элдердин ичинен тарыхта аты мынчалык эрте

кезиккен бир дагы эл болбосо керек¹ – деп белгилейт.

“Кыргыз уруулар бирикмеси түзүлгөн соң, айрыкча V кылымдын аягы, VI кылымдын башында Энесай кыргыз каганаты курулган соң анын таасири түрк тайпаларынын ичинде эң чоң орунга ээ болгон. Ошондуктан бул доордо Тянь-Шань, Памир тоолорунун айланасы жана Орто Азия аймагында жашаган бир канча түрк уруулары кыргыздарга сиңип, кыргыз уруулары деп эсептелген, булардын ичинде коңурат, кыпчак, саксын деген уруулар бар”, – деп кытайлык кыргыз тарыхчысы Анвар Байтур белгилеген².

IX кылымдын орто чени X кылымдын башында Кыргыз каганаты күч-кубаттуу ири мамлекетке айланат. Анын карамагында Түштүк Сибирь, Монголия, Байкал боюнун бир бөлүгү, Иртыш дарыясынын бою кирет. Кыргыз кагандыгынын доору илимий чөйрөдө “Улуу Кыргыз дөөлөтүнүн мезгили” деп аталат³. XI–XII кылымдарда араб адабиятындагы байыркы кыргыз уруулары жөнүндөгү эң алгачкы эскертүүлөр географ Ибн-Хордадбектин эмгектеринде кездешет, анда алар тууралуу тогуз-гуздардын кошуналарын санап жатканда, “хыргыздардын жанында түргөштөр, азгиштер, кыпчактар”⁴ да айтылат.

Ал эми кыпчактар XI–XIII кылымдарда борборлошкон мамлекет түзүшпөгөнү менен Иртыштан Дунайга чейинки эбегейсиз зор аймакка үстөмдүк кылышкан. Монгол жапырыгынын тушунда Батый хан негиздеген Алтын Ордонун негизги бөлүгүн кыпчак

¹ *Бартольд В.В.* Кыргыз жана Кыргызстан тарыхы боюнча тандалма эмгектер. – Бишкек, 1997. 16-б.

² *Анвар Байтур.* Кыргыз тарыхынын лекциялары. – Бишкек: Учкун. – 1992. -3-б.

³ Кыргыз тарыхы:Энциклопедия. Бишкек: Мамл.тил ж-а энцикл.борбору, 2003. – 264-б.

⁴ *Арзыбаев К.* XI-XII кк. Кыргыздардын тарыхый булактарда чагылдырылышы // Кыргызстан тарыхынын маселелери. КР УИА Тарых институту. – Бишкек, 2006. – №2. – 34-б.

уруулары⁵ менен бирге кангайлар, татарлар, туркмөндөр, кыргыздар түзүшкөн⁶.

Ошентип, кыргыз этносунун өнүгүү чордону Монголстандын түндүк бөлүгү, Алтай аймагы болгон. Бул аймактарда X-XI кылымдарда эле Улуу Кыргыз дөөлөтүнүн доорунда Энесайдан бул жакка ооп келген кимак-кыпчак жана кыргыз урууларынан турган этносаясий топ түзүлгөн. Ошол алтайлык кыргыздар XV кылымда Теңиртоого журт которушкан жана аймакта орто кылымдарда калыптанган кыргыз элинин өзүгүн түзүшкөн⁷.

Монгол доорундагы бир катар тарыхый материалдардын жана санжыралардын негизинде кыргыздар менен башка уруулардын анын ичинде кыпчактардын ортосундагы байланыштардын бир кыйла өнүккөнүн байкоого болот.⁸

Жогоруда келтирилген факт-материалдардын негизинде кыргыздардын байыркылыгы жана кыпчактар менен бирге турмуш кечирген доорлору тууралуу далилдүү маалыматтардын негизинде, бул эки элдин байыркы замандардан берки карым-катышына күбө болобуз.

Бүгүнкү күндө кыргыз элинин курамында кыпчактар ичкилик уруулары катары, Кыргызстандын Чүй областынын Аламүдүн районунда, Орок айылында (кудаке, акбото, тосой уруулары), Чонарык айылында (таранчы, жетнайгыр уруулары), Терек, Төшбулу айылында (туйгут уруусу), Акбулуңда (тайлак), Ысыката районунда Аксай айылында, Чүйдүн Дөңарык, Акбешим айылдарында⁹, Ош областынын батыш бөлүгүндө, Жалалабат областынын кээ бир айылдардарында, Баткен областы бүтүндөй, Тажикстанда, Өзбекстанда жана Кытайда жашаган кыргыздардын курамын түзөт.

Ошондой эле географиялык жактан бири-биринен алыс эмес жайгашкан кыпчак-кыргыз

⁵ Кыргыз тарыхы:Энциклопедия. – Бишкек: Мамл.тил ж-а энцикл.борбору, 2003. – 260–261-б.

⁶ Кыргыз тарыхы:Энциклопедия. – Бишкек: Мамл.тил ж-а энцикл.борбору, 2003. – 110-б.

⁷ *Осмонов О.Ж., Мырзакматова А.С.* Кыргызстан тарыхы: урунттуу учурлар (байыркы доордон XIX кылымдын ортосуна чейин). – Бишкек: Педагогика, 2000. – 52-б.

⁸ *Анвар Байтур.* Кыргыз тарыхынын лекциялары. – Бишкек: Учкун, 1992. – 48–49-б.

⁹ *Эсенкул Төрөкан уулу.* Кыргыздардын санжырасы. – Бишкек, 1995. – 210–211-б).

урууларынын аралаш жүрүшкөнү жана бирге жашашканы кыргыз элинин оозеки чыгармаларында чагылдырылган.

XIII–XIV кылымдагы кыпчактарга тиешелүү “Codex Cumanicus” жазма эстелиги кылымдар бою канааташ жашап келген кыргыздардын тарыхына, маданиятына, тилине түздөн-түз тиешеси бар деп эсептейбиз.

Ар бир тилдин курамында төл сөздөрдөн башка чет сөздөрдүн болушу мүмкүн. Жазма эстеликтин тилинде да жалпы түрк тилдеринин төл сөздөрүнөн башка кабыл алынган сөздөр бар. Ошондой эле азыркы кыргыз адабий тилинин жана анын диалектилеринин лексикалык курамында чет сөздөрдүн болушу, бири-бирине салыштырмалуу ар кандай деңгээлде. Ал эми салыштырылып жаткан тилдердеги чет сөздөрдүн деңгээлин аныктоо изилдөө максаттарыбыздын бири.

Түрк тилдери байыркы учурларда монгол, тунгус-манчжур тилдери жана шарттуу түрдө корей тили менен бирге Алтай тилдеринен бөлүнүп чыккандыгы тууралуу божомол пикир XIX кылымдын аягы XX кылымдын башында түркология илиминде бирден-бир илимий табылга болгон. Андан кийинки изилдөөлөр советтик түркологиянын учурунда улантылып, “алтай тилдери” термини эки башка түшүнүк менен каралган:

- 1) алтай тил бүлөсү (көбүнчө чет элдик изилдөөчүлөрдүн эмгектеринде);
- 2) Алтайда жайгашкан түрк тилдери: хакас, шор, тыва, алтай, карагас, тофалар (тыва тилинин диалектиси).

Алтай тили катары Россия Федерациясынын курамындагы азыркы Тоолуу-Алтай Республикасынын негизги элинин тили аталган.

Монгол тилчилери жана түрк тилчилери тарабынан XX кылымдын башында эле алтай баба тили теориясы кеңири таралган¹. Бул теория-

¹ Источники формирования тюркских языков Средней Азии и Южной Сибири. – Фрунзе: Илим, 1966. – 6-б.

нын негизинде бир топ окумуштуулар түрк тилдеринин тыбыштык, лексикалык жана грамматикалык системаларынын ички өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен классификациялашкан. Мисалы, XX кылымдын ортосунан азыркы күндөргө чейин өз актуалдуулугун жогото элек классификациялардын бири – Н.А. Баскаковдуку болуп саналат. Ушул классификациянын негизинде түрк тилдеринин калыптанып, өнүгүп-өзгөрүш мыйзамченемдүүлүктөрүн изилдөөгө алып, байыркы түрк доорундагы түрк тилдеринин батыш хун бутагынын кыпчак тилдер тобунун кыпчак-половец топчосуна киргизилген байыркы тил – кыпчак тилин (“Codex Cumanicus” жазма эстелигинин материалынын негизинде) чыгыш хун бутагынын кыргыз-кыпчак тобундагы кыргыз тили жана анын диалектилеринин лексикасынын тилдик катмарларына тарыхый-салыштырууда жалпы түрк тилдери менен тарыхый-хронологиялык тартипте кароого аракет кылдык. Анткени, тарыхый лексикологиянын бирден-бир милдети тарыхый маалыматтарга таянуу аркылуу конкреттүү тилдик фактыларды ишенимдүү далилдөө болуп саналат. Демек, “Codex Cumanicus” жазма эстелигиндеги кыпчактардын тили, алардын X–XI кылымда Орто Азиядан батышты көздөй жер которгон мезгилине чейинки калыптанган тил экендиги айкын. Ошондой эле жер которгонго чейин кыпчактар – башка түрк урууларынын ичинен айрыкча кыргыздар менен канаатташ жашап, күндөлүк турмуш-тиричилигин бир аймакта өткөн, жакын эл экендигин “Codex Cumanicus” жазма эстелигинин материалдарындагы лексикалык фактылар ырастайт. Ал лексикалык кордогу жалпы түрк тилдерине, андан өнүккөн кыпчак тобундагы, огуз тобундагы элдердин тилдерине мүнөздүү лексемалык бирдиктер менен катар өздөштүрүлгөн сөздөрдөгү бирдейликтин болушу салыштырылып жаткан тилдердин жакындык деңгээлин айгинелей алат.

РЕЦЕНЗИИ

Проблемы исследования ноосферы

А.И. ТИШИН – доктор филос. наук, профессор

Book recension Bakirov A.B. Noospherology. – Bishkek, 2006. – 411 p.

1. Ноосферология: место в отечественной и мировой науке. Недавно опубликованные результаты исследований А.Б. Бакирова представляют выдающийся вклад в современную науку Кыргызстана. Оригинальность проведенной работы сводится, прежде всего, к весьма успешной попытке систематизированного оформления специальной науки о ноосфере.

Обоснованно представляется мне, что НАН КР в номенклатуру своих исследований необходимо включить и дальнейшие разработки по новой научной дисциплине – ноосферологии. Это, во-первых. Поскольку ноосферология – интегративная наука, предполагающая объединение обобщенных результатов и достижений многих естественных и гуманитарных наук, постольку необходимы организация и проведение регулярных объединенных конференций ученых и специалистов по проблематике ноосферы и учения о ней. Это, во-вторых.

Кроме того, нельзя обойтись без включения проблематики ноосферы в учебно-образовательный процесс, хотя бы вузовского уровня. Это, в-третьих. Возможно, в рамках некоторых исследовательских, академических институтов целесообразно создать соответствующие исследовательские подразделения, центры, отделы. Ибо, мне представляется, что ноосферология сегодня имеет уже не только теоретическую актуальность, но у нее богатый выход в практику совершенствования современного человека и всего нашего общества. Это, в-четвертых.

Разумеется, все это – частные предложения и рекомендации. Воплощение их и решение организационных вопросов по этому поводу касается, конечно, академических и государственных чиновников.

Существенен вклад “бакировской” ноосферологии не только в отечественную науку, но и в сокровищницу мировой науки. Действительно, ноосферология предстает систематизированным источником формирования новой научной дисциплины и, возможно, даже нового интегративного научного направления, подобного синергетическому.

Обоснованные фантазии и утопии, приведенные А.Б. Бакировым в заключительной части “Ноосферологии”, создают благоприятную почву не только для развития идей философии русского космизма, но и для научного и общечеловеческого размышления о перспективах совершенствования человека, человечества; возможностях освоения космоса, а также об оптимальности их взаимодействия (концепция антропокосмоцентризма).

“Ноосферология” может служить катализатором многих новых научных идей в целом ряде конкретных областей познания как естественнонаучного, так и гуманитарного. Более того, ёмкий ряд положений требует специального философского осмысления и соответствующих дополнительных мировоззренческо-методологических исследований.

2. Достоинства “Ноосферологии” А.Б. Бакирова. Помимо вышеуказанных общих преимуществ рецензируемой работы нельзя не отметить трудно перечислимый ряд других позитивных особенностей опубликованного труда.

Прежде всего, заслуживает одобрения фундаментальное системное обоснование ноосферологии. В этом плане четко прослеживаются следующие компоненты оснований.

Книга начинается с констатации, анализа и систематизации различных, порой противоположных воззрений о ноосфере. Автор не безуспешно пытается показать, что ноосферология, возникшая как одна из областей геологической науки, предстает общей и даже мировоззренческой наукой. В историко-аналитическом обзоре А.Б. Бакиров последовательно и аргументировано проводит идею о необходимости выделения специальной науки-ноосферологии как общей теории взаимодействия Человека, Человечества, обладающего Разумом, с Природой и “всесильным”, но “неразумным”, по выражению Н. Федорова, Космосом. При этом автор показывает pro и contra (“за” и “против”) в обосновании такого подхода, опираясь на суждения классиков мировой науки последних двух веков (В.И. Вернадский, П. Тейяр де Шарден и др.); исследователей, пока еще не особо проявивших себя крупными, мировыми достижениями, и даже лиц, занимающихся в основном научной публицистикой (Т. Семенова). Оттеняя позитивные моменты в воззрениях таких предшественников учения о ноосфере, как Тейяр де Шарден, В.И. Вернадский, Апас Бакирович, говоря о сфере разума и ее роли во взаимодействии с природой, упорно не замечает существующего триединства Мира (Природы-Социума-Человеческого Духа), хотя такое триединство отражается даже в цитируемых им положениях, ссылках П. Тейяра де Шардена (“сознание свойственно всем видам материи” с.30 и В.И. Вернадского (“с появлением разума ... на Земле появляется новая форма ... энергия человеческой культуры”, с. 41–42). Отсюда вытекает, что А.Б. Бакиров не преодолел общераспространенного, но, по-моему, ограниченного и ошибочного утверждения, что “человек есть биосоциальное существо” (с. 24 и др.). В действительности, Человек – это миниатюра Мира и как Мир он, Человек, – существо одновременно, одномоментно: 1) и природное (телесное, физическое, биологическое и т.д.); 2) и социальное (общественное, совместно с другими людьми действующее и т.д.); 3) и духовное (обладающее психикой, интеллектом, волей и т.д.). И хотя вся книга академика посвящена именно роли, функциям, значению Человеческого духа (ноосферы) и связанным с ними фантазиям, прогнозам, замыслам; все же этот момент духовности улушен в качестве исходного основания, фундамента его весьма в целом добротного исследования. В качестве исходных моментов осуществлены лишь природность и социальность человека и человечества.

В рассмотрении физических оснований ноосферы вызывают большой научный интерес мощное развитие А.Б. Бакировым идей о двух субстанциях: вещественно-энергетической, характеризующей пространственную и материальную основу систем, поддающихся “непосредственному наблюдению, измерению и воздействию” (с. 93, 107–108); и энтропийно-информационной, выражающей изменчивость, временной характер природных систем. Эта субстанция в действительности связана с духовным миром природных систем” (там же). Однако такие субстанциональные характеристики требуют специального синергетического исследования и глубокого осмысления.

Энциклопедически сжато, но содержательно и высококвалифицированно раскрыты космологические и геологические основания возникновения и существования ноосферы. Аргументировано и оригинально показана уникальность Земли в Солнечной системе для зарождения, становления и развития жизни и разума.

Вместе с тем прочтение главы “Геологические основы ноосферологии” в монографии А.Б. Бакирова приводит меня к убеждению о необходимости рассмотрения основных параметров не только твердой и газово-жидкой оболочек Земли, но и полевой оболочки нашей планеты. Ведь, Земля обладает и электростатическим, и магнитным, и гравитационным полями. Тем более, что проявление этих полей широко используется в геофизических методах исследований и, кроме того, такие поля охватывают, пронизывают твердую и газово-жидкую оболочки Земли, т.е. все геосферы.

Таким образом, для полноты описания строения Земли, возможно, следует указать все сферы планетарной родины разумного Человека и Человечества от ядра к литосфере, от топосферы к экзосфере, от электро-магнитосферы к гравитосфере и, наконец, к ноосфере, предельный радиус которой простирается на расстояния восприятия объектов Вселенной, хотя бы современными радиотелескопами.

Весьма интересна и, по-моему, правомерна попытка А.Б. Бакирова выделить два взаимосвязанных “метода” геологических исследований – актуализма и антикваизма. Однако, поскольку каждый из этих методов представляет совокупность исследовательских способов, как составных частей сравнительно-исследовательского геологического познания, постольку целесообразно актуализмом и антикваизмом обозначить не конкретные методы, а специфические подходы, объединяющие группы, пучки методов в

исследованиях геологических явлений. В сути актуализм и антикванизм – своеобразные подходы (методологии) в геологических исследованиях.

3. Критические размышления. Глава о биологических основаниях ноосферы, пожалуй, одна из наиболее дискуссионных частей книги А.Б. Бакирова. И это не случайно, ибо само чудо жизни свидетельствует о нашем незнании его происхождения. Существуют две версии: 1. Жизнь возникла, появилась; 2. Жизнь – неотъемлемый атрибут материи, Природы; она не возникает и не уничтожается. Каждая из версий имеет множество своих сторонников. А.Б. Бакиров – приверженец первой версии. Он доказательно утверждает появление жизни как переход от химической к биологической форме движения в специфических космических и геологических условиях эволюции Земли. Мне же больше импонирует версия атрибутивности жизни¹.

Несомненной заслугой А.Б. Бакирова выступает энциклопедически насыщенное освещение функций биосферы и особенностей цефализации как возрастания информемкости биологических систем, что является основным стержнем прогрессирования земной эволюции. Однако, думается, что А.Б. Бакиров отдает приоритет функциональным основаниям в ущерб структурно-материальным моментам в основаниях объяснения и анализа сущности жизни. Он утверждает, что “материальный носитель не является главной характеристикой жизни” (с. 162), что основа жизненного процесса связана с информацией” (там же), информация – основа жизни (с. 164, 192 и др.). Безусловно, наличие генетически закодированной в живых организмах информации – важный компонент в характеристике жизни, но без материальных носителей сами характеристики невозможны, а потому такие носители являются определяющими в рассмотрении сущности биологической жизни и даже жизни социальной и духовной. Диалектика материального и информационного (функционального) сложнее приоритетов одного над другим. Но тот факт, что позиция А.Б. Бакирова вынуждает ученых задуматься над ней и побуждает к дальнейшему размышлению и более углубленному исследовательскому анализу должна только приветствоваться.

Нельзя не указать еще на одну неточность. А.Б. Бакиров утверждает, что организмы превращают солнечную энергию в земное вещество (с. 193). Вероятно, здесь имеется в виду хлорофилл. Но он состоит из молекул косного земного вещества. Правда, хлорофилл, действительно, выступает тем механизмом, в котором растения, улавливая солнечную энергию, открывают путь другим химическим процессам и формам жизни.

Весьма интересен в плане дальнейшего обсуждения вывод Аласа Бакировича о том, что закон необратимости, которому подчиняется развитие органического мира, является отражением закона неуклонного роста информации (с. 193).

Существенным упущением всех размышлений о происхождении разума является недостаточное обращение к принципу всеобщего взаимодействия между объектами и процессами действительного мира и неразрывно связанному с этим принципом принципу отражения как атрибутивного свойства материи. На мой взгляд, содержание раздела книги А.Б. Бакирова о происхождении разума можно значительно усилить, обогатив развернутые автором идеи анализом эволюции форм отражения в косной и живой природе. Переходы и познание механизмов таких переходов от одних форм отражения к другим формам ярче определяет путь к пониманию процесса возникновения разума. В философии обычно рассматривается такая схема последовательного перехода различных видов или форм отражения. Начинают с отражения простейшего, без следов воздействия одного объекта на другой; затем переходят к простейшему отражению с оставлением следа. Значительно богаче по видам отражение информационное. Здесь отражаемый объект на внешнее воздействие другого объекта может реагировать избирательно, относительно самостоятельно, наконец, с опережением. Возможно, в одном из наиболее развитых видов информационного отражения закладываются предпосылки генетического характера отражения на уровне даже косной материи. Вероятно, многочисленны виды таких форм отражения уже живой материи, как раздражимость и чувствительность. Чудо представляет нейрофизиологическое отражение. Есть основания полагать, что

¹ См.: Тишин А.И. Идеи космизма в ракурсе синергетики // Философия и будущее цивилизации: Тезисы докладов и выступлений IV Российского философского конгресса (Москва 24–28 мая 2005 г.): В 5 т. Т. 1-М: Современные тетради. – 2005 г. – С. 647–648; тоже подробнее // Философия и будущее цивилизации: IV Российский философский конгресс: Материалы выступлений членов РФО из Кыргызстана. – Бишкек: ОсОО “Дэна”, 2005. – С. 102–112.

именно здесь зарождаются основания эмоционального языка. Далее идет богатейшее разнообразие психических форм отражения, изучаемых особой областью познания – совокупностью психологических наук. В психическом отражении особо следует выделить такую форму отражения, как подражание живых существ действиям, процессам как косной, так и живой Природы. Далее идут цепочки и даже, быть может, сети интеллектуальных, а потом социальных форм отражения. В итоге венцом выступает производственная жизнедеятельность людей. Жизнедеятельностную форму отражения реальности можно было бы назвать ноосферной формой отражения. Приведенная схема последовательных смен различных форм и видов отражения позволяет, очевидно, в дальнейшем более углубленно, более сущностно раскрыть предложенный А.Б.Бакировым механизм генезиса и развития разума.

Ко всему этому целесообразно добавить следующие три замечания.

Первое. Приведенные формы отражения потенциально предполагают их дальнейшее развитие, во-первых, в культуре как особой негэнтропийной формы отражения и, во-вторых, в сущестной (от понятия сущее) форме отражения – некоего подобия, аналога тейярдешарденовской точки омега, но только не в сакрально-религиозном смысле!

Второе. В процессе становления разума особую роль играет такая форма психического отражения в животном мире, как подражание. Мне с удивлением довелось наблюдать необычное действие городской птицы. Она многократно бросала с высоты орех на бетонную дорогу до тех пор, пока он не расколосся и птица не склевала его. Неужели здесь проявилось подражание с зародышем разумения?! Восхищает меня и то, как многие четвероногие животные оперируют передними лапами при приеме не совсем доступной пищи. Кажется, в их действиях нельзя обойтись только рефлексами и инстинктами, необходимы и зародышевые начала рассудительности.

Третье. В работе А.Б.Бакирова верно и аргументировано раскрывается роль орудийной производственной деятельности в становлении и развитии разума. Но мне представляется, что такому процессу предшествует сначала неосознанное, а затем целенаправленное использование первобытным человеком сил природы: огня, клина, рычага, колеса. Именно использование человеком различных сил природы приводит людей к развитию орудий труда (средств производства) и к совершенствованию производственной деятельности. Каждой ступени развития человеческого общества типично использование определенных сил природы: для рабства – силы клина, рычага, колеса; для феодализма – силы ветра и падающей воды; для капитализма – силы пара; для современной формации – силы электрических зарядов.

Несомненный интерес представляет проведенная А.Б. Бакировым систематизация различных подходов к определению ноосферы и выявлению ее специфических черт. Вероятно, ноосфера представляет собой явление космическое, однако, как бы спроецированное и данное нам лишь в земных условиях. Поэтому мы имеем дело не с космической ноосферой, а непосредственно лишь с земным человечески преобразуемым природу процессом. При этом определяющая роль отводится не разуму, а преобразующей Мир человеческой деятельности, в которой главенствующую роль играет использование, применение уже имеющихся в природе естественных сил. Основное же предназначение человеческого разума состоит в познании природных сил и умении разъединять и соединять различные предметы, объекты природы с помощью познанных естественных сил, подражая самой Природе. В этой связи начало ноосферы естественно связать с началом использования человеком в своей преобразующей Мир деятельности естественных, природных сил, а конец ее, ноосферы, видится мне с завершением сначала оживотворения косной, мертвой материи, а затем одухотворением ее. Но сегодня это – всего лишь удаленная в бесконечную перспективу фантазия.

Не может не восхищать оптимизм А.Б. Бакирова, связанный с перспективами ноократических возможностей и развитием внешней информации. Однако меня настораживает ряд зарождающихся негативных феноменов. Остановлюсь лишь на некоторых из них.

Развитие ноосферы правомерно связывается с развитием общественного производства. Но оно сегодня носит товарный характер и вместе с товарно-денежным обращением уродует человека и человечество. Человеческое общение сегодня все больше и больше замещается товарно-денежным обращением. Это обращение переделывает людей в нелюдей и приводит к экспансии всего человеческого экономическим фундаментализмом, при котором погоня за наживой, прибылью затмевает все гуманистическое и нравственное.

Развитие и широкое использование внешней информации имеет не только и, пожалуй, не столько положительных, сколько негативных последствий. Это я связываю с созданием ирреального, виртуального мира, например, в системе всемирной информационной паутины "Интернет".

Мне видится и определенный вред современной калькуляризации и компьютеризации. Действительно, современные торговцы на обычном, повседневном уровне простейшие арифметические операции делают не "в уме", а на калькуляторе. Это же типично и для учащихся школ. Тем самым деградируется не только логическое, но и элементарное мышление людей и особенно подрастающего поколения.

Компьютеризация ... Сегодня ученые и многие "математики" вместо разработки соответствующих теорий, поиска алгоритмов решения часто занимаются "поиском" приближенных (пусть даже с любой степенью точности) решений, а то и полным перебором на компьютере всех состояний моделируемого процесса. Тем самым снижается, если не утрачивается полностью, традиция теоретико-математических поисков, исследований.

Таким образом, "Ноосферология" А.Б. Бакирова вызывает читателя на богатый веер не только обычных размышлений, но и на постановку научных проблем, которые еще только предстоит решить. В этом смысле публикация рассматриваемой монографии должна только приветствоваться!

4. Проблемы, над которыми надо подумать.

4.1. Что же такое Мир? А.Б. Бакиров говорит о двуединстве рассматриваемого им Мира. Он, в представлении академика, выступает как природное в наиболее развитом виде – биологическое и социальное образование. Отсюда вытекает, что и Человек – биосоциальное существо. Однако имеется больше оснований рассматривать Мир как триединство Природы, Общества и Человеческого Духа. И хотя вся книга А.Б. Бакирова посвящена исследованию РАЗУМА (сфере разума-ноосфере), однако духовность Мира как исследовательское основание упущено. Если же Мир – триединство, то и Человек, как миниатюра Мира, триедин. Он – био-социо-духовное Существо. Причем Существо креативно деятельное, творящее, преобразующее Мир.

4.2. А.Б. Бакиров, ссылаясь на воззрения Николиса, Пригожина, Стенгерс, разделяет концепцию об открытости и системности Вселенной, Мира. Предположение об открытости-закрытости Вселенной или Мира приводит к выводу о существовании нечто, находящегося вне Вселенной и это нечто не только дополняет Вселенную, Мир, выступая для них средой, но объемлет, включает их в себя.

Поэтому внешнее к Миру, Вселенной, само нечто не может быть ничем иным, как самой Вселенной, самим Миром. Поэтому Вселенная, Мир не являются замкнутыми или открытыми образованиями. Следовательно, у Вселенной, Мира, не может быть границы с находящейся за ней внешней средой. Значит, Вселенная и Мир не могут взаимодействовать с чем-либо внешним к ним.

Что же касается системности Вселенной и Мира, то и здесь вопрос открыт. Ибо во Вселенной сколько угодно и Порядка, и Хаоса. А там, где есть Порядок, обязательно есть оформленность, определенная систематизация. Там же, где господствует Хаос, не может быть и речи о систематизации, системности, упорядоченности, форме.

Однако в Мире происходит самоорганизация как эволюционным, так и революционным путем. Но эта самоорганизация, это саморазвитие носит внутренний характер, потому что Мир рассматривается как система, состоящая из трех относительно самостоятельных, хотя и неразрывно связанных, взаимодействующих компонентов: Природы, Общества, Человеческого Духа. Каждый из этих трех компонентов можно также рассматривать как систему, причем систему открытую к двум другим локальностям Мира. Следовательно, для Природы Общество и Человеческий Дух выступают внешней средой, точно так же, как для Общества Природа и Дух Человеческий выступают внешней средой, а для Человеческого Духа такой же средой предстают Природа и Общество. Кроме того, каждый из трех компонентов Мира имеет, наряду с внешней, и внутреннюю среду. Именно поэтому и происходит внутреннее саморазвитие, самоорганизация Мира безотносительно к чему-то внешнему, дополнительному, выходящему за будто бы границы Мира и Вселенной.

4.3. А.Б. Бакиров подробно и правомерно рассматривает вещественно-энергетическую и энтропийно-информационную субстанции для характеристики природных систем. При этом первая субстанция связывается все-таки больше с материально-вещественными образованиями, а вторая субстанция – информационно-энтропийная – выражает в основном духовно-мыслительную сферу. Область же социальных процессов и явлений остается у автора "Ноосферологии" без подобных аналогичных характеристических субстанций. Вместе с тем эффект когерентности в социуме, сообществе весьма действителен. Одна-

ко в отличие, например, от термодинамики, где эта когерентность определяется феноменологическими уравнениями и феноменологическими коэффициентами Онзагера, в социальных процессах совместность, когерентность, интегративность не описываются в аналитических формализованных выражениях. Ученые таких формализованных абстракций еще не нашли, хотя эффективность социальной совместности или социальной когерентности словесно, содержательно четко выражается в действительности таких форм человеческого общения, как разделение труда и кооперация людей в деятельности. Однако задача поиска характеристической субстанции для социальных систем остается пока нерешенной, тем более на формализованном уровне.

4.4. В познании процесса развития разума и всей человеческой деятельности остается малоизученным механизм использования, применения природных сил в жизнедеятельности людей, влияния этих сил на человеческое мышление. Здесь важно определить хотя бы ближайшую перспективу использования человеком новых сил природы. Открыт вопрос: что же придет на смену используемым сегодня силам электрических зарядов, какие новые силы Природы?

4.5. В познании процесса становления и развития разума, по-видимому, нельзя обойтись без ленинской концепции отражения, о которой в работе А.Б. Бакирова, по-моему, нет даже упоминания. При этом следует проанализировать, как на психологическом и интеллектуальном уровнях влияет на развитие человеческого мышления подражание живого человеческого организма природным и животным процессам и силам.

4.6. В главе "Ноократия" А.Б. Бакиров нарисовал сказочную картину жизни человека в процессе дальнейшего развития ноосферы. Вся перспектива и всё предназначение развивающейся ноосферы, по А.Б. Бакирову, сводится к тому, что "в будущем на Земле будут жить богоподобные люди в райских условиях" (с. 390). Наверное, человечеству придется искусственно создавать элементы и "адских условий", чтобы можно было сопоставлять, сравнивать, осознавать величие "условий райских". Но дело не в этом. Возможно, развитие ноосферы и предназначение ее состоит в другом.

Во взаимодействии Человека, Человечества с Природой, Вселенной, Космосом, Миром ныне благодаря ноосферным процессам возникают новые вариации и начала. Это – стремление не только подчинить естественные, социальные и духовные силы своим меркантильным интересам, своей воле, но и как можно глубже проникнуть в тайны структуры эволюции материи безотносительно к возможности использования знаний для своих практических, человеческих целей. Возникает необходимость решения дилеммы: Мир предназначен Человеку, Человечеству или Человек живет для Мира?

По этому поводу В.И. Вернадский в статье "Мысли о современном значении истории знаний" писал: "Напрасно стал бы человек пытаться строить мир, отказавшись от себя и стараясь найти какое-нибудь независимое от его природы понимание мира. Эта задача ему не по силам, она является и по существу иллюзией". С этой мыслью В.И. Вернадского вполне согласуется ноократическая картина перспектив Человека и Человечества, созданная А.Б. Бакировым.

Однако, если не Мир Человеку, а Человек предназначен Миру, то перспективы и цель развития ноосферы предстают в другом ракурсе, а именно – в оживотворении косной природы, а затем в одухотворении ее.

Здесь определяются две ситуации.

Первая. Если жизнь и мышление – неотъемлемые атрибуты материи, то эволюционное развитие жизни и духа идет в Природе естественным путем. Человеку и его разумной деятельности не следует препятствовать, мешать этому саморазвивающемуся естественному процессу оживотворения и одухотворения косной материи.

Вторая. Если же жизнь и мышление возникли на Земле и уникальны во Вселенной, то человечеству прежде всего необходимо познать суть и механизм зарождения в мертвой Природе жизни и духа. А затем, благодаря культуре и развитию ноосферы, активно включиться в искусственный процесс оживотворения и далее одухотворения Природы, Вселенной, косной материи. В принципе вторая ситуация представляет лишь вариант первой. В объективной реальности в любом случае начался естественный процесс самоорганизации, саморазвития живой материи и мыслящего духа.

5. О переиздании. "Ноосферология" А.Б. Бакирова вызывает многокрасочный букет познавательных размышлений и приводит к формированию качественно новых идей. Уже только поэтому названную монографию необходимо переиздать гораздо большим тиражом и более совершенным научно-вспомогательным аппаратом.

НАШИ ЮБИЛЯРЫ



Исполнилось 85 лет со дня рождения и 62 года научной, педагогической и пропагандистской деятельности почетного академика НАН КР, доктора философских наук, профессора, заведующего кафедрой философии Института философии и политико-правовых исследований НАН КР, заслуженного деятеля науки Кыргызской Республики, известного ученого в области истории философии и социальной философии

Нарынбаева Азиза Исаджановича

А.И. Нарынбаев родился 24 апреля 1924 г. в семье пекаря в г. Каракол. В 1941 г. он поступил в пединститут им Фрунзе. Начавшаяся в 1941 г. Великая Отечественная война нарушила все планы. Он добровольцем уходит на фронт. В одном из боев был ранен, является инвалидом войны II группы.

А.И. Нарынбаев после окончания в 1947 г. пединститута работает в этом же институте преподавателем истории. В 1950 г. поступил в аспирантуру на философский факультет МГУ им. Ломоносова. После успешной защиты кандидатской диссертации с 1953 г. до 1968 г. работает в вузах Кыргызстана старшим преподавателем, доцентом, заведующим кафедрой, деканом и ректором.

Азиз Исаджанович – специалист в области истории философии и социальной философии. Научная деятельность ученого сосредоточена в основном на двух важнейших проблемах: исследовании развития наций и межнациональных отношений; развитии философской мысли уйгуров и кыргызов. На примере кыргызской нации исследует роль государства в становлении и развитии ранее отсталых народов в социалистической нации. Изучает предпосылки возникновения и развития философии как науки в Кыргызстане, проблемы перехода от обыденного сознания кыргызов к научно-теоретическому, основные направления исследования философских проблем в республике.

Анализирует генезис и развитие общественно-философской мысли уйгуров раннего средневековья в Турфанском и Караханидском государстве. Исследует развитие философской мысли уйгуров XVIII в., знакомит читателей с социально-философскими идеями уйгуров второй половины XIX в., мировоззрением поэтов и просветителей 30–40-х годов XX в.

А.И. Нарынбаев – автор свыше 300 научных, научно-методических работ, в том числе 30 монографий и брошюр. Он одним из первых стоял у истоков создания философской науки в республике. Под его руководством защищено более 30 докторских и кандидатских диссертаций.

За боевые подвиги в ВОВ и научно-преподавательскую деятельность А.И. Нарынбаев награжден орденами и медалями: Красная Звезда, Отечественная война I степени, "Знак Почета", "За отвагу", Почетной грамотой и Грамотой Жогорку Кенеша Кыргызской Республики.

*Президиум НАН КР,
Отделение общественных наук,
Институт философии и политико-правовых исследований*

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Исполнилось 70 лет со дня рождения члена-корреспондента НАН КР доктора медицинских наук, профессора, видного ученого и высококвалифицированного кардиохирурга

Джошибаева Сейтхана Джошибаевича

С.Д. Джошибаев родился 9 июня 1939 г. в Жамбылской области Республики Казахстан. В 1956–1962 гг. обучался в Кыргызском Государственном медицинском институте в г. Фрунзе. С 1962–1967 гг. работал общим хирургом в Нарыне и Таласе. В 1967–1970 гг. обучался в целевой аспирантуре в Институте сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева АМН СССР (г. Москва). В 1970 г. защитил кандидатскую диссертацию, после чего работал под руководством академика И.К. Ахунбаева в Республиканской клинической больнице (РКБ) г. Фрунзе, вначале ассистентом кафедры общей хирургии, а затем заведующим отделением торакальной хирургии.

В 1976 г. организовал Республиканский кардиохирургический центр и по 1984 г. был руководителем этого центра при РКБ Министерства здравоохранения КР. В 1981 г. без отрыва от производства защитил докторскую диссертацию по протезированию аортального клапана сердца. В 1984–1992 гг. по приглашению МЗ Республики Казахстан работал руководителем кардиохирургического отдела НИИ клинической и экспериментальной хирургии им. А.Н.Сызганова (г. Алматы). В 1992 г. по приглашению МЗ КР вернулся в Бишкек, работал заведующим отделом НИИ кардиологии и терапии МЗ КР.

В 2004 г. организовал НИИ хирургии сердца и трансплантации органов и по 27 декабря 2005 г. работал директором данного института. В 2007 году организовал ТОО «Центр кардиохирургии» в г. Тараз Жамбылской области РК и по настоящее время является директором центра.

С.Д. Джошибаевым подготовлено и опубликовано более 160 научных работ, в том числе 1 монография, 5 научных трудов. Он – автор 9 патентов и 17 рацпредложений, активный участник многих кардиохирургических научно-практических форумов, где выступал с научными докладами.

Награжден: Почетными грамотами МЗ КР, МЗ РК и Монголии, значком «Отличник здравоохранения СССР», «Отличник здравоохранения Республики Казахстан» (1999), медалью «Данк», медалью «Ерен енбегі ушін» Казахстана (2001), орденом «Парасат», международной премией «Алтын көпір» Посольства Казахстана (2000).

С.Д. Джошибаеву присвоено звание «Заслуженный врач Кыргызской Республики». Он является лауреатом академической премии им. И.К. Ахунбаева, «Почетным гражданином г. Караганды» (1997), Рыскуловского района Жамбылской области (1999). Избран академиком Общественной Академии профилактической медицины РК (1993).

С.Д. Джошибаев признан «Человеком года» (2003) и внесен в список «Выдающиеся лица 21 века» (2005 г.) (ABI Inc. США). Он – член Европейской Ассоциации кардио-торакальных хирургов, Международного общества мининвазивных кардиохирургов, Азиатской Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов, Al Bassel Heart Society (Сирия), член Российской Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов, член президиума Ассоциации хирургических обществ КР, почетный член Общества сердечно-сосудистых хирургов им. И.К. Ахунбаева (Кыргызстана). Председатель Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов Казахстана.

*Президиум НАН КР,
Отделение химико-технологических
медико-биологических и сельскохозяйственных наук*



ДАНЬ ПАМЯТИ



28 мая 2009 г. на 77-м году жизни скоропостижно скончалась видный ученый, член-корреспондент НАН КР, доктор химических наук, профессор, заслуженный деятель науки Кыргызской Республики

Бакасова Зарыл Бакасовна.

З.Б. Бакасова родилась в 1932 г. в с.Онбиржылга Чуйской области.

В 1952 г. после окончания КГУ поступила в аспирантуру Института химии Киргизского ФАН СССР и там же в 1959 г. защитила кандидатскую, в 1978 г. – докторскую диссертацию.

С 1955 г. работала в Институте химии Киргизского ФАН СССР, Институте органической химии, Институте химии и химической технологии НАН КР, с 1964 г. руководила лабораторией.

Сфера научных интересов З.Б. Бакасовой была связана с исследованиями комплексных соединений физико-химии аминокислот, процессов образования комплексных соединений глутаминовой и других аминокислот с солями щелочно-земельных и переходных металлов. Целенаправленные исследования по установлению взаимосвязи химического строения с биологической активностью позволили ей выявить основные факторы и закономерности в изменении строения комплексов в зависимости от природы металлов, влияющие на биоактивность аминокислот и их комплексов.

З.Б. Бакасовой и ее учениками разработан принципиально новый метод получения высших N- ацил-L-аминокислот взаимодействием свободных аминокислот с активированными фениловыми эфирами жирных кислот, выявлены основные факторы и закономерности изменения строения комплексов в зависимости от природы металлов. Проведенные исследования позволили дать научнообоснованные рекомендации по направленному синтезу и созданию препаратов для медицины и сельского хозяйства, отличающиеся малой токсичностью, организован выпуск кормового препарата динатриймонокобальтглютамат (ДНМКГ), который рекомендован в качестве стимулятора роста и развития молодняка животных. На данный препарат разработан стандарт Кыргызской Республики.

Под руководством члена-корреспондента З.Б. Бакасовой подготовлено и защищено 19 кандидатских и докторских диссертаций. Ею опубликовано 330 научных работ, 9 монографий, русско-киргизский словарь по органической химии и медицине, получено более 30 авторских свидетельств и 5 патентов КР.

За плодотворную научную деятельность и подготовку высококвалифицированных научных кадров З.Б. Бакасовой было присвоено звание «Заслуженный деятель науки КР». Она награждена Почетными Грамотами Президиума НАН КР, памятной медалью «Академик Н.С. Курнаков», медалью «За доблестный труд».

Светлая память о Зарыл Бакасовне Бакасовой как о видном ученом навсегда останется в наших сердцах.

*Президиум НАН КР,
Отделение химико-технологических,
медико-биологических
и сельскохозяйственных наук,
Институт химии и химической
технологии*

ДАНЬ ПАМЯТИ

Сыдыков Жеңишбек Кадыралиевич

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын корреспондент-мүчөсү, Россия Федерациясынын педагогикалык жана коомдук илимдер академиясынын академиги, филология илимдеринин доктору, профессор, көрүнүктүү коомдук ишмер, таланттуу тилчи-окумуштуу Сыдыков Жеңишбек Кадыралиевич 2009-жылдын 3-апрелинде 64 жаш курагында мезгилсиз дүйнөдөн кайтты.

Сыдыков Жеңишбек Кадыралиевич 1945-жылы 15-сентябрда Нарын облусунун Тогуз-Торо районуна караштуу Казарман айылында туулган. 1962-жылы орто мектепти аяктагандан кийин Кыргыз мамлекеттик университетинин чет тилдер факультетине кирип, аны 1967-жылы ийгиликтүү бүтүргөн. Эмгек жолун Ак-Талаа районундагы М.Ломоносов атындагы орто мектепте англис тили боюнча мугалим болуп баштаган.

1969-1972-жылдары СССР Илимдер академиясынын Тил илими институтунда аспирантурада окуган. Илимий жолун 1973-жылы Кыргыз ССР Илимдер академиясынын Тил жана адабият институтунун эксперименталдык лингвистика лабораториясында кешке илимий кызматкерликтен баштаган. 1975-жылдан баштап КР УИАнын Тил жана адабият институтунун Чет тилдер кафедрасында кафедра башчысы болуп иштеген. Өзүнүн уюштуруучулук жөндөмүнө жана изилдөөчүлүк талантына байланыштуу аталган институттун илимий иштери боюнча директордун орун басары, кийин институттун директору болуп иштеген.

Ж.К. Сыдыков 40 жылдай талыкпаган эмгегин илим-изилдөө багытына арнаган. Ал 1973-жылы кыргыз тилиндеги үндүүлөргө эксперименталдык фонетикалык изилдөө боюнча кандидаттык, 1991-жылы азыркы кыргыз адабий тилинин жана диалектилеринин фонетикалык түзүлүшү боюнча докторлук диссертациясын жактаган.

Ж.К. Сыдыков – кыргыз тилинин фонетикалык түзүлүшү, англис жана кыргыз тилдериндеги салыштырма фонетика, кыргыз тилинин тарыхы, тил саясаты сыяктуу азыркы кыргыз тил илиминин актуалдуу маселелери боюнча 100 дөн ашык илимий эмгектердин автору. Ал “Кыргыз тилиндеги басымсыз үндүүлөр”, “Кыргыз жана англис тилдеринин салыштырма фонетикасы”, “Азыркы кыргыз адабий мамлекеттик тилдин актуалдуу маселелери”, “Байыркы кыргыз эли-кыргыз тили” сыяктуу негизги монографиялык изилдөөлөрдү жүргүзгөн мыкты окумуштуулардын бири болгон.

Ж.К. Сыдыков илимий адистерди даярдоодо да активдүү иш алып барган. Анын жетекчилиги менен бир нече докторлук жана кандидаттык диссертациялар жакталган.

Ж.К. Сыдыков бүт өмүрүн кыргыз тилине арнаган белгилүү кыргыз тилчиси гана эмес, чет тилдердин да жакшы билген мыкты котормочу да болгон. Ошондой эле ал өзүнүн билимин жана талантын педагогикалык ишмердүүлүк менен айкалыштыра алган инсан эле.

Жеңишбек Кадыралиевич Сыдыковдун жаркын элеси кесиптештеринин, жолдошторунун, окуучуларынын эсинде түбөлүк сакталат.

*КРИУ Академиясынын президиуму,
Коомдук илимдер болуму, Ч. Айтматов атындагы
тил жана адабият институту*



ПАМЯТКА ДЛЯ АВТОРОВ

Документы

- Сопроводительное письмо на имя главного редактора журнала печатается на бланке учреждения, представляющего статью.
- Рецензия.

Правила оформления материалов для публикации

- Объем статьи не должен превышать 10 с. компьютерного набора (шрифт Times New Roman, кегль 14, через 2 интервала).
- Материал представляется на дискете (Word for Windows) с распечаткой на бумаге формата А4 (210×297 мм); поля: верхнее, нижнее – 2,5 см, левое – 3 см, правое – 2 см.
- *Графический материал (фото, рисунки, графики, схемы, в том числе сканированные) представляется в графическом формате (jpg, cdr, psd, tiff и т.д.).*
- Обязательно должны быть указаны УДК, имя, отчество, фамилия автора, ученая степень, название организации.
- Название статьи – в центре, прописным, жирным шрифтом, 14 кегль, ФИО авторов – в центре, строчным, жирным.
- Название статьи дается в трех вариантах: на русском, киргизском и английском языках. Аннотация на английском языке (3–5 строк).
- Текст, табличный и графический материал, список литературы оформляются в соответствии с требованиями ГОСТа.

Редколлегия