

I ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

1

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2014

ҚАҢТАР
ЯНВАРЬ
JANUARY

Бас редактор

ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Редакция алқасы:

ҚР ҰҒА-ның академиктері: **Н. Ә. Айтқожина, К. М. Байпақов, И. О. Байтулин, Р. И. Берсімбаев, Е. Е. Ерғожин, Н. П. Иванов, С. А. Қасқабасов, З. М. Молдахметов, Н. К. Надиров, Ә. Н. Нысанбаев, С. С. Сатыбалдин, С. Н. Харин, Ү. Ш. Шоманов, Е. М. Шайхутдінов**, РҒА-ның академигі **Е. П. Велихов** (Ресей), РҒА-ның академигі **Н. П. Лаверов** (Ресей), Украина ҰҒА-ның академигі **В. В. Гончарук** (Украина), ҚР ҰҒА-ның корреспондент мүшесі, химия ғылымдарының докторы, проф. **Қ. С. Құлажанов**, академик **М. Алиев** (Әзірбайжан), академик **Ф. Гашимзаде** (Әзірбайжан), академик **В. Рудик** (Молдова), академик **И. Тодераш** (Молдова), академик **С. Москаленко** (Молдова), член-корреспондент **Ф. Лупашку** (Молдова), академик **М. М. Якубова** (Тәжікстан), академик **А. С. Сагиян** (Армения), академик **Р. Т. Джрбашян** (Армения)

Главный редактор

академик НАН РК

М. Ж. Жұрынов

Редакционная коллегия:

академики НАН РК: **Н. А. Айтхожина, К. М. Байпақов, И. О. Байтулин, Р. И. Берсимбаев, Е. Е. Ерғожин, Н. П. Иванов, С. А. Қасқабасов, З. М. Мулдахметов, Н. К. Надиров, А. Н. Нысанбаев, С. С. Сатубалдин, С. Н. Харин, У. Ч. Чоманов, Е. М. Шайхутдинов**, академик РАН **Е. П. Велихов** (Россия), академик РАН **Н. П. Лаверов** (Россия), академик НАН Украины **В. В. Гончарук** (Украина), член-корреспондент НАН РК, доктор химических наук, профессор **К. С. Кулажанов**, академик **М. Алиев** (Азербайджан), академик **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан), академик **В. Рудик** (Молдова), академик **И. Тодераш** (Молдова), академик **С. Москаленко** (Молдова), член-корреспондент **Ф. Лупашку** (Молдова), академик **М. М. Якубова** (Таджикистан), академик **А. С. Сагиян** (Армения), академик **Р. Т. Джрбашян** (Армения)

Editor-in-chief

academician of NAS of the RK

M. Zh. Zhurinov

Editorial staff:

academicians of NAS of the RK: **N. A. Aitkhozhina, K. M. Baipakov, I. O. Baitullin, R. I. Bersimbayev, E. E. Ergozhin, N. P. Ivanov, S. A. Kaskabasov, Z. M. Muldakhmetov, N. K. Nadirov, A. N. Nisanbaev, S. S. Satubaldin, S. N. Kharin, U. Ch. Chomanov, E. M. Shaikhutdinov**, academician of the RAS **E. P. Velikhov** (Russia), academician of the RAS **N. P. Laverov** (Russia), academician of the NAS of Ukraine **V. V. Goncharuk** (Ukraine), corresponding member of the NAS of RK, doctor of chemical sciences, professor **K. S. Kulazhanov**, academician **M. Aliyev** (Azerbaijan), academician **F. Gashimzade** (Azerbaijan), academician **V. Rudik** (Moldova), academician **I. Toderash** (Moldova), academician **S. Moskalenko** (Moldova), corresponding member **F. Lupashku** (Moldova), academician **M. M. Yakubova** (Tadjikistan), academician **A. S. Sagiyan** (Armeniya), academician **R. T. Dzhirbashiyan** (Armeniya)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан» I ISSN 1991-3494

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов

Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 3000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 218-220, тел. 272-13-19, 272-13-18. [www:akademiyanauk.kz](http://www.akademiyanauk.kz)

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

УДК 539.3

А. М. АЛИМЖАНОВ

(Институт механики и машиноведения им. У. А. Джолдасбекова, Алматы, Казахстан)

МОДЕЛЬ НЕОДНОРОДНОГО УПРУГОПЛАСТИЧЕСКИ ДЕФОРМИРУЕМОГО МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД ДЛЯ РАСЧЕТА НДС И ПРОЧНОСТИ ПОРОД ПРИКОНТУРНОЙ ЗОНЫ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК

Аннотация. В статье разработана модель неоднородного упругопластически деформируемого горного массива, в котором механические (прочностные и деформационные) характеристики породы являются непрерывными и дифференцируемыми функциями координат и параметров нагружения, а физические свойства массива описываются двухзвенной ломанной на диаграмме напряжение-деформация (наклонная и горизонтальная части соответствуют линейно-упругому и идеально-пластическому состоянию), которая почти вертикально изменяет свое положение в процессе нагружения. На основе разработанной модели решены плоская осесимметричная задача для круговой цилиндрической выработки и центрально-симметричная задача для сферической выработки с заданным классом немонотонной неоднородности механических свойств пород. Разработаны методы расчета НДС и прочности пород приконтурной зоны, содержащейся в массиве подземной выработки.

Ключевые слова: неоднородный массив горных пород, цилиндрическая выработка, сферическая выработка, упругопластическая задача, напряженно-деформированное состояние (НДС), прочность.

Тірек сөздер: біртекті емес кен жыныстары қатпары, цилиндр қазба, сфералық қазба, серпімді-созылымдық есеп, кернеулі-деформациялық күй (КДК), беріктік.

Keywords: inhomogeneous rock massif, cylindrical working, spherical working, elastic-plastic problem, stress-strain state (SSS), rock strength.

Введение. При расчетах подземных сооружений на прочность или устойчивость вводится предположение об однородности окружающего массива. Между тем во многих случаях механические свойства пород приконтурной зоны подземных сооружений распределены неравномерно (изменяются по координатам). Зачастую неоднородность пород приконтурной зоны связана с горно-строительным производством (буровзрывные работы, использование камуфлетных взрывов) или с эксплуатацией (наличие кольматационного экрана, воздействие агрессивных соединений или пластовых флюидов). На больших горизонтах элементы сооружений работают в условиях предельных значений действующих нагрузок. В связи с этим возникает необходимость рассмотрения модели неоднородного упругопластически деформируемого горного массива, позволяющего рассчитывать напряженно-деформированное состояние (НДС) и прочность пород приконтурной зоны, содержащихся в массиве выработок.

1. Основные положения и соотношения модели неоднородного упругопластически деформируемого массива горных пород

Рассмотрим модель неоднородного упругопластически деформируемого горного массива со следующими предположениями:

1) Механические (прочностные (σ_s) и деформационные (E)) характеристики породы являются непрерывными и дифференцируемыми функциями координат x_i ($i \leq 3$) и параметров нагружения χ_j , устанавливающих зависимость механических свойств от граничных условий

$$\sigma_s = \sigma_s(x_i, \chi_j), \quad E = E(x_i, \chi_j). \quad (1)$$

2) Физические свойства массива описываются двузвенной ломанной на диаграмме напряжение-деформация $\sigma_1 - \varepsilon_1$ (наклонная и горизонтальная части соответствуют линейно-упругому и идеально-пластическому состоянию), которая в процессе нагружения непрерывно изменяет свое положение (согласно (1)). Условие пластичности f (изотермическое и квазистатическое нагружение) и ассоциированный закон пластического деформирования имеют вид

$$f(\sigma_{ij}, \sigma_s(x_i, \chi_j)) = 0, \quad (2)$$

$$\varepsilon_{ij} = g \frac{\partial U}{\partial \sigma_{ij}}, \quad (3)$$

а закон Гука в упругой области записывается в виде

$$\varepsilon_{ij}^e = E(x_i, \chi_j)^{-1} \left((1 + \mu) \sigma_{ij} - \mu \delta_{ij} \sigma_{kk} \right) \quad (4)$$

Здесь σ_{ij} , ε_{ij} - компоненты тензоров напряжений и деформаций, $U(\sigma_{ij})$ - пластический потенциал, в качестве которого принимается функция f , g - некоторый множитель, E - модуль упругости, μ - коэффициент Пуассона, δ_{ij} - символ Кронекера.

3) Имеют место уравнения равновесия и совместности деформаций

$$\sigma_{ij,j} = 0, \quad \varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left[\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right]. \quad (5)$$

Здесь u_i - компоненты вектора перемещений.

4) Прочностные (σ_s) и деформационные (E) свойства массива распределены прямо или почти прямо пропорционально, в каждой точке имеют место соотношения

$$\sigma_s(x_i, \chi_j) = cN(x_i, \chi_j)E(x_i, \chi_j). \quad (6)$$

Здесь c - некоторая константа материала, $N(x_i, \chi_j)$ - близкая к единице функция «отклонения». Согласно (6) диаграмма $\sigma_1 - \varepsilon_1$ изменяется в направлении, близком к вертикальному. Из (6) следует, что любое положение диаграммы $\sigma_1 - \varepsilon_1$ определяется различными значениями предельного напряжения σ_* , но некоторым фиксированным значением предельной упругой деформации ε_* .

1) предположение позволяет решать задачу аналитическими методами; 2) – 3) предположения - моделируют рассматриваемый массив с помощью статических, геометрических и физических уравнений; 4) предположение выделяет негомогенные тела (прямо пропорциональное распределение) и исключает из рассмотрения гетерогенные тела (непропорциональное распределение) как системы с внутренними напряжениями. В ряде работ [1-4] выявлен широкий класс негомогенных геоматериалов (алевролиты, аргилиты, известняки, песчаники, сланцы, глины, суглинки).

Энергия упругой деформации в точках рассматриваемого массива будет, согласно (4), пропорциональна деформационным свойствам

$$W^e = E(x_i, \chi_j)^{-1} \left((1 + \mu) \sigma_{ij} \sigma_{ij} - \mu (\sigma_{kk})^2 \right). \quad (7)$$

При изотермическом квазистатическом нагружении условие пластичности f (2) можно представить в виде

$$f(\sigma_{ij}, \sigma_s(x_i, \chi_j)) = \bar{f}(\sigma_{ij}) - h(\sigma_s(x_i, \chi_j)),$$

где $\bar{f}(\sigma_{ij})$ - однородные функции порядка n своих аргументов.

Если условие прочности f совпадает с пластическим потенциалом, то в точках массива работа пластических деформаций пропорциональна прочностным свойствам:

$$\sigma_{ij} d\varepsilon_{ij}^p = dg \cdot n\bar{f}(\sigma_{ij}) = dg \cdot nh(\sigma_s(x_i, \chi_j)) \quad \text{или} \quad \sigma_{ij} d\varepsilon_{ij}^p \sim \sigma_s(x_i, \chi_j) \quad (8)$$

где $d\varepsilon_{ij}^p$ - компоненты тензора приращений пластических деформаций, dg - положительный скалярный множитель.

Введем понятие регулярной поверхности пластичности Σ^P в шестимерном пространстве напряжений, внутри которой $f < 0$. Согласно (2), (8), изолинии прочностных свойств $\sigma_s = \text{const}$ определяют в пространстве напряжений последовательность поверхностей Σ^P и выступают в роли параметра сопротивления неоднородного массива. При этом фазовое пространство тензора напряжений должно быть фиксированным при продвижении по нему поверхности Σ^P . Это налагает следующее условие на величину σ_s :

$$d\sigma_s = \frac{\partial \sigma_s}{\partial \chi_j} d\chi_j, \quad d\chi_j \neq 0, \quad dx_i = 0 \quad (9)$$

Приращение параметров $d\chi_j$ в (9) не является произвольным и отвечает определенному виду оптимального нагружения ($d\chi_j = d\chi_j^0$), например, «шаровому» или пропорциональному.

На участках возрастания или постоянства прочностных свойств при выполнении условия (9) имеет место оптимальное активное нагружение. При этом справедлив ассоциированный закон (3) и имеют место соотношения

$$d\varepsilon_{ij}^P \neq 0, \quad f = 0, \quad df = \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}} d\sigma_{ij} + \frac{\partial f}{\partial \sigma_s} d\sigma_s = 0, \quad d^1f = \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}} d\sigma_{ij} > 0. \quad (10)$$

Поверхность Σ^P в случае (10) равномерно расширяется как поверхность нагружения изотропно упрочняющегося упругопластического тела, но это вызвано не упрочнением горных пород, а их возрастающим сопротивлением.

Согласно (2), (9), разгрузка из состояния на Σ^P на участках возрастания или постоянства прочностных свойств определяется соотношениями

$$d\varepsilon_{ij}^P = 0, \quad f = 0, \quad df = d^1f < 0 \quad (11)$$

Поверхность Σ^P при разгрузке не изменяется.

На участках с убывающими значениями прочностных свойств пластическое деформирование будет неустойчивым. Оно определяется следующим образом:

$$\Delta\varepsilon_{ij}^P \neq 0, \quad \int_0^{\Delta\sigma_{ij}} \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}} d\sigma_{ij} < 0. \quad (12)$$

Компоненты ε_{ij}^P не являются определяющими параметрами условия пластичности (2), поэтому рассматриваемое явление (12) в отличие от процесса разупрочнения, сопровождается лишь неконтролируемым снижением уровня напряженного состояния, связанным с убывающим сопротивлением массива, когда поверхность Σ^P быстро и равномерно уменьшается до своего нового устойчивого состояния. При этом ассоциированный закон (3) не выполняется. Этот процесс является локальным, он не охватывает все тело, а ограничивается отдельным участком. В случае прекращения неустойчивого пластического деформирования, возможен процесс дальнейшего развития неупругой зоны.

При неоптимальном нагружении происходит необратимое искривление сетки изолиний прочностных свойств, при котором граница ЗНД характеризуется одним значением σ_s . Искривление фазового пространства тензора напряжений дает следующее условие для величины σ_s :

$$d\sigma_s = \frac{\partial \sigma_s}{\partial x_i} dx_i + \frac{\partial \sigma_s}{\partial \chi_j} d\chi_j, \quad d\chi_j \neq 0, \quad dx_i \neq 0 \quad (13)$$

Условие (13) в отличие от (9) определяется, прежде всего, приращением параметров нагружения $d\chi_j$. Приращения $d\chi_j$ в (13) являются произвольными, а приращения координат dx_i

зависят от величины отклонения между произвольными и соответствующими оптимальными приращениями $d\chi_j - d\chi_j^0$. При этом имеют место соотношения

$$f = 0, \quad df = 0. \quad (14)$$

Необратимое искривление сетки изолиний в той или иной степени охватывает весь массив. Это явление характеризует изменение структуры массива и сопровождающееся повышенным уровнем диссипации энергии, превышающем работу напряжений на пластических деформациях. Тогда можно записать

$$dQ > \sigma_{ij} d\varepsilon_{ij}^p \quad \text{или} \quad dQ = \sigma_{ij} d\varepsilon_{ij}^p + dQ_F, \quad (15)$$

где dQ - диссипация при неоптимальном нагружении, dQ_F - диссипация, связанная с необратимым искривлением сетки изолиний прочностных свойств.

В случае $dQ = dQ_F$ искривление сетки изолиний σ_s происходит без продвижения упруго-пластической границы по изолиниям σ_s . Соотношения (13) и (14) в этом случае остаются справедливыми.

Таким образом, рассматриваемая модель опирается на положения теории пластичности, но имеет особенности, обусловленные фактором неоднородности механических свойств материала.

Принятая модель может быть использована в расчетах различных неоднородных элементов конструкций и сооружений в строительстве, нефтегазовой, горнодобывающей и других отраслях промышленности.

Среди широкого класса неоднородных тел определенный интерес представляют тела с осевой или центральной симметрией распределения механических характеристик материала. В настоящей работе рассматривается такой массив с неравномерным распределением как упругих, так неупругих свойств горных пород.

2. Упругопластическая задача для неоднородного горного массива с цилиндрической или сферической выработкой

Задача решается в безразмерных полярных r, θ или сферических координатах r, θ, ψ , где радиальная координата r отнесена к радиусу выработки, т.е. радиус выработки $r = 1$. Массив горных пород с выработкой моделируется невесомым пространством, имеющим цилиндрическую или сферическую емкость; при этом на бесконечности действуют сжимающие гидростатические усилия P , а по контуру выработки действует равномерное давление отпора крепи или содержащегося газа P_0 (рисунок 1).

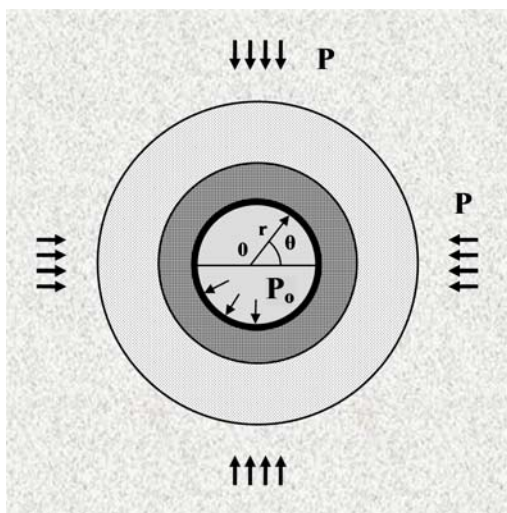


Рисунок 1 – Расчетная схема к определению НДС пород приконтурной зоны подземной выработки в условиях неоднородного горного массива

Тогда граничные условия записываются следующим образом:

$$\sigma_r = P_0 \quad \text{при} \quad r = 1, \quad (16)$$

$$\sigma_r = \sigma_\theta = P \quad \text{при} \quad r \rightarrow \infty \quad (17)$$

Действующие нагрузки таковы, что вокруг выработки образуется полностью охватывающая ее зона неупругих деформаций (ЗНД) радиуса r_0 . Область упругих деформаций имеет две зоны: непосредственно примыкающая к ЗНД зона неоднородности радиуса r_1 и охватывающая её однородная упругая область. В неоднородной зоне модуль упругости изменяется радиально $E = E(r)$, а в однородной области модуль упругости имеет постоянное значение $E = E_1 = \text{const}$. Согласно рисунку 1, неоднородность локальна и сосредоточена вокруг контура выработки.

Все положения и соотношения (1)-(15) принятой ранее модели неоднородного упругопластически деформируемого массива горных пород справедливы для рассматриваемой задачи при условии $x_i = r$.

На границах раздела зон имеют место условия сопряжения радиальных компонент напряжений и перемещений (большие квадратные скобки означают скачок указанной величины на переходе через эти границы):

$$[\sigma_r] = [u_r] = 0 \quad \text{при } r = r_0, r = r_1 \quad (18)$$

Нахождение напряженного состояния вокруг подземной выработки

Введем функцию напряжений $F(r)$. Компоненты напряжений могут быть определены следующим образом соответственно при плоском осесимметричном и центральносимметричном деформированном состоянии:

$$\sigma_r = r^{-1}F, \quad \sigma_\theta = F' \quad \text{и} \quad \sigma_r = r^{-2}F, \quad \sigma_\psi = \sigma_\theta = (2r)^{-1}F' \quad (19)$$

Сначала рассмотрим упруго-неоднородную зону с деформационной характеристикой $E = E(r)$.

Основное уравнение относительно функции F при плоском осесимметричном деформированном состоянии имеет вид ($\lambda = \mu/(1-\mu)$, μ - постоянный коэффициент Пуассона)

$$E(r)r^2 F'' + ((2-s)E(r) - E'(r)r)F' - s(E(r) - \lambda E'(r)r)F = 0 \quad (20)$$

Здесь параметр s характеризует вид деформированного состояния. Значению $s = 1$ отвечает плоское осесимметричное состояние, а значению $s = 2$ - центральносимметричное.

В случае $\lambda = 1$ ($\mu = 0.5$), т.е. при отсутствии объемной деформации массива получим решение уравнения (20) в квадратурах:

$$F = C_1 r^s \int E(r) r^{-s-2} dr + C_2 r^s \quad (21)$$

При $\lambda < 1$ ($\nu < 0.5$) получить общее решение вида (21) не представляется возможным и в этом случае необходимо рассматривать конкретный вид функции $E(r)$.

Рассмотрим немонотонное распределение механических свойств пород приконтурной зоны. Такое распределение с одной точкой максимума возникает, например, при создании подземных выработок способом камуфлетного взрыва, оно характерно для нефтегазовых скважин, имеющих кольматационный экран.

Данное распределение образует локальную неоднородность, сосредоточенную вокруг выработки, и может быть описано локальной немонотонной функцией $E(r)$ вида :

$$E(r) = E(r_0) \left(\frac{r}{r_0} \right)^m \exp(a(r^n - r_0^n)) \quad (22)$$

Эта функция имеет два параметра нелинейности m и n и граничную постоянную a , определяемую условием $E(r_1) = E_1$ при $r_0 = 1$.

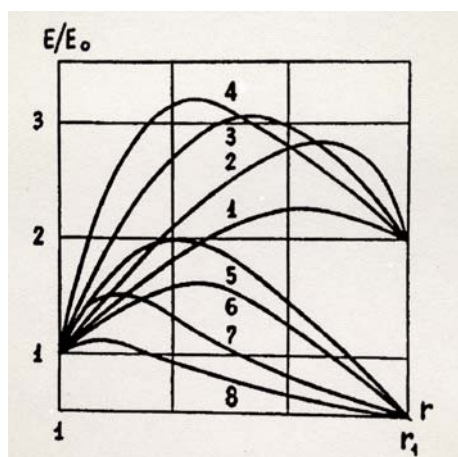
На рисунке 2 показаны ее возможности при описании различных кривых $E(r)$ в зависимости от m и n . Согласно рисунку, знак функции $E'(r)$ может меняться по радиусу r .

Нами получен класс точных аналитических решений уравнения (20) при $\lambda \leq 1$ для локальных немонотонных функций $E(r)$ вида (22).

Точное решение уравнения (20) для функций (22) выражается через гипергеометрические функции Куммера ${}_1F_1 = N(\alpha, \beta, \xi)$ [5]

$$F = C_1 r^{nk} N(\alpha, \beta, ar^n) + C_2 r^{m-nk+s-1} N(\alpha - \beta + 1, 2 - \beta, ar^n) \quad (23)$$

где $\alpha = n^{-1}(nk - s\lambda)$, $\beta = 2k + 1 - (m + s - 1)n^{-1}$, k - действительный корень квадратного уравнения $n^2 k^2 - (m + s - 1)nk + s(\lambda m - 1) = 0$.



- 1 – m = 1, n = 3
- 2 – m = 1, n = 8
- 3 – m = 2, n = 2
- 4 – m = -3, n = -1
- 5 – m = 2, n = 2
- 6 – m = 1, n = 3
- 7 – m = -2, n = -2
- 8 – m = -1, n = -3

Рисунок 2 – Возможности локальной функции E(r) вида (22) при учете неоднородности упругих свойств пород приконтурной зоны

Функция ${}_1\Phi_1 = N(\alpha, \beta, \xi)$ может быть представлена с помощью ряда Куммера, сходящегося при всех знаменаниях аргумента:

$${}_1\Phi_1 = N(\alpha, \beta, \xi) = \sum_{j=0}^{\infty} \frac{(\alpha)_j}{(\beta)_j} \cdot \frac{\xi^j}{j!}, \quad (\alpha)_j \equiv \alpha(\alpha + 1) \dots (\alpha + j - 1) \quad (24)$$

Поскольку величина r всегда положительна, область сходимости решения распространяется на всю действительную ось значений аргумента.

На основании (4), (19), (23) компоненты НДС в упругой немонотонно-неоднородной зоне запишутся следующим образом:

$$\begin{aligned} \sigma(r) &= C_1 r^{nk-s} N_1(r) + C_2 r^{m-nk-1} N_2(r), \\ \sigma(\theta) &= C_1 r^{nk-s} \left(\lambda N_1(r) + \frac{nk-s\lambda}{s} N_3(r) \right) + C_2 r^{m-nk-1} \left(\lambda N_2(r) + \frac{m-nk-s\lambda+s-1}{s} N_4(r) \right), \\ u(r) &= \frac{(1+2\lambda)^{2-s}}{(1+\lambda)^{3-s} E(r)} \left[C_1 r^{nk-s+1} \frac{nk-s\lambda}{s} N_3(r) + C_2 r^{m-nk} \frac{m-nk-s\lambda+s-1}{s} N_4(r) \right] \end{aligned} \quad (25)$$

где $N_1(r) = N(\alpha, \beta, ar^n)$, $N_2(r) = N(\alpha - \beta, 2 - \beta, ar^n)$,

$$N_3(r) = N(\alpha + 1, \beta, ar^n), \quad N_4(r) = N(\alpha - \beta + 2, 2 - \beta, ar^n)$$

Рассмотрим внешнюю однородную упругую область вокруг цилиндрической выработки с характеристикой $E = E_1 = \text{const}$.

Разрешающее уравнение относительно F для однородной внешней области имеет вид

$$r^2 F'' + (2 - s)rF' - sF = 0$$

откуда

$$F = C_3 r^s + C_4 r^{-1} \quad (26)$$

Компоненты НДС согласно (4), (11) примут вид

$$\sigma_{((r))} = C_3 + C_4 r^{-s-1}, \quad \sigma_{((\theta))} = C_3 - \frac{1}{s} C_4 r^{-s-1}, \quad u_{((r))} = -\frac{(1+s\lambda)(1+2\lambda)^{2-s}}{s(1+\lambda)^{3-s} E_1} C_4 r^{-s} \quad (27)$$

Здесь и далее все компоненты НДС в ЗНД обозначены квадратными скобками у индексов, в упругой неоднородной зоне – круглыми скобками у индексов, в упругой однородной зоне – двойными круглыми скобками у индексов.

Теперь рассмотрим ЗНД. Напряженное состояние в ЗНД определяется уравнениями равновесия (5) и условием прочности (2). Применительно к геоматериалам используем условие прочности Кулона-Мора, соответствующее уравнению прямолинейной огибающей кругов Мора. На площадке предельного сдвига оно может быть представлено в виде

$$\max\{\tau_n - (\sigma_n + H)\operatorname{tg}\varphi\} = 0, \quad (28)$$

где σ_n , τ_n - соответственно нормальное и касательное напряжения на произвольной площадке с нормалью n ; H – параметр, характеризующий положение огибающей; φ - угол внутреннего трения (принимается постоянным).

Условие предельного состояния для материала характеризуется тем же уравнением (угол φ сохраняется), но с меньшим параметром H^* ($H^* < H$). Прямым следствием этого является разрывное поведение тангенциальных напряжений σ_θ на границе ЗНД.

Параметр H^* в неоднородном массиве связан с прочностными свойствами материала и с переменным коэффициентом сцепления $K(r)$ следующим образом:

$$K(r) = H^*(r)\operatorname{tg}\varphi = \alpha_2^{-1}\sigma_{\text{пр}}^*(r)\operatorname{tg}\varphi \quad (29)$$

Здесь $\alpha_1 = (1 + \kappa \sin\varphi)/(1 - \kappa \sin\varphi)$, $\alpha_2 = 2\kappa \sin\varphi/(1 - \kappa \sin\varphi)$, $\kappa = \pm 1$.

Условие предельного состояния согласно (29) в случае плоской осевой и центральной симметрии может быть записано одним уравнением

$$\sigma_{[\theta]} - \alpha_1\sigma_{[r]} = \alpha_2 H^*(r) \quad (30)$$

Разрешающее уравнение для функции напряжений F в ЗНД имеет вид

$$(2s)^{1-s} F' - \alpha_1 r^{-s} F = \alpha_2 H^*(r) \quad (31)$$

решение которого таково

$$F = C_5 r^{\alpha_1} + s\alpha_2 \operatorname{ctg}\varphi r^{\alpha_1} \int r^{-s\alpha_2 - 1} K(r) dr \quad (32)$$

Компоненты напряжений в ЗНД запишутся следующим образом

$$\begin{aligned} \sigma_{[r]} &= C_5 r^{\alpha_1} + s\alpha_2 \operatorname{ctg}\varphi r^{\alpha_1} \int r^{-s\alpha_2 - 1} K(r) dr, \\ \sigma_{[\theta]} &= C_5 \alpha_1 r^{\alpha_1} + \alpha_2 \operatorname{ctg}\varphi (s\alpha_1 r^{\alpha_1} \int r^{-s\alpha_2 - 1} K(r) dr + K(r)) \end{aligned} \quad (33)$$

Пластическая неоднородность в формулах (30)-(33), выраженная через $K(r)$, также как и неоднородность $E(r)$ является локальной, причем $K(r)$ изменяется в пределах $1 < r \leq r_0$. Если считать пластическую неоднородность следствием первоначальной неоднородности механических свойств породы, то $K(r)$ с точностью до множителей совпадает с распределением $\sigma_{\text{пр}}(r)$. Следовательно, согласно соотношению (6) для неомогенных материалов, $K(r)$ может принимать вид, аналогичный функции $E(r)$.

Отметим, что Алимжановым М. Т. была решена соответствующая упругопластическая задача, учитывающая пластическую неоднородность механических свойств материала [6].

Нахождение деформированного состояния вокруг подземной выработки

Для определения перемещений в ЗНД, помимо выбранной модели неоднородного массива, необходимо иметь дополнительные предположения. Ниже рассматриваются два основных подхода к определению перемещений в ЗНД: а) подход, основанный на ассоциированном законе пластического деформирования; б) подход, предложенный Христиановичем-Шемякиным [7]. Оба подхода обобщены на случай рассматриваемого массива.

Рассмотрим первую модель упругопластического тела (УПТ). Используем ассоциированный закон (3). Пластический потенциал в (3) задается в виде (30):

$$U(\sigma_{ij}) = \sigma_{[\theta]} - \alpha_1\sigma_{[r]} - \alpha_2 H^*(r) \quad (34)$$

Подставляя (34) в (8), нетрудно убедиться, что скорость диссипации механической энергии при пластическом деформировании в рассматриваемом массиве будет изменяться пропорционально прочностным свойствам $\sigma_{\text{пр}}^*(r)$. Величины $\partial U/\partial \sigma_{[ij]}$ в (3) при нагружении будут изменяться в каждой точке ЗНД, т.к. для неоднородного массива напряженное состояние в ЗНД не является фиксированным. Исключением являются случаи осесимметричного и центрально-симметричного состояний, при которых указанные величины становятся постоянными.

Положим, что нагружение является активным, а деформации – малыми. Тогда из (34) будем иметь

$$\varepsilon_{[r]} + s\alpha_1 \varepsilon_{[\theta]} = \varepsilon_{(r)} + s\alpha_1 \varepsilon_{(\theta)}. \quad (35)$$

Здесь принято, что в ЗНД полные деформации равны сумме упругих и пластических.

Переходя в (35) к перемещениям, получим дифференциальное уравнение, определяющее единственное ненулевое перемещение $u_{[r]}$:

$$\frac{du_{[r]}}{dr} + s\alpha_1 \frac{u_{[r]}}{r} = \varepsilon_{(r)} + s\alpha_1 \varepsilon_{(\theta)} \quad (36)$$

Если пренебречь упругими деформациями в ЗНД, то в уравнении (36) правая часть обратится в нуль. В этом случае дилатансия [8] может оказаться значительной.

Будем считать, что для рассматриваемого тела упругие деформации во всех точках ЗНД одинаковы. Тогда решение уравнения (36) запишется в виде

$$u_{[r]} = \frac{C_6}{r^{s\alpha_1}} + (\varepsilon_{(r)} + s\alpha_1 \varepsilon_{(\theta)}) \frac{r}{s\alpha_1 + 1} \quad (37)$$

Решение (37) может быть выражено через компоненты фиксированных упругих напряжений $\sigma_{(r)}$, $\sigma_{[\theta]}$ на границе r_0 ЗНД:

$$u_{[r]} = \frac{C_6}{r^{s\alpha_1}} + \frac{(1+2\lambda)^{2-s} r}{(s\alpha_1 + 1)(1+\lambda)^{3-s} E(r_0)} \left[((1+\lambda)^{s-1} - s\lambda\alpha_1)\sigma_{(r_0)} + s(\alpha_1 - \lambda)\sigma_{(\theta)} \right] \quad (38)$$

Дальнейшее определение $u_{[r]}$ в (38) будет зависеть от формы выработки и вида неоднородности механических свойств массива.

Рассмотрим массив с цилиндрической выработкой. Пусть неоднородность вокруг выработки описывается немонотонными функциями (22), тогда перемещение $u_{[r]}$ запишется в виде

$$u_{[r]} = \frac{C_6}{r^{\alpha_1}} + \frac{(1+2\lambda)r}{(\alpha_1 + 1)(1+\lambda)^2 E(r_0)} \left[C_1 r_0^{nk-1} \left((1-\lambda^2)N_1(r_0) + (\alpha_1 - \lambda)(nk - \lambda)N_3(r_0) \right) + C_2 r_0^{m-nk-1} \left((1-\lambda^2)N_2(r_0) + (\alpha_1 - \lambda)(m - nk - \lambda)N_4(r_0) \right) \right] \quad (39)$$

Компоненты упругопластического НДС массива, локально неоднородного вокруг цилиндрической выработки, определяются при $s = 1$ следующей системой выражений: в ЗНД выражениями (33), (39); в неоднородной упругой зоне выражениями (25), в однородной упругой области выражениями (27).

Решая эту систему уравнений с учетом граничных условий (16), (17) и условий сопряжений (18), найдем постоянные $C_1 - C_6$:

$$C_1 = \frac{D_0 S_2 - (1+\lambda)PB_2}{B_1 S_2 - B_2 S_1}, \quad C_2 = \frac{D_0 S_1 - (1+\lambda)PB_1}{B_1 S_2 - B_2 S_1}, \quad C_3 = P,$$

$$C_4 = r_1^2 \left[\frac{(D_0 S_2 - (1+\lambda)PB_2)B_3 - (D_0 S_1 - (1+\lambda)PB_1)B_4 - P}{B_1 S_2 - B_2 S_1} \right], \quad C_5 = P_0,$$

$$C_6 = r_1^2 \frac{(1+2\lambda)r_0^{\alpha_1+1}}{(1+\lambda)^2 E(r_0)} \left[\frac{(D_0 S_2 - (1+\lambda)PB_2)(B_5 - S_3) - (D_0 S_1 - (1+\lambda)PB_1)(B_6 - S_4)}{B_1 S_2 - B_2 S_1} \right]$$

где

$$B_1 = r_0^{nk-1} N_1(r_0), \quad B_2 = r_0^{m-nk-1} N_2(r_0), \quad B_3 = r_1^{nk-1} N_1(r_1), \quad B_4 = r_1^{m-nk-1} N_2(r_1),$$

$$B_5 = r_0^{nk-1} (nk - \lambda) N_3(r_0), \quad B_6 = r_0^{m-nk-1} (m - nk - \lambda) N_4(r_0),$$

$$S_1 = r_1^{nk-1} \left((1+\lambda)N_1(r_1) + (nk - \lambda)N_3(r_1) \right), \quad S_2 = r_1^{m-nk-1} \left((1+\lambda)N_2(r_1) + (m - nk - \lambda)N_4(r_1) \right),$$

$$S_3 = r_0^{nk-1} \left(\frac{1-\lambda^2}{\alpha_1+1} N_1(r_0) + \frac{(\alpha_1-\lambda)(nk-\lambda)}{\alpha_1+1} N_3(r_0) \right), \quad D_0 = P_0 r_0^{\alpha_2} + \alpha_2 \text{ctg}\varphi r_0^{\alpha_2} \int_1^{r_0} r^{-\alpha_1} K(r) dr,$$

$$S_4 = r_0^{m-nk-1} \left(\frac{1-\lambda^2}{\alpha_1+1} N_2(r_0) + \frac{(\alpha_1-\lambda)(m-nk-\lambda)}{\alpha_1+1} N_4(r_0) \right)$$

Подставляя их в компоненты НДС, можно получить решение в окончательном виде.

Выражение для определения неизвестного радиуса r_0 ЗНД находится из условия прочности породы на этой границе:

$$\frac{((\lambda - \alpha_1)B_1 + B_5)(D_0 S_2 - (1 + \lambda)PB_2) - ((\lambda - \alpha_1)B_2 + B_6)(D_0 S_1 - (1 + \lambda)PB_1)}{B_1 S_2 - B_2 S_1} = \sigma_s(r_0) \quad (40)$$

Функция $\sigma_{np}(r_0)$ аналогична $K(r)$, но в качестве аргумента выступает величина r_0 .

Рассмотрим теперь модель УПТ Христиановича-Шемьякина. Система выражений (25), (27), (33), определяющая упругопластическое состояние неоднородного массива, остается в силе. Различие имеет место в деформированном состоянии в ЗНД. Определим перемещение в ЗНД.

При соблюдении условия соосности тензоров напряжений и деформаций первые три положения модели [7] в данной задаче примут вид:

$$\sigma_{[\theta]} - \alpha_1 \sigma_{[r]} = \alpha_2 H^*(r), \quad \sigma_r + \sigma_\theta + \sigma_z = \frac{E(r)}{1-2\nu} (\varepsilon_r + \varepsilon_\theta),$$

$$\sigma_{[z]} = \frac{\nu E(r_0)}{(1-2\nu)(1+\nu)} (\varepsilon_{[r]} + \varepsilon_{[\theta]}) \quad (41)$$

Для рассматриваемого массива второе условие (41) в неоднородной упругой зоне соблюдается при $E = E(r)$, а всюду в ЗНД только при одном фиксированном значении $E = E(r_0)$. Используя второе и третье условие (41), найдем дифференциальное уравнение для определения $u_{[r]}$:

$$\frac{du_{[r]}}{dr} + \frac{u_{[r]}}{r} = \frac{C}{1+\alpha_1} \left[C_5 r^{\alpha_2} + \alpha_2 \text{ctg}\varphi r^{\alpha_2} \int_1^{r_0} r^{-\alpha_1} K(r) dr + \frac{\alpha_2}{1+\alpha_1} \text{ctg}\varphi K(r) \right] \quad (42)$$

решение которого имеет вид

$$u_{[r]} = \frac{C_6}{r} + C C_5 r^{\alpha_1} + \frac{C \text{ctg}\varphi}{r} \left[(\alpha_1^2 - 1) \int_1^{r_0} r^{\alpha_1} dr \int_1^{r_0} r^{-\alpha_1} K(r) dr + \alpha_2 \int_1^{r_0} r K(r) dr \right] \quad (43)$$

где $C = (1+2\lambda)(1-\lambda)(1+\lambda)^{-2} E^{-1}(r_0)$.

Постоянные C_1, \dots, C_5 в данной задаче те же самые, а постоянная C_6 запишется следующим образом:

$$C_6 = \frac{(1+2\lambda)r_0^2}{(1+\lambda)^2 E(r_0)} \left(\left(\frac{(D_0 S_2 - (1+\lambda)PB_2)B_5 - (D_0 S_1 - (1+\lambda)PB_1)B_6}{B_1 S_2 - B_2 S_1} \right) - \right.$$

$$\left. - \frac{(1+2\lambda)(1-\lambda)\text{ctg}\varphi}{(1+\lambda)^2 E(r_0)r_0} \left(\left(P_0 \text{tg}\varphi r_0^{\alpha_1+1} + (\alpha_1^2 - 1) \int_1^{r_0} r^{\alpha_1} dr \int_1^{r_0} r^{-\alpha_1} K(r) dr + \alpha_2 \int_1^{r_0} r K(r) dr \right) \right) \right)$$

Алимжановым М. Т. было получено соответствующее решение для случая однородного упругопластического массива [9].

3. Результаты расчета НДС и прочности пород приконтурной зоны цилиндрической выработки в рассматриваемом горном массиве

Согласно численным результатам наличие локальной неоднородности вокруг выработки существенно влияет на распределение компонент НДС, особенно сказывается оно на распределении тангенциальных напряжений σ_θ . Максимум σ_θ может находиться за пределами ЗНД внутри неоднородной упругой зоны, а не на границе ЗНД, как в однородном массиве. Также установлено, что область дестабилизирующего воздействия неоднородности в массиве намного превосходит

пределы самой зоны неоднородности: напряжения и перемещения стабилизируются на расстоянии, примерно втрое превышающем радиус r_1 этой зоны.

Ниже в таблице 1 приведены численные результаты распределения радиуса ЗНД r_0 и перемещений пород u_r вокруг цилиндрической выработки в неоднородном массиве в зависимости от его показателей φ , σ_s , отсутствия или наличия неоднородности E_1 или $E(r)$ и от рассматриваемой модели УПТ.

Результаты расчетов получены по формулам (39), (40) (модель УПТ на основе ассоциированного закона (АЗП)) и (40), (43) (модель УПТ Христиановича–Шемякина (Х-Ш)). Также показаны результаты расчетов по формулам (39), (40) в случае, когда полные деформации в ЗНД приравнены к пластическим. При расчетах использованы следующие данные: $P = 24,5$ МПа; $P_0 = 0,15$ МПа; $\sigma_s^1 = 24,5$ МПа; $E_1 = 9800$ МПа; $\varphi = 20^\circ$; $\mu = 0,3$.

Таблица 1 – Распределение радиуса ЗНД r_0 и перемещений пород u_r вокруг цилиндрической выработки в зависимости от показателей φ , σ_s , E_1 или $E(r)$ и рассматриваемой модели УПТ

Исходные данные	Модель УПТ	$u_r \cdot 10^2$						
		1,0	1,5	2,0	2,5	r_0	3,0	4,0
$\varphi = 20^\circ$	Модель АЗП $u_{[r]} = u_r^p$	3,696	1,303	0,803	0,606	0,552	0,446	0,350
	Модель АЗП $u_{[r]} > u_r^p$	0,835	0,613	0,554	0,548	0,552	0,446	0,350
	Модель Х-Ш	1,125	0,771	0,618	0,578	0,552	0,446	0,350
$E = E_1$ $\sigma_s = 5\sigma_s^*$ $r_0 = 2,532$	Модель АЗП $u_{[r]} = u_r^p$	5,145	2,226	1,152	0,758	0,615	0,579	0,434
	Модель АЗП $u_{[r]} > u_r^p$	1,041	0,730	0,634	0,621	0,615	0,579	0,434
	Модель Х-Ш	1,397	0,949	0,745	0,636	0,615	0,579	0,434
$E = E_1$ $\sigma_s = 6\sigma_s^*$ $r_0 = 2,822$	Модель АЗП $u_{[r]} = u_r^p$	6,121	3,018	1,212	0,848	0,649	0,622	0,466
	Модель АЗП $u_{[r]} > u_r^p$	1,228	0,925	0,786	0,712	0,649	0,622	0,466
	Модель Х-Ш	1,642	1,186	0,963	0,756	0,649	0,622	0,466

В таблице 1 приведены результаты распределения перемещения u_r по радиусу r для однородного массива при различных уровнях прочности в ЗНД: при $\sigma_s = 5\sigma_s^*$ и при $\sigma_s = 6\sigma_s^*$. Как следует из таблицы, снижение уровня прочности в ЗНД приводит к общему росту перемещений вокруг полости. Вблизи границы ЗНД имеется некоторое выравнивание перемещений, так как на примыкающих к границе ЗНД участках еще велика роль упругих деформаций. Приведены результаты распределения перемещения u_r по радиусу r для массива с локальной немонотонной неоднородностью при уровне прочности $\sigma_s = 5\sigma_s^*$ в ЗНД. Радиус зоны неоднородности $r_1 = 4$, $E_1 = 5E_0$. При наличии заданной неоднородности происходит рост перемещений, причем возрастание наиболее существенно вблизи контура выработки.

Как видно из таблицы 1, перемещения u_r на основе модели АЗП несколько меньше перемещений u_r модели Х-Ш. На контуре выработки разница в значениях составляет 25-30%. При меньших углах внутреннего трения φ разница будет больше, в частности, при $\varphi = 5^\circ$ разница будет составлять около 45%. Если в ЗНД полные деформации приравнять к пластическим, то перемещения u_r на основе модели АЗП будут намного больше перемещений u_r в условиях модели Х-Ш. Это связано с тем, что в модели Х-Ш при определении u_r учитывается среднее главное напряжение σ_z . Отметим, что при $r \geq r_0$ (на границе и за пределами ЗНД) величины u_r во всех случаях совпадают. Кроме того, наличие локальной неоднородности вокруг выработки приводит к росту концентрации напряжений пород приконтурной зоны и к увеличению радиуса ЗНД r_0 .

В таблице 2 приведены численные результаты зависимости радиуса ЗНД породы r_0 и перемещений контура цилиндрической выработки $u_{[1]}$ от угла внутреннего трения φ для однородного массива при различных уровнях прочности в ЗНД: при $\sigma_{пр} = 5\sigma_{пр}^*$, при $\sigma_{пр} = 6\sigma_{пр}^*$ и при $\sigma_{пр} = \sigma_{пр}^*$. Остальные исходные данные прежние.

Таблица 2 – Зависимость радиуса ЗНД породы r_0 и перемещений контура цилиндрической выработки $u_{[1]}$ от показателей φ , $\sigma_{пр}$

Исходные данные	Уровень прочности φ	Угол внутреннего трения φ породы				
		0	5°	10°	20°	30°
r_0	$\sigma_{пр} = 5\sigma_{пр}^*$	11,815	6,445	4,300	2,532	1,816
	$\sigma_{пр} = 6\sigma_{пр}^*$	19,361	8,833	5,271	2,822	1,930
	$\sigma_{пр} = \sigma_{пр}^*$	1,639	--	--	--	--
$u_{[1]} \cdot 10^2$	$\sigma_{пр} = 5\sigma_{пр}^*$	4,667	2,623	1,865	0,835	0,445
	$\sigma_{пр} = 6\sigma_{пр}^*$	12,312	4,792	2,594	1,041	0,471
	$\sigma_{пр} = \sigma_{пр}^*$	0,217	--	--	--	--

При $\sigma_{пр} = \sigma_{пр}^*$ отмечены значения радиуса r_0 и перемещений контура выработки $u_{[1]}$ для случая идеально-вязкого материала. По данным таблицы 2 можно судить, насколько велико влияние пластического разрыхления [8] на величину перемещений контура выработки $u_{[1]}$ при малых углах φ . С ростом φ это влияние уменьшается и для значений $\varphi > 30^\circ$ будет незначительным. Снижение уровня прочности в ЗНД $\sigma_{пр}$ также существенно сказывается на величине смещений контура выработки $u_{[1]}$, особенно при малых углах φ , однако при $\varphi = 30^\circ$ разница в уровне прочности становится едва различимой. Т.о., угол внутреннего трения φ породы, также как и уровень прочности в ЗНД, является одним из основных факторов формирования НДС вокруг выработки.

Заключение. Разработана механико-математическая модель неоднородного упругопластически деформируемого горного массива. В рамках этой модели решены упругопластические задачи для круговой цилиндрической и сферической выработки с заданным классом немонотонной неоднородности механических свойств пород. Разработаны методы расчета НДС и прочности пород приконтурной зоны рассмотренной подземной выработки. Показано, что наличие локальной неоднородности в массиве, уровень прочности в ЗНД и угол внутреннего трения φ оказывают значительное влияние на компоненты НДС, в том числе на радиус ЗНД r_0 и распределение перемещений u_r вокруг выработки. Вместе с тем величина u_r будет существенно зависеть еще и от выбранной модели УПТ.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Байконуров О.А., Ерофеев Н.П. К вопросу о взаимосвязи между прочностными и упругими свойствами джезказганских пород. – Алма-Ата, 1976. – 137 с.
- 2 Борисовец В.А. Неоднородности волнового характера в породах вблизи выработок, сооружаемых буровзрывным способом // Шахтное строительство. – 1972. – № 9. – С. 7-11.
- 3 Глушко В.Т., Виноградов В.В. Разрушение горных пород и прогнозирование проявлений горного давления. – М.: Недра, 1982. 192 с.
- 4 Савич А.И. Упругие свойства пород в массиве вблизи горных выработок // Изв. АН СССР. Физика Земли. – 1965. – № 11. – С. 20-34.
- 5 Люк Ю. Специальные математические функции и их аппроксимации. – М., 1980. – 608 с.
- 6 Алимжанов М.Т. Упругопластическая задача, учитывающая неоднородность механических свойств материала // Доклады АН СССР. – 1978. – Т. 242, № 6. – С. 1281-1284.
- 7 Христианович С.А., Шемякин Е.И. К теории идеальной пластичности // Изв. АН СССР. Механика твердого тела (МТТ). – 1967. – № 4. – С. 86-97.
- 8 Новожилов В.В. О пластическом разрыхлении // Прикл. математика и механика (ПММ). – 1965. – 29, № 4. – С. 681-689.
- 9 Алимжанов М.Т. О напряженно-деформированном состоянии горного массива вокруг одиночной выработки // Физико-технич. пробл. разр. полезн. ископаемых (ФТПРПИ). – 1972. – № 4. – С. 118-121.

REFERENCES

- 1 Baikonurov O.A., Erofeev N.P. K voprosu o vzaimosvyazi mezhdru prochnostnymi i uprugimi svoistvami dzhezkazganskikh porod. Alma-Ata, 1976. 137 s.
- 2 Borisovets V.A. Neodnorodnosti volnovoogo haraktera v porodah vblizi vyrabotok, sooruzhaemykh burovzryvnyvm sposobom. Shahtnoe stroitel'stvo. 1972. N 9. S. 7-11.
- 3 Glushko V.T., Vinogradov V.V. Razrushenie gornyh porod i prognozirovaniye proyavleniy gornogo davleniya. M.: Nedra, 1982. 192 s.

- 4 Savich A.I. Uprugie svoystva porod v massive vblizi gornyh vyrabotok. Izv. AN SSSR. Fizika Zemli. 1965. N 11. S. 20-34.
- 5 Luk Yu. Special'nye matematicheskie funkicii i ih approksimacii. M., 1980. 608 s.
- 6 Alimzhanov M.T. Uprugoplasticheskaya zadacha, uchityvayuschaya neodnorodnost' mehanicheskikh svoystv materiala. Doklady AN SSSR. 1978. T. 242, № 6. S. 1281-1284.
- 7 Hristianovich S.A., Shemyakin E.I. K teorii ideal'noy plastichnosti. Izvestiya AN SSSR. Mehanika tverdogo tela (MTT). 1967. N 4. S. 86-97.
- 8 Novozhilov V.V. O plasticheskom razryhnenii. Prikl. matematika i mehanika (PMM). 1965. 29. N 4. S. 681-689.
- 9 Alimzhanov M.T. O napryazhenno-deformirovannom sostoyanii gornogo massiva vokrug odinochnoy vyrabotki. Fiziko-tehnich. probl. razr. polezn. iskopaemyh. 1972. N 4. S. 118-121.

Резюме

А. М. Әлімжанов

(Ө. А. Жолдасбеков атындағы Механика және машинатану институты, Алматы, Қазақстан)

ЖЕРАСТЫ ҚАЗБАНЫҢ КОНТУР МАҢЫ АУМАҒЫНЫҢ ҚДК МЕН БЕРІКТІГІН ЕСЕПТЕУ ҮШІН ЖАСАЛҒАН БІРТЕКТІ ЕМЕС СЕРПІМДІ-СОЗЫЛЫМДЫҚ ДЕФОРМАЦИЯЛАНАТЫН КЕН ЖЫНЫСТАРЫ ҚАТПАРЛАРЫНЫҢ ҮЛГІСІ

Жұмыста жыныстың механикалық (беріктік және деформациялық) сипаттамалары координаттар мен жүктелу параметрлерінің үздіксіз және дифференциалданатын функциялары болатын, ал қатпардың физикалық қасиеттері кернеу-деформация диаграммасында екі бөлікті қисықпен (көлбеу және көлденең бөліктері сызықтық серпімді және мүлтіксіз созылымдық күйлерге сәйкес болатын) сипатталатын және жүктелу үрдісінде өз күйін тікке жақын өзгертетін біртекті емес серпімді-созылымдық деформацияланатын кен жыныстары қатпарларының үлгісі ұсынылған. Осы үлгі негізінде жұмыста дөңгелек цилиндрлі қазбаның жазық өстік симметриялы есебі және сфералы қазбаның орталық симметриялы есебі жыныстардың механикалық қасиеттері біртекті монотонды емес берілген кластарында шешілген. Жерасты қазба қатпарындағы контур маңы аумағындағы жыныстарының кернеулі-деформациялық күйі (ҚДК) мен беріктігін есептеу әдістері жасалған.

Тірек сөздер: біртекті емес кен жыныстары қатпары, цилиндр қазба, сфералық қазба, серпімді-созылымдық есеп, кернеулі-деформациялық күй (ҚДК), беріктік.

Summary

A. M. Alimzhanov

(Mechanics and Engineering Institute named Academician U. A. Dzholdasbekova, Almaty, Kazakhstan)

MODEL OF THE INHOMOGENEOUS ELASTIC-PLASTIC DEFORMABLE ROCK MASSIF FOR ANALYSIS SSS AND STRENGTH AROUND UNDERGROUND WORKING

Model of the inhomogeneous elastic-plastic deformable rock massif was considered in the paper. The given model contains next basic statements: mechanical (durable and deformable) rock characteristics are continuous and differentiable functions of coordinates and loading parameters; massif physical properties are described by the two-link broken line on the strength-deformation diagram (inclined and horizontal links are corresponded with linearly-elastic and ideally-plastic states) and this broken line is nearly vertically varied during loading. On the basis of elaborated model the plane axissymmetric problem for round cylindrical working and centersymmetric problem for spherical working with the given class of non-monotonous inhomogeneity of mechanical rock characteristics were solved. Methods for analysis rock stress-strain state (SSS) and rock strength around underground working in considered rock massif were worked.

Keywords: inhomogeneous rock massif, cylindrical working, spherical working, elastic-plastic problem, stress-strain state (SSS), rock strength.

Поступила 28.01.2014 г.

А. М. БАЙТУРПЕЕВ

(Таразский государственный университет им. М. Х. Дулати, Тараз, Казахстан)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ В СУШИЛЬНЫХ БАРАБАНАХ СО СМЕШАННЫМ РЕЖИМОМ ТЕРМООБРАБОТКИ С УЧЕТОМ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА МАТЕРИАЛА НА ВЫХОДЕ ИЗ СУШИЛКИ

Аннотация. В результате математического моделирования и анализа исследований опытно-промышленных испытаний получено кинетическое уравнение процесса сушки сыпучих и дисперсных материалов в сушильных барабанах со смешанным режимом термообработки, позволяющее рассчитать конечный средний эквивалентный диаметр частицы (d_k) на выходе из барабана.

Ключевые слова: сушильный барабан, фракционный состав, угол наклона, термообработка, проток, противоток, смешанный режим.

Тірек сөздер: барабанды кептіргіш, фракциялық құрамы, еңкіш бұрыш, термоөңдеу, тура ағыс, қарама-қарсы ағыс, аралас режим.

Keywords: barrel type dryers, factious composition, slopping corner, heat treatment, forward blow, counter-blow, mixed regime.

Сушка является одной из важнейших операций, определяющих не только качество готовой продукции, но и технико-экономические показатели производства в целом.

Тепло- и массообменные процессы сушки в барабанных сушильных агрегатах широко представлены в различных производствах химической, нефтехимической, металлургической, легкой и пищевой промышленности Казахстана и стран СНГ. Они используются в качестве основного технологического оборудования для проведения процессов сушки сыпучих и дисперсных материалов. Широкий спектр областей применения тепло- и массообменных аппаратов показывает их доминирующую роль в вышеперечисленных отраслях промышленности

Так как процесс сушки является весьма энергоемким, то разработка высокоэффективных сушилок указанного типа и методов повышения их эффективности имеет важное экономическое значение.

Однако в настоящее время отсутствует научно-обоснованная методика расчета тепло- и массообменного процесса сушки, учитывающая особенности начального и конечного диаметра.

Таким образом, разработка тепло- и массообменного процесса сушки в сушильных барабанах, учитывающая его начальный и конечный диаметр материала, является актуальной задачей [2].

$$G = \frac{1360 \cdot \varphi^{0,34} L_6^{0,34} \cdot \left(\frac{\omega_k}{\omega_n \cdot (\omega_n - \omega_k)} \right)^{0,34} \left(\frac{n^2}{1800} \right)^{0,21} \cdot D_6^2 \cdot (\sin \alpha)^{0,4}}{A^{0,237} \cdot d_n \cdot (\rho_c \vartheta_c)^{0,139}} \times \sqrt{\frac{t_{\text{вблх}} - 30}{t_{\text{вх}} - t_{\text{вблх}} + 10}} \cdot (\rho_c \vartheta_c) D_6^2 \cdot t_{\text{вх}}^{0,426} \quad (1)$$

где [1]

$$M = \frac{1360 \varphi^{0,39} L_6^{0,39} K^{0,34} \cdot \left(\frac{n^2}{1800} \right)^a \cdot D^{a_1} \sin \alpha^{b_1}}{A^{0,34} d_n^{0,526} \cdot (\rho_c \vartheta_c)^{0,136}} \quad (2)$$

$$K^{0,34} = \left(\frac{\omega_n}{\omega_n (\omega_n - \omega_k)} \right)^{0,34} ; \quad (3)$$

$$\check{D} = \sqrt{\frac{t_{\check{a}\check{u}\check{o}} - 30}{t_{\check{a}\check{o}} - t_{\check{a}\check{u}\check{o}} + 10}} \quad (4)$$

Начальный средний эквивалентный диаметр частицы – d_n равен [3]:

$$d_n = d_k \cdot \sqrt[3]{\frac{\rho_k \cdot \left(1 + \frac{\omega_n}{100 - \omega_n}\right)}{\rho_n \cdot \left(1 + \frac{\omega_k}{100 - \omega_k}\right)}} \quad (5)$$

В формулах (1-4): G – производительность сушилки по сухому продукту, кг/ч; 1360, A – коэффициенты; Π – температурный коэффициент; K – коэффициент влажности; $t_{\text{вх}}$ – температура агента сушки на входе в барабан, °C; $t_{\text{вых}}$ – температура сушильного агента на выходе из барабана, °C; $\rho_c \mathcal{G}_c$ – массовая скорость сушильного агента в барабане, кг/(м²·с); ρ_c – плотность газа (воздуха), кг/м³; \mathcal{G}_c – скорость сушильного агента, м/с; D_6 – диаметр барабана, м; φ – коэффициент заполнения барабана, %; L_6 – длина барабана, м; ω_i и ω_e – начальная и конечная влажность материала, %; n – частота вращения барабана, об/мин; α – угол наклона барабана, град; d_n – начальный средний эквивалентный диаметр частицы; d_k – конечный средний эквивалентный диаметр частицы.

Коэффициент заполнения барабана – φ определяем по формуле (4) [2]:

$$\varphi = \left[(220 - 30,3\rho_c \mathcal{G}_c - 57\alpha - 15,7\alpha\rho_c \mathcal{G}_c) \ln(28,8 - 4\alpha) - 62\rho_c \mathcal{G}_c n + \right. \\ \left. + 6,46\alpha\rho_c \mathcal{G}_c + 97,8\alpha \cdot n + 3,12n\rho_c \mathcal{G}_c - 127\alpha \cdot t_{\text{вх}} + 4,5\alpha - 12,5\rho_c \mathcal{G}_c - \right. \\ \left. - 44,4n + 0,21 \cdot t_{\text{вх}} - 8,6 \right] \cdot 0,001 \quad (6)$$

Подставив значение уравнения (5) в уравнение (1), получим:

$$G = \frac{1360\varphi^{0,34} L_6^{0,34} \cdot \left(\frac{\omega_k}{\omega_n \cdot (\omega_n - \omega_k)}\right)^{0,34} \left(\frac{n^2}{1800}\right)^{0,21} \cdot D_6^2 (\sin\alpha)^{0,4}}{A^{0,237} \cdot \left(d_k \cdot \sqrt[3]{\frac{\rho_k \cdot \left(1 + \frac{\omega_n}{100 - \omega_n}\right)}{\rho_n \cdot \left(1 + \frac{\omega_k}{100 - \omega_k}\right)}}\right)^{0,526} \cdot (\rho_c \mathcal{G}_c)^{0,139}} \cdot \sqrt{\frac{t_{\text{вых}} - 30}{t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}} + 10}} \cdot (\rho_c \mathcal{G}_c) \cdot D_6^2 \cdot t_{\text{вх}}^{0,426}} \quad (7)$$

Преобразовав уравнение (7) относительно конечного среднего эквивалентного диаметра частицы – d_k , получим:

$$\left(d_k \cdot \sqrt[3]{\frac{\rho_k \cdot \left(1 + \frac{\omega_n}{100 - \omega_n}\right)}{\rho_n \cdot \left(1 + \frac{\omega_k}{100 - \omega_k}\right)}}\right)^{0,526} = \frac{1360\varphi^{0,34} L_6^{0,34} \cdot \left(\frac{\omega_k}{\omega_n \cdot (\omega_n - \omega_k)}\right)^{0,34} \left(\frac{n^2}{1800}\right)^{0,21} \cdot D_6^2 (\sin\alpha)^{0,4}}{G \cdot A^{0,237} (\rho_c \mathcal{G}_c)^{0,139}} \times \\ \times \sqrt{\frac{t_{\text{вых}} - 30}{t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}} + 10}} \cdot (\rho_c \mathcal{G}_c) \cdot D_6^2 \cdot t_{\text{вх}}^{0,426}} \quad (8)$$

Решим уравнение (8) относительно конечного среднего эквивалентного диаметра частицы – d_k :

$$\begin{aligned}
& d_{\kappa}^{0,526} \cdot \left(\sqrt[3]{\frac{\rho_{\kappa}}{\rho_{\text{H}}}} \cdot \frac{\left(1 + \frac{\omega_{\text{H}}}{100 - \omega_{\text{H}}}\right)}{\left(1 + \frac{\omega_{\kappa}}{100 - \omega_{\kappa}}\right)} \right)^{0,526} = \\
& = \frac{1360 \varphi^{0,34} L_{\sigma}^{0,34} \cdot \left(\frac{\omega_{\kappa}}{\omega_{\text{H}} \cdot (\omega_{\text{H}} - \omega_{\kappa})}\right)^{0,34} \left(\frac{n^2}{1800}\right)^{0,21} \cdot D_{\sigma}^2 (\sin \alpha)^{0,4}}{G \cdot A^{0,237} \cdot (\rho_c \varrho_c)^{0,139}} \times \\
& \times \sqrt{\frac{t_{\text{вых}} - 30}{t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}} + 10}} \cdot (\rho_c \varrho_c) \cdot D_{\sigma}^2 \cdot t_{\text{вх}}^{0,426}. \quad (9)
\end{aligned}$$

Отсюда

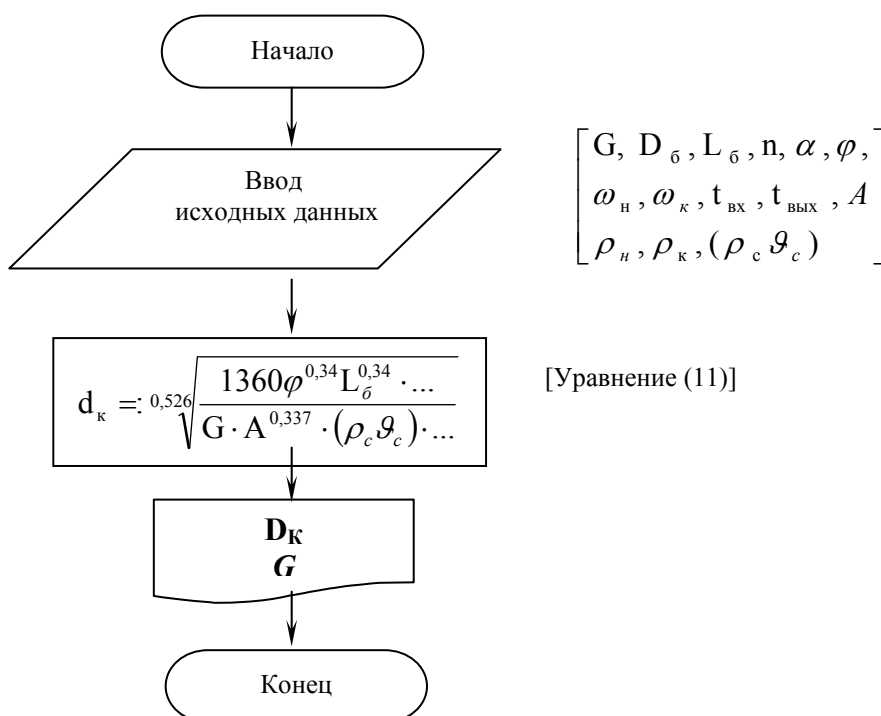
$$\begin{aligned}
d_{\kappa}^{0,526} &= \frac{1360 \cdot \varphi^{0,34} L_{\sigma}^{0,34} \cdot \left(\frac{\omega_{\kappa}}{\omega_{\text{H}} \cdot (\omega_{\text{H}} - \omega_{\kappa})}\right)^{0,34} \left(\frac{n^2}{1800}\right)^{0,21} \cdot D_{\sigma}^2 \cdot (\sin \alpha)^{0,4}}{G \cdot A^{0,237} \cdot (\rho_c \varrho_c)^{0,139} \cdot \left(\sqrt[3]{\frac{\rho_{\kappa}}{\rho_{\text{H}}}} \cdot \frac{\left(1 + \frac{\omega_{\text{H}}}{100 - \omega_{\text{H}}}\right)}{\left(1 + \frac{\omega_{\kappa}}{100 - \omega_{\kappa}}\right)} \right)^{0,526}} \times \\
& \times \sqrt{\frac{t_{\text{вых}} - 30}{t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}} + 10}} \cdot (\rho_c \varrho_c) D_{\sigma}^2 \cdot t_{\text{вх}}^{0,426}. \quad (10)
\end{aligned}$$

Тогда конечный средний эквивалентный диаметр частицы – d_{κ} равен:

$$\begin{aligned}
d_{\kappa} &= \sqrt[0,526]{\frac{1360 \cdot \varphi^{0,34} L_{\sigma}^{0,34} \cdot \left(\frac{\omega_{\kappa}}{\omega_{\text{H}} \cdot (\omega_{\text{H}} - \omega_{\kappa})}\right)^{0,34} \left(\frac{n^2}{1800}\right)^{0,21} \cdot D_{\sigma}^2 \cdot (\sin \alpha)^{0,4}}{G \cdot A^{0,237} \cdot (\rho_c \varrho_c)^{0,139} \cdot \left(\sqrt[3]{\frac{\rho_{\kappa}}{\rho_{\text{H}}}} \cdot \frac{\left(1 + \frac{\omega_{\text{H}}}{100 - \omega_{\text{H}}}\right)}{\left(1 + \frac{\omega_{\kappa}}{100 - \omega_{\kappa}}\right)} \right)^{0,526}}}} \times \\
& \times \sqrt{\frac{t_{\text{вых}} - 30}{t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}} + 10}} \cdot (\rho_c \varrho_c) \cdot D_{\sigma}^2 \cdot t_{\text{вх}}^{0,426}. \quad (11)
\end{aligned}$$

В результате математической обработки получено кинетическое уравнение процесса сушки сыпучих и дисперсных материалов (11) в сушильных барабанах со смешанным режимом термообработки, позволяющее рассчитать конечный средний эквивалентный диаметр частицы (d_{κ}) на выходе из барабана, и разработана блок-схема вычисления.

Блок-схема:



Алгоритм вычисления конечного среднего эквивалентного диаметра частицы (d_k) на выходе из барабана

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Стерлин Д.М. Сушка в производстве фанеры и древесностружечных плит. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 383 с.
- 2 Байтүреев А.М. Математическое моделирование и получение критериального уравнения процесса сушки дисперсных материалов в барабанной сушилке со смешанным режимом термообработки // Химия и химическая технология. – Ташкент. – 2009. – № 2(24). – С. 69-71.
- 3 Байтүреев А.М. Математическое моделирование и получение универсального кинетического уравнения процесса сушки в сушильных барабанах со смешанным режимом термообработки, учитывающее начальный и конечный: диаметр, плотность и влагосодержание высушиваемого материала // Вестник НАН РК. – 2013. – № 5. – С. 59-63.

REFERENCES

- 1 Sterlin D.M. Sushka v proizvodstve fanery i drevesnostruzhechnyh плит. M.: Lesnaja promyshlennost', 1977. 383 s.
- 2 Baitureyev A. M. Matematicheskoe modelirovanie i poluchenie kriterial'nogo uravneniya processa sushki dispersnyh materialov v barabannoju sushilke so smeshannym rezhimom termoobrabotki. Himija i himicheskaja tehnologija. Tashkent, 2009. N 2(24). S. 69-71.
- 3 Baitureyev A.M. Matematicheskoe modelirovanie i poluchenie universal'nogo kineticheskogo uravneniya processa sushki v sushil'nyh barabanah so smeshannym rezhimom termoobrabotki, uchityvajushhee nachal'nyj i konechnyj: diametr, plotnost' i vlagosoderzhanie vysushivaemogo materiala. Vestnik NAN RK. Almaty, 2013. N 5. S. 59-63.

Резюме

А. М. Байтүреев

(М. Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз, Қазақстан)

КЕПТІРГІШТЕРДЕН ШЫҒАРДАҒЫ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ФРАКЦИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЕСКЕРІП АРАЛАС РЕЖИМДЕ ТЕРМОӨНДЕЙТІН КЕПТІРГІШ БАРАБАНДАРДА КЕПТІРУ ҮРДСІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҮЛГІЛЕУ

Аралас режимде термоөңдейтін кептіргіш барабандарда сусымалы және шашыранды материалдарды кептіруді математикалық өңдеу нәтижесінде барабаннан шығардағы бөлшектердің соңғы орташа эквивалентті диаметрін (d_c) есептеуге мүмкіндік беретін кептіру үрдісінің кинетикалық теңдеуі алынды.

Тірек сөздер: барабанды кептіргіш, фракциялық құрамы, еңкіш бұрыш, термоөңдеу, тура ағыс, қарама-қарсы ағыс, аралас режим.

Summary

A. M. Baitureyev

(M. Kh. Dulaty Taraz state University, Taraz, Kazakhstan)

MATHEMATICAL MODELING OF THE DRYING PROCESS
IN BARREL TYPE DRYER WITH MIXED REGIME OF HEAT TREATMENT TING
INTO ACCOUNT FACTIOUS COMPOSITION OF THE MATERIAL AT THE DRYER OUTPUT

As a result of mathematical processing kinetic equation of the drying process of loose and disperse material in barrel type dryer heat treatment that allow to calculate final average equivalent diameter of the particle (d_{out}) at the dryer output.

Keywords: barrel type dryers, factious composition, slopping corner, heat treatment, forward blow, counter-blow, mixed regime.

УДК 622.831

И. У. МАХАМБАЕВА, А. Ж. СЕЙТМУРАТОВ

(Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАРЬЕРА
С ПОДЗЕМНЫМИ КАМЕРАМИ
В УСЛОВИЯХ ПЛОСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ**

Аннотация. Рассмотрена задача по определению зоны взаимодействия карьера с подземными камерами в условиях плоской деформации на основе метода конечных элементов.

Ключевые слова: деформация, карьера, зоны взаимодействия, камера, элемент.

Тірек сөздер: деформация, карьера, эрекеттестік зоналары, камера, элемент.

Keywords: deformation, career, zones of cooperation, chamber, element.

Прогресс в экспериментальных методах изучения свойств горных пород позволил выявить новые важные особенности деформирования пород за пределом прочности, характеризующиеся разрыхлением и разупрочнением. Тем самым были созданы предпосылки для разработки новых моделей сред [1–3].

На рисунке 1 представлен комплекс графиков, характеризующих свойства построенных нами моделей упругопластической разрыхляющейся среды и среды с разупрочнением с традиционным условием прочности, обобщенным на область растяжения:

$$\begin{aligned} \sigma_1 - \sigma_3 \delta &= S; \\ \delta &= \operatorname{ctg} \psi; S = 2 * c * \operatorname{ctg} (\pi/4 - \varphi/2), \end{aligned} \quad (1)$$

где $\operatorname{ctg} \psi = (1 + \sin \varphi) / (1 - \sin \varphi)$; φ – угол внутреннего трения; c – сцепление; S – прочность на одноосное сжатие.

Запредельные диаграммы $\sigma_i - \varepsilon_i$ (рисунок 1) моделей аппроксимируются кусочно-линейными функциями. Верхние графики зависимостей отражают изменения сопротивляемости среды по мере деформирования при различных боковых давлениях, нижние – закон пластического течения. При этом для упругопластической среды (штрих пунктирные линии на рисунке 1с) условие (1) сохраняется для всего процесса деформирования, а для разупрочняющейся среды сопротивляемость снижается от исходной величины до остаточной по линейному закону (рисунок 1а):

$$\begin{cases} S + \sigma_3 \delta, & \text{если линия (ABH),} \\ S^{\text{ост}} + \sigma_3 \delta^{\text{ост}}, & \text{если линия (OMD),} \end{cases} \quad (2)$$

где $S^{\text{ост}}$, $\delta^{\text{ост}}$ – характеристики остаточной прочности.

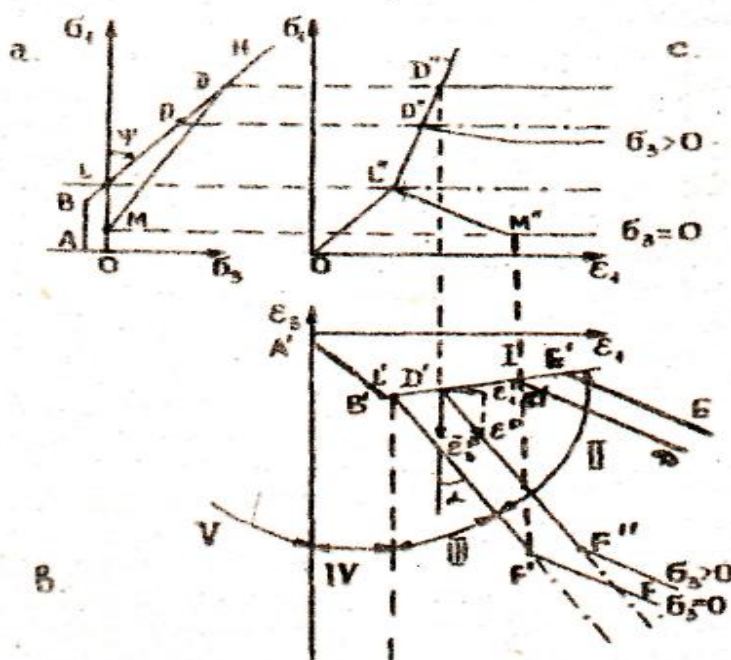


Рисунок 1 – Комплекс графиков, характеризующих модели сред

Пластическое течение характеризуется параметром $\lambda = \operatorname{ctg} \alpha$

При $\lambda = 1$ в условиях плоской деформации объем элемента среды в ходе пластического течения будет постоянным, при значении $\lambda > 1$ течение будет характеризоваться разрыхлением. В частном случае, когда $\alpha = \psi$ ($\lambda = \operatorname{ctg} \psi$), разработанная модель соответствует ассоциированному закону течения.

В результате проведенных исследований в моделях установлены 5 характерных зон: зона упругости I; зона пластического течения II; зоны одноосного и двухосного разрушения III-V. Причем, для модели разупрочняющейся и разрыхляющейся среды в зоне II на участках снижения прочности происходит разрыхление, а в области остаточной прочности необратимая составляющая изменения объема остается постоянной. В целом значения напряжений в выделенных зонах определяются использованием семейств линеаризованных графиков зависимостей

$$\begin{aligned} \sigma_3 &= f(\varepsilon_1, \varepsilon_3), \\ \sigma_1 &= g(\varepsilon_1, \varepsilon_3) \end{aligned} \quad (3)$$

Рассмотрим в условиях плоской деформации на основе разработанной методики серию решений по определению зоны взаимодействия карьера с подземными камерами. Проанализированы по отдельности различные варианты. Для всех вариантов принята одна и та же расчетная конечно-элементная схема. Общие расчетные параметры таковы: максимальная глубина карьера $H = 160$ м, угол правого борта 41° , левого - 46° , ширина камеры - 20 м, высота - 30 м. Все варианты рассчитаны на ЭВМ согласно выбранной расчетной схемы поэтапно с постепенной отработкой камер. Сначала определяются поля напряжений и перемещений для карьера, затем отработывается циклично камеры. В каждом цикле ЭВМ выводит в каждой точке массива напряжения, деформации, перемещения и информацию о состоянии элемента.

а) первоначально задача решается для неподработанного борта карьера. Результаты решения представлены на рисунке 2. Анализ расчетных данных показывает, что зона неупругих деформаций наблюдается на подошве откоса в нескольких элементах массива. Направление и величины главных напряжений σ_1 и σ_3 можно определить по масштабу векторов. Следует отметить, что вектор главных напряжений вдали от откоса на максимальном расстоянии (ниже подошвы - 135 м, справа откоса 176 и слева - 126) направлено вертикально вверх, потом постепенно выполаживается и вблизи от поверхности откоса становится параллельным к откосу.

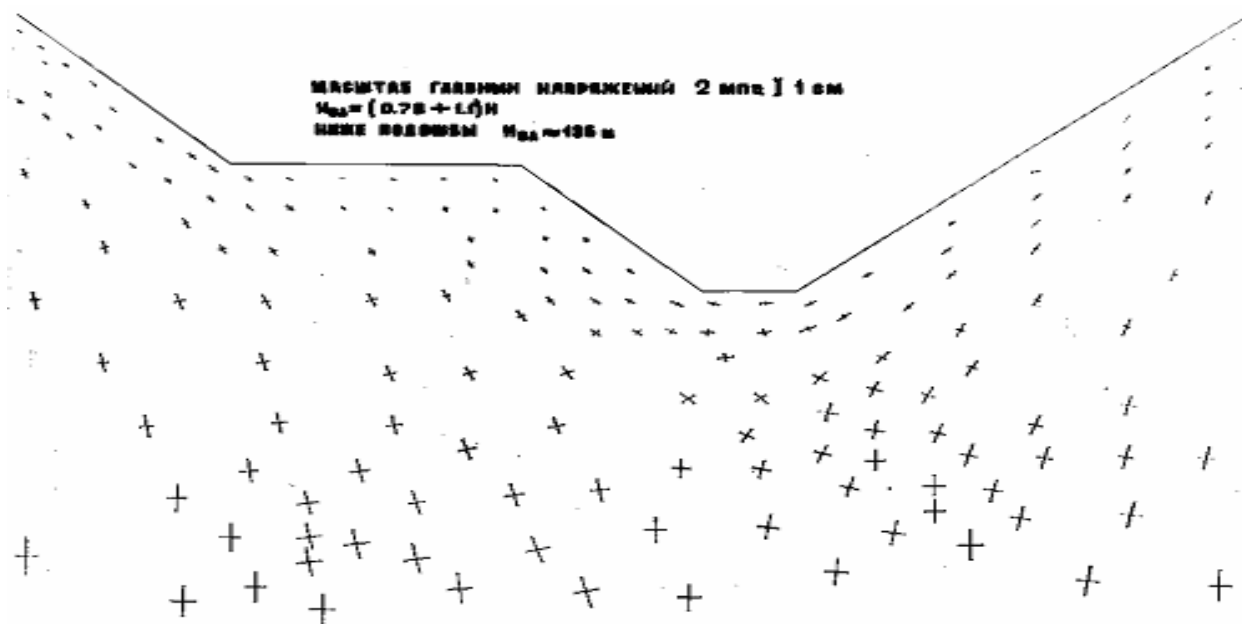


Рисунок 2 – Неподрабанный карьер

Анализ напряженно-деформированного состояния приконтурной зоне позволяет отметить, что глубина $H_{вл}$ проникновения зоны влияния данного карьера достигает $H_{вл.л} = 0.84 H$ – ниже подошвы, $H_{вл.сп} = 1.1 H$ – справа от откоса $H_{вл.сл} = 0.78 H$ – слева от откоса. Таким образом, величина влияния карьера изменяется в пределах $H_{вл} = (0.78+1.1) H$.

б) после того, как определено напряженно-деформированное состояние всего борта карьера, отработаем 1 – камеру на глубине 205 м от подошвы левого борта. Результаты расчета показаны на рисунке 3, при этом, как показывают векторы главных напряжений, на поверхности камеры они повторяют очертания камеры, а вдали от камеры становятся вертикальными. Сравнение результатов этого варианта с результатами неподрабанного карьера дает, что на верхней части камеры главные напряжения σ_1 и σ_3 увеличивается соответственно на 3% и 22%. В нижней части камеры наблюдается уменьшение σ_1 на 5,5 %, а σ_3 увеличивается на 22%. В правой части камеры σ_1 увеличивается на 23%, а σ_3 уменьшается на 54%. Наконец, вблизи камеры с левой стороны значение σ_1 повышается на 30%, σ_3 – снижается на 68%. Деформации незначительны. Таким образом, при поработке напряженно-деформированное состояние массива вблизи камеры изменяется в широких пределах. Анализ показывает, что влияние камеры достигает $h_{вл} = (0.4+1.4)h$ м (где h – высота камеры). При этом в верхней части $h_{вл.в} = 0.9h$, нижней $h_{вл.н} = 0.8h$, с правой стороны – $h_{вл.п} = 0.4h$, с левой – $h_{вл.сл} = 0.4$.

в) в этом варианте отработаем камеру 2, оставляя целик шириной 18 м от первой камеры. Величины напряжения векторов σ_1 и σ_3 можно определить по масштабу. Анализ этого варианта проведем относительно вариантам (а), где имеется одиночная камера. Зона влияния отработанной второй камерой распространяется вглубь массива на величину $h_{вл} = (0.4+1.2)h$. А именно, с левой и правой стороны камеры $h_{вл.в} = 0.6h$, в верхней части $h_{вл.в} = 1.2h$, в нижней $h_{вл.н} = 0.4h$.

Сравнение результатов расчета по напряжениям показывает, что в правой и левой части камеры напряжение σ_1 увеличивается на 26%, а σ_3 – снижается на 24%. В верхней части имеем снижение σ_1 на 9% ,повышение σ_3 на 28 %, в нижней снижение σ_1 на 17% и повышение значений σ_3 на 16%. Значительные неупругие деформации не наблюдаются. Для определения устойчивости данного целика используем критерий, разработанный в [1]. При этом для нашего случая получим $k = 2.86$, т.е. целик устойчив.

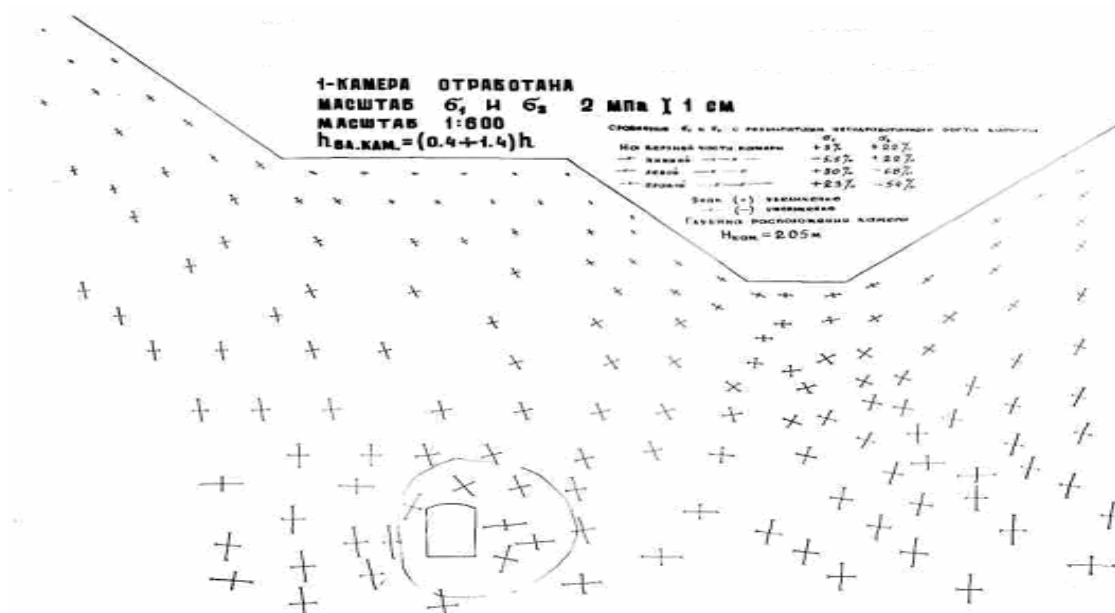


Рисунок 3 – Подработанный карьер (1 – камера отработана)

В целом, численный анализ, вышеизложенных вариантов показывают, что зона влияния карьера и подработанных камер не достигают друг друга, т.е. они не взаимодействуют. Борт карьера и целик находятся в устойчивом состоянии.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Абдылдаев Э.К. Напряженно-деформированное состояние массива горных пород вблизи выработок. – Фрунзе: Илим, 1990. – 164 с.
- 2 Фадеев А.Б. Метод конечных элементов в геомеханике. – М.: Недра, 1987. – 221 с.
- 3 Абдылдаев Э.К., Сандибеков М.Н., Заурбекова Н.Д. Моделирование процесса деформирования откосов // Вестник КазНТУ им. К. Сатпаева. – 2007. – № 2(59).

BREFERENCES

- 1 Abdyldaev E.K. Stress-strain state of rock massif near workings. Frunze: Ilim, 1990. 164 p.
- 2 Fadeev HAS finite element Method in geomechanics. M: Nedra, 1987. 221 p.
- 3 Abdyldaev E.K., Sandibekov M.S., Zaurbekov N Modeling of deformation of the slopes. Bulletin of KazNTU. K. Satpayev. 2007. № 2(59).

Резюме

И. У. Махамбаева, А. Ж. Сейітмұратов

(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда, Қазақстан)

ЖЕРАСТЫ КАМЕРАЛАРЫНЫҢ ҚАРЬЕРМЕН ӨЗАРАБАЙЛАНЫСЫН ЖАЗЫҚ ДЕФОРМАЦИЯ ШАРТЫНДА ҚАРАСТЫРУ

Мақалада жерасты камераларының карьерамен өзарабайланысының зоналары соңғы элемент әдісі негізінде анықтау есебі қарастырылған.

Тірек сөздер: деформация, карьера, әрекеттестік зоналары, камера, элемент.

Summary*I. U. Mahambayeva, A. Zh. Seitmuratov*

(Kyzylorda state university of Korkyt Ata, Kyzylorda, Kazakhstan)

THE PROBLEM OF DETERMINING THE INTERACTION ZONE OF QUARRY WITH UNDERGROUND CHAMBERS IS EXAMINED

In this paper the problem of determining the interaction zone of quarry with underground chambers is examined based on the method of finite elements.

Keywords: deformation, career, zones of cooperation, chamber, element.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 528.4(528.011)

Б. С. ОСПАНОВ

(Казахская головная архитектурно-строительная академия, Алматы, Казахстан)

**КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА
ОЦЕНКИ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ**

Аннотация. В научной статье рассматривается разработка методики оценки среднего значения топографического массива местности.

Ключевые слова: топографическая поверхность, геодезия, топографические планы и карты, картографическая продукция, георесурсы.

Тірек сөздер: топографиялық беті, геодезия, топографиялық жобалар мен карталар, картографиялық өнімдер, георесурстар.

Keywords: topographical surface, geodetic film-making network, land works, geodesy, topographical plans and cards.

Введение. В настоящее время в связи со стратегией вхождения в число 30 развитых стран мира и интенсивным развитием земельной реформы появляется необходимость повышения качества и количественной достоверности топографической и картографической материалов. Качественная полнота и количественная достоверность топографических планов и картографической продукции зависят в основном от вероятностно-эмпирического природного характера формирования земной поверхности, которой присуще сложное геометрическое строение. *Целью* является разработка комплексной методики оценки среднего значения морфометрического признака и аналитической характеристики сложности топографического массива местности и заключается в создании методологической основы количественной оценки средних значений морфометрических признаков и сложности топографического массива местности для повышения качественной ценности топографической и картографической продукции.

Натурно-экспериментальный объект и методики исследований

Для решения научных задач были исследованы натурно-экспериментальные объекты и разрабатываемая методика оценки среднего значения топографического массива местности по натурно-экспериментальным объектам. Первый объект – горная местность Алматинской области Республики Казахстан, с относительно сложным рельефом поверхности, второй и третий объект – предгорье Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан и Алтайского края России с рельефом средней сложности и четвертый объект – несколько равнинно-холмистая местность Новосибирской области России. Топографические планы, выполненные по фактическим материалам съемки

этих объектов, составлены в масштабах соответственно 1:500, 1:2000, 1:10000. Выбранные объекты отличаются сложностью рельефа и масштабами топографической съемки, что придает им разнообразие.

Методика включает три отдельных способа.

1 способ оценки среднего по теоретическим параметрам распределения морфометрического признака рельефа заключается в применении теоретических параметров распределения, по которому аналитически описывается эмпирическое распределение используемого признака.

Технология определения реального среднего значения морфометрического признака сводится к использованию квалиметрической оценки с привлечением формул математического ожидания распределения и показателя регулирования достоверности топографической поверхности.

Аналитическая оценка реального среднего имеет вид

$$E_p(h) = dR \times E(\bar{h}), \quad (1)$$

где R – показатель регулирования достоверности определения среднего значения изучаемого морфологического признака, доли ед.

Здесь (\bar{h}) среднее вероятностное значение, определяемое с привлечением теоретических параметров распределения изучаемого признака:

$$E(\bar{h}) = \int_{X_{\min}}^{X_{\max}} X * f(x) dx / \int_{X_{\min}}^{X_{\max}} f(x) dx, \quad (2)$$

где X_{\max}, X_{\min} – максимальное и минимальное значения топографического признака по объекту; $f(x)$ – функция распределения изучаемого топографического признака.

Показатель регулирования достоверности определения признака разработан путем учета точностных мер ошибок и статистических характеристик колеблемости признака и определяется по формуле

$$R = q_{вз} \frac{P_{пред}}{m_{ср}}, \quad (3)$$

где $P_{пред}$ – допустимая погрешность определения среднего, %; $m_{ср}$ – средняя квадратическая погрешность определения среднего %; q – средняя весовая значимость значения признака, доли ед.

Допустимая погрешность определения среднего зависит от сложности геометрически сложенных элементарных поверхностей рельефа и других характеристик инженерно-технического проектирования. Среднеквадратическая погрешность определения среднего арифметического значения $m_{ср}$ и весовой коэффициент значимости среднего $q_{вз}$ подсчитываются по известным формулам статистики.

Аналитическое выражение показателя регулирования достоверности среднего при дальнейшем преобразовании (3) с учетом формул определения величин $m_{ср}, \sigma$ принимает вид

$$R = \left(\frac{P_{пред}}{m_{ск}^2} \right) \frac{\sqrt{n}}{\sigma}. \quad (4)$$

Согласно аналитическому выражению достоверность среднего значения высоты рельефа регулируется исходя из статистических показателей колеблемости σ, n и точностных характеристик определения $P_{пред}, m$ изучаемого признака.

Аналитическая квалиметрическая оценка определения реального среднего значения с учетом (1) и (4) принимает вид

$$E_p(h) = n * E(\bar{h}) \frac{P_{пред}}{\sigma^2}. \quad (5)$$

Как видно, реальное среднее значение признака $E_p(h)$ изменяется обратно пропорционально дисперсии и колеблемости элементарных поверхностей рельефа σ , а также и предельной погрешности определения их значений $P_{пред}$.

Прогнозная оценка среднего значения преобразована в рабочей форме и наиболее часто описывается данное эмпирическое распределение топографического признака:

для логнормального распределения

$$E_p(h) = \left[\frac{\sigma}{V\sqrt{1+V^2}} \exp \left[0.20\sqrt{2\ln(1+V^2)} \right] \right] * R, \quad (6)$$

где C_{ac} – среднеарифметическое значение по наблюдаемой выборке; V – коэффициент вариации; σ – стандарт; Z_p – табличный аргумент функции ошибок ($z = 0,20$);

для гамма-распределения

$$E_p(h) = \left[\frac{a}{b} \frac{\Gamma(a+1; cb)}{\Gamma(a+1)} \right] * R, \quad (7)$$

где $\Gamma(a, ab)$ – гамма-функция; a, b – параметры гамма-распределения;

для модифицированной формы вероятностно-структурного распределения ($m=0; \beta \neq 0; k=2$)

$$E_p(h) = \left[h_0 + \frac{d_2 th \beta d_2 - d_1 th \beta d_1}{th \beta d_2 - th \beta d_1} \right] * R, \quad (8)$$

где h_0 – модельное значение (мода) признака; $d_1 = h_{\max} - h_0$, $d_2 = h_0 - h_{\min}$ – амплитуды изменения значений признака по объекту ($d = d_1 + d_2$).

Согласно положению теории вероятности функция плотности вероятности для композиции двух законов распределения выражается в виде произведения их функций плотности. В связи с этим, поскольку математическое ожидание произведения двух случайных величин равно произведению их математических ожиданий для определения среднего, получена формула

$$E_p(\bar{h}) = \left[\frac{\Phi_0}{n} * e^{-m(h_2 - h_{ch})} \right] * \left[\frac{n}{\beta_{\lambda} l_{nk} \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln h_1 - a_h)^2}{2\beta_{\lambda}^2}} \right] * R, \quad (9)$$

где $f_1(i) = \left[\frac{\Phi_0}{n} * e^{-m(h_2 - h_{ch})} \right]$ – плотность вероятностей вероятностно-структурного распределения; Φ_0, m – теоретические параметры вероятностно-структурного распределения;

$f_2(l_{nk}) = \frac{n}{\beta_{\lambda} l_{nk} \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln h_1 - a_h)^2}{2\beta_{\lambda}^2}}$ – плотность вероятностей лог нормального распределения;

α_p, β_a – параметры логнормального распределения.

2 способ оценки среднего с привлечением показателей колеблемости морфометрического признака основан на концепции использования аналитического соотношения между средним показателями колеблемости признака: дисперсией (стандартом) и амплитудным размахом.

Наиболее весомой, активной статистической мерой в сфере геодезии является дисперсия измененных значений признака (σ_{Δ}^2). Этот основной структурообразующий параметр как мера оценки размещения признака позволяет учесть величину допустимого разнообразия и относительной информации, присущих рельефу. Колеблемость распространения признака влияет на формирование распределения признака и тем самым на уровень среднего. Связь между средним и дисперсией различна для разных законов распределений. При нормальном распределении среднее значение \bar{x}

определяется по формуле $\bar{x} = \sqrt{\frac{2}{\pi}} * \sigma$ при распределении Вейбулла – по формуле

$$\bar{x}_{cp} = \lambda \frac{1}{a} \Gamma \left(\frac{1}{a} + 1 \right) \quad (x, a - \text{параметры распределения}). \quad (10)$$

Аналитическая оценка зависимости среднего от величины колеблемости морфометрического признака топографической поверхности местности построена с привлечением коэффициента вариации (V) и амплитудного рассеяния признака (d) и имеет вид

$$\bar{x}_{cp} = K \frac{x_{\max} - x_{\min}}{V}. \quad (11)$$

Здесь K – эмпирический параметр значения, которое зависит от размеров площади участков и табулировано. При этом использована известная эмпирическая зависимость $\sigma = K(x_{\max} - x_{\min})$ выведенная по натурно-опытным данным. Значение среднего изменяется обратно пропорционально колеблемости значений признака с гиперболической закономерностью.

3 способ оценки среднего по модальным характеристикам морфометрического признака основан на использовании зависимостей между статистическими характеристиками распределения и модальными значениями признака. Модальная характеристика признака является структурным высокоинформативным показателем и тесно связана с остальными статистическими параметрами распределения (амплитудной изменчивостью, стандартом, средним, коэффициентом вариации). Определение модального значения признака осуществляется легко, путем использования гистограммы и путем подсчета наблюдаемых особенностей распределения изучаемого показателя с привлечением известных формул статистики. Существуют расчетные формулы зависимости между средним (\bar{x}), модой (x_0), асимметрией (A) и медианой (x_{me}), выведенные Пирсоном и Келли. Эти формулы с некоторым преобразованием имеют вид

$$\left\{ \begin{array}{l} \bar{x} = x_0 + A * \sigma; \\ \bar{x} = \frac{x_0 - 3x_{me}}{2} \end{array} \right\} \quad (12)$$

Данные аналитические зависимости дополнены выведенными уравнениями статистической связи между этими параметрами. Статистический анализ проведен с привлечением расчетных значений среднего (x_{cp}) и моды (x_0), среднеквадратического отклонения (σ), амплитуды изменения (d) признака по топографическому массиву, которые обобщенно выражаются уравнениями вида:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_{cp} = f(x_0); \\ x_{cp} = ax_0^k; \\ x_{cp} = f(x_0, \sigma, d) \end{array} \right\} \quad (13)$$

Эти зависимости для условия конкретного земельного участка получены в виде эмпирических уравнений регрессии:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_{cp} = 0,13x_0 + 0,73\sigma + 0,09, r = 0.94; \\ x_{cp} = 0,94X_0 + 0,57d + 0,30, r = 0.87. \end{array} \right. \quad (15)$$

Технология оценки среднего по этому способу сводится к использованию зависимостей среднего от моды и связанных с ними других статистических характеристик.

Таким образом, разработана методика квалиметрии среднего значения морфометрического признака, включающая три способа оценки:

в первом способе – теоретических параметров распределения признака с учетом точностных характеристик;

во втором способе – корреляционных моделей зависимости среднего от модальных характеристик и аналитических оценок определения по видам теоретических распределений;

в третьем способе – аналитических оценок зависимости среднего от показателей колеблемости морфометрического признака по топографическому массиву.

ЛИТЕРАТУРА

1 Оспанов Б.С. Системная изопографическая модель сложнорельефной местности // Труды междунар. научной технич. конф. «Наука и образование». – Караганда, 2003. – С. 121-125.

2 Оспанов Б.С., Оспанов С.Р. Методы оценки плотности точек измерений геолого-геодезических параметров // Вестник КазГАСА. – 2004. – № 4. – С. 15-17.

3 Оспанов Б.С., Оспанов С.Р. К проблеме изображению земной поверхности различной сложности // Вестник КазГАСА. – 2004. – № 4. – С. 18-20.

4 Оспанов С.Р., Оспанов Б.С. Корреляционные модели формирования плотности пикетов в зависимости от морфометрических показателей топоповерхности // Вестник КазГАСА. – 2004. – № 5. – С. 13-19.

REFERENCES

- 1 Ospanov B.S. Sistemnaya izotopograficheskaya model' slozhnoreliefnoy mestnosti. Trudy mezhdunar. nauchnoy tehnic. konf. «Nauka i obrazovanie». Karaganda, 2003. S. 121-125.
- 2 Ospanov B.S., Ospanov S.R. Metody ocenki plotnosti toчек izmereniy geologo-geodezicheskikh parametrov. Vestnik KazGASA. 2004. № 4. S. 15-17.
- 3 Ospanov B.S., Ospanov S.R. K probleme izobrazhenii zemnoy poverhnosti razlichnoy slozhnosti. Vestnik KazGASA. 2004. № 4. S. 18-20.
- 4 Ospanov S.R., Ospanov B.S. Korrelyacionnye modeli formirovaniya plotnosti piketov v zavisimosti ot morfometricheskikh pokazateley topopoverhnosti. Vestnik KazGASA. 2004. № 5. S. 13-19.

Резюме

Б. С. Оспанов

(Қазақ сәулет-құрылыс бас академиясы, Алматы, Қазақстан)

ОРТА МАҒЫНАЛЫ БАҒАЛАУДЫҢ КЕШЕНДІ ӘДІСТЕМЕСІ

Ғылыми мақалада ауданның топографиялық алабының орта мағынасы әдістемесінің зерттемесі қарастырылған.

Тірек сөздер: топографиялық беті, геодезия, топографиялық жобалар мен карталар, картографиялық өнімдер, георесурстар.

Summary

B. S. Ospanov

(Kazakh leading Academy of architecture and construction, Almaty, Kazakhstan)

A COMPLEX METHOD OF ESTIMATING THE MEAN

In scientific article development of a technique of an assessment of average value of the topographical massif of the district is described.

Keywords: topographical surface, geodetic film-making network, land works, geodesy, topographical plans and cards.

Поступила 28.01.2014 г.

ӘОЖ 621.376.5

С. Е. ТУРАБЕКОВА

(Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан)

ТРОПОСФЕРАЛЫ РАДИОРЕЛЕЛІ СЫЗЫҚТЫ БАЙЛАНЫС ЖЕЛІСІНДЕГІ ИМПУЛЬСТІ БӨГЕУЛІКТЕРДІ ЖИЛІКТІК ТАРАТУМЕН БАСУ

Аннотация. Мақалада импульсті бөгеуліктерді басу құрылғылары көмегімен радиоэлектронды құрылғыларда электромагнитті сәйкестілікті қамтамасыз ету мүмкіндіктері қарастырылды. Сигналдардың таралуы жиілік бойынша бірнеше арналармен таралатын байланыс жүйесіндегі импульсті бөгеуліктерді басу құрылғысы сипатталған. Ол пайдалы сигналдың қабылдану сапасын импульсті бөгеуліктен толықтай қорғайды. Бұл қондырғыны қолдану тропосфералы радиорелелі байланыс сызығы станциясын қуатты импульсті бөгеуліктен қорғау мәселесін шешуге мүмкіндік берді.

Тірек сөздер: импульсті бөгеулік, тропосфералы радиорелелі байланыс сызығы.

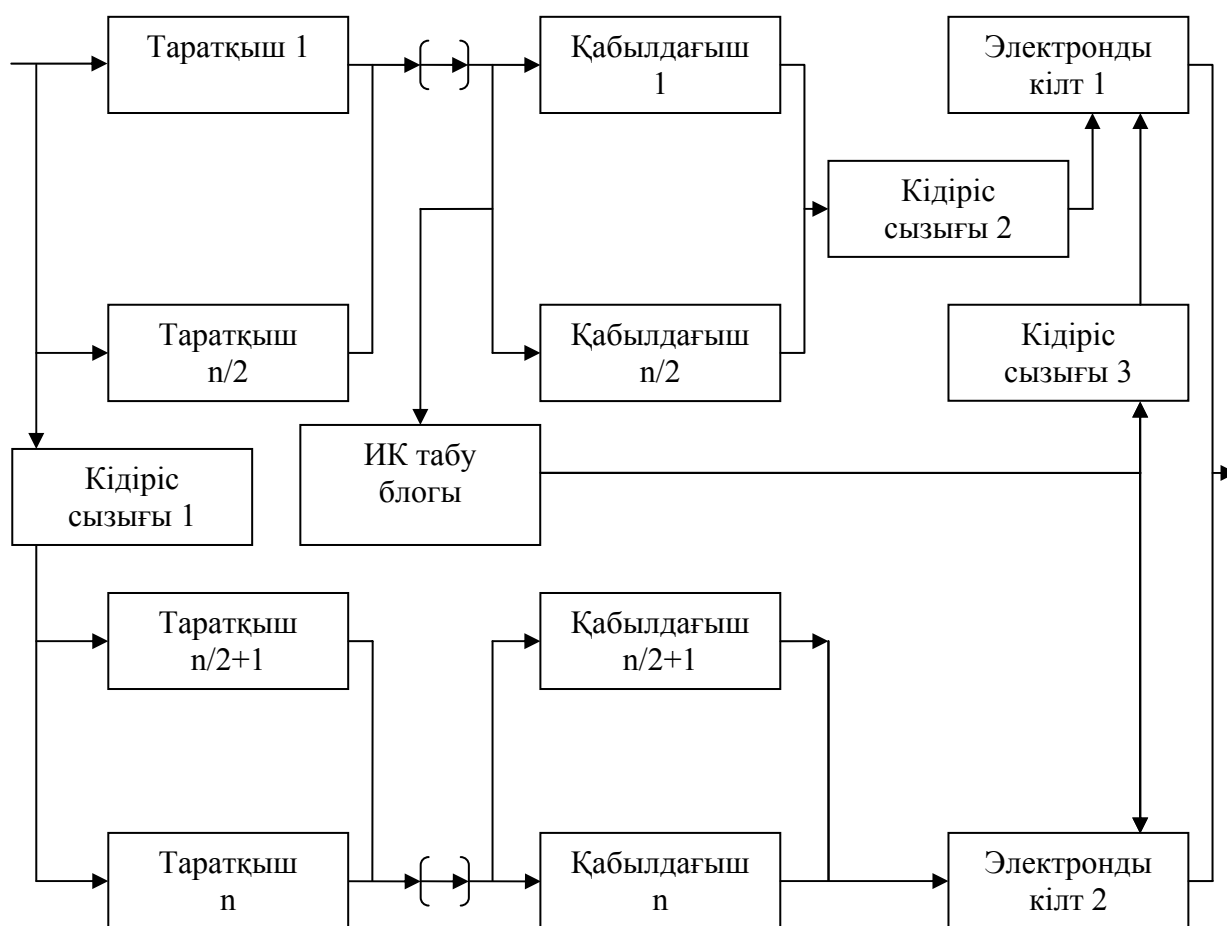
Ключевые слова: импульсная помеха, тропосферная радиорелейная линия связи.

Keywords: impulse noise, tropospheric microwave relay.

Әуелік радионавигацияның ұлттық жүйесінің жұмысы үшін, 800 МГц жиілік диапазонында, жиіліктік тығыздау және жиіліктік модуляциямен магистралды тропосфералы радиорелелі сызықты (ТРРС) байланыс желісі тұрғызылған болатын. ТРРС станциясында жиіліктік тарату мен таратуларды қабылдау қолданылды. ТРРС желісі радионавигацияның әсерінен ірі импульсті бөгеуліктерге ұшырап, соның салдарынан сызық бойымен таратылған мәліметтердің қабылдау сапасы төмен. ТРРС үшін ЭМС мәселелерін шешу үшін төмендегі есептеулер жүргізілді.

ТРРС импульсті бөгеуліктен қорғау мәселесін шешу үшін импульсті бөгеулікті басудың тиімді әдісі ұсынылды [1]. Бұл әдіс жеңілген сигналды қалпына келтіруге мүмкіндік береді (бөгеулік тудыратын импульстардың кез келген ұзақтығында) және көп жағдайларда сигнал қабылдағыштың бөгеулікке тұрақтылығына әсер ететін бөгеулікті толығымен жоюды қамтамасыз етеді. Сәйкесінше құрылғының функционалды сұлбасы 1-суретте көрсетілген.

N-ші ретті жиіліктік тарату жүйесінде барлық көпарналы мәліметтер екі кеңістікте таратылған антеннамен жұмыс жасайтын қабылдағыш пен таратқыштың екі арнасына қосылған, n радиоарнасымен беріледі (1-суретте n таратқыш пен қабылдағыш шарты түрде көрсетілген).



1-сурет – ТРРС байланыс желісінде импульсті бөгеулікті басудың блок-сұлбасы

Бір тарату жолында 1 кідіріс сызығы көмегімен, импульсті бөгеулік барынша максималды мүмкіндігін жоғарылататын уақытша кідіріс енгізіледі. Қабылдағышта бастапқы кідіріс екінші жолға 2 кідіріс сызығы көмегімен енгізіледі. Бұл импульсті бөгеулік болмаған жағдайда барлық қабылданатын сигналды, когерентті қосу негізінде, таратылатын мәліметтерді қалпына келтіруге мүмкіндік береді.

Ұсынылған тиімді әдіс [1] ескеріліп, нәтижесінде ТРРС телефонды арнамен сигналды тарату сапасы екі негізде анықталды: дыбыстық арнада өлшенбеген шуыл қуаты $P_{ш}=106$ шамасынан аспағанда, жылулық шуылдың орташа қуатпен 20% уақыт және $T_{ш}$ уақыттық пайызы үшін минутына $P_{тр\%}$. Келесі болжамдарға сүйеніп бағаланды: біріншіден, импульсті бөгеулік кезінде арналар

тобының электронды коммутациясымен туындаған бөгеулік ескерілмейді, екіншіден, импульсті бөгеулік үнемі сұлбаны ашу кезінде бар болады. Бөгеулік деңгейі пайдалы сигнал деңгейін айтарлықтай жоғарылатқанда, сұлбаны ашу барысында анықталған бөгеулік еш қиындық тудырмайды.

Бұл әдістің тиімділігінің себебі, импульсті бөгеулік әсері кезінде жиілікті –таратылған сигналдың жалпы санының жартысында ғана ($n/2$) когерентті қосуға ие. Соған сәйкес, байланыс жүйесінің шығысында, минутына $p\%$ уақытынан аспайтын, жылулық шуылдың орташа қуатын келесідей жазуға болады:

$$P_{\text{тp}\%} = (2\tau_d/T) P_{\text{тp}\%}(n/2) + (1-2\tau_d/T) P_{\text{тp}\%}(n), \quad (1)$$

мұндағы $P_{\text{тp}\%}(n)$ және $P_{\text{тp}\%}(n/2)$ – таратылған қабылдағыштың n және $n/2$ бұтақтарымен, $p\%$ уақытымен жоғарылайтын, минутына жүйеде сигналдың когерентті қосуымен жиілікті детектордың шығысындағы жылулық шуылдың орташа қуаты; $\tau_d - \tau(\tau \geq T)$ ұзақтылықты, импульсті бөгеулік әсері уақытында арналар тобын бекітудің уақыттық интервалы; T – импульс периоды.

Сигналдың когерентті қосылуы жүйесінде, демодулятор шығысында, өлшенбеген шуыл қуаты P_{Σ} , ρ_1 және ρ_2 мәндері үшін – қабылдағыштың екі кеңістікті-тарату арналарының шығысындағы сигнал/шуыл қатынасы – келесідей:

$$P_{\Sigma} = (\tau_d/T)[P_{\text{T1}}(\rho_1) + P_{\text{T2}}(\rho_2)] + (1-2\tau_d/T) P_{\text{T3}}(\rho_3), \quad (2)$$

мұндағы, $\rho_3 = \rho_1 + \rho_2$. ρ_i – кездейсоқ шама. $P_{\text{T1}}(\rho_i)$ мәні кірісінде сигнал/шуыл қатынасы кезіндегі ρ_i тең, демодулятор шығысындағы шуыл қуатын көрсетеді. 2-ші теңдікті қолданып, $T_{\text{ш}}(\tau_d/T)$ – дыбыстық арнадағы өлшенбеген шуыл қуаты $P_{\Sigma} P_{\text{ш}0} = 10^6 \text{ пВт}$ мәнін арттыратын, уақыттық пайызын анықтауға болады.

$P_{\text{тp}\%}$ және $T_{\text{ш}}$ анықталғанда, әдістің тиімділігін келесідей коэффициенттермен көрсетуге болады:

$$\Delta P_{\text{T}}(\tau_d/T) = 10 \log [P_{\text{тp}\%} / P_{\text{тp}\%}(n)]; \quad (3)$$

$$\check{T}_{\text{ш}} = T_{\text{ш}}(\tau_d/T) / T_{\text{ш}}[(\tau_d/T)=0]. \quad (4)$$

Бірінші коэффициент импульсті бөгеулік әсері кезінде жүйе шығысында жылулық шуылдың орташа минуттық қуаты қанша децибелге өсетінін көрсетеді. Екінші коэффициент жүйе шығысында уақыттық пайыздың өсуін сипаттайды.

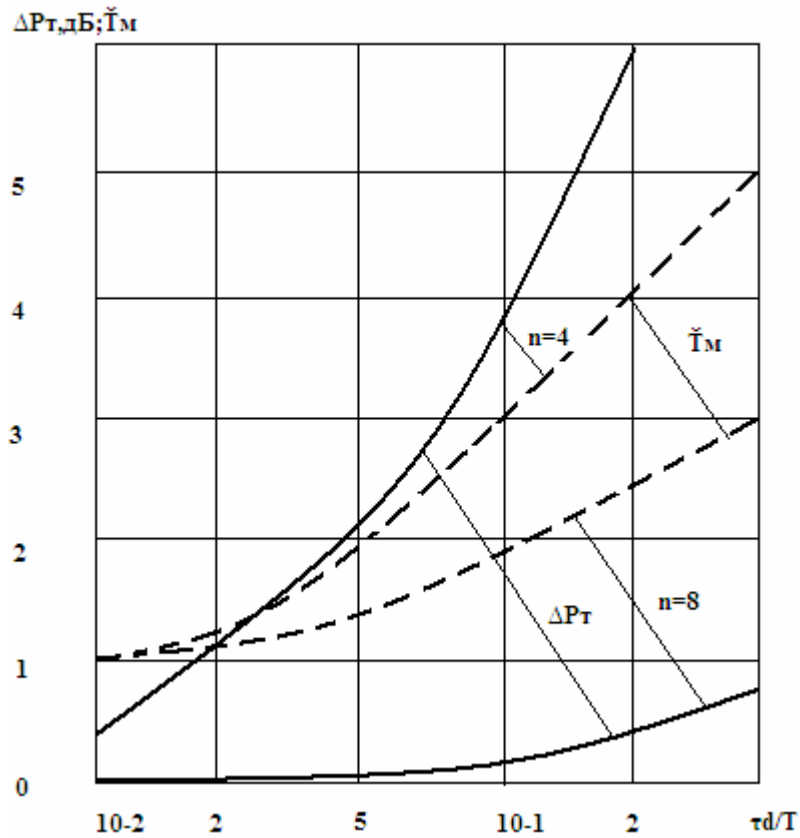
Егер $N=4$ және 8 болғанда, 120 арналық, ұзындығы 2400 км ТРРС үшін $\Delta P_{\text{T}}(\tau_d/T)$ және $\check{T}_{\text{ш}}(\tau_d/T)$ тәуелділіктерін есептеуде 1-4 теңдіктері қолданылды. Таратқыштың қуаты – 5 кВт, ал қабылдағыш және таратқыш антеннаның күшейтуі 47,1 дБ құрады. 1 және 3 теңдікте $P_{\text{тp}\%}$ және $P_{\text{T1}}(\rho_i)$ мәндері С.В. Бородичтің [2] ұсынған әдісімен есептелді. Есептеу нәтижесі 2-суретте келтірілген. Суреттен көретініміз, $(\tau_d/T) \leq 10^{-2}$ мәні үшін, бұл импульсті бөгеулікті басу әдісі ТРРС жұмысында бөгеуліктерді толығымен жояды. $(\tau_d/T) = 10^{-1}$ тең болғандағы жоғарғы мәнінде де бөгеулік әсерінен арнадағы шамалардың төмендеуі (егер $n=8$; $T_{\text{ш}}=2$ болғанда, $\Delta P=0.2$ дБ) маңызды емес. Сызықты құрайтын бір немесе екі станция ғана импульсті бөгеулік әсеріне бір мезгілде ұшыраса, барлық сызықтың шамаларының сапасына әсер ететін бөгеулік есепке алынбайды. 2-суретте тағы да, n қабылдағыштың еселік өсуінен, қабылдағыш жағында бөгеуліктен қорғағыштың айтарлықтай өсуі көрсетілген.

Импульсті бөгеулікті басуда бұл әдісті жүзеге асыру үшін 120-арналы ТРРС жабдығы қолданылды. Бөгеулік көзі ретінде бағытталған антеннаға жалғанған $\tau=1$ мс импульсті генераторы қолданылды. τ_d мәні 1,5 мс тең деп алынды. Импульсті бөгеулік деңгейі қабылдағыш шығысында пайдалы сигналдың орта деңгейін 15 дБ жоғарылатты. Таратылған қабылдағыш коэффициенті 6 құрады.

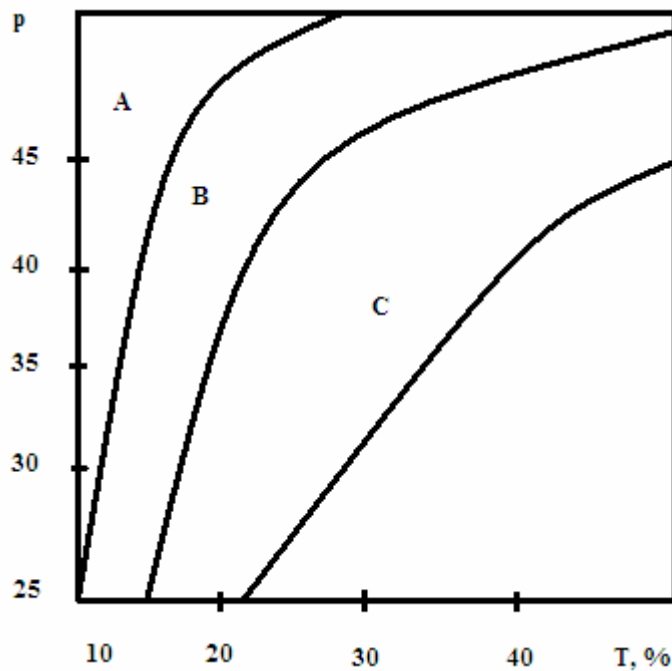
3-суреттегі берілген өлшеулерден құралған қисық сызықтар $\rho(T_M) = 10 \log [10^9 / P_{\text{ш}}(T_M)]$ шамасының ықтималдық бөлінуін сипаттайды. Мұндағы, $\rho(T_M)$ – бір жоғарғы телефон арнасындағы сигнал/шуыл қатынасы, ал $P_{\text{ш}}(T_M) - T_M$ уақыттық пайызымен қадағаланатын, арнадағы шуыл қуаты.

А қисығы импульсті бөгеулік болмаған жағдай үшін, В қисығы импульсті бөгеулікті басу үшін, С қисығы импульсті бөгеулікті басу болмаған жағдайға арналған. А және С қисығын салыстыру арқылы, бөгеулікті басу үшін жабдықты қолданбаса телефонды арнада шуыл қуаты (20% уақытта 25 дБ шамасында) өсетінін көрсетеді. А және В қисығын салыстыра отырып, импульсті бөгеулікті басу жағдайында қабылдағыш жағындағы бөгеуліктен қорғағыш бөгеулік жоқ болғандағы

жағдайға жақын деген қорытынды алуға болады. Есептеу нәтижесімен салыстырғанда телефон арнасындағы шуыл қуатының кейбір өсулері (5 дБ шамасында) коммутация шуылының әсерімен байланысты болуы мүмкін.



2-сурет – τ_d/T қатысты ΔP_T (тұтас сызықтар) және T_M (үзік сызықтар) тәуелділіктері



3-сурет – ρ -ның T_M -ге қатысты сигнал/шуыл тәуелділік қатынасы

Осылайша, импульсті бөгеулікті басудың ұсынылған әдісі ТРРС торапты импульсті бөгеуліктен қорғаудың негізгі мәселелерін шешуге мүмкіндік берді. Бұл әдіс импульсті сигнал шығаратын радиоэлектронды құрылғылар мен сигналдардың жиіліктік таратуы қолданатын кез келген жүйеде жалпы жиілік жолағын біріктіріп қолдануды қамтамасыз етеді.

ӘДЕБИЕТ

- 1 Быховский М.А., Берноскуни Ю.В., Плеханов В.В., Тимофеев В.В. Эффективный метод подавления импульсных помех в тропосферных системах связи // Электросвязь. – 1984. – № 9.
- 2 Бородич С.В. Искажения и помехи в многоканальных системах радиосвязи с частотной модуляцией. – М.: Связь, 1976.
- 3 Быховский М.А., Терехов А.С. Анализ и оптимизация одного метода подавления импульсных помех // Труды НИИР. – 1986. – № 4.

REFERENCES

- 1 Byhovskiy M.A., Bernoskuni Yu.V., Plehanov V.V., Timofeev V.V. Effektivniy metod podavleniya impul'snyh pomех v troposfernyh sistemah svyazi. Elektrosvyaz'. 1984. N 9.
- 2 Borodich S.V. Iskazheniya i pomехi v mnogokanal'nyh sistemah radiosvyazi s chastotnoy modulyaciey. M.: Svyaz', 1976.
- 3 Byhovskiy M.A., Terehov A.S. Analiz i optimizatsiya odnogo metoda podavleniya impul'snyh pomех. Trudy NIIR. 1986. N 4.

Резюме

С. Е. Турабекова

(Казакский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казакстан)

ПОДАВЛЕНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ПОМЕХ В СИСТЕМАХ ТРОПОСФЕРНЫХ РАДИОРЕЛЕЙНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ С ЧАСТОТНЫМ РАЗНЕСЕНИЕМ

В статье были рассмотрены возможности обеспечения ЭМС РЭС с помощью устройств подавления ИП. Описано устройство подавления ИП в системах связи, в которых осуществляется передача сигналов по нескольким каналам, разнесенным по частоте, позволяет практически полностью избавиться от влияния ИП на качество приема полезных сигналов. Применение этого устройства позволило полностью решить проблему защиты от мощных ИП станций тропосферных радиорелейных линий связи.

Ключевые слова: импульсная помеха, тропосферная радиорелейная линия связи.

Summary

S. E. Turabekova

(Kazakh National Technical University after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan)

IMPULSIVE NOISE SUPPRESSION IN TROPOSPHERIC RADIO RELAY COMMUNICATION LINES WITH FREQUENCY DIVERSITY

The article examined the possibilities of ensuring electromagnetic compatibility of radio electronic means using impulse noise suppression devices. A device suppression of impulsive noise in communication systems, in which signals are transmitted through multiple channels, frequency diversity, almost completely eliminate the influence of impulse noise on the quality of reception of desired signals. The use of this device allowed to completely solve the problem of the protection of powerful pulsed interference stations tropospheric radio relay communication lines.

Keywords: impulse noise, tropospheric microwave relay.

Поступила 10.12.2013г.

Ф. В. ШЕСТАКОВ

(ТОО «ОБИС», Алматы, Казахстан)

КОНДЕНСАЦИОННОЙ ТЕОРИИ – ПРАВО НА ЖИЗНЬ

Аннотация. В статье произведен обзор и анализ информации о конденсации водяных паров в почвогрунтах, начиная с 1869 года. На основании фактических материалов сделан вывод о преобладающей роли конденсации водяного пара атмосферы в формировании водных ресурсов и необходимости учета при всех водно-экологических расчетах.

Ключевые слова: происхождение подземных вод, конденсация водяного пара атмосферы, инфильтрационная теория, влагообмен, влагоперенос.

Тірек сөздер: жер асты суларының пайда болуы, атмосфера су буының конденсациясы, инфильтрация қағидасы, ылғал алмасу, ылғал тасымалдау.

Keywords: origin of groundwater, atmospheric water vapor condensation, infiltration theory, moisture transfer, water transfer.

В естественных науках о воде тысячелетия будируется проблема о происхождении вод на нашей планете. Научной общественностью полемизируются следующие мнения о происхождении подземных вод [1–4].

Теории и гипотезы о происхождении подземных вод

Источник происхождения	Типы вод	Подтипы вод
Космический	Солнечный ветер	
	Парасферическая вода	
Планетарный Естественный	Ювенильные (девственные воды)	Гейзерные
		Вулканические
	Вадозные (переформированные воды)	Инфильтрационные
		Конденсационные
		Погребенные (седиментационные)
		Конденсационно-эффузивные
		Транспирационные (или метаболические)
Глубинно-переформированные океанические воды		
Планетарный искусственный	Антропогенный	Сточные
		Техногенные
		Хозбытовые
		Агрохимические

Из этого многообразия рассмотренных типов вод многие, согласно расчетам авторов этих идей, могут претендовать на звание родоначальника всех водных ресурсов нашей планеты, конечно, при условии, что срок реализации должен быть очень долгим.

К примеру, согласно солнечной гипотезе М. Де Тюрвияля [3], корпускулярное излучение Солнца привело к возникновению солнечного ветра, принесшего в атмосферу Земли большое количество атомов водорода, которые вступили здесь в соединение с кислородом.

Однако большинство исследователей отдавали предпочтение земному происхождению водных ресурсов Земли, причем, главным образом, инфильтрационному как наиболее понятному из всех выдвинутых идей [5].

По этой причине многие тысячелетия среди естественных наук господствовала именно инфильтрационная теория происхождения почвенных и подземных вод, согласно которой они

формируются главным образом за счет осадков и их инфильтрации. Со временем в практике водопользователей накапливались данные, которые не укладывались в прокрустово ложе этой теории [5, 6].

Главным представителем этого направления происхождения почвенных и почвенно-грунтовых вод был немецкий ученый Отто Фольгер [5].

Еще полтора века назад этот ученый, опираясь на факты, доказал, что земля испаряет воды гораздо больше, чем получает из выпавших осадков. Опираясь на эти данные, он предположил, что существует другой источник питания, который обеспечивает поставку этой дополнительной воды. Таким источником является парообразная влага атмосферы, которая вместе с воздухом проникает в землю, и здесь, достигнув участков с пониженной температурой, парообразная влага расстается с воздухом и конденсируется на частицах почвы.

Это выступление стало началом возрождения научного интереса к слегка позабытой конденсационной теории.

Однако гипотеза Фольгера среди ученых того времени не нашла сторонников, а наоборот, была подвергнута ожесточенной критике. Наиболее активным среди инфильтрогенщиков был немецкий метеоролог профессор Ганн, который отыскал самые слабые места предлагаемой гипотезы [5].

В России теория конденсации развилась совершенно самостоятельно. Первые попытки доказать наличие подобного источника воды и разработать способы управления конденсацией для обеспечения этой водой растений отмечены в 90-х годах девятнадцатого столетия.

Особенно продвинулся в этом направлении талантливый русский исследователь Костычев П. А. [5], который делает следующее сообщение: «...Количество воды, которое растение получает от дождей в самых благоприятных случаях, составляет только половину того, какое нужно растениям, а недостающую воду она получает из воздуха путем многократного ее транспирирования». Кроме того, опираясь на эксперименты с почвой, особенно с черноземом и перегноем, он пришел к выводу, что если изменять качество почвы, то уменьшается количество испаряемой воды, содержащейся в почве.

К сожалению, эта прорывная идея была проигнорирована инфильтрогенщиками.

Наиболее важные работы этого периода по конденсации паров в почве принадлежат Н.А. Головкинскому, И.М. Педдакасу, Г.Я. Близнину, П.А. Костычеву, Ф.И. Зибольду, С. К. Кузнецову, А. Ф. Лебедеву, А.Ю. Ракову Н. Ф. Лукину [5, 7].

Более ранние опыты над конденсацией паров в почве производил в Крыму Головкинский Н. А. [5], причем ему удалось констатировать связь между температурой и количеством осадков. Когда температура почвы выше температуры воздуха, сгущение подземной росы не происходит, в обратном случае осадки появляются.

Зибольд Ф.И. [5] был наведен на мысль о возможности конденсации паров в рыхлых породах находкой в окрестностях Феодосии следов обширных древних гидротехнических сооружений в виде куч из щебня и глиняных труб. Опираясь на эти предположения, он построил так называемую чашу Зибольда – своеобразный конденсатор, который подтвердил возможность образования воды за счет конденсации водяного пара атмосферы. Его конденсатор давал до 432 литров воды в сутки, но работал недолго, так как бетонное дно этого сооружения треснуло.

В докладе Кузнецова С. К. «О конденсации водяных паров в почве», доложенном им еще в 1903 году на 78-ом заседании почвенной комиссии Вольного экономического общества, обоснованы следующие положения:

«... Нам нужно убедиться в том, проникает ли влага воздуха в землю, как она проникает туда и в каком количестве...»[5].

«... 1. Воздух представляет собой механическую смесь газов и водяных паров. Газы очень медленно нагреваются и охлаждаются, а пары воды, наоборот. При попадании в поры почвы произойдет разделение водяных паров и газов. Жидкая вода почти в 770 раз тяжелее газов воздуха и в виде водяного пара она почти в два раза легче воздуха и проникает в самые высокие слои атмосферы.

Границы 3-100 градусов – пар со свойствами газов, 3-4 градуса – наибольшая плотность, то есть в этом промежутке вода проходит ряд колоссальных изменений.

Водяной пар при 100 градусах и 766 миллиметрах давления имеет объем воды в 1700 раз больше объема воды, из которой он образовался. При повышении температуры 4-100 градусов он

увеличивается в 1700 раз, то есть каждому градусу приобретенного тепла соответствует изменение объема более чем в 17 раз, газы при нагревании на эти градусы после охлаждения изменяются всего на $1/273$ своего объема. Это и есть причина быстрого расслоения единой водяной массы воздуха.

2. Давление водяного пара в атмосфере распространяется неодинаково с давлением газов. Давление пара на высоте 2000 метров уменьшается наполовину, а давление газов только на высоте около 5000 метров. Отсюда пар нисходит к земле быстрее газов и вследствие приобретенной скорости должен скорее вливаться в поры почвы.

3. Газы имеют химическое сродственное тяготение друг к другу и частицам почвы только в исключительном случае, а пары воды обладают громадным сродством и тяготением к частицам земли.

4. Нисходящие струи паров воды, охлаждаясь в порах почвы, отдают ей свою теплоту, которая должна быть излучена в пространство над поверхностью земли, чтобы почва вновь стала холодильником. Такое излучение совершается постоянно. Но мы не можем учесть теплоту, которая, с одной стороны, земля воспринимает от солнца, поглощает от конденсации водяных паров и сама развивает химическими процессами, а с другой – она же излучает в пространство. Считаем, что излучает она таким образом, чтобы поддерживать необходимое понижение температуры на глубину 10-11 саженей. Количество теплоты, выделяемое при конденсации, должно быть велико. Также велико и излучение. Если этого излучения не будет, не будет и конденсации.

5. Песок весьма теплоемкий и пористый, поэтому он прекрасно охлаждает пары воды, отнимая у них теплоту. Будучи теплоемким, он легко лучеиспускает теплоту и восстанавливает тем самым условия для конденсации. Его теплоемкость обуславливает весьма слабую теплопроводимость. Поэтому прогревание песка солнцем осуществляется лишь на небольшой глубине. Это позволяет сохранять значительную разницу температур между верхними и нижними слоями.

6. Чем меньше лучеиспускание грунта, тем более развито в нем химическое сродство к парам воды и, наоборот, чем слабее это сродство (как в песке), тем сильнее свойство лучеиспускания, то есть, где слабее физические причины конденсации, там сильнее химические и наоборот.

7. Газы воздуха весьма теплопрозрачны, а пары воды – наоборот. Воздух, насыщенный влагой, в 70 раз менее теплопрозрачен, чем чистый воздух. Поэтому излучение теплоты земли и ее охлаждение будет тем сильнее, чем суше воздух. При прочих равных условиях, чем суше будет воздух, тем больше будет разница между температурами почвы и воздуха, тем сильнее будет приток сравнительно сухого воздуха, что позволяет извлечь из него больше влаги за счет прохождения больших объемов.

8. Капельки воды, сгустившиеся на песчинках, не мешают лучеиспусканию песчинок. Песчинка, отнявшая теплоту пара и сгустившая на себе капельки воды, может через нее же лучеиспускать отнятую у нее теплоту. Она как бы преломляет и отражает теплоту, которую отнимает и тут же излучает.

9. Нет никакой надобности в том, чтобы воздух мог проникать в почву в таком объеме, в котором содержалось бы столько влаги, сколько ее там конденсируется, потому что пары воды легко отделяются от газов при охлаждении и стремительно скатываются в поры почвы, а газы упорно сопротивляются охлаждению и сжимаются от охлаждения и поэтому остаются у поверхности земли.

Когда воздух теплее земли, пары воды должны непрерывно вливаться в поры почвы, потому что земля втягивает их в себя, охлаждает и значительно увеличивает их плотность и сгущает их в струи, которые стекают глубже и освобождают место для дальнейшего притока паров. Земля таким образом как насос выкачивает пары воды из воздуха, питает ими растения и образует подземные стоки воды. Не газы воздуха стекают в почву и увлекают за собой пары воды, а наоборот.

В каждом песчаном грунте мы должны встретить такую глубину, на которой всегда сохраняется температура, необходимая для конденсации водяных паров воздуха, и такой уровень, на котором не только есть влага, «но и должна быть вода при наличии водоупора.» [5].

Опираясь на эти аргументы, факты и физические законы, С. К. Кузнецов убедительно доказал реальную возможность иного не инфильтрационного способа формирования почвенных, грунтовых вод. Он фактически заложил первые кирпичики в фундамент теории конденсации водяного пара атмосферы как главного регулятора при формировании всех видов воды.

Русский ученый агрофизик А.Ф. Лебедев [5], проведя многочисленные опыты, пришел к выводу, что почва и грунты насыщаются водой не только из осадков разного вида, но и за счет водяных паров атмосферы и водяных паров, передвигающихся из нижних водоносных горизонтов к поверхности земли. Развивая идеи и взгляды Крашенинникова М.Н. и Сперанского К.В. [5], он утверждал, что все передвижение водяного пара в почве происходит благодаря разнице упругости, обусловленной разницей температур в различных слоях почвы. Зимой пар движется из грунта в почву и обогащает ее водой, летом же, наоборот. При этом обогащение почвы водой за счет водяных паров атмосферы происходит благодаря молекулярной и термической конденсации водяного пара атмосферы исключительно в самом поверхностном слое почвы.

Колосков П. И. (1937 г.) выступил с критикой некорректной оценки А.Ф. Лебедева (1936) возможного размера конденсации (до 100 мм) по минимальной температуре поверхности почвы без растений и влажности воздуха на высоте 2 м. Он предположил, что возможна конденсация адвективного пара после сильного охлаждения почвогрунта и транспирационного пара днем под достаточно мощным травостоем, рассматривая последнее не как приход, а как экономию расходуемой из почвы воды.

Русский ученый Э.Н. Благовещенский [5] подчеркивал, что «Установление конденсационного генезиса почвенной влаги позволяет по иному рассматривать все водное хозяйство пустынных областей. Так как питание водоносных горизонтов происходит, в некоторой мере за счет конденсационной воды, то и возобновление откаченных запасов должно зависеть от интенсивности конденсационных процессов. На очереди станет изучение количественной стороны и времени конденсации и разработка агротехнических и мелиорационных мер по их использованию.

Изучая природные процессы, происходящие в сероземах и коричневых почвах, Э.Н. Благовещенский сделал следующие выводы по режиму их влажности (1963): «Суммарный баланс суточных изменений влажности за год превышает годовой баланс сезонных изменений. В коричневых почвах он достигает 1000-1200 миллиметров, превышая сезонный 500-700 мм в два раза, для сероземов – 700-900 мм, превышая сезонный 100-160 мм в пять-шесть раз. Наибольшие колебания почвенной влажности в годовом ходе на поверхности почвы в суточном разрезе на глубине 50-150 см».

Наибольших успехов в учении о почвенной влаге достиг Николай Федорович Лукин [5]. Опираясь на огромный информационный материал и достижения в области молекулярной физики, он провел ряд блестящих успешных экспериментов по выращиванию различных водолюбивых сельскохозяйственных культур с использованием приемов, позволявшим растениям получать воду из воздуха.

Проанализировав огромный фактический материал из смежных наук (физики, почвоведения, агрохимии, гидрологии, метеорологии и др.), а их согласно библиографического справочника «Конденсация водяных паров атмосферы в почвогрунтах и приземном слое» [5], не менее тысячи документов плюс различные отчеты и выполнив многочисленные опыты, он привел к единому синергетическому показателю фазовые превращения воды в различных физических средах. На основании этих данных он провел ряд экспериментов, подтверждающих значительную роль парообразной влаги атмосферы в питании растений непосредственно из водяных паров воздуха и за счет полученной из водяных паров жидкой воды. Исходя из выполненных работ, им сделаны следующие выводы:

1. Система почва–атмосфера – это прежде всего суперсистема вода–пар, в которой количественное соотношение между молекулами воды и пара находится в подвижном равновесии, управляемом температурным режимом системы.

2. В свою очередь температурный режим системы определяется двумя противоположными процессами: постоянной собственной радиацией земной поверхности, как телом, имеющим температуру выше абсолютного нуля и импульсами инсоляции, обусловленными суточным вращением планеты и наклоном оси ее вращения. В годовом цикле эти противоположные тепловые потоки в суммарном исчислении примерно равны. Об этом свидетельствует относительная стабильность земного климата. А вот в каждый момент или период времени это далеко не так.

3. Инструментальные наблюдения за суточной динамикой влажности почвы в комплексе с наблюдениями за динамикой основных метеозаэlements четко высвечивает процесс влагообмена

между почвой и атмосферой, его интенсивность, движущие силы и подлинную значимость парообразной влаги в водном балансе почвы.

Постоянно идущий процесс молекулярного обмена на грани вода – пар в воздухе обуславливает теснейшую связь между жидкой водой в почве, паром в почвенном воздухе и паром в атмосфере, фактически объединяя их в единое целое.

Водяной пар в атмосфере представляет собой не самостоятельное водное образование, а неотъемлемую составную часть – газообразную компоненту земной гидросферы, связанную с жидкой и твердой ее компонентами постоянным молекулярным обменом.

Следовательно, парообразная влага в атмосфере, количественно оцениваемая довольно скромными цифрами, в действительности неисчерпаема как сама гидросфера.

В составе земной атмосферы водяной пар образует глобальную паровую оболочку, окутывающую весь земной шар. Но в отличие от других газов, фазовое состояние веществ, которых во всем диапазоне естественных температур на земной поверхности устойчив, парообразная оболочка Земли испытывает постоянные колебания, и мощность ее в решающей степени зависит от температуры, подстилающей атмосферу, земной поверхности в каждом географическом пункте. В силу этого парциальное давление водяного пара в земной атмосфере колеблется от 30-40 миллибар в тропическом поясе и до сотых долей миллибар в полярных областях.

Водяной пар передвигается самостоятельно диффузионным путем за счет перепада парциального давления и как составная часть воздуха при вертикальном и горизонтальном перемещении воздушных масс.

За счет постоянного среднего перепада УВП в 30-40 миллибар между тропическими и полярными широтами происходит постоянное диффузионное перемещение водяного пара из тропических широт, где преобладает испарение, в широты полярные, где преобладает конденсация.

Количественная сторона этого влагопотока никем пока не изучена и не определена, но о его наличии говорит заметная разница в солености мирового океана, падающей от тропиков к полюсам, такая же закономерность в минерализации воды в озерах и превышение речного стока над количеством выпадающих осадков в водном балансе бассейнов рек, расположенных вблизи полярного круга.

Мизерные значения УВП в полярных областях объясняются не тем, что туда не проникают хорошо увлажненные воздушные массы, а постоянным и весьма интенсивным поглощением холодной земной поверхности пара из атмосферы и ее обезвоживанием при остывании.

Аналогичное явление происходит и высоко в горах, покрытых ледниками, поэтому ледники и холодные вершины гор являются естественными конденсаторами влаги.

Питание горных рек и источников обязано не только и не столько выпадению атмосферных осадков и их инфильтрации в грунт, сколько постоянному процессу конденсации пара на ледниках и холодных вершинах гор, сильно остывающих за счет собственного инфракрасного излучения.

Важность установления наличия этого природного явления заключается в том, что оно может стать объектом регулирования со стороны человека.

Огромное количество водяного пара переносится в атмосфере с воздушными течениями. Например, по данным НИИ Водных проблем АН О А.Л. Кузнецова, 1978 [5]. Общий влагоперенос над территорией Средней Азии с воздушными течениями за год составляет огромную цифру – 3 000 км³ воды.

Среднее содержание влаги в атмосфере по существующим оценкам около 14 000 км³, т.е. на порядок больше, чем содержится ее во всех реках земного шара вместе взятых. Распределение же парообразной влаги атмосферы над регионами, пригодными по температурным условиям к сельхозпользованию, во много раз равномернее, чем речной сети.

Согласно принципа подвижного равновесия всякая равновесная система стремится компенсировать любые диспропорции, возникающие в ней за счет внешних воздействий в какой-либо из ее частей. Водяной пар играет роль теплоносителя и поэтому всякий отвод тепла с поверхности почвы, всякое недополучение его почвой система почва – атмосфера будет компенсировать перемещением в почву из атмосферы соответствующего количества водяного пара и тем самым увеличивать уровень ее увлажненности.

Снижение температуры поверхности почвы способствует уменьшению расхода ее обменного фонда влаги и поддержанию его в корне-обитаемой зоне почвы на более высоком уровне в любых,

даже самых жестких климатических условиях. Корни растений дефундируют влагу из почвы с силой 30-50 атм и могут извлекать из почвы как жидкую, так и парообразную влагу, удерживаемую частицами почвы с меньшей силой [8].

Происходит еще один природный влагооборот в системе: почва – конкретное растение – атмосфера – почва, который и объясняет многократность использования растением обменного фонда влаги в почве.

Вполне вероятно, что макро- и микронаселение почвы также играет определенную роль в локальном влагообмене.

Основой всех вышерассмотренных влагообменов является диффузионное распространение или передвижение водяного пара в воздухе.

Циркуляция атмосферы, формирование и выпадение осадков очень подробно изучены, так как осадки ошибочно считались основной приходной статьей водного баланса и влагообмена между атмосферой и земной поверхностью. Причина этого заблуждения обусловлена тем, что осадки являются вернейшим признаком не только насыщенности, но и перенасыщенности атмосферы влагой. Осадки – это та часть влаги, которую подстилающая земная поверхность (вода, почва) не успела или не могла поглотить по каким-либо причинам в парообразном состоянии, а атмосфера не в силах удерживать в себе по температурным условиям, сложившимся в данный момент времени.

Парообразная влага атмосферы – это газовая компонента земной гидросферы, может быть использована для изъятия из нее пресной воды в неограниченных количествах как для повышения продуктивности растений с помощью агротехнических приемов, так и для удовлетворения различных нужд народного хозяйства после ее конденсации с помощью различных технических средств, а также для увеличения запасов подземных вод или создания новых водоносных горизонтов там, где возникает потребность в пресной воде.

Во второй половине двадцатого века на конденсацию парообразной влаги атмосферы обратил внимание также и Александр Юрьевич Раков, занимающийся фитомелиорацией Ногайской степи. Внимательно проштудировав труды В. В. Докучаева (1892), А. А. Измаильского (1893), И. Е. Овсинского (1899), П. И. Колоскова [5, 7], он провел многолетний Цикл экспериментов в полевых условиях и доказал, что Конденсационное питание на массивах со сплошным травостоем культурных растений при их мульчировании сопоставимо с осадками, характерными для данного региона.

Отмечая значимость конденсации, он писал: «... Доказательства протекания экономии (конденсации) транспирационного и адвективного паров воды в почве:

- сопоставление температуры точки росы воздуха над почвой с температурой почвы под сомкнутыми травостоями свидетельствует о возможности конденсации транспирационного пара в почве под такими травостоями.

- лизиметрическими измерениями также установлено, что бывают периоды, когда через лизиметр с моделью окружающей почвы проникает больше воды, чем ее попадает в почвенный дождемер. Это возможно только за счет конденсации адвективного, транспирационного паров воды или того и другого вместе;

- о возможности и значимости величины экономии влаги осадков в почве подтверждают расчеты полевых транспирационных коэффициентов. Их величина под сомкнутыми продуктивными травостоями во многих случаях значительно меньше общепринятого. Это возможно только при значительной величине названного явления...» [7].

В докторской диссертации А. Ю Ракова также неоднократно подчеркивается повышение уровня грунтовых вод под полями со сплошным травостоем культурных растений. Это явление он связывает с конденсацией водяного пара атмосферы и подкрепляет свои доводы данными лизиметрических наблюдений и химическими анализами воды из режимных скважин.

Экспериментальные работы Н.Ф. Лукина по выращиванию растений с использованием воды из воздуха и выводы докторской диссертации А.Ю. Ракова были подтверждены на опытном участке Института гидрогеологии и гидрофизики АН КазССР, там же были проведены сбор материалов и некоторые эксперименты в гляциальной зоне Заилийского Алатау [5, 9].

К сожалению, в связи с перестройкой финансирование этих исследований было прекращено, хотя они имеют важное научное и прикладное значение для народного хозяйства и научного подтверждения конденсационной теории формирования грунтовых вод в почво-грунтах [9].

За последние десятилетия исследования конденсации и конденсационных процессов вышли далеко за пределы нужд аграриев и почвоведов и гидрогеологов: это конденсация в снежном покрове (Файко Л.И. [10]), и конденсационные рудничные воды (Дударь Е. С.), и конденсационные процессы на исторических памятниках (Мухамеджанов С. М. и Шестаков Ф.В.), и конденсация в трещинно-карстовых коллекторах, в которых Дублянский В.Н. [9] подтвердил значимость конденсационных процессов в формировании водных ресурсов, особенно конденсационных родников, важность изучения динамики этих процессов в суточном режиме на глобальном, региональном и объектном уровнях.

Итак, благодаря трудам многих исследователей и многочисленным экспериментам и внедрением их результатов в передовых хозяйствах, опираясь на вышеизложенные факты, аргументы и эксперименты, можно утверждать, что конденсационная теория получила в науках о воде права и положенное ей место. Однако история с конденсацией водяных паров из атмосферы на этом не кончается. Для того, чтобы новый источник экологически чистой постоянно возобновляемой пресной питьевой воды был доступен каждому жителю нашей планеты, необходима широкая пропаганда и внедрение уже полученных результатов, создание учебных и методических пособий по получению воды из воздуха. Это и будет началом выхода из кризиса наук о воде и началом повсеместной борьбы с глобальной водно-экологической катастрофой послужит основой для обеспечения продовольственной безопасности всех стран.

Мы стоим на пороге величайших творческих свершений в естественных науках о воде, на пороге новых открытий в области гидросферы, на пороге создания новой науки – конденсациологии.

Овладев и познав в полной мере возможности новых знаний, человечество, благословенное высшими силами, получает в свои руки возможность привести мир к всеобщему благоденствию.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Происхождение подземных вод. nospe.ucoz.ru/index/0-76
- 2 Крубер А.А. Общее землеведение. – М.; Л.: Государственно учебно-педагогическое издательство, 1938.
- 3 Ретхати Л. Грунтовые воды в строительстве / Пер. с англ. / Под ред. В. А. Кирюхина. –М.: Стройиздат, 1989.
- 4 Словарь по гидрогеологии и инженерной геологии / Сост. А. А. Маккавеев, ред. О. К. Ланге. – М.: Гостоптехиздат, 1961.
- 5 Шестаков Ф.В. Конденсация водяных паров в почвогрунтах и приземном слое (библиографический указатель 1877–1987 гг.). – Алма-Ата: Изд-во «Наука» КазССР, 1989. – С. 80
- 6 Дублянский В.Н., Дублянский Ю.В. Проблема конденсации в карстоведении и спелеологии. – Пермь: Изд-во «Пещеры»: Межвуз. сб. науч. тр. Перм. ун-т, 2001.
- 7 Раков А.Ю. Особенности фитомелиорации земель Центрального и Восточного Предкавказья: дис. ... д. с.-х. н. Волгоград, 2007.
- 8 Ахматов К.А. Адаптация древесных растений к засухе. – Фрунзе, 1976.
- 9 Шестаков Ф.В. Перспективные направления исследований в прикладной гидрогеологии // Мат. Междунар конф. «Ресурсы подземных вод – важнейший элемент устойчивого развития экономики Казахстана». – Алматы, 2012. – С. 228-234.
- 10 Файко Л.И. Использование льда и ледовых явлений в народном хозяйстве. – Красноярск, 1986.

REFERENCES

- 1 Proishozhdenie podzemnyh vod. nospe.ucoz.ru/index/0-76 (in Russ)
- 2 Kruber A.A. "Obshhee zemlevedenie" Gosudarstvenno uchebno-pedagogicheskoe izdatel'stvo, Moskva - Leningrad, **1938**. (in Russ)
- 3 Rethati L. Gruntovye vody v stroitel'stve /Perevod s angl. Pod red. V.A.Kirjuhina. M.: Strojizdat, **1989**. (in Russ)
- 4 Slovar' po gidrogeologii i inzhenernoj geologii. M.Gostoptehizdat. Sostavitel': A. A. Makkaveev, redaktor O. K. Lange. **1961**. (in Russ)
- 5 Shestakov F.V. Kondensacija vodjanyh parov v pochvogrunтах i prizemnom sloe (bibliograficheskij ukazatel' 1877-1987 gg.) Izd-vo «Nauka» KazSSR Alma-Ata, **1989**. S. 80(in Russ)
- 6 Dubljanskij V.N., Dubljanskij Ju.V. Problema kondensacii v karstovedenii i speleologii. Izd-vo «Peshery»: Mezhvuz. sb. nauch. tr. Perm. un-t. Perm', **2001** (in Russ)
- 7 Rakov, A.Ju. Dissertacii na soiskanie uch.st. d.s.-h.n. «Osobennosti fitomelioracii zemel' Central'nogo i Vostochnogo Predkavkaz'ja». Volgograd, **2007**. (in Russ)
- 8 Ahmatov K.A. Adaptacija drevесnyh rastenij k zasuhe. Frunze, **1976**. (in Russ)
- 9 Shestakov F.V. Perspektivnye napravlenija issledovanij v prikladnoj gidrogeologii. Mat. k Mezhdunar konf. «Resursy podzemnyh vod – vazhnejshij jelement ustojchivogo razvitija jekonomiki Kazahstana» g. Almaty **2012**, 304 S., S.228-234 (in Russ)
- 10 Fajko L.I. Ispol'zovanie l'da i ledovyh javlenij v narodnom hozjajstve Krasnojarsk, **1986** in Russ)

Резюме

Ф. В. Шестаков

(«ОБИС» ЖШС, Алматы, Қазақстан)

КОНДЕНСАЦИЯЛЫҚ ҚАҒИДАҒА – ӨМІРГЕ ДЕГЕН ҚҰҚЫҚ

Мақалада 1869 жылдан бастап жер қыртысындағы су буының конденсациясы туралы ақпаратқа шолу мен талдау жүргізілді. Нақты материалдар негізінде су ресурстарының қалыптасуындағы және барлық су-экологиялық есептеулерді атмосфералық су буының басымдық рөлінің мүмкіндігі туралы қорытынды жасалды.

Тірек сөздер: жер асты суларының пайда болуы, атмосфера су буының конденсациясы, инфильтрация қағидасы, ылғал алмасу, ылғал тасымалдау.

Summary

F. B. Shestakov

(«OBIS», Almaty, Kazakhstan)

CONDENSATION THEORY HAS THE RIGHT TO EXIST

В статье произведен обзор и анализ информации о конденсации водяных паров в почвогрунтах, начиная с 1869 года. На основании фактических материалов сделан вывод о преобладающей роли конденсации водяного пара атмосферы в формировании водных ресурсов и необходимости учета при всех водно-экологических расчетах.

Keywords: origin of groundwater, atmospheric water vapor condensation, infiltration theory, moisture transfer, water transfer.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 547.466.26

К. А. ДЖУСУПОВА¹, К. К. ЭРНАЗАРОВ²¹Таласский государственный университет, Талас, Кыргызстан;²Инновационный центр фитотехнологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан)МЕТОДИКА СИНТЕЗА ЭФИРОВ
СЕРОСОДЕРЖАЩИХ АМИНОКИСЛОТ

Аннотация. Синтезированы эфиры серосодержащих аминокислот на основании спиртов в присутствии галогеноводородов. Методические сложности реакции этерификация спирта(C₅-C₉) обусловлены наличием объемистой алкильных групп.

Ключевые слова: серосодержащие аминокислоты, реакция этерификации, синтез эфиров аминокислот.

Тірек сөздер: күкіртқұрамды аминокышкылдары, этерификация реакциялы, аминкышкылдары эфирлерінің синтезі.

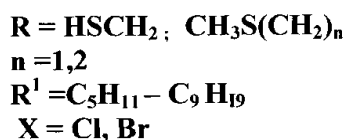
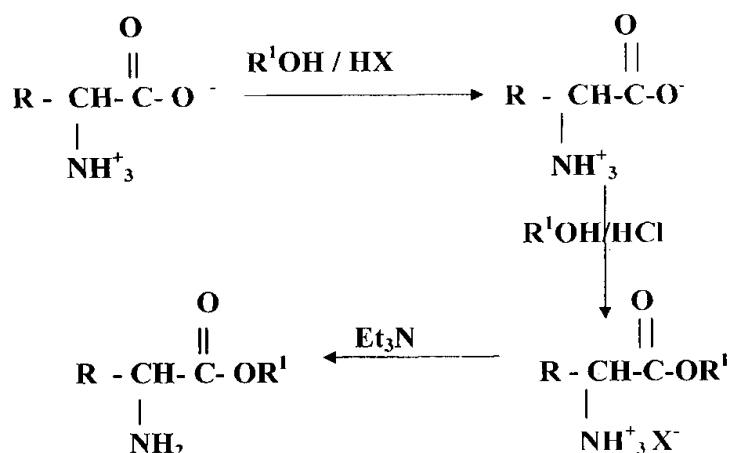
Keywords: sulfur-containing amino acids, the esterification reaction, synthesis of amino esters.

Из многочисленных методов синтеза эфиров аминокислот в органической химии использовались лишь немногие [1]. Некоторые дают не вполне удовлетворительные результаты [2].

Имеется ряд методических затруднений, связанных с природой реагентов. В отличие от аналогичной реакции этерификация (C₅-C₉) спирта протекает достаточно трудно и дает низкий выход.

Методические сложности обусловлены наличием объемистой алкильной группы, а также равно-весие реакции сдвинуто не в желаемую сторону в связи с трудностью полного удаления воды из реакционной смеси.

Синтез эфиров серосодержащих [3] аминокислот в присутствии хлористого водорода проведен классическим методом, но с некоторыми изменениями, при этом был получен ряд новых соединений (схема, таблица 1).



В результате синтеза эфиров L-цистеина и L-метионина вышеуказанным методом и получен ряд новых соединений (таблица 1).

Таблица 1 – Выход эфиров серосодержащих L-аминокислот в присутствии хлористого водорода $\text{RS} - (\text{CH}_2)_n - \text{CH} - \text{COOR}$
 $\begin{array}{c} | \\ \text{NH}_2 \end{array}$

R ¹	R	n	Время, ч	Выход, %	Брутто-формула
C ₅ H ₁₁	H	1	3,10	77	C ₈ H ₁₇ NO ₂ S
C ₅ H ₁₁	CH ₃	2	3,00	77	C ₁₀ H ₂₁ NO ₂ S
C ₆ H ₁₃	H	1	3,20	76	C ₉ H ₁₉ NO ₂ S
C ₆ H ₁₃	CH ₃	2	3,30	76	C ₁₁ H ₂₃ NO ₂ S
C ₇ H ₁₅	H	1	3,40	75	C ₁₀ H ₂₁ NO ₂ S
C ₇ H ₁₅	CH ₃	2	3,50	75	C ₁₂ H ₂₅ NO ₂ S
C ₈ H ₁₇	H	1	4,00	74	C ₁₁ H ₂₃ NO ₂ S
C ₈ H ₁₇	CH ₃	2	4,20	74	C ₁₃ H ₂₇ NO ₂ S
C ₉ H ₁₉	H	1	4,20	73	C ₁₂ H ₂₅ NO ₂ S
C ₉ H ₁₉	CH ₃	2	4,40	73	C ₁₄ H ₂₉ NO ₂ S

Ввиду того, что реакция этерификации является обратимой, необходимо для повышения выхода конечного продукта удалять из зоны реакции образующуюся воду, тем самым, раздвигая равновесие реакции вправо.

Реакция этерификации серосодержащих кислот с разветвленными спиртами (вторичными, третичными) в аналогичных условиях не протекает, но после выдерживания в течение длительного времени и предварительного насыщения реакционной смеси галогеноводородом наблюдается взаимодействие аминокислот со спиртами и образование соответствующего эфира.

Это можно объяснить тем, что третично-амиловый спирт, обладая объемистым радикалом, из-за стерических затруднений с трудом атакует карбонильную группу карбоксила спиртовой группой, что вызывает в итоге понижение выхода целевых продуктов.

Увеличение продолжительности синтеза, по-видимому, обусловлено различием в реакционной способности спиртов: амиловый > нониловый, причем при обработке серосодержащими аминокислотами в эквивалентном соотношении до полного растворения кристаллов образуются хлоргидраты эфиров (полоса колебания COO^- при $1730\text{-}1755\text{ см}^{-1}$) соответствующей кислоты, что подтверждается данными ИК – спектров (широкая полоса колебания NH_3^+ при $2700\text{-}3000\text{ см}^{-1}$) [5]. Обработка избытком спирта в течение одного часа после растворения кристаллов приводит к образованию хлоргидрата эфира серосодержащих кислоты.

С целью изыскания удобного способа получения и повышения выхода целевых продуктов при синтезе эфиров впервые был использован бромистый водород в качестве катализатора, причем для связывания гидробромидов был применен вместо рекомендованных сильных оснований бикарбонат натрия (таблица 2).

Таблица 2 – Выход эфиров серосодержащих аминокислот
в присутствии бромистого водорода $\text{RS} - (\text{CH}_2)_n - \text{CH} - \text{COOR}$
|
 NH_2

R	R ¹	Время, ч	Выход, %	Брутто-формула
C ₅ H ₁₁	1	2,2	88	C ₈ H ₇₇ NO ₂ S
C ₆ H ₁₃	2	2,4	86	C ₁₁ H ₂₃ NO ₂ S
C ₆ H ₁₃	1	2,4	87	C ₉ H ₁₉ NO ₂ S
C ₇ H ₁₅	2	3,1	83	C ₁₂ H ₂₃ NO ₂ S
C ₇ H ₁₅	1	3,0	85	C ₁₀ H ₂₁ NO ₂ S
C ₉ H ₁₉	2	3,5	78	C ₁₄ H ₂₉ NO ₂ S
C ₉ H ₁₉	1	3,0	80	C ₁₂ H ₂₅ NO ₂ S

Увеличение выхода эфиров при использовании газообразного бромистого водорода, на наш взгляд, можно объяснить растворением большого количества HBr в спиртовой среде, а следовательно, если сравнить HCl. Так, например, амилцистеинат, полученный в присутствии хлористого водорода за 3,10 час при 139°C, имеет выход эфира 77%, в то время как при этой же температуре, но с использованием бромистого водорода время синтеза сокращается до 2,50 ч, а выход целевого продукта повышается до 88% [4]. С другой стороны, бромистый водород, обладая более высокой температурой кипения по сравнению с хлористым водородом, имеет большую подвижность молекул, что также может оказывать влияние на выход эфиров серосодержащих аминокислот.

Увеличение выхода эфиров при использовании газообразного бромистого водорода можно объяснить растворением большого количества HBr в спиртовой среде, а следовательно, если сравнить с HCl, то при равном объеме реакционной смеси, концентрация бромистого водорода будет выше и соответственно связываться с большим количеством аминокислоты, что в конечном итоге, сказывается на выходе целевых продуктов.

С другой стороны, бромистый водород обладает более высокой температурой кипения по сравнению с хлористым водородом и, соответственно, имеет большую подвижность молекул, что в конечном итоге приводит к увеличению выхода эфиров серосодержащих аминокислот.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Gurtius T., Goebel F. *Über Glukoll?ther* // J. Prakt. Chem (2). – 1888. – Vol. 37. – P. 151-181.
- 2 Fischer E. *Über die ester Aminosäuren* // Ber. – 1901. – Vol. 34. – P. 433-454.
- 3 Джусупова К.А. Сложные эфиры цистенина // Вестник КГПУ им. Арабаева. – Бишкек, 2004. – С. 317-320.
- 4 Джусупова К.А., Бакасова З.Б. Синтез эфиров метионина // Проблемы и перспективы развития химии и химической технологии в Кыргызстане. – Бишкек: Илим, 2001. – С. 125-129.
- 5 Беллами Л. Инфракрасные спектры сложных молекул. – М.: ИЛ, 1963. – 590 с.

REFERENCES

- 1 Gurtius T., Goebel F. *Über Glukoll?therio* J. Prakt. Chem (2). 1888. Vol. 37. P. 151-181;
- 2 Fischer E. *Über die ester Aminosäuren* Ber. 1901. Vol. 34. P. 433-454.

3 Dzhusupova K.A. Esters of cysteine. Bulletin of Arabaev KSPU. Bishkek, 2004. P. 317-320. (in Russ.).

4 Dzhusupova K.A., Bakasova Z.B. Synthesis of esters of methionine. Problems and prospects of Chemistry and Chemical Technologies in Kyrgyzstan. Bishkek: Ilim, 2001. P. 125-129. (in Russ.).

5 Bellamy L. The Infrared Spectra of Complex Molecules. – M.: IL, 1963. 590 p. (in Russ.).

Резюме

К. А. Жүсіпова¹, К. К. Эрнараров²

¹Талас мемлекеттік университеті, Талас, Қырғызстан;
²ҚР ҰҒА Фитотехнологиялар инновациялық орталығы, Бішкек, Қырғызстан)

КҮКІРТҚҰРАМДЫ АМИНҚЫШҚЫЛДАРЫ ЭФИРЛЕРІ СИНТЕЗІНІҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Галогенді-сутегі қатысындағы спирттер негізіндегі күкіртқұрамды аминқышқылдары эфирлері синтезделді. (C₅–C₉) спиртінің этерификация реакциясының күрделілігіне көлемді алкил топтарының болуы себепші болады.

Тірек сөздер: күкіртқұрамды аминқышқылдары, этерификация реакциясы, аминқышқылдары эфирлерінің синтезі.

Summary

K. A. Dzhusupova¹, K.K. Ernazarov²

¹Talas state university, Talas, Kyrgyzstan;
²Innovation phytotechnology centre, National academy of sciences of Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan)

METHODS ESTERS SYNTHESIS OF SULFUR AMINO ACIDS

Esters of sulfur amino acids on the basis of the presence of hydrogen halides alcohols are synthesized. Methodical complexity esterification reaction of alcohol (C₅–C₉) due to the presence of bulky alkyl groups.

Keywords: sulfur-containing amino acids, the esterification reaction, synthesis of amino esters.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 541.138.3:546

А. К. МАМЫРБЕКОВА

(Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан)

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ МЕДИ ИЗ ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДНЫХ РАСТВОРОВ КРИСТАЛЛОГИДРАТА НИТРАТА МЕДИ (II)

Аннотация. Изучены термодинамические свойства растворов соли меди в ДМСО и качество электролитических осадков меди, выделяемых из этих растворов в зависимости от концентрации соли (0,1-0,6 М), температуры (283-348 К) и катодных плотностей тока (1-60 мА/см²). Показана возможность получения качественных гальванопокрытий. Структура электролитических осадков меди, полученных электролизом 0,1-0,6 М растворов Cu(NO₃)₂·3H₂O в ДМСО изучена в зависимости от основных параметров режима электролиза – катодной плотности тока и температуры рентгенографическим анализом.

Ключевые слова: электроосаждение, диметилсульфоксид, кристаллогидрат нитрата меди (II), электролиз, плотность тока, рентгенография.

Тірек сөздер: электротұндыру, диметилсульфоксид, мыс (II) нитратының кристаллогидраты, электролиз, ток тығыздығы, рентгенография.

Keywords: electrodeposition, dimethylsulphoxide, crystalhydrate of nitrate of copper (II), electrolysis, density of a current, roentgenography.

В литературе имеется достаточное количество информации об электроосаждении меди из неводных электролитов. Известны [1, 2] около 20 органических и неорганических жидкостей, предлагаемых в качестве растворителей соединений меди для приготовления электролитов меднения. Каждый предлагаемый электролит отличается своими особенностями. Электролит, предлагаемый нами [3, 4], получаемый растворением кристаллогидрата нитрата меди $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ в диметилсульфоксиде (ДМСО), представляет раствор соли меди в смеси ДМСО с небольшими количествами воды, вводимой кристаллогидратом. Концентрация воды в растворе увеличивается по мере повышения в нем концентрации соли меди.

В данной работе исследовано влияние концентрации тригидрата нитрата меди (II) в диметилсульфоксидном растворе, плотности тока и температуры на электроосаждение меди.

Ниже представлены результаты исследований термодинамических свойств растворов соли меди в ДМСО и анализ качества электролитических осадков меди, выделяемых из этих растворов в зависимости от концентрации соли (0,1-0,6 М), температуры (283-348 К) и катодных плотностей тока (1-60 mA/cm^2). Влияние концентрации соли меди изучено при 298 К в указанных пределах плотности тока, а влияние температуры – при электролизе 0,1-0,4 М растворов при $j_k = 5 \text{ mA}/\text{cm}^2$.

Зависимость выхода металла по току от катодной плотности тока при всех исследованных концентрациях электролита выражается экстремальными кривыми. При электролизе самого разбавленного (0,1 М) раствора и растворов более высоких концентраций (0,25 и 0,4 М) при постоянной температуре 298 К с увеличением катодной плотности тока от начала до максимального выхода меди по току на катоде осаждаются светлорозовые равномерные беспористые покрытия. Из более концентрированных растворов выделяются более плотные покрытия. Повышение плотности тока приводит к росту выхода металла по току и к обычному некоторому росту размеров кристаллитов. Возрастание выхода металла по току с ростом катодной плотности тока сопровождается повышением качества по внешнему виду получаемых гальванопокрытий.

Из 0,1 М раствора при невысоких температурах (288 и 298 К) и низкой плотности тока выделяется исключительно чистая медь (рисунок 1). Медное покрытие является светлым, ровным, отличается плотностью и некоторым блеском. Покрытие, полученное при 288 К, обладает средним размером зерна 0,27 мкм. Увеличение температуры до 308 К и плотности тока до 5 mA/cm^2 обуславливают попадание в катодный осадок небольших количеств оксида меди Cu_2O , возникающего на катоде вследствие побочных процессов. Средний размер зерна возрастает до 1,2 мкм, на поверхности катодного осадка встречаются отдельные укрупненные кристаллиты. Качество медного покрытия понижается.

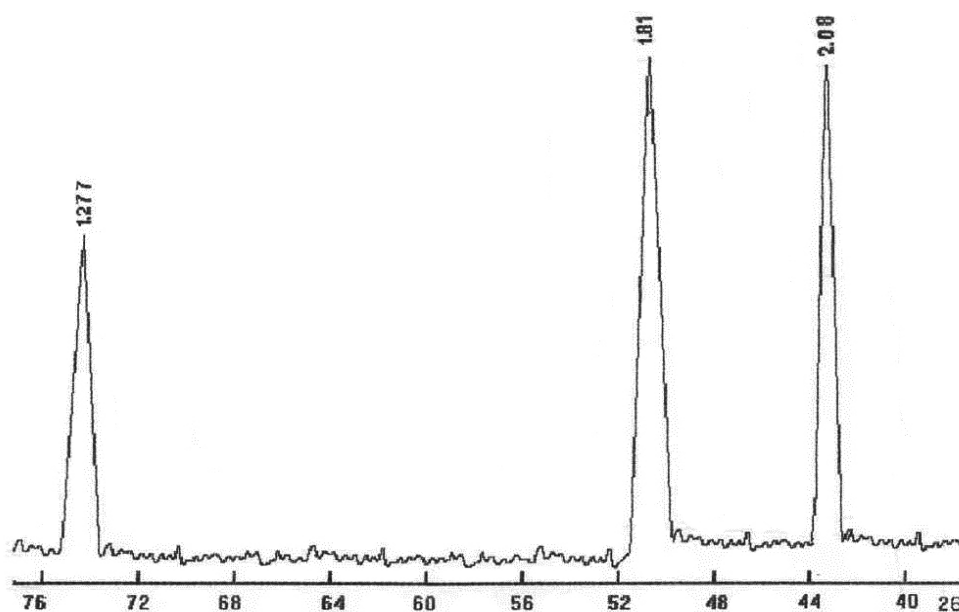


Рисунок 1 – Рентгенограмма электролитического осадка меди, полученного из 0,1 М раствора $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ в ДМСО при $T=298 \text{ K}$ и $j_k=1 \text{ mA}/\text{cm}^2$

Дальнейшее повышение температуры до 318 К приводит к заметному увеличению содержания оксида меди в осадке и снижению выхода меди по току. Катодный осадок загрязняется нерастворимыми оксидами и гидроксидами меди, снижается воспроизводимость результатов эксперимента. Повышение концентрации электролита в пределах 0,1-0,4 М при 298 К затрудняет понижение выхода меди по току.

Из 0,25 М растворов при температуре 283 К получают светлорозовые, плотные, мелкокристаллические осадки. Выход меди по току составляет 87-88%. Повышение температуры до 288 и 298 К приводит к выделению на катоде розовых, равномерных покрытий. Заметно увеличивается размер кристаллитов. Выход меди по току возрастает до 92 %.

Из 0,4 М растворов электролитов при температурах 288-298 К выделяются ровные, светлорозовые, мелкозернистые осадки с выходом меди по току 93,5-95%. Повышение температуры до 303 К и далее до 308 К приводит к выделению на катоде пористого, темного и неравномерного осадка со снижением выхода по току до 77%. Как видно из полученных результатов, повышение температуры благоприятно сказывается на электроосаждении меди из органической среды только при невысоких температурах – до 298 К. С дальнейшим повышением температуры, очевидно, становятся возможными соучастие в катодном процессе восстановления нитрат-ионов и, возможно, и других процессов, обуславливающие затруднение беспрепятственного восстановления ионов меди и формирование на катоде нормального осадка. Одновременное возрастание катодной плотности тока и температуры усиливает негативное влияние на выход меди по току и качество металлических покрытий.

Рассматриваемые закономерности резко изменяются с переходом к электролиту, концентрация которой 0,6 М. Во-первых, при любом испытанном режиме электролиза этого электролита на катоде невозможно получить розовый осадок: он всегда пятнистый, неравномерное покрытие, полученное при $5,3 \text{ mA/cm}^2$ уже пористое. Во-вторых, выход меди по току намного ниже относительно предыдущих серий экспериментов. Как видно из рентгенограммы (рисунок 2), в катодном осадке содержится сульфид меди (1).

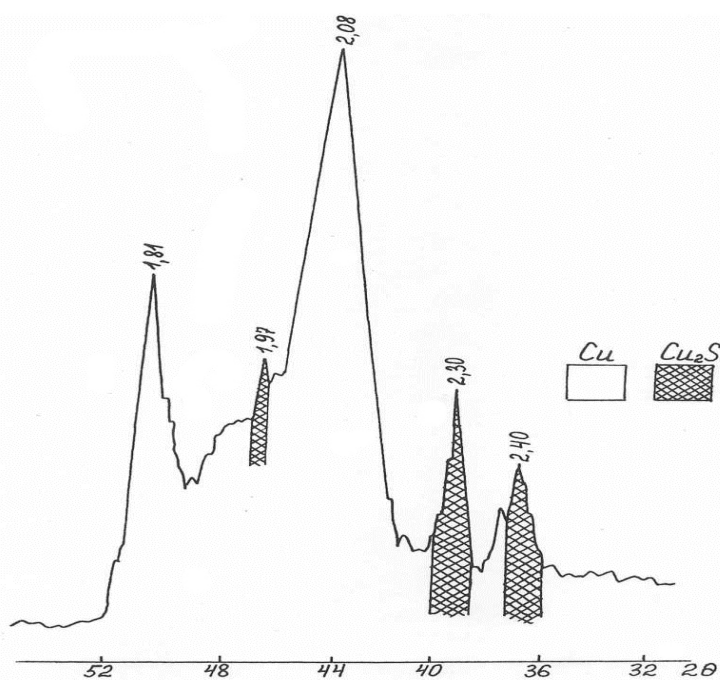
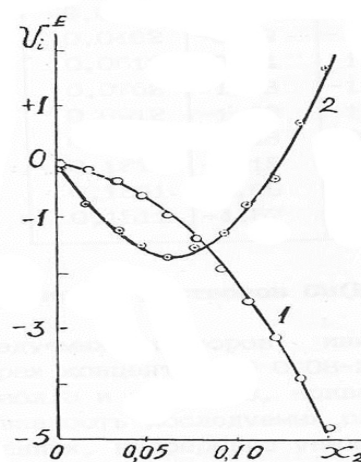


Рисунок 2 – Рентгенограмма электролитического осадка меди, полученного из 0,6 М раствора $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ в ДМСО при $T=298 \text{ K}$ и $j_k=35 \text{ mA/cm}^2$

Изменения показателей электроосаждения металла на катоде хорошо коррелируют с изменением термодинамических свойств растворов электролита. Так, избыточный объем кристаллогидрата (рисунок 3) подвергается резкому изменению в зависимости от концентрации около $C=0,7-0,8 \text{ M}$, что соответствует $x_2=0,6$ на графике.

Рисунок 3 – Избыточные молярные объемы ДМСО (1) и $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (2) как функция молярной доли соли меди в растворе



Зависимость электропроводности растворов нитрата меди в ДМСО от концентрации при 298 К обладает максимумом также при 0,4 М [5]. В последнем случае снижение проводимости раствора с дальнейшим повышением его концентрации объясняется усилением ассоциации ионов, уплотнением структуры жидкости и повышением вязкости раствора.

Расчет энергии Гиббса, энтальпия активации, проводимости электролита и по ним — энтропии активации переноса ионов Cu^{2+} и NO_3^- в ДМСО при невысоких температурах приводит к значению $-34,37$ Дж/моль $^{-1}$ ·К $^{-1}$. Отрицательное значение энтропии активации свидетельствует о высокой степени сольватации ионов в ДМСО-водной смеси и прочных межмолекулярных связях.

Таким образом, доставка электроактивных ионов к катоду и их восстановление с формированием чистых характерных для данных условий электроосаждения структур протекает благоприятно лишь в электролитах, в которых ионы обладают достаточно высокой подвижностью, другие частицы не участвуют в электродном процессе. Пределы концентраций электролитов, благоприятных для получения высококачественных электролитических покрытий коррелируются с данными по зависимости электропроводности электролита от концентрации [6]. Для рассматриваемых целей наиболее соответствуют растворы от разбавленных до обладающих максимальной электропроводностью. Оптимальные для каждой концентрации раствора температура и катодная плотность тока устанавливаются экспериментально. Из более концентрированных растворов, в которых явно выражены ассоциация ионов, структурные осложнения жидкой фазы и повышены плотность и вязкость [7], затруднен транспорт электроактивных ионов, возрастает вероятность подхода к электроду других молекул и ионов и их участие в электродном процессе, обуславливая загрязнение катодного осадка и снижая его качество, уменьшая выход металла по току.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Савенко П.В., Трачук С.В. Электроосаждение меди из неводных растворов. — Киев. Деп. в Укр НИИНТИ 858-Ук 88. — 17 с.
- 2 Гусельникова О.В., Образцов С.В. Электроосаждение металлов и сплавов из неводных электролитов // Деп. в ОНИИТЭхим. — Черкассы, 1989. — N826-ХП 89. — 58 с.
- 3 Вахидов Р.С. Электроосаждение меди из неводных растворов // Электрохимия. — 1994. — Т. 30, № 97. — С. 1165-1166.
- 4 Вахидов Р.С., Мамырбекова А.К., Джемилев У.М., Селимов Ф.А., Старченко А.А. Электроосаждение меди из диметилсульфоксидных растворов кристаллогидрата нитрата меди (II) // Тез. докл. X Всеросс. совещ. «Совершенствование технологий гальванопокрытий». — Киров: Изд. ВятГТУ, 1997. — С. 112.
- 5 Кудрявцева Н.Т., Вячеславова П.М. Практикум по прикладной электрохимии. — Л.: Химия, 1980. — 259 с.
- 6 Вахидов Р.С., Мамырбекова А.К., Павлова Т.А., Селимов Ф.А. Электропроводность растворов кристаллогидрата нитрата меди (II) в диметилсульфоксиде // Изв. вузов. Хим. и хим. технол. — 1997. — Т. 40, вып. 6. — С. 57-61.
- 7 Мамырбекова А.К., Вахидов Р.С., Жанабаев Б.Ж. Физико-химические свойства растворов кристаллогидрата нитрата меди (II) в диметилсульфоксиде // Тез. докл. VI Междунар. конф. «Проблемы сольватации и комплексообразования в растворах». — Иваново, 1995. — С. 155.

REFERENCES

- 1 Savenko P.V., Trachuk S.V. Elektroosazhdenie medi iz nevodnykh rastvorov. Kiev. Dep. v Ukr NIINTI 858, 1988. 17 s. (in Russ.)
- 2 Gusel'nikova O.V., Obraztsov S.V. Elektroosazhdenie metallov i splavov iz nevodnykh elektrolitov. Dep. v ONITEKhim. Cherkassy, 1989. N826-XII 89. 58 s. (in Russ.)
- 3 Vakhidov R.S. *Elektrokhimiia*. 1994. T. 30, N97. 1165-1166 (in Russ.).
- 4 Vakhidov R.S., Mamyrbekova A.K., Dzhemilev U.M., Selimov F.A., Starchenko A.A. *Tez. dokl. X Vseross. soveshch. «Sovershenstvoavnie tekhnologii gal'vanopokrytii»*. Kirov: Izd. ViatGTU, 1997. 112 (in Russ.).
- 5 Kudriavtseva N.T., Viacheslavova P.M. Praktikum po prikladnoi elektrokhemii. L.: Khimiia, 1980. 259 s. (in Russ.).
- 6 Vakhidov R.S., Mamyrbekova A.K., Pavlova T.A., Selimov F.A. *Izv. Vuzov. Khim. Ikhim. tekhnol.* 1997. T. 40. Vyp. 6. 57-61 (in Russ.).
- 7 Mamyrbekova A.K., Vakhidov R.S., Zhanabaev B.Zh. *Tez. dokl. VI Mezhdunarodnoi konf. "Problemy sol'vatatsii i kompleksobrazovaniia v rastvorakh"*. Ivanovo. 1995. 155 (in Russ.).

Резюме

А. К. Мамырбекова

(М. О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан)

МЫС (II) НИТРАТЫНЫҢ КРИСТАЛЛОГИДРАТЫ –
ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИД ЕРІТІНДІЛЕРІНЕН МЫСТЫҢ ЭЛЕКТРТҰНДЫРУЫ

ДМСО - мыс тұзы ерітінділерінің термодинамикалық қасиеттері және бұл ерітінділерден тұз концентрациясына (0,1-0,6 М), температураға (283-348 К) және катодты ток тығыздығына (1-60 мА/см²) байланысты мыстың электролитті қаптамаларының сапасы зерттелген. Сапасы жоғары гальваноқаптамаларының алу мүмкіндігі көрсетілген. Электролиздің негізгі параметрлеріне – катодты ток тығыздығы мен температураға байланысты рентгенографиялық талдаумен 0,1-0,6 М Cu(NO₃)₂·3H₂O – ДМСО ерітінділерден алынған мыстың электролиттік қаптамалардың құрылымы зерттелген.

Тірек сөздер: электротұндыру, диметилсульфоксид, мыс(II) нитратының кристаллогидраты, электролиз, ток тығыздығы, рентгенография.

Summary

A. K. Mamyrbekova

(M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan)

ELECTRODEPOSITION OF COPPER FROM DIMETHYLSULPHOXIDE SOLUTIONS
CRYSTALOHYDRATE OF NITRATE OF COPPER (II)

Thermodynamic properties of solutions of salt of copper in DMSO and quality electrolytic the deposits of copper allocated from these solutions depending on concentration of salt (0,1-0,6), temperature (283-348) and cathodic density of a current (1-60 мА/см²) are studied. The opportunity of reception qualitative galvanoplatings is shown. The structure electrolytic the deposits of copper received electrolysis of 0,1-0,6 M of solutions Cu(NO₃)₂·3H₂O in DMSO is studied depending on key parameters of a mode electrolysis - cathodic density of a current and temperature by the roentgenographical analysis.

Keywords: electrodeposition, dimethylsulphoxide, crystalohydrate of nitrate of copper (II), electrolysis, density of a current, roentgenography.

Поступила 28.01.2014 г.

К. К. ЭРНАЗАРОВ¹, К. А. ДЖУСУПОВА², А. З. ДЖУМАНАЗАРОВА¹

¹Инновационный центр фитотехнологий НАН КР, Бишкек, Кыргызстан,
²Таласский государственный университет, Талас, Кыргызстан)

ОЦЕНКА РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ АМИНОКИСЛОТ С ПОМОЩЬЮ ДЕСКРИПТОРОВ

Аннотация. В статье исследованы реакционные способности сложных эфиров аминокислот и топологические, квантово-химические дескрипторы, имеющие корреляции на высоком уровне с реакционными способностями. Соответствующие квантово-химические параметры сложных аминокислот рассчитаны на базе программы HyperChem 5.02 методом PM3.

Ключевые слова: индекс реакционной способности, индекс Винера, сложные эфиры, корреляция.

Tipek сөздөр: реакциялык кабылгеттилик көрсөткүшү, Винер көрсөткүшү, күрдөлү эфирлер, корреляция.

Keywords: reactivity index, Wiener index, esters, correlation.

Введение. Для некоторых реакций наблюдается хорошая корреляция между выходами конечных продуктов и так называемыми индексами реакционной способности. В качестве индексов обычно используют заряды на атомах, порядки связей, энергии граничных МО, квадраты коэффициентов разложения граничных МО по базису АО (парциальные электронные плотности) и т.д. Здесь термином «граничные МО» обозначены верхняя занятая и нижняя вакантная МО соединения. Наиболее часто пользуются зарядами на атомах и параметрами граничных МО.

Почему же имеют место корреляции между индексами реакционной способности и выходом конечных продуктов реакций? Вообще говоря, выходы конечных продуктов реакции определяются свободными энергиями активации, а индексы реакционной способности характеризуют энергию межмолекулярных взаимодействий для достаточно удаленных друг от друга реагентов. Однако для некоторых реакций эти параметры (свободные энергии активации и энергии межмолекулярных взаимодействий) количественно связаны друг с другом, т.е. с увеличением энергии взаимодействия между реагентами свободная энергия активации уменьшается.

Энергию межмолекулярного взаимодействия при сближении реагентов можно условно разбить на вклады трех типов: кулоновские, орбитальные и стерические. Энергия кулоновского взаимодействия зависит от распределения электронной плотности или от зарядов на атомах реагентов. Поэтому для некоторых реакций удастся найти корреляцию между зарядами на атомах и выходом конечных продуктов реакции. Так, нуклеофильные реагенты (атакующий центр заряжен отрицательно) присоединяются преимущественно к атомам, на которых локализованы большие положительные заряды, а электрофильные (атакующий центр заряжен положительно), наоборот, – к атомам, на которых локализованы большие отрицательные заряды [1].

Корреляции между выходом конечных продуктов реакции и зарядами на атомах широко используются химиками-синтетиками для объяснения экспериментальных данных, и здесь все более или менее ясно. Отметим только, что понятие заряда на атоме имеет условный характер. На атоме в действительности локализован лишь заряд ядра, электроны внутренних оболочек находятся вблизи ядер, а валентные электроны локализованы между атомами. Обычно при вычислении заряда на атоме в квантовой химии пользуются анализом электронных заселенностей, предложенным Малликеном. В этом приближении заряд q_A на атоме А вычисляется по следующей формуле:

$$q_A = Z_A - \sum_{i,j \in A} P_{ij} S_{ij}$$

Здесь сумма берется по всем орбиталам i и j атома А; Z_A – заряд ядра; P_{ij} – матрица зарядов и порядков связей; S_{ij} – матрица интегралов перекрывания.

В полуэмпирических методах обычно пользуются упрощенной формулой

$$q_A = Z_A - \sum_{i \in A} P_{ii}$$

Величины зарядов на атомах, вычисленные в этом приближении, в неэмпирических расчетах очень сильно зависят от выбора базиса, а в полуэмпирических – от выбора метода. Заряды на атомах, вычисленные в разных базисах (неэмпирические расчеты) и разными методами (полуэмпирические расчеты), могут различаться в 1,5–2 раза, но качественные результаты (знак и относительная величина заряда) обычно остаются одинаковыми. В неэмпирических расчетах заряды на атомах при расширении базиса обычно увеличиваются по абсолютной величине.

При использовании зарядов на атомах для изучения реакций, которые идут в одну стадию или у которых первая стадия определяет направление и выход конечных продуктов, достаточно рассчитать электронную структуру исходных реагентов и провести корреляцию между вычисленными зарядами на атомах и направлением реакции. Такие работы хорошо известны. В частности, так обычно объясняют влияние заместителей на направление реакций нуклеофильного и электрофильного замещения ароматических соединений. Однако для большинства реакций подобные корреляции провести не удастся. Иногда можно найти корреляцию между электронным строением интермедиата, который образуется на одной из элементарных стадий, и выходами конечных продуктов реакции. В этом случае квантово-химические расчеты приходится проводить для различных метастабильных промежуточных продуктов и отбирать из них интермедиаты, электронная структура которых позволяет объяснить экспериментально наблюдаемое направление реакции. Под термином «орбитальное взаимодействие» понимают взаимодействие между молекулярными орбиталями реагентов при их сближении. Это взаимодействие имеет квантово-механическое происхождение. По своей природе оно близко к хорошо известному химикам эффекту сопряжения.

Индексы реакционной способности весьма широко применяются в прикладной квантовой химии, однако с их помощью можно решать лишь весьма ограниченный круг вопросов. В большинстве случаев они не позволяют определить ни направление, ни относительную скорость реакции, поэтому для изучения реакционной способности органических соединений приходится применять более сложные методики (расчеты тепловых эффектов и поверхностей потенциальной энергии).

Во второй половине XIX века А. М. Бутлеровым и другими учеными была создана теория строения химических частиц, в которой сформулирован ряд основных понятий и законов внутреннего строения молекулярных образований. Согласно теории химического строения структура молекулы определяет совокупность физико-химических свойств вещества и, наоборот, исходя из данных по физико-химическим свойствам, можно делать выводы о структуре молекулы данного соединения [2]. Поиск закономерностей в характере изменения различных свойств молекул в зависимости от их строения относится к так называемой проблеме связи «структура-свойство». Любые свойства молекул характеризуются физическими величинами, имеющими численные значения. Для структуры органической молекулы общепринятой численной меры не существует.

Существует несколько типов топологических индексов. Первый топологический индекс W был предложен Винером в 1947 году [3]. Этот индекс связан с расстояниями между вершинами молекулярного графа. Индекс рассчитывается как сумма всех элементов квадратной матрицы расстояний. Порядок матрицы равен числу вершин, а элемент матрицы численно равен расстоянию между двумя вершинами. Топологические индексы разрабатывались для нахождения численных соотношений между структурой и физико-химическими свойствами органических соединений. Так индекс Винера использовался для корреляции с температурами кипения, теплотами образования и испарения алканов, а также были получены корреляции топологических индексов с растворимостью в воде, температурой кипения, температурой плавления, площадью поверхности молекулы, плотностью, диамагнитной восприимчивостью, теплотой атомизации, теплотой образования, теплотой парообразования, молекулярной рефракцией, поляризуемостью, коэффициентом распределения между водой и органическим растворителем, индексами удерживания на сорбенте, Ван-дер-ваальсовой константой « b », энтропией образования, поверхностным натяжением, вязкостью. Обсуждался вопрос о степени, с которой топологические индексы отражают форму и размер соответствующих молекул. Под размером понимался общий объем занимаемый молекулой, а под формой – степень и вид имеющихся в молекуле разветвлений. Было показано, что большинство индексов действительно пропорциональны объему молекул, характеризуемому их вандерваальсовым объемом.

Экспериментально-расчетная часть

На основании вышеизложенных сведений об индексах реакционной способности найдены корреляции высокого порядка между выходами сложных эфиров аминокислот (реакционная способность) и квантово-химическими параметрами. В работах [4-7] приведены данные о синтезе сложных эфиров в результате взаимодействия аминокислот со спиртами. При синтезе сложных эфиров классическим методом в качестве катализаторов используются хлористый водород и бромистый водород. Для увеличения выхода эфиров необходимо из реакционной смеси удалять выделяющуюся воду. Это позволяет сместить равновесие реакции в сторону целевых продуктов и повысить их выход на 5-7%. Как показывают исследования, увеличение продолжительности синтеза эфиров моноаминомонокарбоновых, моноаминодикарбоновых, серосодержащих кислот, по-видимому, обусловлено различием реакционной способности в ряду спиртов: пропиловый > амилловый > нонилловый. При обработке кислоты в эквивалентном соотношении до полного растворения кристаллов образуется эфир соответствующей кислоты, что подтверждается данными ИК-спектров (широкая полоса колебания NH_3^+ при $2850\text{-}2930\text{ см}^{-1}$, в интервале от 1735 до 1755 см^{-1} , характерные для C=O - групп).

Наличие объемистой группы поблизости от реакционного центра в спирте или кислоте замедляет этерификацию (так же, как обратную реакцию гидролиза). Подобные пространственные препятствия могут быть столь значительны, что требуются специальные методы для получения сложных эфиров третичных спиртов. Это можно объяснить тем, что третичные спирты, обладая объемистым радикалом, из-за стерических затруднений с трудом атакует карбонильную группу карбоксила спиртовой группой, что вызывает в итоге понижение выхода целевых продуктов.

Механизм взаимодействия третичных спиртов в присутствии хлористого водорода с моноаминомонокарбоновыми, моноаминодикарбоновыми и серосодержащими аминокислотами аналогичен.

Этерификация – сложный процесс, изучение его позволило выявить несколько различных путей, по которым он может идти реакция. В быстрой стадии протон кислоты атакует отрицательно поляризованный атом кислорода карбоксильной группы, образуя ион оксония, который затем медленно реагирует со спиртом. В результате отщепления воды, а затем протона образуется сложный эфир.

Нами проведен поиск дескрипторов, способных описать реакционную способность моноаминомонокарбоновых и моноаминодикарбоновых кислот с различными спиртами в реакции этерификации. С этой целью нами были рассчитаны большое количество дескрипторов экспериментально полученных моноэфиров и диэфиров аминокислот. Из этих дескрипторов нами отобраны только те, значения которых приведены в таблице 1, и для которых были найдены значимые корреляции (таблица 2).

Для расчета значений полной энергии, E_{total} , энергии связи, E_{bind} , и энергии электронов, E_{electron} изученных моноэфиров и диэфиров использовали метод РМЗ в пакете программ HyperChem 5.02, а для расчета значений индексов Винера использовалась программа Dragon 5.5, значения которых приведены в таблице 1.

Как указано в таблице 1, время синтеза и продукты выхода реакции сложных эфиров аминокислот имеют корреляцию на высоком порядке с индексом Винера W , полной энергии молекулы E_{total} , энергией связи между атомами E_{bind} и энергиями электронов E_{electron} . В таблице 2 указаны значения корреляционных индексов между количествами целевых продуктов, выходящие в результате реакции и время синтеза и некоторых квантово-химических параметров и между индексами Винера. Используя данные значения корреляционных коэффициентов с помощью методом наименьших квадратов, можно установить корреляционные функции связности, и полученные результаты могут применяться при оценке реакционной способности сложных эфиров и при исследовании их свойства «структура-активность». В корреляционном анализе отрицательные и положительные значения корреляционных коэффициентов выражают, что две взаимосвязанные величины находятся в прямом и обратном зависимости друг от друга. Значит, функциональная зависимость двух взаимосвязанных величин зависит только от абсолютного значения корреляционного коэффициента. Кроме вышеуказанных работ, нами вычислены распределение зарядов в молекулах сложных эфиров методом РМЗ. В связи ограниченности объема статьи мы не смогли вводить информации по распределению зарядов.

Таблица 1 – Индексы реакционной способности эфиров моноаминомонокарбоновых и диэфиров моноаминодикарбоновых кислот, время продолжительности реакции этерификации и выход эфиров и диэфиров

№	Брутто-формула	Индекс Винера W	Полная энергия, E _{total}	Энергия связи, E _{bind.}	Энергия электронов, E _{electron}	Время, ч	Выход, %
Сложные эфиры моноаминомонокарбоновых кислот [4]							
1	C ₈ H ₁₇ NO ₂	229	-48668.8	-2875.29	-291244.66	2.5	84
2	C ₉ H ₁₉ NO ₂	240	-52117.9	-3156.36	-312990.67	3.00	82
3	C ₁₀ H ₂₁ NO ₂	376	-55567.4	-3437.82	-360618.86	3.20	80
4	C ₁₁ H ₂₃ NO ₂	470	-59015.85	-3718.27	-394629.43	3.40	78
5	C ₁₂ H ₂₅ NO ₂	579	-62464.5	-3998.87	-428622.85	4.00	77
6	C ₁₃ H ₂₇ NO ₂	704	-65912.9	-4279.28	-462724.88	4.30	76
7	C ₆ H ₁₄ NO ₂	102	-38326.3	-2036.89	-184986.91	2.00	86
8	C ₇ H ₁₆ NO ₂	143	-41774.9	-2317.42	-213137.84	2.30	84
9	C ₈ H ₁₈ NO ₂	194	-45223.4	-2597.96	-241988.62	2.50	82
10	C ₉ H ₂₀ NO ₂	256	-48672	-2878.509	-271516.04	3.30	81
11	C ₁₀ H ₂₂ NO ₂	330	-52122	-3160.47	-301566.87	4.00	79
12	C ₁₁ H ₂₄ NO ₂	417	-55570.6	-3441.05	-332340.59	4.10	78
Сложные диэфиры моноаминодикарбоновых кислот [5]							
1	C ₉ H ₁₇ NO ₄	366	-61497.6	-2962	-351965	3.00	77
2	C ₁₁ H ₂₁ NO ₄	552	-68390	-3518.4	-418204.7	3.5	76
3							
4	C ₁₃ H ₂₅ NO ₄	796	-75290.5	-4082.9	-488696	4.5	75
5	C ₁₅ H ₂₉ NO ₄	1106	-82185	-4641	-570818.6	5.00	73
6	C ₁₇ H ₃₃ NO ₄		-89085.7	-5206	-647184.2	6.00	72
7	C ₁₉ H ₃₇ NO ₄		-95979.4	-5763.6	-724959.2	8.00	70
8	C ₂₁ H ₄₁ NO ₄	286	-102876.6	-6324.7	-804200.2	10.00	68
9	C ₈ H ₁₅ NO ₄	286	-58048.4	-2680.87	-322625.9	2.00	79
10	C ₁₀ H ₁₉ NO ₄	446	-64945.2	-3241.6	-394416.5	2.5	78
11	C ₁₂ H ₂₃ NO ₄	660	-71842.2	-3802.6	-467696.4	3.5	76
12	C ₁₄ H ₂₇ NO ₄	791	-75290.7	-4083	-505448.5	4.00	73
13	C ₁₆ H ₃₁ NO ₄		-85636.3	-4924.5	-621412	5.00	72
14	C ₁₈ H ₃₅ NO ₄		-99429	-6045.2	-743612.2	7.00	71
15	C ₂₂ H ₄₃ NO ₄		-106327.6	-6607.7	-863222.8	10.0	69
Сложные эфиры серосодержащих L- аминокислот [6, 7]							
1	C ₆ H ₁₃ NO ₂ S	102	-42613	-2092.95	-213759.7	2.3	82
2	C ₈ H ₁₇ NO ₂ S	238	-49510	-2653.75	-277572.4	2.5	80
3	C ₇ H ₁₅ NO ₂ S	186	-46060.6	-2372.57	-243055	2.5	80
4	C ₉ H ₁₉ NO ₂ S	240	-48668.6	-2875.12	-281957.5	3.10	78
5	C ₈ H ₁₇ NO ₂ S	246	-49510.3	-2654.21	-272243.7	3.10	77
6	C ₁₀ H ₂₁ NO ₂ S	306	-52958.2	-2934.06	-308770.7	3.00	77
7	C ₉ H ₁₉ NO ₂ S	318	-52958.7	-2934.63	-302995.8	3.2	76
8	C ₁₁ H ₂₃ NO ₂ S	482	-59852.6	-3492.43	-378283.9	3.30	76
9	C ₁₀ H ₂₁ NO ₂ S	490	-59852.7	-3492.49	-374469.6	3.40	75
10	C ₁₂ H ₂₅ NO ₂ S	592	-64013.9	-3882.76	-428971.6	3.50	75
11	C ₁₁ H ₂₃ NO ₂ S	502	-59856	-3495.92	-365441.6	4.00	74
12	C ₁₃ H ₂₇ NO ₂ S	718	-66753.3	-4057.02	-445132.2	4.20	74
13	C ₁₂ H ₂₅ NO ₂ S	616	-63304.7	-3776.55	-397542.4	4.50	75
14	C ₁₄ H ₂₉ NO ₂ S	861	-70198.4	-4334.12	-479260.8	4.55	73

Таблица 2 – Коэффициенты корреляций между рассчитанными индексами реакционной способности, выходами продуктов и продолжительностью реакции этерификации изученных аминокислот

	Индекс Винера W	Полная энергия, E _{total}	Энергия связи, E _{bind.}	Энергия электронов, E _{electron}
Сложные эфиры моноаминомонокарбоновых кислот				
Выход, %	-0.933	0.933	0.934	0.89
Время, ч	0.86	-0.87	-0.86	-0.81
Сложные диэфиры моноаминодикарбоновых кислот				
Выход, %	-0.96	0.97	0.97	0.97
Время, ч	0.95	-0.96	-0.96	-0.97
Сложные эфиры серосодержащих L- аминокислот				
Выход, %	-0.89	0.91	0.92	0.9
Время, ч	0.92	-0.9	-0.91	-0.88

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Джуманазарова А.З., Асанов У.А. О проблеме связи структуры с биологической активностью никотиноидов. Компьютерный расчет // Центр гос. языка и энциклопедии. – Бишкек, 2004. – 284 с.
- 2 Татевский В.М. Химическое строение углеводородов и закономерности в их физико-химических свойствах. – М.: Изд-во МГУ, 1953. – 38 с.
- 3 Химическое приложение топологии и теории графов / Пер. с англ. / Под ред. Р. Кинга. – М.: Мир, 1987. – 560 с.
- 4 Джусупова К.А. Синтез эфиров L-аланина и изучение их биологические свойства // Изв. НАН РК. – Алматы, 2007. – С. 91.
- 5 Джусупова К.А., Бакасова З.Б., Молдоярлова А.А. Диэфиры моноаминодикарбоновых кислот и их свойства // IV Всесоюз. конф. «Аминокислоты для сельского хозяйства, пищ. пром-ти, медицины и науч. иссл.». – М., 1988. – 91 с.
- 6 Джусупова К.А. Сложные эфиры цистенина. // Вестник КГПУ им. Арабаева. – Бишкек, 2004. – С. 317-320.
- 7 Джусупова К.А., Бакасова З.Б. Синтез эфиров метионина // Проблемы и перспективы развития химии и химической технологии в Кыргызстане. – Бишкек: Илим, 2001. – С. 125-129
- 8 Microsoft Office Excel 2007.
- 9 HyperChem 5.02 Evaluation Release.

REFERENCES

- 1 Dzhumanazarova A.Z., Asanov U.A. On the problem of communication structures with biological activity nikotinoids. Computer calculation // Centre for State Language and Encyclopedias. Bishkek, 2004. 284 p. (in Russ.).
- 2 Tatevsky V.M. The chemical structure of hydrocarbons and patterns in their physical and chemical properties. M.: Publisher MSU, 1953. P. 38. (in Russ.).
- 3 Chemical Applications of Graph Theory and Topology: translated from English / Edited by R. King. M.: Mir, 1987. 560 p. (in Russ.).
- 4 Dzhusupova KA Synthesis of L-alanine ester and the study of their biological properties. Proceedings of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Almaty, 2007. P. 91. (in Russ.).
- 5 Dzhusupova K.A., Bakasova Z.B., Moldoyarova A.A. Diesters monoaminodikarbonix acids and their properties. IV All-Union Conference «Amino acids for agriculture, food industry, medicine and scientific research». M., 1988. P. 91. (in Russ.).
- 6 Dzhusupova K.A. Esters of cysteine. Bulletin of Arabaev KSPU. Bishkek, 2004. P. 317-320. (in Russ.).
- 7 Dzhusupova K.A., Bakasova Z.B. Synthesis of esters of methionine. Problems and prospects of Chemistry and Chemical Technologies in Kyrgyzstan. Bishkek: Ilim, 2001. P. 125-129. (in Russ.).
- 8 Microsoft Office Excel 2007.
- 9 HyperChem 5.02 Evaluation Release.

Резюме

К. К. Эрнарзов¹, К. А. Жүсіпова², А. З. Жұманазарова¹

¹ҚР ҰҒА Фитотехнологиялар инновациялық орталығы, Бішкек, Қырғызстан,

²Талас мемлекеттік университеті, Талас, Қырғызстан)

ДЕСКРИПТОРЛАР КӨМЕГІМЕН АМИНҚЫШҚЫЛДАРЫ КҮРДЕЛІ ЭФИРЛЕРІНІҢ РЕАКЦИЯЛЫҚ ҚАБЫЛЕТТІЛІГІН БАҒАЛАУ

Мақалада реакциялық қабылеттілігімен жоғары деңгейдегі корреляциясы бар топологиялық, квантты-химиялық дескрипторлар және аминқышқылдары күрделі эфирлерінің реакциялық қабылеттілігі зерттелді.

Күрделі аминқышқылдарының үйлесімді квантты-химиялық параметрлері HyperChem 5.02 бағдарлама базасында РМЗ әдісімен есептелген.

Тірек сөздер: реакциялық қабылеттілік көрсеткіші, Винер көрсеткіші, күрделі эфирлер, корреляция.

Summary

K. K. Ernazarov¹, K. A. Dzhusupova², A. Z. Dzhumanazarova¹

¹Innovation phytotechnology centre, National academy of sciences of Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan,

²Talas state university, Talas, Kyrgyzstan)

ASSESSMENT REACTIVITY AMINO ACIDS ESTERS USING DESCRIPTORS

In this article the reactivity of amino acid esters and topological quantum-chemical descriptors have a high correlation with the level of reactivity. The corresponding quantum-chemical parameters of complex amino acids are calculated on the basis of the program HyperChem 5.02 PM3.

Keywords: reactivity index, Wiener index, esters, correlation.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 004.4

YÜKSEL KÖSEOĞLU

(Suleyman Demirel university, Kaskelen, Kazakhstan)

MAGNETIC AND DIELECTRIC PROPERTIES OF $\text{Ni}_{0.5}\text{Zn}_{0.4}\text{Cu}_{0.1}\text{Fe}_2\text{O}_4$ AND CoFe_2O_4 NANOCOMPOSITES INCORPORATED WITH PMMA POLYMERIC MATRIX

Abstract. Magnetic and Dielectric properties of $\text{Ni}_{0.5}\text{Zn}_{0.4}\text{Cu}_{0.1}\text{Fe}_2\text{O}_4$ and CoFe_2O_4 doped PMMA polymeric matrixes were investigated by VSM and dielectric spectroscopy analysis. They exhibit hysteretic behavior at room temperature with a rounded shape characteristic for superparamagnetic particles. The coercive fields are decreased significantly with increase of complex ferrite concentration. At low temperatures, $M-H$ loops dramatically changes, especially for intermediate ferrite concentrations and attributed to the formation for two types of cluster from different materials due to concentrations of complex and cobalt ferrites. Dielectric strength and activation energies of cobalt ferrite and complex ferrite doped insulator PMMA were acquired throughout the performed analysis and the best contributing composition, in terms of the electrical peculiarity, was also optimized in the scope of the work. Equivalently doped cobalt and complex ferrite demonstrated compatible behaviors to PMMA in all measured temperature ranges according to obtained results. It is also observed that the contribution of cobalt ferrite to the conductivity is more effective whereas complex ferrite formed cohesively stronger structure in the matrixes in all temperatures.

The increase in the electrical conductivity as temperature increases is related to the increase in drift mobility of the thermally activated charge carriers in accordance with the hopping conduction mechanism. The variation of AC conductivity as a function of temperature represents almost a straight line by changing its slope at the curie temperature T_c and thereafter a break occurs indicating a change of magnetic ordering from ferromagnetism to paramagnetism. The values of activation energy in paramagnetic region are found to be greater than those in ferrimagnetic region, which suggests that the process of conduction is affected by the change in magnetic ordering.

Keywords: ferritic semiconductor, complex ferrite, dielectric spectroscopy, relaxation time, nanocomposite

Тірек сөздер: спектрскоп, ферриттер, температура, заряд, талдау, күш, энергия.

Ключевые слова: спектрскоп, ферриты, температура, заряд, анализ, сила, энергия.

1. Introduction. Complex ferrite systems are quite useful since they promise many technological applications ranging from microwave to radio frequencies [1]. Among these applications radar absorbent materials for stealth technology can be mentioned [2]. Nanocrystalline spinel ferrites can be used in many areas, such as magnetic devices, switching devices, recording tapes, permanent magnets, hard disc recording media, flexible recording media, read-write heads, active components of ferrofluids, color imaging, magnetic refrigeration, detoxification of biological fluids, magnetically controlled transport of anti cancer drugs, magnetic resonance imaging (MRI) contrast enhancement and magnetic cell separation, radar absorption etc. [2-6].

The dielectric properties of ferrites depend on many factors, including the preparation method. Ferrites have quite low conductivity and this property is useful for microwave applications. The dielectric and magnetic behaviors of ferrites are greatly influenced by the conductivity [7]. Hence, it is quite convenient to study the dielectric properties of these materials in different frequencies and temperatures.

Spinel structure consists of a cubic close-packed array of oxygen atoms with tetrahedral A-site and octahedral B-site [8]. Cobalt ferrite is preferred due to its interesting magnetic and electrical properties such as strong anisotropy, high coercivity at room temperature, moderate saturation magnetization, high DC electrical resistivity, low dielectric losses, and good mechanical and chemical stability [3].

The method of preparation and the type of substitution play a decisive role on the physical properties of the Ni-Zn ferrite [9]. Various methods such as co-precipitation, the reverse micelle method, microwave plasma synthesis, sol-gel method, ultrasound irradiation, freeze drying, thermal decomposition of organometallic and coordination compounds, hydrothermal method and microwave assisted route have been reported to obtain nanocomposites [3,4,10].

So-called hopping semiconductor type mechanisms are more predominant for these types of ferrite groups and the conduction process is caused by hopping of thermally activated electrons from one cation to another [11].

In this paper we aimed to present the magnetic, electrical and dielectric properties of polymeric $\text{Ni}_{0.5}\text{Zn}_{0.4}\text{Cu}_{0.1}\text{Fe}_2\text{O}_4$ and CoFe_2O_4 composites such as ϵ' and σ' of different composition ratio as a function of frequency and temperature.

2. Experimental. Ferrite nanoparticles with the composition $\text{Ni}_{0.5}\text{Zn}_{0.4}\text{Cu}_{0.1}\text{Fe}_2\text{O}_4$ and CoFe_2O_4 were synthesized by the co-precipitation method and incorporated in PMMA polymeric matrix and X-ray powder diffraction was used to determine the crystalline phases [12].

Table 1 – Cobalt ferrite and complex ferrite ratios of the samples

NAME	Complex ferrites	Cobalt ferrites
3A	0	4.5
3B	1.125	3.375
3C	2.25	2.25
3D	3.375	1.125
3E	4.5	0

Magnetization measurements were performed by using a Quantum Design Vibrating sample magnetometer (QD-VSM). The sample was measured between ± 10 kOe at room temperature and 50K. ZFC (zero field cooling) and FC (field cooling) measurements were carried out at 50 Oe and the blocking temperature was determined from the measurements.

The dielectric properties of the polymer nanocomposites containing different concentrations of ferrites (see table 1) have been investigated by Novocontrol Alpha-N High Resolution dielectric analyzer. Measurements were carried out in a frequency range of 1Hz-1MHz at a temperature increment of 20°C from -40°C to 150°C under rms 1V AC.

3. Results and Discussion

a) Magnetic Measurements

Hysteresis loops of the ferrite composites, obtained by using a Quantum Design PPMS VSM magnetometer, are presented in figure 1 for 300 K and in figure 2 for 50 K. All samples exhibit hysteretic behavior at room temperature with a rounded shape characteristic for superparamagnetic particles.

However, their coercive fields are decreased significantly with increase of complex ferrite concentration. At 50 K, the recorded $M-H$ loops dramatically changes, especially for intermediate ferrite concentrations. Since these samples have both concentrations of complex and cobalt ferrites, one may expect the formation for two types of cluster from different materials. Indeed, the steps in the hysteresis loops of samples 3B, 3C and 3D are a clear sign for a two-component system. In addition, it is clear from the hysteresis curves that clusters of cobalt ferrites have a larger coercivity while complex ferrites have smaller one. With decrease of cobalt ferrite concentration, their contribution to the hysteresis curves decreases and thus coercivity in two-step loops decrease. The samples 3A and 3E contain one type of ferrite, cobalt ferrite for 3A and complex ferrite for 3E, respectively. For this reason, they exhibit characteristic hysteresis loop for one phase.

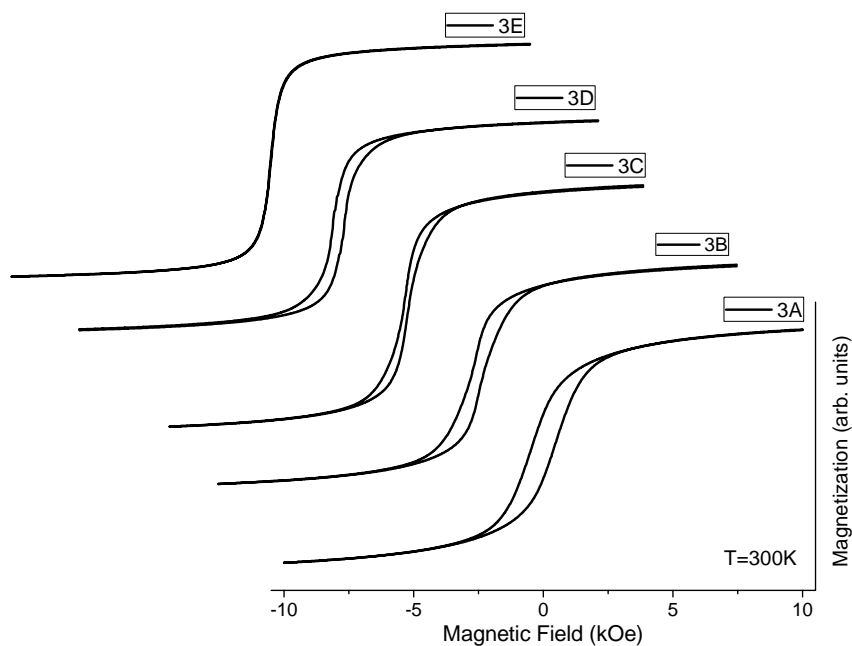


Figure 1 – Room temperature hysteresis curves of the composite samples

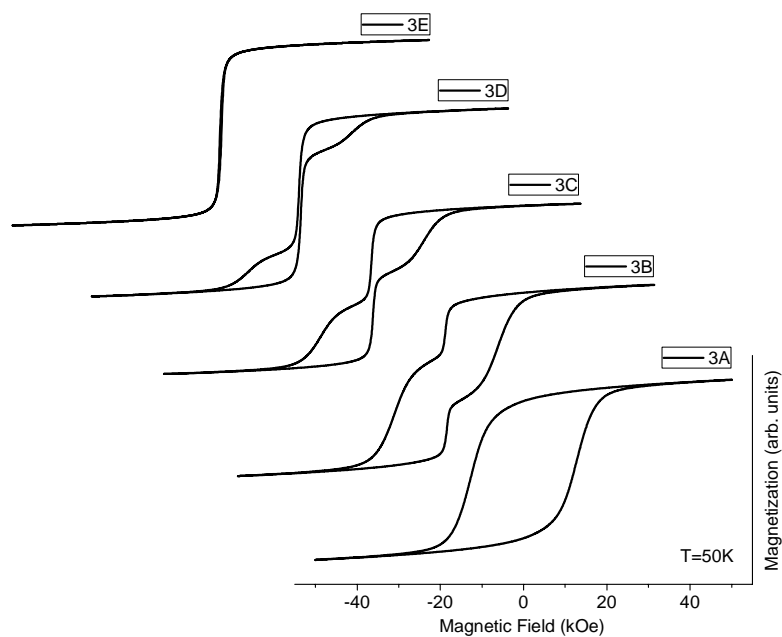


Figure 2 – $M-H$ loops of the samples measured at 50 K

Figure 3 presents the saturation magnetization for room temperature and 50 K, which is plotted as a function ferrite concentration. The highest magnetic moment is observed for sample D, which contains %75 complex and %25 cobalt ferrites.

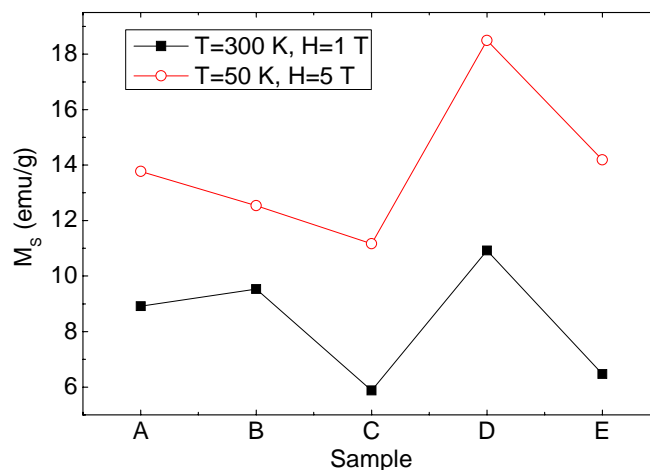


Figure 3 – The saturation magnetization is plotted as a function ferrite concentration. The data were taken at RT and 50 K using VSM magnetometry

In order to further investigate the magnetic properties, we have performed temperature dependent magnetization ($M-T$) measurements using a VSM magnetometer. Figure 4a presents field cooled (FC) and zero field cooled (ZFC) plots for sample 3D. For ZFC measurements, the samples are heated up to 1000 K. Then, they are cooled in zero field to 300 K and the magnetization is recorded during warming up to 1000 K in an applied field of 50 Oe. For FC measurements the applied field of 50 Oe is kept constant during cooling from 1000 K to 300 K and the magnetization is recorded during field warming within the same field value. The FC and ZFC curves diverge substantially for all samples. This behavior is not expected for a ferromagnet and suggests the presence of magnetic nanoparticles in the samples. The peak in the ZFC curves (shows the blocking temperature) progressively shifts to lower temperatures with increase of complex ferrite concentration (Fig. 4b). For sample E, in which the complex ferrite concentration reaches maximum and the cobalt ferrite concentration is 0, the T_B increases again.

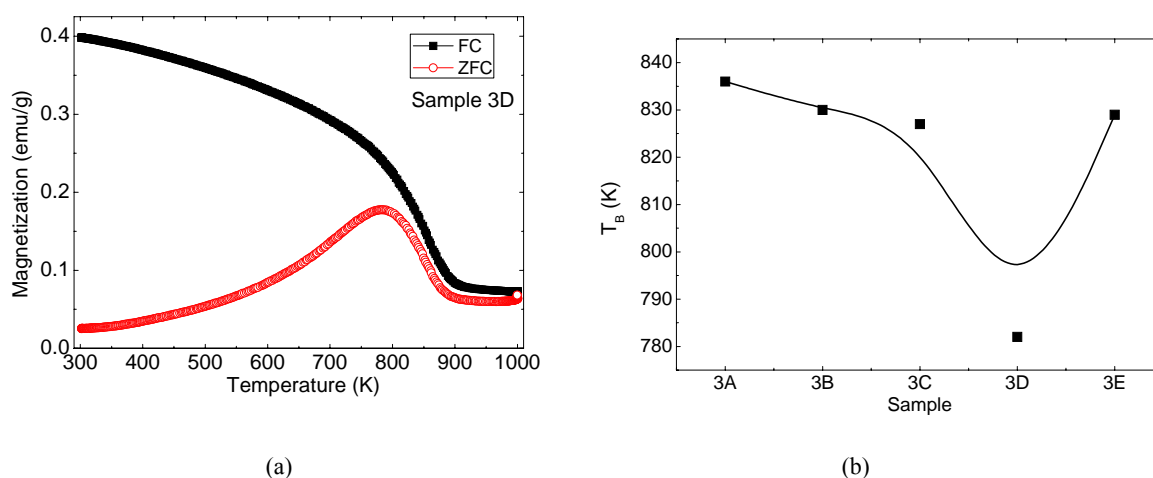


Figure 4 – (a) FC and ZFC curves refer to field cooled and zero-field cooled protocols and are presented by closed and open symbols, respectively. In both cases the data were taken in a field of 50 Oe during the heating up cycle. (b) The blocking temperature (T_B) for different samples

b) Dielectric Measurements

Temperature dependent dielectric spectroscopy (DS) is employed for acquiring information about the electrical behaviors of ferrite doped polymer samples of various ratios. The complex dielectric permittivity is given as, $\varepsilon = \varepsilon' - i\varepsilon''$, where ε' is the real part, and ε'' is the imaginary part of the dielectric constant. The real part of the dielectric constant was calculated from the equation $\varepsilon' = C_p d / (\varepsilon_0 A)$, where C_p is the parallel capacitance, d is the inter-electrodes distance, ε_0 is the permittivity of free space and A is the plate area. Our main fictions in these measurements are focused primarily on the peculiarity of real dielectric constant, ε' , of PMMA composite. It is clearly seen from fig.5 that the real part of the dielectric permittivity decreases as frequency increases showing usual dielectric dispersion which is due to Maxwell-Wagner type interfacial polarization. The decrease is quite rapid at low frequencies and becomes quite slow at higher frequencies. The decrease ε' takes place when the jumping frequency of electric charge carriers cannot follow the alternation of the applied electric field beyond a certain critical frequency.

The origin of ε' can be explained on the basis of Maxwell–Wagner theory [13,14] which is a result of the inhomogeneous nature of dielectric structures. This type of dielectric structures are supposed to be composed of two layers [15], where first layer is the large ferrite grains of fairly well-conducting materials which is separated by the second thin layer (grain boundaries) of relatively poor conducting substances [15]. The ferrite grains are found to be more effective at higher frequencies while grain boundaries are more effective at lower frequencies [16,17].

Actually these variations are also depending on the ratios of the compositions. In order to account for this variation, one can call the difference between the minimum and maximum values of dielectric constants as dielectric strength ($\Delta\varepsilon$), which can be interpreted as followings;

$$\Delta\varepsilon = \varepsilon_0 - \varepsilon_\infty \tag{1}$$

where ε_0 is the dielectric constant at lowest frequency, and ε_∞ is the dielectric constant at highest frequency. Table 2 depicts the Dielectric Strength ($\Delta\varepsilon$) values of these composites.

Table 2 – Dielectric Strength ($\Delta\varepsilon$) values of the samples at various temperatures

$\Delta\varepsilon$	-40 °C	-20 °C	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C	100 °C	120 °C	140 °C
3A	3.66	4.81	6.18	7.55	8.5	9.12	11.56	17.53	31.39	40.58
3B	5.36	7.77	10.69	13.51	15.82	17.13	17.85	21.87	40.23	47.58
3C	7.36	11.07	17.26	25.02	31.9	35.89	41.31	52.83	73.19	93.75
3D	3.11	4.81	7.17	9.68	11.69	13.56	18.08	27.63	34.8	41.19
3E	2.76	4.38	6.79	9.52	11.97	13.66	16.2	23.36	33.15	44.79

Firstly, it is noteworthy to distinguish the maximum values of sample 3C. This sample contains Complex ferrite and Cobalt Ferrite at the same ratios and dielectric peculiarity of this sample is simply increasing with the increase in temperature. In order to make comments on relative situation of the other samples merely Cobalt Ferrite and Complex Ferrite containing 3A and 3E samples were analyzed and it was observed that $\Delta\varepsilon$ of Cobalt Ferrit-3A is more effective at temperatures below 0 °C while Ferrite-3E is more effective above 0 °C. Some further optimization is performed by exploiting 3B and 3D along the temperatures until 80 °C. Actually 3B shows strong and 3D shows weak dielectric strength effect in this interval. The situation is just reciprocal above 80 °C, namely 3B shows weak and 3D shows strong behavior.

The best dielectric peculiarity is exhibited in 3C and this is valid for all temperatures. Also one should look for the imaginary part of dielectric behavior for the energy dependency of materials. In fact imaginary dielectric constant could be distinguished as the energy loss and here imaginary part of ferrite doped PMMA gives us information about the order of AC conductivity [18].

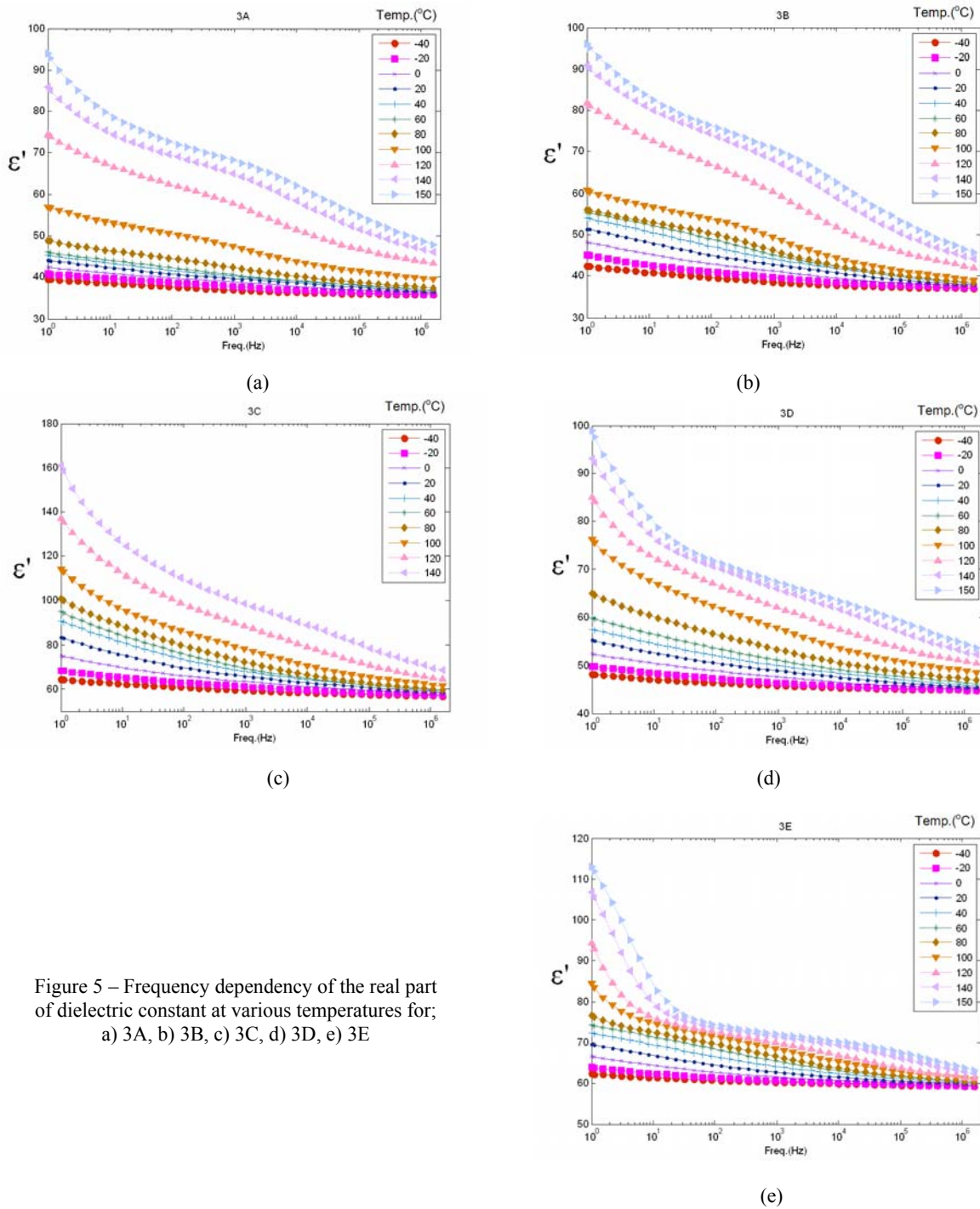


Figure 5 – Frequency dependency of the real part of dielectric constant at various temperatures for; a) 3A, b) 3B, c) 3C, d) 3D, e) 3E

Complex dielectric equation can be written as [19],

$$\epsilon^* = \epsilon_\infty + \frac{(\epsilon_0 - \epsilon_\infty)}{1 + (i\omega\tau)^{1-\alpha}} \quad (2)$$

where ϵ_0 is the low frequency dielectric value and ϵ_∞ is the high frequency dielectric value in the measured frequency interval, ω is the angular frequency, τ is the relaxation time and α is the absorption coefficient. Debye equation can be inspired from Eq. (2) for the merely real dielectric portions and it can be written as [14].

$$\varepsilon'(\omega) = \varepsilon_{\infty} + (\varepsilon_s - \varepsilon_{\infty}) \frac{1 + (\omega\tau_0)^{1-\alpha} \sin \frac{1}{2} \alpha\pi}{1 + 2(\omega\tau_0)^{1-\alpha} \sin \frac{1}{2} \alpha\pi + (\omega\tau_0)^{2(1-\alpha)}} \quad (3)$$

These measured values of real dielectric constant are fitted to above function for different temperatures (-40 °C, 20 °C, 80 °C, 140 °C) and relaxation time τ and the absorption coefficient α were acquired from this fit and these values are given in Table 3. Absorption coefficient values are between $0 \leq \alpha \leq 1$ and if it is 0 then Debye type behavior is dominant if it is nonzero then non-Debye behavior is dominant [20]. It is obvious from α values that all ferrite samples demonstrate non-Debye character and their values are between 0.5 and 0.7.

Table 3 – The values of absorption coefficient α and the relaxation time, τ for all samples

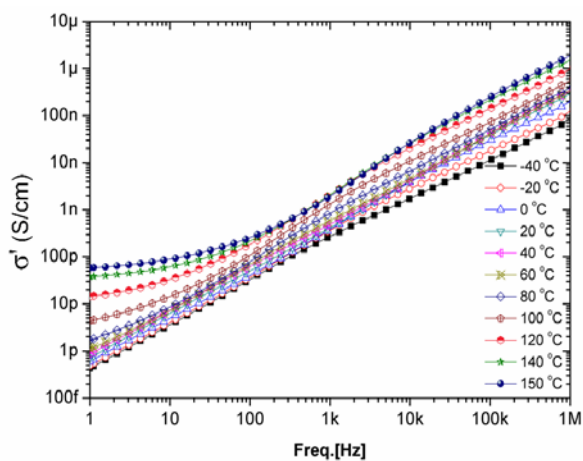
α	-40°C	20°C	80°C	140°C
3A	0.58252	0.69516	0.66238	0.70143
3B	0.56159	0.61779	0.61243	0.6748
3C	0.60027	0.64698	0.63112	0.70037
3D	0.56251	0.66468	0.63544	0.70324
3E	0.68591	0.58286	0.63737	0.65048
τ				
3A	0.02421	0.00149	0.002	0.00186
3B	0.00633	0.00421	0.00155	0.00117
3C	0.00457	0.00817	0.00694	0.01015
3D	0.01275	0.00337	0.00567	0.01037
3E	0.00163	0.00656	0.00279	0.07475

3B exhibits the lowest relaxation time value among the samples for all temperatures. Also the relaxation time τ is decreasing with temperature rise for 3B and this is simply an indicator of short term dipole-dipole interactions, namely higher conductivity values with the mentioned temperature rise. This kind of temperature dependency is actually revealing the semi-conducting behavior caused by ferrite concentration [20]. Fig. 6 confirms this argument explicitly, and 140 °C is the best response temperature for PMMA with Cobalt Ferrite.

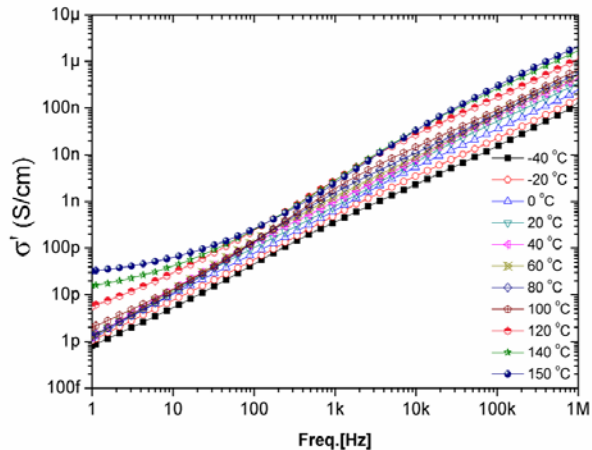
The real part of conductivity σ' is in consistency with the imaginary permittivity values according to, $\sigma' = \omega\varepsilon''\varepsilon_0$ here ω is the angular frequency. Fig. 6 demonstrates the variations of AC conductivity as a function of frequency at different temperatures.

Furthermore, Fig. 6 shows AC conductivity depends on the frequency plots in the temperature range of -40°C to 140°C with 20 °C ramps. As it can be seen from this analysis, weak temperature dependency of conductivity at high frequencies and strong temperature dependency at low frequencies indicate semi-conducting properties of the ferrite. The increase in the ratio of complex ferrite to cobalt ferrite causes stronger temperature dependency at higher temperatures, again verifying the dominance of the semi-conducting property.

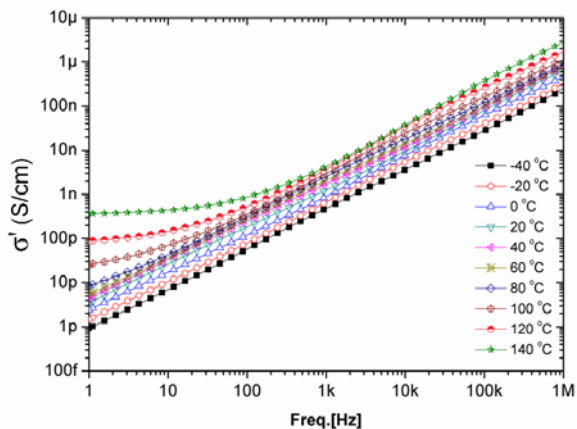
Fig. 7 shows AC conductivity plots of $\ln(\sigma)$ versus $1000/\text{Temperature} (\text{K}^{-1})$ and it was calculated by the equation $\sigma = \sigma_0 \exp(-E/(kT))$ for the concerned samples at 1 Hz spot frequency. The figure shows that the AC conductivity increases almost linearly with temperature for all the samples. The increase in the electrical conductivity as temperature increases may be related to the increase in drift mobility of the thermally activated charge carriers according to hopping conduction mechanism. The semilogarithmic relations for the conductivity represents almost a straight line by changing its slope at the Curie temperature T_c , indicating a change of magnetic ordering from ferromagnetism to paramagnetism.



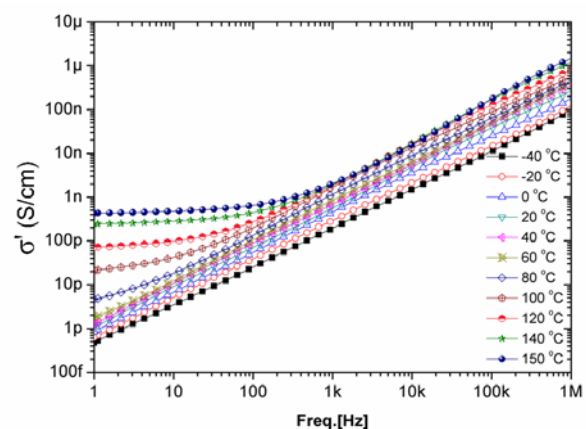
(a)



(b)

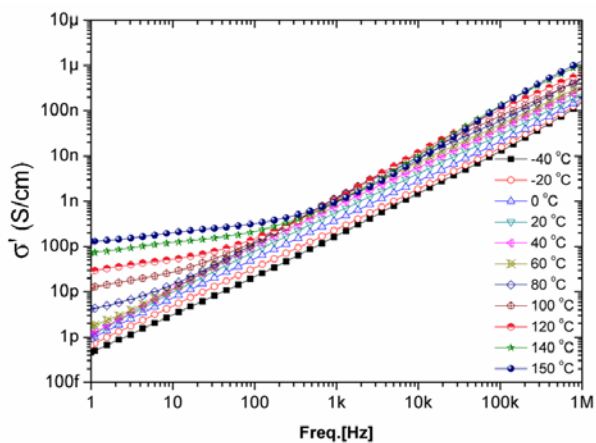


(c)



(d)

Figure 6 – The variations of AC conductivity as a function of frequency at different temperatures for samples; a) 3A, b) 3B, c) 3C, d) 3D, e) 3E



(e)

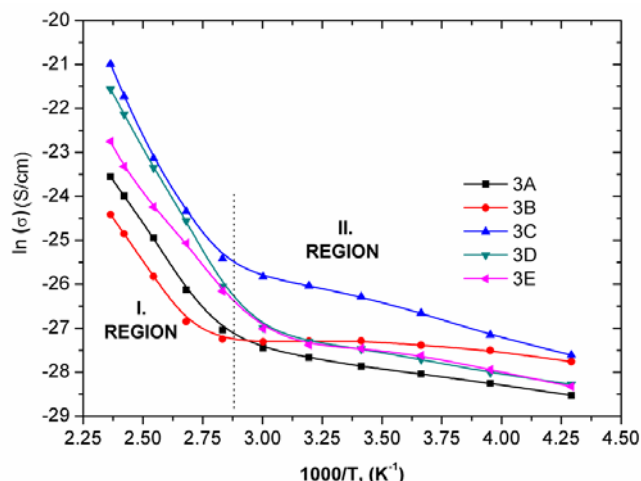


Figure 7 – Arrhenius plots of AC conductivity for 3A, 3B, 3C, 3D, 3E coded samples at 1 Hz spot frequency

The observed increase in conductivity with temperature is normal behavior for semiconductors which follows the Arrhenius relation. It is clear from the figure that the conductivity exhibits a ferritic-semiconductor behavior along the temperature rise. Here we have investigated the panorama in two main regions exhibiting different tendency. One can call these regions as high temperature and low temperature regions according to activation energies whose values are determined from the so called Arrhenius law:

$$\sigma = \sigma_o [\exp(-E_I/(kT)) + \exp(-E_{II}/(kT))]. \quad (4)$$

Here σ_o is conductivity constant, E_I and E_{II} are activation energies in the Region I and Region II, respectively and k is the Boltzmann constant.

The calculated activation energies of these two regions were depicted in Table 4. In fact, activation energy is a function of temperature, and it gives information about the required energy for keeping the material altogether in the matrix structure. In addition, we tried to acquire information about the trend of the change of Activation Energy at high and low temperatures at low frequencies, which is the critical region in polymers [21]. Activation energies are very low at low temperatures and it is more effective at high temperature region. This activation of charge carrier is indicative of a hopping conduction mechanism. The obtained results suggest that the conduction may be dominated by hopping of carriers between localized states at lower temperatures [22]. The values of activation energies in paramagnetic region are greater than those observed in ferromagnetic region, this suggest that the process of conduction is also affected by the change in magnetic ordering. The activation energy decreases with increasing frequency. This suggests that the applied field frequency enhances the electronic jumps between the localized states and, that is why, activation energy decreases with frequency.

Again the sample 3B is dominant according to activation energy. This situation is also caused by the Cobalt Ferrites. As it was mentioned before, Cobalt Ferrite is more anisotropic and exhibits a better conductivity while the Complex Ferrite shows cohesive behavior in the prepared matrixes. If we compare the activation energy of 3B in high and low temperature regions it is obvious that so called activation energy is higher at high temperatures so the polymer matrix is more accommodating at higher temperatures for the previously optimized 3B sample.

Table 4 – Activation energy dependency at the 1 Hz spot frequency of Ferrites

Ea(eV)	1 [Hz]	
	E_I	E_{II}
3A	0.84216	0.06988
3B	0.87693	0.02985
3C	0.77585	0.12179
3D	0.78628	0.08363
3E	0.80615	0.08093

4. Conclusions. Various informations were acquired by temperature dependent Magnetization and Dielectric Spectroscopy studies of the samples. Equivalently doped Cobalt and Complex Ferrite demonstrated the compatible behaviors to PMMA in all measured temperature ranges according to obtained results, which were discussed in previous section in detail. Contribution of Cobalt ferrite on the magnetization and conductivity is more dominant while Complex ferrite establishes cohesively stronger structure in the constructed matrixes in all temperatures. It was also shown that higher temperatures are more promising for the samples. As an overall evaluation, such kind of polymer matrix designs can be proposed as novel ferritic-semiconductors, which can be explicitly understood from temperature dependency of the material.

The variation of AC conductivity as a function of temperature is almost linear up to the Curie temperature and thereafter a break occurs indicating a change of magnetic ordering from ferromagnetism to paramagnetism. The values of activation energy in paramagnetic region are found to be greater than those in ferromagnetic region, which suggests that the process of conduction is affected by the change in magnetic ordering.

High quality magnetic properties of these samples were previously revealed and these additive electrical performances of the samples can cause novel material and device inspirations, which could be of critical importance in new generation electronics.

REFERENCES

- 1 Gul I.H., Maqsood A. J. *Alloys & Comp.* 465 (2008) 227.
- 2 Abbas S.M., Dixit A.K., Chatterjee R., Goel T.C. *J. Magn. Magn. Mater.* 309 (2007) 20.
- 3 Gözüak F., Köseoğlu, Y., Baykal A., Kavas H. *J. Magn. Magn. Mater.* 321 (2009) 2170.
- 4 Sertkol M., Köseoğlu Y., Baykal A., Kavas H., Başaran A.C., *J. Magn. Magn. Mater.* 321 (2009) 157.
- 5 Köseoğlu Y., Kavas H., *J. Nanosci. and Nanotech.* 8 (2008) 584.
- 6 Köseoğlu Y., Kavas H., Aktaş B., *Phys. Stat. Sol. (a)* 203 (2006) 1595.
- 7 Kharabe R.G., Devan R.S., Kanamadi C.M., Chougule B.K., *Smart Mater. Struct.* 15 (2006) N36–N39.
- 8 Köseoğlu Y., Baykal A., Toprak M.S., Gözüak F., Başaran A.C., Aktaş B. *J. Alloys & Comp.* 462 (2008) 209.
- 9 Ghatak S., Sinha M., Meikap A.K., Pradhan S.K. *Physica E* 40 (2008) 2686.
- 10 Ozkaya T., Baykal A., Kavas H., Koseoglu Y., Toprak M.S. *Physica B* 403 (2008) 3760.
- 11 Gul I.H., Ahmed W., Maqsood A. J. *Magn. Magn. Mater.* 320 (2008) 270.
- 12 Kim D.K., Toprak M., Mikhaylova M., Jo Y.S., Savage S.J., Tsakalagos T., Muhammed M. *Solid State Phenomena*, 99-100 (2004) 165.
- 13 Maxwell J. *Electricity and Magnetism*, vol. 1, section 328, Oxford University Press, London, 1873.
- 14 Wagner K. *Ann. Phys.* 40 (1913) 817.
- 15 Koops C.G. *Phys. Rev.* 83 (1951) 121.
- 16 Haberey F., Wijn H.J.P. *Phys. Stat. Sol. (a)* 26 (1968) 231.
- 17 Ahmed M.A., El Hiti M.A., El Nimr M., Amer M. *J. Mater. Sci. Lett.* 16 (1997) 1076.
- 18 Okutan M., Yakuphanoglu F., San S.E., Koysal O. *Physica B* 368 (2005) 308.
- 19 Raju G.G., *Dielectrics in Electric Fields* (Marcel Dekker, 2003).
- 20 Sentürk E., Okutan M., San S.E., Koysal O. *J. Non-Crystalline Solids* 354 (2008) 3525.
- 21 Shi W., Fang C., Pan Q., Sun X., Gu Q., Xu D., Yu J. *Reactive & Functional Polymers* 44 (2000) 177.
- 22 Yakuphanoglu F., Okutan M., Korkmaz K. *J. Alloys & Comp.* 450 (2008) 39.

Резюме

Yüksel Köseoğlu

(Сүлеймен Демирел атындағы университет, Қаскелен, Қазақстан)

ДИЭЛЕКТРИКАЛЫҚ СПЕКТРОСКОПТЫҚ ТАЛДАУ АРҚЫЛЫ $Ni_{0.5}Zn_{0.4}Cu_{0.1}Fe_2O_4$ ЖӘНЕ $CoFe_2O_4$ ҚОСПАЛАНҒАН РММА ПОЛИМЕР МАТРИЦАЛАРЫНЫҢ МАГНИТТІК ЖӘНЕ ДИЭЛЕКТРИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

VSM және диэлектрикалық спектроскоптық талдау арқылы $Ni_{0.5}Zn_{0.4}Cu_{0.1}Fe_2O_4$ және $CoFe_2O_4$ қоспаланған РММА полимер матрицаларының магниттік және диэлектрикалық қасиеттері зерттелді. Олар бөлме температурасында домалақ пішінді суперпарамагниттік бөлшектер түрінде гистерезистік қасиетін көрсетеді. Коэрцитивтік өріс күрделі феррит концентрациясын өсірумен айтарлықтай бәсеңдеген. Төмен температураларда, әсіресе феррит концентрациясы орта болса М-Н сақиналары едәуір өзгереді. Бұл күрделі және кобальт ферриттердің концентрациясы себебімен әртүрлі материалдан тұратын екі түр кластердің жасалуы арқылы түсіндіріледі. Кобальт ферритінің және күрделі ферритпен қоспаланған РММА инсульторының

диэлектрикалық күші мен белсендену энергиясы жасалған талдау барысында есептелді. Олардың ең жақсы үйлесімі оңтайландырылды. Кобальт ферритінің өткізгіштікке себептесуі нәтижелі екені байқалды. Сонымен қатар күрделі феррит барлық температураларда матрицаларда мықты құрылымдар жасаған. Электр өткізгіштігінің температураны көтергенде өсуі термальды белсендеген заряд тасушылардың жылжыту мобильділігінің өсуіне байланысты. Ауыспалы өткізгіштіктің уақыттың функциясы ретінде вариациясы түзу сызық береді. Сызықтың көлбеулігі юри температурасында T_c ауысады, бұдан кейін сызық үзіледі. Бұл магниттік реттің ферромагнетизмнен парамагнетизмге ауысқанын көрсетеді.

Тірек сөздер: спектроскоп, ферриттер, температура, заряд, талдау, күш, энергия.

Резюме

Yüksel Köseoğlu

(Университет им. Сулеймана Демиреля, Каскелен, Казахстан)

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАГНИТНЫХ И ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ $Ni_{0.5}Zn_{0.4}Cu_{0.1}Fe_2O_4$ И ПОЛИМЕРНЫЕ МАТРИЦЫ PMMA ЛЕГИРОВАННЫЕ $CoFe_2O_4$

Исследованы с помощью VSM и диэлектрического спектроскопического анализа магнитные и диэлектрические свойства $Ni_{0.5}Zn_{0.4}Cu_{0.1}Fe_2O_4$ и полимерные матрицы PMMA легированные $CoFe_2O_4$. Они показывают гистерезисное поведение при комнатной температуре округленной формой суперпарамагнитных частиц. Коэрцитивные поля значительно сбавлены с повышением концентрации сложных ферритов. При низких температурах кольца М-Н сильно меняются, особенно если концентрация феррита средняя. Это объясняется образованием двух типов кластеров из разных материалов из-за концентрации сложных и кобальтовых ферритов. Диэлектрическая сила и энергия активации кобальтового феррита и инсультора PMMA легированного сложным ферритом были получены в ходе проделанного анализа. Лучшее сочетание было оптимизировано в рамках этой работы. Было замечено, что содействие кобальтового феррита к проводимости более эффективно, тогда как сложный феррит образовывал сильные структуры в матрицах при всех температурах. Повышение электрической проводимости при повышении температуры связано с повышением мобильности смещения термально активированных носителей заряда. Вариация переменной проводимости как функции температуры представляет почти прямую линию. Наклонная линия меняется на температуре юри T_c , после происходит разрыв, который указывает на изменение магнитного порядка с ферромагнетизма на парамагнетизм.

Ключевые слова: спектроскоп, ферриты, температура, заряд, анализ, сила, энергия.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 621.372.632:621.365.5

А. Ж. САГЫНДЫКОВА, А. М. НАУХАН

(Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ ЗЕРНА

Аннотация. В процессе сушки зерна происходит тепловлагообмен между поверхностью зерна и окружающей средой, а также перемещение теплоты и влаги внутри него. Сушка, нагрев и охлаждение зерна – процессы, которые сопровождаются изменением температуры и влажности зерна, а также плотности потоков теплоты и влаги во времени.

Ключевые слова: процесс сушки зерна, температуры и влажности зерна, агент сушки, способ сушки зерна, минимальными затратами энергии.

Тірек сөздер: астықтың құрғату, температура және астықтың дымқылдылығы, құрғату негізі, астық құрғатудың тәсілі, ең төменгі энергия шығындармен.

Keywords: process of drying of grain, temperature and humidity of grain, agent of drying, way of drying of grain, minimum expenses of energy.

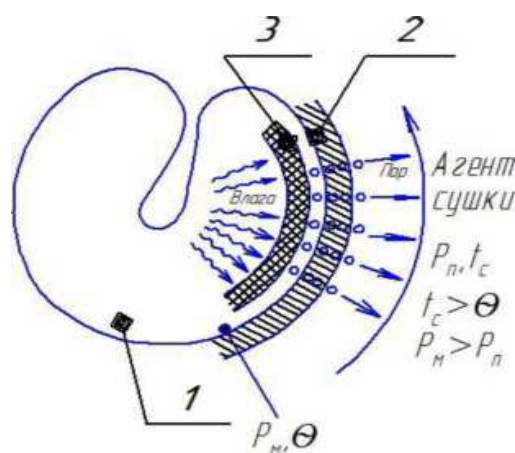
Основой теории сушки зерна являются закономерности переноса теплоты и влаги в зерновке при взаимодействии её нагретыми газами, с горячими поверхностями, а также в процессах облучения тепловыми и электромагнитными волнами при наличии фазовых превращений [1].

Процесс сушки зерна, как и любых влажных материалов является не только теплофизическим, но и технологическим процессом, в характере протекания которого решающую роль играет форма связи влаги с материалом. Изучение процесса сушки зерна может быть ограничено рассмотрением явлений перемещения влаги внутри материала, парообразования и диффузии паров влаги с поверхности зерна в окружающий воздух. Данные процессы в основном раскрывают механизм процесса сушки.

Сушка, нагрев и охлаждение зерна - процессы, которые сопровождаются изменением температуры и влажности зерна, а также плотности потоков теплоты и влаги во времени. При сушке в зерне возникают градиенты температуры и влагосодержания, под действием которых происходит перенос теплоты и влаги внутри зерна, появляются термические и объемные напряжения.

В общем случае механизм удаления влаги из зерна при сушке схематически может быть представлен следующим образом (см. рисунок).

Схема механизма удаления влаги при сушке зерна:
1 – зерновка; 2 – пограничный слой; 3 – зона испарения



Вдоль поверхности влажной зерновки движется агент сушки с определенными параметрами. Теплота от агента сушки конвективным способом передается зерновке; ее поверхность нагревается, и часть влаги, находящейся у поверхности, испаряется. В результате по толщине зерновки создаются перепады влагосодержания, температуры и давления, под действием которых влага непрерывно подводится к поверхности, где и испаряется. Молекулы пара диффундируют через пограничный слой и поглощаются агентом сушки. Обязательное условие процесса удаления влаги с поверхности зерновки – это наличие разности между парциальным давлением у ее поверхности p_n и в агенте сушки p_n .

Влага испаряется не с поверхности зерновки, а из некоторой зоны 3, расположенной в периферийной части зерновки. Более того, положение этой зоны не остается неизменным: она постепенно перемещается (углубляется) внутрь зерновки. Начало углубления зоны испарения многие исследователи связывают с началом удаления из зерна связанной влаги. При углублении зоны испарения поверхность зерновки остается обезвоженной, лишенной защитного фактора и поэтому может нагреваться до высоких температур.

Интенсификация переноса теплоты и влаги способствует ускорению сушки, но возникающие при этом напряжения могут привести к ухудшению качества зерна – образованию трещин, раскалыванию, снижению выхода целой крупы и т.д. Поэтому важно установить оптимальный режим сушки [2].

Тепловлагодперенос при сушке зерна подчиняется общим законам тепломассопереноса и является его частным случаем. Теоретической основой для них служит единая теория тепломассопереноса. На основе этой теории процессы переноса теплоты и влаги в зерне могут быть описаны аналитически. Такое описание позволяет определить температуру и влагосодержание в любой точке зерна или зернового слоя в любой момент времени, найти их градиенты и изменение во времени, рассчитать плотность потоков теплоты и влаги, прогнозировать дальнейшее развитие этих процессов. Вместе с тем при математическом описании процессов в зерне и зерновом слое

возникают определенные трудности, так как зерно неоднородно по структуре и составу. Вследствие этого различные участки зерна имеют разную проводимость и обладают анизотропными свойствами, т.е. разной проводимостью в разных направлениях.

Зерно имеет сложную геометрическую форму, а зерновой слой представляет собой дисперсную среду, в которой зерновки ориентированы в пространстве произвольно. Кроме того, процессы переноса теплоты и влаги внутри зерна взаимосвязаны и взаимно влияют один на другой, а теплофизические и влагообменные свойства зерна зависят от его влажности и температуры, вследствие чего дифференциальные уравнения тепло-влагопереноса носят нелинейный характер.

Закон перемещения влаги внутри высушиваемого зерна в общем виде (1) можно выразить следующим соотношением:

$$i = k \nabla \Pi, \quad (1)$$

где i – плотность потока влаги; k – кинетический коэффициент влагопереноса (коэффициент пропорциональности), зависящий от физикохимических свойств материала; $\nabla \Pi$ – градиент потенциала переноса влаги (движущая сила процесса).

Учитывая явления влагопроводности и тепло-влагопроводности, основной закон внутреннего влагопереноса можно записать следующим образом:

$$i = i_u + i_T = -k p_0 \nabla u - k p_0 \nabla T, \quad (2)$$

$$i = -k p_0 (\nabla u - \nabla T), \quad (3)$$

где i , i_u и i_T – соответственно плотности потока влаги общая, вызванная действием градиента концентрации влаги и действием градиента температуры, кг/(м²·ч); k – коэффициент влагопроводности материала, м²/ч; δ – коэффициент термовлагопроводности материала, град⁻¹; p_0 – плотность абсолютно сухого материала, кг/м³; ∇u – градиент концентрации влаги, кг/(кг сухого вещества·м), ∇T – градиент температуры, град./м.

Коэффициент тепло- влагопроводности $\delta = \nabla u / \nabla T$ показывает, какой градиент концентрации влаги создается в теле при градиенте температуры 1 град./м. Знак «←» в формулах (2,3) показывает, что i_u и i_T направлены в одну, а ∇u и ∇T в противоположную сторону [3].

Если градиент концентрации влаги ∇u и градиент температуры ∇T направлены в противоположные стороны, при влажности наружных слоев материала меньше, чем внутренние (а температура наоборот), то ∇u и ∇T в формулах (2), (3) будут иметь противоположные знаки, а направление общепотока влаги определится градиентом, создающим более интенсивный поток влаги. Направление потока влаги чаще определяют градиентом концентрации влаги, градиент температуры создает лишь дополнительное сопротивление перемещению влаги внутри материала от более влажных слоев к менее влажным. Такое явление наблюдается, например, при конвективном способе сушки.

При контактном способе передачи теплоты градиент температуры имеет основополагающее значение и является основной характеристикой процесса сушки.

При радиационном способе сушки инфракрасными лучами влагопроводность и термовлагопроводность направлены также в разные стороны, но процесс сушки протекает иначе. Вследствие быстрого и сильного нагрева поверхности материала в начальный период сушки термовлагопроводность оказывается более интенсивной, чем влагопроводность и, следовательно, влага перемещается в направлении потока тепла. Перемещение влаги от поверхности к центру, вызывающее увеличение градиента концентрации влаги, постепенно увеличивает «тормозящее» действие влагопроводности и, наконец, приводит к равновесному состоянию – теплопроводность полностью уравновешивается влагопроводностью. Начиная с этого момента, влажность центральных слоев остается постоянной, а сушка происходит путем испарения влаги из материала с постепенным углублением зоны испарения.

При электрическом способе сушки токами высокой частоты (поток теплоты движется от внутренних слоев материала к поверхности) температурный градиент и градиент концентрации влаги направлены в одну сторону и, следовательно, потоки влаги, обусловленные влаго- и теплопроводностью, совпадают, что, в конечном счете, приводит к значительному увеличению скорости сушки.

Тепловые свойства любого материала определяют по его теплофизическим характеристикам: удельной теплоемкости, теплопроводности, температуропроводности и коэффициенту теплоусвоения (тепловой активности).

Таким образом, в процессе сушки зерна происходит тепловлагообмен между поверхностью зерна и окружающей средой, а также перемещение теплоты и влаги внутри него. Внешний влагообмен обусловлен перепадом парциального давления пара у поверхности зерна и в окружающей среде. Перемещение влаги из внутренних слоев зерна к поверхности зависит от его структуры и свойств, в свою очередь зависящих от форм связи влаги с зерном. Влага из внутренних слоев обычно перемещается к его поверхности одновременно с потоком теплоты, циркулирующей в том же, или чаще в обратном направлении. Зная закономерности тепловлагообмена, можно добиться обеспечения качественного процесса сушки зерна с минимальными затратами энергии на данный процесс.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Гинзбург А.С. Теплофизические свойства зерна, муки и крупы / А.С. Гинзбург, М.А. Громов. – М.: Сельхозгиз, 1984. – 317 с.
- 2 Лыков А.В. Теория переноса энергии и вещества / А.В. Лыков, Ю.А. Михайлов. – Минск: Изд-во Акад. Наук БССР, 1954. – 357 с.
- 3 Лыков А.В. Тепло- и массообмен в процессах сушки. – Гос. энергоиздат, 1956. – 452 с.
- 4 Гоголев Ф.Т. Сушка зерна. – М.: Сельхозгиз, 1939. – 294 с.
- 5 Кришер О. Научные основы техники сушки. – М.: ИЛ, 1961. – 213 с.
- 6 Полонская Ф.М. Тепло- и массообмен в периоде постоянной скорости сушки // Журнал технической физики. – 1953. – Т. 23, вып. 5.

REFERENCES

- 1 Ginzburg A.S. Teplofizicheskie svoistva zerna, muki i krupy / A.S. Ginzburg, M.A. Gromov. M.: Selkhozgiz, 1984. 317 s.
- 2 Lykov A.V. Teoriya perenosa energii i veschestva / A.V. Lykov, Yu.A. Mihailov. Minsk: Izd-vo Akad. Nauk BSSR, 1954. 357 s.
- 3 Lykov A.V. Teplo- i massoobmen v processah sushki. Gos. energoizdat, 1956. 452 s.
- 4 Gogolev F.T. Sushka zerna. M.: Selkhozgiz, 1939. 294 s.
- 5 Krisher O. Nauchnye osnovy tehniki sushki. M.: IL, 1961. 213 s.
- 6 Polonskaya F.M. Teplo- i massoobmen v periode postoyannoy skorosti sushki // Zhurnal tehnikeskoy fiziki. 1953. T. 23, vyp. 5.

Резюме

А. Ж. Сағындыкова, А. М. Наухан

(Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан)

АСТЫҚТЫ ҚҰРҒАТУ ҮДЕРІСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Астықты құрғату үдерісінде астықтың беті мен қоршаған орта аралығында жылу ылғал ауысуы болады, сондай-ақ олардың ішінде жылу мен ылғалдың орын ауысуы болады. Астықтың құрғату, қыздыру және салқындату – астықтың температурасы мен ылғалдылығы, сондай-ақ жылу ағындарының тығыздығы және уақыт бойынша ылғалдылығының өзгеруімен бірге жүретін үдеріс.

Тірек сөздер: астықты құрғату, температура және астықтың дымқылдылығы, құрғату негізі, астық құрғатудың тәсілі, ең төменгі энергия шығындармен.

Summary

A. Zh. Sagyndykova, A. M. Naukhan

(Kazakh National Technical University after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan)

OPTIMIZATION OF PROCESS OF DRYING OF GRAIN

In the course of drying of grain there is a heatmoisture exchange between a surface of grain and environment, and also warmth and moisture movement in it. Drying, heating and grain cooling-processes, which accompanied by change of temperature and humidity of grain, and also a flux density of streams of warmth and moisture in time.

Keywords: process of drying of grain, temperature and humidity of grain, agent of drying, way of drying of grain, minimum expenses of energy.

Поступила 28.01.2014 г.

Ж. Р. ЕЛЕМАНОВА¹, Н. Н. ӘЛІБАЕВ²

(¹М. О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан,
²Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты)

ҚҰЙРЫҚТЫ ҚОЙ ТҰҚЫМЫНЫҢ ЭМБРИОНДАРЫН КРИОКОНСЕРВАЦИЯЛАУ

Аннотация. Жұмыста 138 эмбрион мұздатып қатырылды, оның ішінде 76 эмбрион қазақтың құйрықты және 62 эмбрион еділбай қойларынан алынды. Қазақтың құйрықты және еділбай қой тұқымдарының 6 ай төменгі температурада (-196°C) мұздатып қатырылып сақталған эмбриондарын еріткен соң тіршілікке икемділігі бағаланды. Эмбриондардың ұзақ уақыт бойы сақталған соң тіршілікке икемділігі тек даму кезеңіне емес, сонымен қатар олардың сапасына да байланысты болатындығы анықталды. Қолдануға өте қолайлы әрі тиімді шәуеттердің қимылы ерітілген соң орташа көрсеткіші $4,8 \pm 0,15$ балды, ал шәуеттің өміршеңдігі – 57,1% құраған лактоза-жұмыртқаның сары уызы-глицерин ортасы болды.

Тірек сөздер: еділбай құйрықты қойлары, қазақтың құйрықты қойлары, эмбриондар, криоконсервациялау, витрификация, синтетикалық орталар, лактоза-жұмыртқаның сары уыз-глицеринді орта.

Ключевые слова: эдильбаевская курдючная порода, казахская курдючная порода, эмбрионы, криоконсервация, витрификация, синтетические среды, лактозо-желточно-глицериновая среда.

Keywords: edilbay fat breed, kazakh fat breed, embryos, kriokonservation, vitrification, synthetic environments, lactose- yolk –glycerin ambience.

Қазіргі таңда генетикалық тұрғыдан аса құнды мал тұқымдарын сақтап қалуға және жойылуға таяу асыл тұқымды дарактардың басым қалпына эмбриондарды трансплантациялау және оларды төменгі температурада мұздату әдістемелерін үйлестіру арқылы келтіруге болатындығы ғылыми, әрі практикалық тұрғыдан дәлелденген [1].

Қазақстан және ТМД елдерінде Бүкілодақтық мал шаруашылығы институты ұсынған ұрықты сұйық азота түйіршік түрінде мұздату әдісі кеңінен қолданылады. Әдістің артықшылығы ретінде оның қарапайымдылығын, қажетті заттардың қол жетімділігін, жылдам мұздатылуы мен алғашқы кристалдану нүктесінің тез қалыптасуы нәтижесінде, жібітілген ұрықтар қозғалғыштығының жоғары болатындығын айтуға болады [2]. Эмбриондарды криоконсервациялаудың жаңа бағыты – витрификация (аз уақыт ішінде шапшаң мұздату) тәсілін қолданғанда эмбриондардың 47,3% жарамды болып, реципиенттерге ауыстырып отырғызғанда 21,8% эмбрион дамуының ақырғы сатысына дейін жеткен [3].

Бұл жұмыстың мақсаты – өнімі етті-майлы бағытындағы қойларды жеделдетіп көбейтудің биотехнологиялық әдістемелерін жасау. Зерттеу нысаны ретінде еділбай және құйрықты тұқымды қойлар мен қозылары, олардың эмбриондары және шәует өнімі алынды.

Эмбриондарды криоконсервациялау үшін мұздатқыш витрификатор VIT-мастер қолданылды. Эмбриондарды мұздатып қатыруға дайындау екі сатылы және бір сатылы глицеринмен қанықтыру арқылы жүзеге асырылды. Екі сатылы қанықтыру арқылы іріктелген мұздатып қатырылатын эмбриондарды культивациялық ортадан 0,75 глицерин ерітіндісіне ауыстырдық, сонан соң 1,5 М ерітіндісімен араластырып, әрқайсысында 10 мин ұстадық. Ал бір сатылы қанықтырылуда эмбриондарды культивациялық ортадан бірден 1,5 М глицерин ерітіндісімен араластыра отырып, 10 мин ұстадық [4, 5]. Бұл операциялар МБС-9 микроскопы арқылы орындалды. Эмбриондарды мұздатып қатыру үшін сыйымдылығы 0,25 см³ француз пайеті қолданылды, пайеттерді толықтыру және маркалау жалпылама қолданбалы әдіспен жүргізілді. Тәжірибеде глицерин криопротекторын бөліп алуда екі, бір сатылы және үш сатылы әдісі қолданылды [6, 7]. Бір сатылы глицеринді бөліп алу әдісінде эмбриондарды 34,2% (1,0 М) сахароза ерітіндісіне көшірдік және мұнда 8 минут ұстадық, онан соң оларды культивациялық ортада жудық. Екінші тәжірибеде криопротекторларды бөлу сатылап жүргізілді: 1-саты 6,6% глицерин + 100,3% (0,3 М) сахароза – 5 минут; 2-саты 3,3% глицерин +103% (0,3М) сахароза – 5 минут; 3-саты 10,3 (0,3М) сахароза – 10 минут. Жоғарыда көрсетілген процедурадан кейін эмбриондарды үш үлесті культивирлеу ортасында жудық. Ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижесінде қазақтың құйрықты және еділбай қой тұқымдарының 6 ай төменгі температурада (-196°C) мұздатып қатырылып сақталған эмбриондарын еріткен соң тіршілікке икемділігін бағаладық (1-кесте).

1-кесте – Өнімділігі етті-майлы бағыттағы қойлардың эмбриондарын -196°C 6 ай сақталғаннан соң еріткендегі тіршілікке қабілеттілігі

Эмбриондардың даму сатысы	Көрсеткіштер	Қазақтың құйрықты	Еділбай қойы	Барлығы
Алғашқы морулалар	мұздатып қатырылып ерітілген, дана	17	15	32
	тіршілікке бейімділігі, дана	10	9	19
	сақталуы, %	58,8±11,9	60,0±12,65	59,4±8,7
Соңғы морулалар	мұздатып қатырылып ерітілген, дана	30	22	52
	тіршілікке бейімділігі, дана	26	20	46
	сақталуы, %	86,6±6,12	90,9±6,13	88,5±4,4
Алғашқы бластоцисталар	мұздатып қатырылып ерітілген, дана	10	5	15
	тіршілікке бейімділігі, дана	9	5	14
	сақталуы, %	90,0±9,49	100,0	93,3±6,46
Орташа	мұздатып қатырылып ерітілген, дана	57	42	99
	тіршілікке бейімділігі, дана	45	34	79
	сақталуы, %	78,9±5,40	80,9±6,07	79,8±4,04

Эмбриондардың морфологиялық құрылымының сақталуы, даму кезеңі соңғы морула және алғашқы морула тиісінше 88,5±4,4 және 59,4±8,7% құрады. Эмбриондардың ұзақ уақыт бойы сақталған соң тіршілікке икемділігі тек даму кезеңіне емес, сонымен қатар олардың сапасына да байланысты болып келеді. Осыған байланысты, біз эмбриондардың сапасына байланысты сақталуын талдадық (2-кесте). 2-кесте мәліметтерінен сапасы өте жақсы және жақсы эмбриондардың криогендік төзімділігі өте жоғары (100,0%) болатындығына көз жеткіздік. Сапасы қанағаттанарлық эмбриондарды сақтау тиімсіз екені анықталды.

2-кесте – Эмбриондардың сапасына байланысты сақталуы (пайыз есебімен)

Эмбриондардың сапасы	Көрсеткіштер	Қазақтың құйрықты қой тұқымы	Еділбай қойы	Барлығы
Өте жақсы	мұздатып қатырылып ерітілген, дана	26	20	46
	тіршілікке бейімділігі, дана	26	20	46
	сақталуы, %	100,0	100,0	100,0
Жақсы	мұздатып қатырылып ерітілген, дана	19	14	33
	тіршілікке бейімділігі, дана	19	14	33
	сақталуы, %	100,0	100,0	100,0
Қанағаттанарлық	мұздатып қатырылып ерітілген, дана	12	8	20
	тіршілікке бейімділігі, дана	–	–	–
	сақталуы, %	–	–	–
Орташа	мұздатып қатырылып ерітілген, дана	57	42	99
	тіршілікке бейімділігі, дана	45	34	79
	сақталуы, %	78,9±5,40	80,9±6,06	79,8±4,04

Барлық мұздатылып – қатырылған эмбриондардың бірде-біріне тіршілікке икемділік белгісі білінбеді, яғни түгелдей дегенерацияға ұшырады. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының негізінде алынған мәліметтердің нақтылығын анықтау үшін сандық көрсеткіштерге бір факторлы дисперциялық талдау жасадық (3-кесте).

Мұздатылып-қатырылған эмбриондардың криоконсервациясына олардың даму кезеңі мен сапасының әсерін зерттеу барысында даму кезеңінің әсері 0,11±0,01% немесе 11,0% құрады, нақтылығы ($P < 0,001$), эмбриондардың сапасының әсері 0,43±0,004 немесе 43% тең болды,

3-кесте – Эмбриондардың криоконсервациялауға әртүрлі факторлардың әсері

Факторлар	Факторлардың әсер күшінің көрсеткіштері	
	F_x^2	P
Эмбриондардың даму кезеңі	0,11±0,01	<0,001
Эмбриондардың сапасы	0,43±0,004	<0,001

нақтылығы $P < 0,001$ болды. Эмбриондарды трансплатациялауда пайдаланылатын аталық қошқарлардың шәует өнімділігіне, эякулятындағы сперматозоидтың қанықтылығына және шәуеттің сапасына басты назар аударылды.

Осыған байланысты 11 бас құйрықты тұқымды қошқарлардың шәует өнімі анықталды. Алынған мәліметтерден эякуляттағы сперматозоидтардың концентрациясы қой тұқымы бойынша сәйкесінше $2,52 \pm 0,014$ млрд/мл пен $2,53 \pm 0,015$ млрд/мл аралығында, орташа көрсеткіші $2,53 \pm 0,011$ млрд/мл тең болатындығы анықталды. Сперматозоидтардың қимылы $8,44 \pm 0,086$ балл мен $8,46 \pm 0,081$ балл аралығында болып, орташа көрсеткіші $8,45 \pm 0,059$ баллды құрады. Әрбір эякуляттың орташа көлемі $1,07 \pm 0,010$ мл болды.

Атап өту қажет, қазақтың құйрықты және еділбай тұқымды қошқарлар арасында шәует өнімділігі жөнінен айтарлықтай айырмашылық байқалмады.

Еркек малдардың көбеюге қабілеттілігінің негізгі белгісі ретінде олардың жыныстық белсенділігін айтуға болады. Жыныстық белсенділігіне байланысты қошқарларды ары қарай қойларды қолдан ұрықтандыру мақсатында пайдалана алады.

Ғалымдар арасында малдардың жыныстық белсенділігі олардағы рефлекстік іс-қимылдарының көрініс беруіне байланысты болады, яғни аталық қошқарлардың жыныстық белсенділігі неғұрлым айқын байқалса, соғұрлым одан алынатын ұрық сапалы және көп болады деген пікір қалыптасқан. Осыған байланысты аталық қошқарлардың өнімділік қабілетіне олардың жыныстық белсенділігін анықтадық. Жүргізілген зерттеу жұмыстарында қазақтың құйрықты 6 бас қошқарлары жыныстық белгісі бойынша былай бөлінді: күшті – $16,7 \pm 15,2\%$, орташа – $50,0 \pm 20,4\%$, әлсіз – $33,3 \pm 19,2\%$ -ға тең болды. Сондай-ақ еділбай тұқымды 5 бас қошқарлар тиісінше $20,0 \pm 17,9\%$, $40,0 \pm 21,9\%$ және $40,0 \pm 21,9\%$ -ға тең болды.

Жұмыста ұрықтық қошқарлардың тұқымын криоконсервациялау үшін әртүрлі ортаны сынау жүргізілген. Құйрықты қой тұқымының қошқарларының шәуетіне әртүрлі құрамдағы синтетикалық ортаның әсерін анықтау мақсатында үш синтетикалық орта пайдаланылды: глюкоза-цитрат-жұмыртқаның сары уызы; глюкоза-хелатты-цитрат; лактоза-жұмыртқаның сары уызы-глицерин (4-кесте).

4-кесте – Қошқарлардың шәуетіне әртүрлі құрамдағы синтетикалық ортаның әсері (пайыз есебімен)

Синтетикалық орта	Пайет саны	Шәуеттің қозғалысы, балл		Шәуеттің өміршеңдігі, %
		қатырылғанға дейін	қатырылғаннан кейін	
Глюкоза-цитрат-жұмыртқаның сары уызы	20	8,4±0,46	3,3±0,12	39,2
Глюкоза-хелатты-цитрат	20	8,5±0,11	2,7±0,10	31,8
Лактоза-жұмыртқаның сары уызы-глицерин	20	8,4±0,13	4,8±0,15	57,1
Орташа	60	8,43±0,17	3,6±0,14	42,2

4-кесте мәліметтерінен глюкоза-цитрат-жұмыртқаның сары уызы және глюкоза-хелатты-цитрат орталарын пайдалану, жоғарғы көрсеткіштерді бермейтіні анықталды. Глюкоза-цитрат-жұмыртқаның сары уызы бар ортасын қолданғанда шәуеттердің өміршеңдігі $39,2\%$ құрады, ал глюкоза-хелатты-цитрат ортасын пайдаланғанда шәует өміршеңдігі $31,8\%$ -ды көрсетті.

Бұл көрсеткіштер өте төмен болып саналады. Қолдануға өте қолайлы әрі тиімді шәует-тердің қимылы ерітілген соң орташа көрсеткіші $4,8 \pm 0,15$ балды, ал шәуеттің өміршеңдігі – 57,1% құраған лактоза-жұмыртқаның сары уызы-глицерин ортасы болды. Бұл ортада қолдану глюкоза-цитрат-жұмыртқаның сары уызы ортасын қолданғанда 17,9%, глюкоза-хелат-цитрат ортасымен салыстырғанда 25,3% жоғары болды және орта арасындағы айырмашылық жоғарғы шынайылықты ($P < 0,001$) көрсетті.

Қорыта айтқанда, мұздатылып қатырылып ерітілген сперматозоидтардың өміршеңдігін жоғарылату үшін лактоза-жұмыртқаның сары уызы-глицеринді ортасын пайдалануды ұсынамыз.

ӘДЕБИЕТ

- 1 Голубев А.К. Перспективы использования биотехнологии в практике животноводства // Животноводство. – 1988. – № 1. – С. 3-9.
- 2 Малмаков Н. Қошқар ұрығын криоконсервациялау әдістері // Жаршы. – Алматы: Бастау, 2008. – № 3. – Б. 40-45.
- 3 Салыкбаев Т.Н., Тойшибеков Е.М., Аскаров С.М., Молжигитов Б.Б., Даминов Б., Тойшибеков М.М. Витрификация ооцитов овец // Сб. науч. трудов ин-та экспериментальной биологии. – Алматы, 2004. – С. 110-111.
- 4 Завертяев Б.П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота. – Л.: Агропромиздат, 1989. – 255 с.
- 5 Алибаев Н., Бекетауов О. Биотехнологические исследования в каракулеводстве: достижения и перспективы развития // Каракулеводство Казахстана: история и проблемы развития. – Алматы: Бастау, 2002. – С. 55-59.
- 6 Курбатов А.Д., Корбан Н.В., Протасов Б.И. Криоконсервация гамет и эмбрионов сельскохозяйственных животных // Сельскохозяйственная биология. – 1985. – № 10. – С. 91-100.
- 7 Бекетауов О., Алибаев Н.Н., Адилбеков Н.Ч. Новое в биотехнологии воспроизводства каракульских овец // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2004. – № 5. – С. 41-42.

REFERENCES

- 1 Golubev A.K. *Zhivotnovodstvo*, **1988**. №1. 3-9 (in Russ.).
- 2 Malmakov N. *Zharshy*. Almaty: Bastau, **2008**. №3. 40-45 (in Russ.).
- 3 Salykbaev T.N., Toishibekov E.M., Askarov S.M., Molzhigitov B.B., Daminov B., Toishibekov M.M. *Sb.nauch.trudov in-ta eksperimental'noi biologii*. Almaty, **2004**. 110-111 (in Russ.).
- 4 Zavertiaev B.P. *Biotechnologiya v vosproizvodstve i selektsii krupnogo rogatogo skota*. L.: Agropromizdat, **1989**. 255 s. (in Russ.)
- 5 Alibaev N., Beketauov O. *Karakulevodstvo Kazakhstana: istoriia i problemy razvitiia*. Almaty: Bastau, **2002**. 55-59 (in Russ.).
- 6 Kurbatov A.D., Korban N.V., Protasov B.I. *Sel'skokhoziaistvennaia biologiya*, **1985**. №10. 91-100 (in Russ.).
- 7 Beketauov O., Alibaev N.N., Adilbekov N.Ch. *Vestnik s.-kh. nauki Kazakhstana*, **2004**. №5. 41-42 (in Russ.).

Резюме

Ж. Р. Елеманова, Н. Н. Алибаев

¹Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан)

²Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства)

КРИОКОНСЕРВАЦИЯ ЭМБРИОНОВ КУРДЮЧНЫХ ПОРОД ОВЕЦ

В работе было заморожено 138 эмбрионов, из них 76 эмбрионов казахской курдючной породы овец и 62 эмбрионов эдильбаевской курдючной породы. Установлено, что уровень сохранности эмбрионов отличного и хорошего качества после 6-ти месячного срока хранения при низкой температуре (-196°C) доходит до 100%, что доказывает возможность хранения эмбрионов курдючных овец. Установлено, что замораживание на длительный срок эмбрионов влияет не только возраст клеток, но и их качество. Выявлено, что наиболее приемлемым для замораживания спермы является среда лактозо-желточно-глицериновая, где подвижность спермиев после размораживания составила в среднем $4,8 \pm 0,15$ баллов при живучести спермиев – 57,1%.

Ключевые слова: эдильбаевская курдючная порода, казахская курдючная порода, эмбрионы, криоконсервация, витрификация, синтетические среды, лактозо-желточно-глицериновая среда.

Summary

Zh. R. Elemanova¹, N. N. Alibaev²

(¹M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan,
²South-west scientific research institute of animal industries and plant growing)

KRIOKONSERVATION EMBRYOS FAT BREEDS OF SHEEPS

In work 138 embryos, from them 76 embryos kazakh fat breeds of sheeps and 62 embryos edilbay fat breeds have been frozen. It is established, that the level of safety of embryos excellent and high quality after 6 monthly period of storage at low temperature (-196⁰C) reaches 100 % that proves an opportunity of storage of embryos fat sheeps. It is established, that freezing influences long term of embryos not only age of cells, but also their quality. It is revealed that the most acceptable for freeze the semen is the ambience a lactose- yolk –glicerin, where mobility sperms after hide has formed at the average 4,8±0,15, at vitality sperms - 57,1%.

Keywords: edilbay fat breed, kazakh fat breed, embriyos, kriokonservation, vitrification, synthetic environments, lactose- yolk –glicerin ambience.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 636.082.2

Ә. М. ОМБАЕВ

(Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан)

ТҮЙЕ ШАРУАШЫЛЫҒЫ: ТАРИХИ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМИ ДЕРЕКТЕР

Мақалада түйе шаруашылығының қазіргі жағдайы мен болашағына ғылыми тұрғыдан баға беріле отырып, жалпы түйе малына байланысты тарихи, қызықты деректер берілген. Түйе малының халқымыздың өмір жолындағы орны, оның қасиеттері мен одан алынатын өнімдердің қажеттілігі жан-жақты баяндалады.

Тірек сөздер: түйе, дромедар, бактриан, шұбат, түйе еті.

Ключевые слова: верблюд, дромедар, бактриан, шубат, верблюжатина.

Keywords: camel, dromedary, Bactrian, shubat, camel, meat.

Түйе шаруашылығы – елімізде әртүрлі қарқында дамыған сала. Ел тәуелсіздігінің алғашқы жылдары түйе саны біршама (126 мың бас) кемігенімен қазір халқымыздың шұбатқа деген сұранысының ұлғаюына байланысты оның саны 164 мың басқа жетті. Республиканың түйе шаруашылығы негізінен Оңтүстік-батыс аймағында дамыған, әрі түйе санының 94,4% осы аймақта. Оның ішінде: Маңғыстау облысында – 48022 бас, Қызылорда облысында – 33425 бас, Атырау облысында – 29889 бас, Оңтүстік Қазақстан облысында – 19897 бас, Ақтөбе облысында – 15295 бас, Жамбыл облысында – 5381 бас, Батыс Қазақстанда – 2980 бас түйе өсіріледі. Түйе малының аталған облыстарда шоғырлануының негізгі себебі: шөлді-шөлейтті аймақта әлемдегі сүт малы болып есептелінетін ірі қара малын өсіріп, одан сүт өндірудегі шығын көлемінің өте жоғары болуы. Түйе шаруашылығын қолға алу ауыл тұрғындарын еңбекпен қамтып, олардың отбасына қосымша қаржы табуының бір жолы.

«Ерте заманнан бері ойсылқара тұқымын төрт түлік малдың қасиетті төресі» – деп кие тұтқан қазақ халқы, түйе малында, одан алынатын өнім түрлерін де тиімді пайдалана білген. Түйе – мінсең көлік, көшсең – киіз үймен жүгінді тиіп алар жануар, саусаң сүт, оны өндесең емдік қасиеті бар шұбат, балқаймақ, қырықсаң – теңдесі жоқ түбіт жүн мен шуда, сойсаң – ет.

Көне аңыздардың бірінде: «Ертеректе түйені жарату жер-дүние мен жан-жануарларды жаратушы Тәңірінің ойында болмапты. Иен даланы мекен еткен көшпелілер Жаратушыдан біздің қиын өмірімізді жеңілдететін ешбір түлік жоқ. Жүгімізді көтеретін күш көлігі керек, – деп сұрайды.

Жаратушы жануар біткеннің дене мүшелерінен құрастырып, оларға жаңа түлік түрі – түйені жаратыпты». «Иә, аңыз бен ақиқаттың аулы көршілес деген, расында да түйе болмысына зер сала қарасаңыз, оның мойыны мен өркеші құс төресі аққуға, басы қойға, аяқтары бұғыға, жүйріктігі жылқыға, күш-қуаты өгізге ұқсайды» – дейді М. Исақов [1].

Ғалым Е. Жампейісов түйеде он екі жылдың нұсқасы бар, олар: құлағы – тышқан құлақ, бақайы – сиыр бақай, тірсегі – барыстікі, ерні – қоян ерін, шөккені – ұлудікі, көзі – жылан көз, төбесі – жылқы төбе, тісі – қойдікі, жүні мешіндіке, мойны – тауық мойын, табаны – ит табан, құйрығы – доңыздікі. «Ендеше ұлық түйеден жылға енген он екі хайуан мүше алған». Олай болса түйе жаратылысының өзін осылай сыйпаттау халқымыздың даналылығын көрсетіп-ақ тұр ғой. Мүмкін әлемде төрт түлік малға ерекше сипат беретін қазақтай халық та жоқ шығар.

«Түйенің 50⁰С ыстықта 8 күн бойы нәр татпай жүре алатыны өз алдына бір ғылым. Зерттеулерге жүгінсек, ол осы уақыт аралығында жалпы салмағының 22 пайызын жоғалтады екен. Ол тіпті денесінің 40 пайыз сұйықтығын жоғалтса да өлмейді, ал адам денесінің 12 пайыз сұйықтығын жоғалтса өледі. Түйенің шөлге шыдамдылығының тағы бір сыры – күндіз дене қызуы 41⁰С дейін жете алатындығында. Шөлдің суық түндерінде болса дене жылуы 30⁰С-қа дейін төмендейді. Клетка қабығы оның көп су жоғалтуының алдын алатындай қасиетке ие. Қан құрамы болса түйенің денесінде су ең төменгі деңгейде түскенде де қан тамырында еркін жүретін көрінеді. Бұған қоса шөлге шыдамдылықты арттыратын альбумин белогы басқа жануарларға қарағанда қан құрамында анағұрлым көбірек кездеседі», – дейді Мырзабай Омар [2].

Түйенің ыстыққа да, суыққа да шыдамдылығын дана халқымыз да, ғалымдарымыз да оның өркешімен байланыстырады. Расында да түйе өркеші түйе денесінің суға, ағзасына қажетті қоректі заттарға қажеттілігін реттеуіш май жиынтығы болып есептеледі. Түйенің өркешінің тік болуы оның қондылығын, қуаттылығын көрсетсе, нашар жайылымда, азыққа қажеттілігі қамтамасыз етілмесе, қиын қыс жылдары көктем айында қатты азғанда ұзақ уақыт ауырғанда оның өркеші бір жағына қисайып едәуір кішірейеді.

Түйе табанының әрі қалың, әрі майлы болуынан ол қатты ыстық ауа райына, құмға да, далаға да, шөлге де, шөлейтке де шыдамды әрі құмға батпайды. Тізелерінің қатты болуына байланысты құмның қатты ыстығына да, даланың суығына да шыдамды.

Белгілі жазушы, ғалым Ақселеу Сейдімбек «Серпер» кітабының «Ойсыл қара» бөлімінде [3] ойсыл қара тұқымының төзімділігін қазаққа тән шыдамдылық пен төзімділікке жақындастыра келе «Ертеректе Көксаздың етегіндегі терең шұбарлы сайда бір үйір түйе қысқы боранда күйіс қайырып, жусап жатады. Осы өңірде Ебінің желі, Сайқан желі деп аталатын, көз жұмыртқасындай тасты ұшыратын әйгілі үскіріктің болатыны бар. Сол үскірік ұрып тұрғанда заңғар таудың қары көшіп, сай табанындағы түйелерді басып қалады, ел санын соғып, бір үйір түйені өлдіге санайды. Арада ай шамасы өткенде әлгі сай табанындағы сіреу қардың әр жері үкі көздене тесіліп, бу шығады. Ауыл адамдары құрыққа сырық жалғап, үкі көз тесікке жүгіртсе, былқылдап түйеге тіреледі. Бұл кезде күн жылып қар да ериді. Содан ай жарым дегенде көздері жәудіреп, мойындары сорайып әлгі сай табанында қалған түйелер көріне бастайды. Өз майын өзі жеп, ішінің қырындысына дейін күйіс етіп қайырған түйелердің аузы борсып кетіпті. Солардың ішінде қар көшкіні соққанда құлағандары өліп, шөгіп жатқандары мал болып кетеді. Өне, айыр өркеш түйенің құдіретін қараңыз! Міне, осындай қасиеттері үшін көшпелі ел түйе түлігінің басын көбейтіп, тұқымын асылдандыруға айрықша ден қойған. Ел ішінде атақты түйелі байлар да болған. Олар түйесі көбейген сайын сырт көздің сұғы тиеді деп қорқып, әрбір жүзінші түйенің бір көзін шығарып отырған» – дейді ұлы ғұлама.

Қазақтың қос өркешті түйесі шөлді-шөлейтті құмды аймақтың ыстық жерлеріне де, жазық дала аймақтың қысы қатты, аязды жерлеріне де шыдамды мал тұқымы, ал бір өркешті түркімен аруанасы Қазақстандағы шөлді-шөлейтті аймақтарының ыстық жерлерінде жақсы бейімдеген.

Түйе малы ғасырлар бойы таза ауада, далада шындалған, тіпті қора-жайды да көп қажет етпейтін, жылдың төрт мезгілінде жайылып-ақ жүріп, өзіне қажетті қоректі тауып жейтін жануар. Оның басқа мал түрлерінен айырмашылығы – табиғи жайылымда тез арада қондылығын көтеріп, өркештеріне 100 кг-нан аса май жинай отырып, оны қатты қыста да, құрғақшылық жылдарында да, тіпті су тапшылығында да тиімді пайдалануында. Түйе малы суыққа да, ыстыққа да шыдамды бола тұра қора ішіндегі өкпек желге, ылғалдылыққа өте шыдамсыз екенін білген де жөн.

Түйе малының биологиялық ерекшеліктерінің бірі – оның жыныстық жетілуі: ұрғашы інгендер алғашқы күйекке үш жасында, ал буралар төрт-бес жасында келеді. Түйе екі жылда бір рет боталайды, өйткені басқа үй жануарларына қарағанда оларда буаздық кезеңі 11 ай, ал сауын мерзімі – 15-18 айға созылады.

Түйе малының тағы бір ерекшелігі оның тері қабатының өте қалың болуында. Ертеден бабаларымыз көндік терілер тобына жатқызып, оны да өз мақсатына тиімді пайдалана білген. Түйе терісінің басқа мал тұқымдарына қарағанда жуалдыз кіретіндей көп тесікшелерден тұратындығын байқадық. Түйе малының суыққа да, ыстыққа да шыдамдылығы да осы тесікшелерге көп байланысты болар деймін. Түйе үй малдарының ішіндегі ең ірісі болғандықтан оның ағзасындағы ыстық және суық ауа алмасу жолын аталған тері тесікшелері атқаратын да болар. Түйе сүті мен шұбатының емдік қасиеттері ата заманнан белгілі. Шұбатты атам қазақ өкпе, асқазан ауруларымен қатар, түрлі созылмалы дерттерге, жалпы ағза әлсірегенде, әрі уланғанда емдік қасиеті жоғары мал өнімі ретінде пайдаланған.

Түйе сүті мен шұбатының емдік қасиеттеріне кейінгі кездері қытайлықтар қатты мән беруде. Тіпті Қытайдың Алтай өңірінде түйе сүтінен ұнтақ жасайтын, түйе сүтін ұзақ мерзімде сақтайтын арнайы зауыт ашып, онымен елдің түйе өсірмейтін аймақтарын, оның ішінде Шанхай қаласын қамтамасыз етіп отыр.

Шындыққа келсек, түйе сүтінің, шұбаттың емдік қасиеттерін біле тұра, біздер әлі оған тиянақты мән бермей келеміз. Шығыс ғұламасы Әбу Әли ибн Синаның көз жұмар сәтінде шәкірттері айналасын қаумалап: «Ұлы ұстаз! Сіз кетсеңіз қалың халқымыздың сырқатын кім емдейді» – деп қиналса керек. Сонда ғұлама: «Қиналмаңдар, анау жүрген түйе бар емес пе» – деген көрінеді. «Оны қайтеміз десе: Соның сүтін іше беріңдер» – депті данышпан [2].

Ал осы түйе малының сүт бөлуі ерекше: онда ірі қара малындағыдай сүт жиналатын желін қалтасы болмайды. Түйе сауылынбай тұрғанда, сауынаралық үзіліс кезінде желін қалтасы бос, емшектерінің көлемі кішкене, әрі салбыраңқы болады. Бұл құбылысты білмегендер «інгенде сүт жоқ екен-ау» – деп қалуы да мүмкін. Алайда түйені сауу кезінде оның желін қалтасы сүтке толып, емшектері көлемі мен ұзындығынан екі есе өседі. Бұл құбылысты ғалымдар «Түйе желінінде сүт жиналуына желін қалтасы емес, сүт жолдарының қызметі жоғары» деп дәлелдеген.

Жоғарыда көрсетілген түйе өнімдерінің қаншама емдік қасиеттерін, оны шөлді-шөлейтті аймақта тиімді өсіруге болатынын біле тұра халқымыздың дәстүрлі мал шаруашылығының бірі – түйе малына көп жылдар бойы көңіл бөлінбей келеді. Төрт түлік малдың төресі түйеге де бет бұратын кез келді.

Түйе шаруашылығының тиімділігін ет өндіру арқылы да арттыруға болады. Түйе етіне кеңестік кезеңде де, қазір де республикамыздың кейбір аймақ тұрғындары басқа мал еттеріне қарағанда аса мән бермейді. Оның негізгі себебі: түйе денесінің ірілігінде, оның етін жіліктеп бөліп алмаса бір жанұяның оны ұзақ уақыт сақтай алмауында, оның үстіне қой, сиыр, жылқы етімен толық қамтамасыз етілген аймақ халқы түйе етін тамаққа көп пайдалана бермеуінде. Алайда түйе етінің тағамдық қасиеті және сіңімділігі бойынша сиыр етіне жақын, тіпті ет құрамы 17-22% ақуыз (белок), 12% майдан тұратын жоғары құнарлы ет тобына жатады.

Ет қадірін білетін қазақпыз ғой. Бабаларымыз «Жылқы еті шай қайнағанша, сиыр еті түс қайтқанша, қой еті кеш батқанша» - деп әр малдың етінің адам ағзасына сіңімділігін дәл айтқан. Ендеше түйе еті де адам ағзасына қажетті микро, макроэлементтермен қатар, күн радиациясымен, экологиялық жағымсыз әсерлерге қарсы бағышталған белок пен амин қышқылдар құрамы ерекше тағам. Бірақ түйе етінің ол қасиетін бабаларымыз бағалағанмен, біз әзір оны аса қастерлей алмай жүрміз. Түйе еті дәмдік, химиялық құрамы, түс-түрі бойынша ірі қара мал етіне ұқсас. Сондықтан кейде базарларда түйе етіменен ірі қара етін ажырата алмайды. Алайда қытайлықтар «Түйе етін басқа мал еттеріне қарағанда көптеген ауруларға пайдалы, онда адам ағзасына қажетті заттар көп» – деп есептейді. Оның үстіне, түйе сүтін бактерицидтік қасиеті жоғары болғандықтан бір тәулікке дейін сақтауға болады.

Атам қазақ малдың тағам өнімдерінің емдік қасиеттерімен бірге, оларды қай мезгілде пайдалану керек екенін де жетік білген. Мысалы, жайлауда көктем айларында тек қой сүті мен айранын ішкен. Өйткені оның құрамында адам ағзасына қажетті қоректі заттардың бәрі бар. Тіпті, уран шығаратын атом электр станциясымен жұмыс істейтін жұмысшыларға шет елдерде қазірдің өзінде қой сүтін болса береді. Негізінен ол қой сүті құрамындағы амин қышқылы құрамына байланысты,

оның кейбір бөлшектері радиацияға қарсы жұмыс істей отырып, адам ағзасынан радиацияланған заттарды шығарып тастайды, әрі адам ағзасын залалсыздандырады. Дәл осындай қасиеттер түйе сүті мен шұбатында және басқа малдарға қарағанда түйе етінде де бар. Ал, түйе етін өндіруге Қазақстанда мүмкіншіліктер көп. Келешекте түйе етіне де шығыс мемлекеттерінен сұраныс болуы ықтимал, оған біз дайын болуымыз керек. Түйе малын жайып семірте отырып өзіндік құны арзан, әрі сапалы түйе етін өндіруге болады. Түйе малы көктемгі және күзгі жайылымдарда тез қондылығын көтеретіндігін ескерген жөн.

Түйе малынан өте бағалы жүн өнімі өндіріледі. Алайда түйе жүнінің құндылығына да аса мән беріп жатқан жоқпыз. Әлі де болса, кешегі кеңестік дәуірде қалыптасқан біреу әкеліп беретін, біреу жасап беретін, тіпті біреу үйрететіндей күйдеміз. Ал түйенің түбіті қазіргі халықаралық деңгейге сай киім-кешек өндірісіне пайдаланылатын жүн өнімдерінің бірі. Түйе жүнін тиімді пайдалана отырып Моңғолия мен Қытай мемлекеттері әлемдік деңгейдегі киім тігіп, үлкен сұранысқа ие болуда, ал біз болсақ түйе жүнін пайдалануда қол кілем тоқу, бел ауруларына белбеу, шұлық сияқты ескі қазақы қол өнері төңірегінде қалып қалдық. Ол да дұрыс болар, бірақ біз әлемдік деңгейге сай өнім өндіруге бет бұруымыз керек. Түйе жүнін өңдеп, одан дайын бұйым, киім шығаруды қолға алу қажет.

Түйе шаруашылығы – Қазақстанның мал шаруашылығының шөл, шөлейт және қуаң дала аймақтарында дамыған салаларының бірі. Еліміздің қысқы аязына да, жазғы ыстығына да төзімді әрі бейім қос өркешті түйе Атырау, Маңғыстау, Қызылорда, Ақтөбе, Оңтүстік Қазақстан, Батыс Қазақстан, Жамбыл облыстарында көбірек өсіріледі.

Қос өркешті түйенің әлемдегі 90% жуығы қазақ түйесі, олардан жылына 7-8 мың тонна түйе етін өндіруге болады, оның үлесі жалпы Қазақстандағы түйе санының 85-87% құрайды.

Кең байтақ қазақ жерінің ауа райының, жайылымының әртүрлі болуына байланысты қазақ түйесінің гендік құрылымы да әртүрлі.

Қазақ түйелері – бұл шағын, дене құрылымы тепе-тең, аяқтары қысқа, терең көкіректі жануарлар. Бұл тұқымның ішінде өздерінің көлемдерімен, дене бітімімен және өнімділік сапаларымен ерекшеленетін орал-бөкейлік, қызылордалық және оңтүстік қазақстандық популяциялары бар. Қазақ бактриандары тұқымдарының ішінде маңғыстау және батыс типтерінің арасында құрылған типтер аралық популяциялар бар. Батыс популяциясының таза тұқымды қазақ бактриандарының орал-бөкейлік типпен салыстырғанда дене бітімі ірі емес. Батыс популяциясының қазақ бактриандарын орал-бөкейлік типтің нұсқасының талаптарына сай іріктеуді жүргізу, жануарлардың кластығын негізсіз төмендетуге әкеп соғады. Батыс популяциясының қазақ бактриандары Атырау облысының Махамбет және Жылыой аудандарында шоғырланған, олар жүнді-етті өнімді бағыттағы түйелер. Қазақ бактриандарының орал-бөкей типтерінің таралу аймағы Батыс Қазақстан облысының далалық аймағы, Ақтөбе облысының Шалқар ауданы және Атырау облысының Құрманғазы ауданы.

Қазақ бактрианы тұқымды түйелердің ішіндегі ерекшесі қызылордалық тип – дене бітімдері шағын, қабырғалары мен қарны барынша дөңгеленген. Мойны орал-бөкейлік типпен салыстырғанда жатық. Сүйегі және бұлшық еттері жақсы дамыған, жүнінің өскіндігі жақсы. Қызылорда типті қазақ бактриандары етті-сүтті және сүтті өнімділік бағыттағы селекцияға жеңіл бейімделеді. Осыған байланысты соңғы жылдары қызылорда типті қазақ бактриандармен селекциялық жұмыс сүт-ет және сүт өнімділігін арттыруға бағытында жүргізілуде. Түйелерді мақсатты бағытта іріктеу мен жұптау арқылы сүт сауымын арттыруға мүмкіндік беретін тәсілдер бар. Дегенмен, осы күнде қазақ бактрианы тұқымын жүн-ет өнімділігі бойынша мақсатты бағыттағы селекциялық жұмыстар жүргізуге мүмкіндік беретін тәсілдер де жоқ. Жүнді-етті бактриан түйелерінің негізгі кемістігі, оның төмен сүт өнімділігінде. Осыған байланысты етті-сүтті және сүтті түйелермен қатар жүнді-етті өнімді қазақ бактриандарының бәсекелестікке қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік беретін сауылатын 210 күнде 1500 кг-ға дейін сүт алу шаралары алдын ала қарастырылған жөн.

Орал-бөкей сүледегі қазақтың қос өркешті түйелері Батыс-Қазақстан облысында және Атырау облысының құмды аймағында өсіріледі. Қазақтың қос өркешті түйелерінің дене бітімі мен салмағы бойынша ең ірісі болып саналады, бураларының орташа тірідей салмағы – 800-900 кг, жоғары салмақтысы – 1000 кг, жүн өнімділігі – 9-10 кг, інгендердің салмағы – 650-700 кг, жүн өнімділігі – 5-7 кг.

Қазақтың қос өркешті қызылорда сүлесі орал-бөкей түйелеріне қарағанда кішілеу, бураларының орташа салмағы 850 кг дейін жетсе, інгендердің салмағы 670 кг жетеді. Жүн өнімділігі

тиісінше бурада – 8-9 кг, інгенде – 5-6 кг. Бұл сүле түйелері Қызылорда, Ақтөбе облыстарында өсіріледі.

Қазақтың қос өркешті Оңтүстік Қазақстан сүлесі бураларының орташа тірілей салмағы – 680-850 кг, інгендерінікі – 520-670 кг. Бураларынан 8-ден 19 кг, інгендерінен 3-тен 10 кг дейін жүн қырқылады.

Қазақстанда қазақ бактриандарының, түркімен және қазақ дромедарларының таза тұқымдары, 17 тұраралық гибридтері өсіріледі. Дегенмен, осы күнге дейін әртүрлі генотипті түйелердің генетикалық әлеуетінің ақпараттық банкі құрылмаған. Түйелердің ақпараттық банкі облыстардағы асыл тұқымды зауыттар мен фермалар арасындағы жануарлардың қозғалысын қадағалауға мүмкіндік берер еді. Зерттеулердің бұл бағыты Қазақстанда және шекаралас мемлекеттерде де жаңалық болып табылады.

Түйе шаруашылығы Қазақстанның кең көлемді шөл және шөлейтті аймақтарын игеруге мүмкіндік береді және аймақтың бірқатар аудандарында сүт өндірудің жалғыз көзі болып табылады. Сондықтан да осы сала бойынша оның дамуының жеке салалық концепциясын қабылдау қажет.

Түйе шаруашылығын дамытуды қамтамасыз етудің негізгі шаралары:

– асыл тұқымды шаруашылықтарды қаржылай қолдау арқылы асыл тұқымды қазақтың таза қанды қос өркешті түйесі, түрікмен аруаналары, олардың жоғары генерациялы будандарының элита және I класты топтарының санын көбейту;

– отандық және шетелдік ғалымдардың патенттелген жаңалықтарын өндіру арқылы түйенің отандық гендік қорының өнімділігін арттыру;

– Қазақстандағы түйе шаруашылығының отандық гендік қорының өнімдік және тұқымдық сапасын жақсарту;

– түйе шаруашылығы өнімдерін (сүт, ет, жүн және оларды өңдеуден алынатын өнімдері) өндіру, өңдеу, сақтау және сатудың инновациялық технологияларды пайдалану және Дүниежүзілік сауда ұйымы маркетингтік деректерін қолдану арқылы озық технологияларын жасау, жетілдіру және өндіру;

– түйе шаруашылығының спорттық түрлерін, түйе шаруашылығы жақсы дамыған туристік кластерлерді дамыту; қазақ аруаналарының жарысқа қолданылатын тұқымшілік типінің негізін жасау;

– ИСО 9001-2000 халықаралық сапа және менеджмент стандартына сәйкес түйе сүтін өндіру, оларды өңдеудің кластерін жасау;

– түйе жүнін өндіру, өңдеудің жүннен басталып дайын өнімнен аяқталатын (мата, тоқыма, киім) циклді кластерін жасау;

– түйе шаруашылығынан өндірілетін өнімдердің стандарттары мен сертификаттарын жасау;

– өнімдерді өндіру технологиясының халықаралық сапа стандарттарына өту.

ӘДЕБИЕТ

1 Исқақов М. Халық календары. – Алматы: Қазақстан, 1980. – 21 б.

2 Омар М. Түйе һәм шұбат. – Алматы, 2010. – 15-43 б.

3 Сейдімбек А. Серпер. – Алматы, 1982.

REFERENCES

1 Iskakov M. Halyk kalendary. – Almaty: Kazakstan, 1980. – 21 b.

2 Omar M. Tuie ham shubat. – Almaty, 2010. – 15-43 b.

3 Seidimbek A. Serper. – Almaty, 1982.

Резюме

А. М. Омбаев

(Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, Алматы, Казахстан)

ВЕРБЛЮДОВОДСТВО: ИСТОРИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ

В статье дана научная оценка современного состояния и перспектив развития верблюдоводства, представлены интересные исторические сведения и в том числе сказания о верблюдах. В ней особое место отведено значению верблюда в жизни казахского народа, особенностям производимой от верблюдоводства продукции.

Ключевые слова: верблюд, дромедар, бактриан, шубат, верблюжатина.

Summary

A. M. Ombayev

(Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Forage Production, Almaty, Kazakhstan)

CAMEL BREEDING: HISTORY AND SCIENTIFIC INFORMATION

The article presents the assessment of current and future position of camel breeding and interesting historical facts related to this animal. The place of a camel in the life way of our people, his features and the need in the products of camel are reported comprehensively.

Keywords: camel, dromedary, Bactrian, shubat, camel, meat.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 636.082.2

А. М. ОМБАЕВ¹, Т. КАНСЕЙТОВ², Э. Т. КАНСЕЙТОВА², С. А. АБЖАЛОВ²

(¹Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства, Алматы, Казахстан,
²Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства, Шымкент, Казахстан)

**НОВАЯ ОРДАБАСИНСКАЯ ПОРОДА
МЯСО-САЛЬНЫХ ОВЕЦ**

Аннотация. Мясо-сальное овцеводство является высокорентабельной отраслью во многих регионах Казахстана из-за малозатратности и при соблюдении всех научно-обоснованных процессов кормления, содержания и воспроизводства. Наличие большого количества естественных пастбищ (180 млн га) и многовековой опыт казахского народа определяют приоритет развития этой отрасли. В статье представлены история и основные методы создания новой Ордабасинской породы мясо-сальных овец, а также показатели продуктивности в разрезе баранов-производителей – родоначальников линии.

Ключевые слова: овцы мясо-сальные, ордабасинская порода, скрещивание, тип, линия, селекция.

Тірек сөздер: қойлар, етті-майлы, ордабасы қой тұқымы, шағылыстыру, түр, аталық із, асылдандыру.

Keywords: meet and fat sheep, Ordabasy breed, crossbreeding, type, linear, selction.

В крайне суровых условиях кочевого образа жизни, вследствие многовекового опыта разведения овец, в Казахстане создавались уникальные, различные мясо-сальные популяции, отличающиеся крепкой конституцией, выносливостью, хорошо развитым костяком, большой живой массой, способностью к нагулу и эффективному использованию пастбищ с изреженной растительностью, при перегонах на большие расстояния с недостаточной водной обеспеченностью.

Одним из главных признаков мясо-сальных овец является хорошая их приспособленность к круглогодичному пастбищному содержанию в экстремальных условиях. В благоприятные по кормовым условиям периоды года, овцы способны резервировать в организме запас энергии в виде жировой подушки – курдюка, который расходуется при неблагоприятных условиях (засуха и зимние холода)*.

Многолетним трудом казахстанских ученых выведена новая Ордабасинская порода овец мясо-сального направления продуктивности (патент на селекционное достижение № 282, 2013 г.).

История создания. Ордабасинская порода овец создана в условиях юга республики путем сложного воспроизводительного скрещивания овцематок местной казахской курдючной грубошерстной породы с баранами отечественной (эдилбаевской) и зарубежной (гиссарской) селекций, при разведении в последствии желательного типа животных «в себе» (схема).

* Ермеков М.А., Голоднов А.В. Курдючные овцы Казахстана (на каз. яз.). – Алма-Ата, 1977. – 115 с.

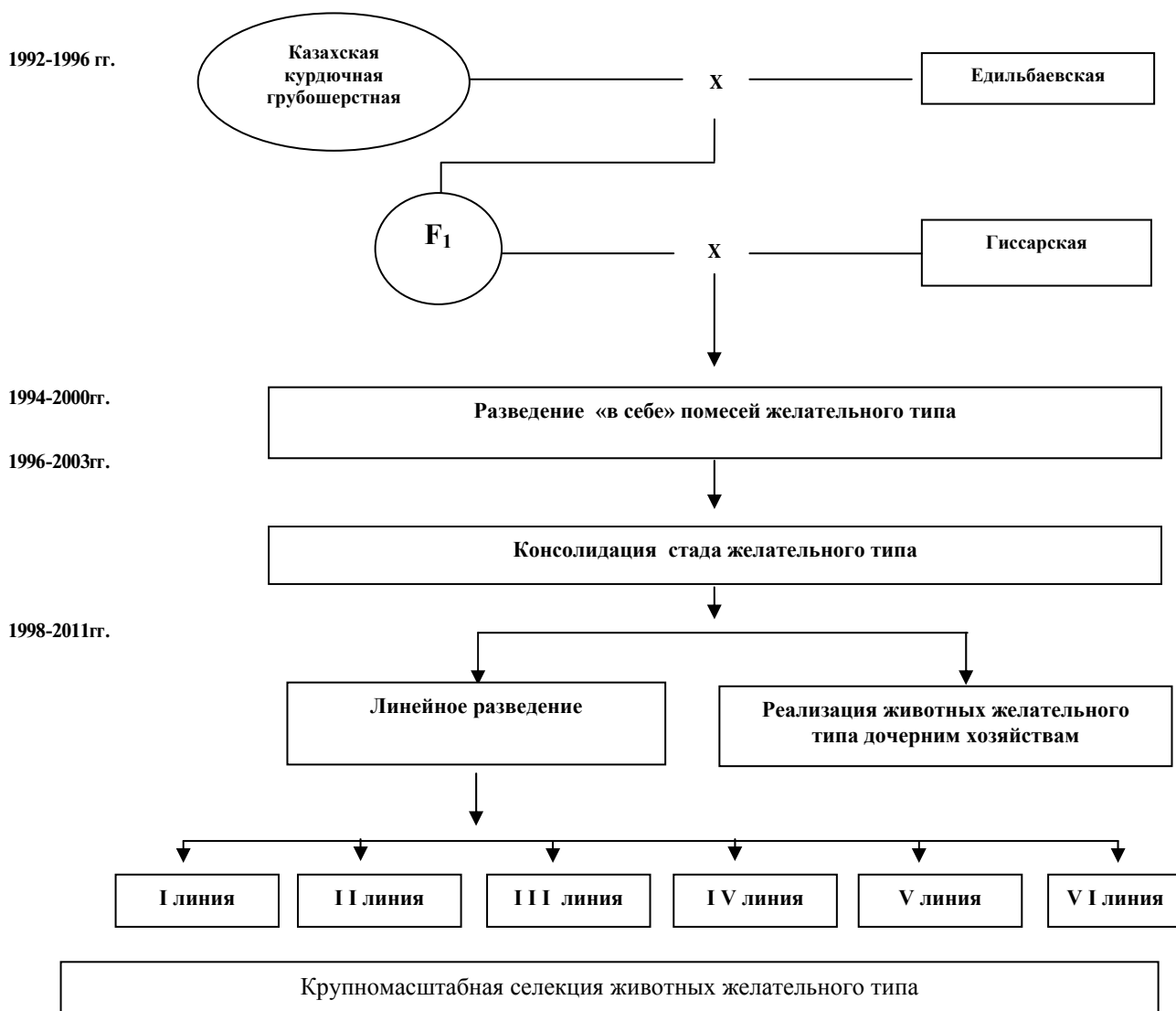


Схема выведения Ордабасинской породы овец

Работа по созданию Ордабасинской породы овец, мясо-сального направления продуктивности, была начата в 1992 году. В базовых хозяйствах, при организации селекционного процесса, проводился жесткий отбор овец казахской курдючной грубошерстной породы по: живой массе, конституции, экстерьеру и качеству шерсти.

Использованные при селекции исходные породы обладали схожими продуктивными и биологическими особенностями: скороспелость и большая живая масса, крепкая конституция, грубая шерсть, подтянутый курдюк, хорошая приспособленность к пустынным, полупустынным и предгорным зонам средней Азии.

Продуктивные качества породы. Живая масса взрослых баранов-производителей составляет 110-123 кг, овцематок 68-80 кг, четырехмесячных баранчиков – 36,2-42,8 кг в зависимости от пола.

Овцы характеризуются высокой живой массой, скороспелостью, отличными мясными качествами и приспособленностью к круглогодичному, отгонно-пастбищному содержанию.

Живая масса линейных баранчиков новой породы при отбивке от маток составляет в среднем 40-41 кг. Для сравнения, сверстники чистопородной казахской курдючной грубошерстной породы имеют аналогичный показатель – 34-35 кг.

При отбивке ягнята ордабасинской породы по живой массе превосходят сверстников исходной материнской в среднем на 5 кг или на 8-10%. В результате убоя ягнят 4-х месячного возраста,

установлено превосходство по массе туши над сверстниками контрольной группы (казахская курдючная грубошерстная) на 3,3-4,1 кг или на 17,5-21%.

Убойный выход у ягнят новой породы составил 50,6-52,8%, а у аналогов чистопородной казахской курдючной грубошерстной породы 45,6%. При убое отбитых от матерей ягнят превосходство убойного выхода животных новой породы над сверстниками исходной материнской казахской курдючной грубошерстной составило 5,0-7,2%.

При визуальном осмотре овец новой породы выраженность признаков характеризуется однородностью при одинаковых фенотипических характеристиках. Линейные бараны-производители отличаются высокой препотентностью, при подборе к маткам первого класса в приплоде регистрируется 80-90% ягнят класса элита, наследование основных селекционируемых признаков находится на уровне 88-100%.

Характерные признаки породы, такие как выраженность мясных форм, округленность туловища, большая живая масса, повышенная скорость роста, комолость устойчиво передаются потомству. Линейное разведение и гомогенный подбор баранов к маткам усиливают константность передачи потомству породных признаков.

Овцы новой породы отлично переносят низкие температуры зимнего пастбищного содержания и хорошо приспособлены к местным природно-климатическим условиям различных регионов Казахстана

По живой массе и выходу мяса при убое молодняка ордабасинской породы превышает стандарт казахской курдючной грубошерстной в среднем на 10-15%.

Целенаправленный жесткий отбор животных желательного типа, полученных от разведения помесей «в себе» и однородного подбора, позволил закрепить селекционируемые продуктивные качества линейных животных. Отбор и подбор при разведении по линиям сопровождался проверкой линейных баранов по качеству потомства и выявлением среди баранов-производителей улучшателей. Первый и главный этап отбора осуществлялся после отбивки ягнят от овцематок, на контрольное выращивание отбирали животных желательного типа по соответствующим критериям и линейным признакам. Ягнят, несоответствующих поставленным требованиям, выранжировывали на мясо в год их рождения и реализовывали после откорма. Второй этап отбора происходил по достижении ярками и баранчиками 15-ти месячного возраста: после бонитировки на ремонт селекционного стада отбирались селекционируемые типы животных, а ремонтный молодняк реализовывался дочерним хозяйствам. Главными критериями отбора селекционируемых животных были: большая живая масса, крупное телосложение, крепкая конституция, глубокая и широкая грудь, крепкие копыта.

Новая порода имеет бадамский внутривидовый тип с четырьмя линиями (I, II, III, IV) и шаульдерский заводской тип с двумя заводскими линиями (V, VI).

В селекционных стадах линейные животные характеризуются следующим образом.

Сально-мясной тип. Родоначальник I линии, баран № 3930-7768, 1997 г. рождения, черной масти. Живая масса при рождении 5,0 кг; при отбивке от маток 44,6 кг; в 15-ти месячном возрасте (при бонитировке) 93,7 кг, в 2,5 летнем возрасте 117 кг. Грубой конституции, с глубокой и широкой грудью, ноги прямо-поставленные, курдюк большой подтянутый, шерсть короткая, голова горбоносая, комолая. В линии 5 сыновей, 18 внуков и 47 правнуков.

Мясо-сальный тип. Родоначальник II линии, баран № 3935-3807, 1998 г. рождения, черной масти. Живая масса при рождении 5,4 кг; при отбивке 43,7 кг; при бонитировке 89,4 кг; в 2,5 летнем возрасте 113 кг. Грудь широкая и глубокая, конституция крепкая, курдюк подтянутый, среднего размера, шерсть короткая. Голова горбоносая, комолая. В линии 3 сына, 17 внуков и 38 правнуков.

Мясной тип. Родоначальник III линии, баран № 3338-3839, 1998 г. рождения, черной масти. Живая масса при рождении 5,4 кг; при отбивке 43,7 кг; при бонитировке 86,7 кг; в 2,5 летнем возрасте 112 кг. Телосложение бочкообразное, широкая и глубокая грудь, крепкая конституция, курдюк подтянутый малого размера, голова массивная, горбоносая, комолая. В линии 3 сына, 12 внуков и 26 правнуков.

Многплодный тип. Родоначальник IV линии, баран № 9474-9526, 1999 года рождения, черной масти. Живая масса при рождении 3,2 кг; при отбивке 34,3 кг; при бонитировке 70,4 кг; в 2,5 летнем возрасте 94,5 кг. Выход ягнят на 100 маток 115-121. Животные крепкой конституции, курдюк среднего размера. Голова массивная, горбоносая, комолая. В линии 2 сына, 7 внуков и 9 правнуков.

Молочный тип. Родоначальник V линии, баран № 9577-9623, 1999 г. рождения, черной масти. Живая масса при рождении 5,5 кг; при отбивке 39,4 кг; при бонитировке 73,5 кг, в 2,5 летнем возрасте 98,5 кг. Широкая и глубокая грудь, крепкая конституция. Потомки имеют подтянутый курдюк, большого, среднего и малого размера. Голова массивная, горбоносая, комолая. В линии 2 сына, 6 внуков и 8 правнуков.

Наиболее желательная для овец новой породы чашеобразная форма вымени с горизонтально поставленными сосками. Овцематки имеющие вымя такой формы, высокомолочные, с хорошо развитой материнской доминантностью. Установлена положительная, высокодостоверная корреляция ($r = 0,82 \pm 0,14$; $t = 5,8$; $P > 0,01$) между объемом вымени, формой и молочностью овцематок.

Завитковый тип. Родоначальник VI линии, баран № 9041-9168, 2000 г. рождения, черной масти. Живая масса при рождении 5,0 кг; при отбивке 38,5 кг; при бонитировке 85,4 кг; в 2,5 летнем возрасте 98,4 кг. При рождении туловище ягнят покрыто завитками ребристого, плоского, смушкового типов и двусторонними гривками. Взрослые бараны комолые, горбоносые, курдюк средний, подтянутый. Окрас ягнят при рождении черный, встречается бурый. Блеск волоса при рождении сильный стекловидный, волосяной покров шелковистый, рисунок смушка параллельно-прямой, параллельно-концентрический, смешанный. В потомстве рождается до 60% особей с завитками желательного типа, 32% которых относится к I, а 68% соответствует II классам. Голова массивная, горбоносая, комолая, широкая и глубокая грудь, крепкая конституция. В линии 2 сына, 4 внука и 7 правнуков.

Живая масса ягнят новой породы при рождении в среднем варьировала у баранчиков I линии 5,14 кг, у ярок 4,91 кг; II линии соответственно по полу 5,32 и 5,15 кг; III линии 5,43 и 5,10 кг; IV линии (двойни) 3,60 и 3,25 кг; V линии 5,13 и 4,57 кг; VI линии 5,05 и 4,86 кг.

В период отбивки средняя живая масса баранчиков I линии составила 39,4 кг; у ярок 37,3 кг; II линии соответственно по полу 38,8 и 37,5 кг; III линии 38,1 и 36,2 кг; IV линии (двойни) 32,5 и 30,9 кг; V линии 39,4 и 36,3 кг; VI линии 39,1 и 36,3 кг.



При рождении наибольшей живой массы достигли баранчики – одинцы III линии 5,43 кг, а наименьшей VI линий - 5,05 кг ($P < 0,001$).

К моменту отбивки наибольшая средняя живая масса зарегистрирована у баранчиков – одинцов I линии 39,4 кг, а наименьшая III линии 38,1 кг ($P < 0,05$). Баранчики – двойни превышают ярок по живой массе на 0,95 кг ($P < 0,001$).

В настоящее время хозяйствами оригинаторами ежегодно реализуется более 2000 переярок и 1000 голов плембаранчиков в различные регионы Республики Казахстан.

Племенные животные завозятся в хозяйства Алматинской, Жамбылской, Атырауской, Кызылординской, Мангистауской, Акмолинской, Актюбинской и Южно-Казахстанской областей.

Рекомендуемая зона разведения породы: все регионы Республики Казахстан, страны ближнего и дальнего зарубежья, занимающиеся разведением овец мясо-сального направления продуктивности.

Таким образом, итогом целенаправленной научной и селекционно-племенной работы ученых Казахстана, стало выведение и апробация новой Ордабасинской породы овец мясо-сальной продуктивности, с численностью более 40 тысяч голов. Овцы этой породы отличаются высокими продуктивными качествами при круглогодичном пастбищном содержании в условиях резко-континентального климата.

Резюме

Ә. М. Омбаев¹, Т. Қансейітов², Э. Т. Қансейітова², С. А. Абжалов²

¹Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан,
²Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Шымкент, Қазақстан)

ЕТТІ-МАЙЛЫ ЖАҢА ОРДАБАСЫ ҚОЙ ТҰҚЫМЫ

Етті-майлы қой шаруашылығы ғылыми тұрғыдан негізделген азықтандыру, күтіп-бағу және өсіру процесін сақтай отырып аз шығын жұмсауды қажет ететіндіктен Қазақстанның көптеген аймақтарынды жоғары пайдалы сала болып саналады. Мақалада етті-майлы жаңа ордабасы қой тұқымының шығу тарихы мен оны шығару тәсілі, сондай-ақ аталық іздер бойынша алынған өнімділік көрсеткіштері берілген.

Тірек сөздер: қойлар, етті-майлы, ордабасы қой тұқымы, шағылыстыру, түр, аталық із, асылдандыру.

Summary

A. M. Ombayev¹, T. Kanseitov², E. T. Kanseitova², S. A. Abzhalov²

¹Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Forage Production, Almaty, Kazakhstan,
²South-Western Scientific Research Institute of Livestock and Plant Industry, Shymkent, Kazakhstan)

NEW ORDABASINSKAY BREED MEAT-SEBACEOUS SHEEP

Meat and fat sheep industry is highly profitable in many regions of Kazakhstan because of low expenses in carrying and producing due to compliance of all the scientifically based processes of feeding. The large number of natural pastures (180 million hectares) and centuries old experience of the Kazakh people, determine priorities of development of the industry. The article presents the history and basic techniques of creating a new Ordabasy breed of meat-fat sheep, as well as indicators of productivity in the context of gender and age groups.

Keywords: meet and fat sheep, Ordabasy breed, crossbreeding, type, linear, selction.

Поступила 28.01.2014 г.

А. З. ӘЛІПБЕК¹, Ж. З. ТОРЫБАЕВА²

(¹ОҚМПИ, Шымкент, Қазақстан,
²Қ. А. Ясауи атындағы ХҚТУ, Түркістан, Қазақстан)

ЖЕТКІНШЕКТЕРДІҢ САЛАУАТТЫ ӨМІР САЛТЫН ЭСТЕТИКАЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҚТАР НЕГІЗІНДЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ОҚУ-ТӘРБИЕ ҮРДІСІНІҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Аннотация. Мақалада автор бүгінгі таңда еліміздегі орта білім беретін мектептердің оқу-тәрбие үрдісінің ерекшеліктері мен мүмкіндіктері арқылы оқушылардың салауатты өмір салтын эстетикалық құндылықтар негізінде қалыптастыру жайында қарастырған. Сондай-ақ, педагогикалық тәжірибе барысында жеткіншектердің салауатты өмір салтын эстетикалық құндылықтар негізінде қалыптастырудың мүмкіндіктерін айқындаған.

Тірек сөздер: салауатты өмір салты, эстетикалық құндылық, оқу-тәрбие үрдісі, қалыптастыру.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, эстетические ценности, учебно-воспитательный процесс, формирование.

Keywords: healthy way of life, aesthetic values, учебно-воспитательный процесс, forming.

Қоғамдағы білім беру жүйесінің қазіргі даму жағдайы мектеп оқушыларының бойында әсемдік пен салауаттылық негіздерін қалыптастыруды мақсат етіп отыр. Осыған сәйкес, біз жоғарыда бүгінгі таңдағы еліміздегі орта білім беретін мектептердің оқу-тәрбие үрдісінің ерекшеліктері мен мүмкіндіктері арқылы оқушылардың салауатты өмір салтын эстетикалық құндылықтар негізінде қалыптастыруды айқындап және оны өз педагогикалық тәжірибеміз барысында жүзеге асыруды мақсат еттік.

Зерттеу барысында педагогика ғылымындағы білім беру мазмұнына байланысты, мектептің оқу-тәрбие үрдісінде эстетикалық құндылықтар арқылы салауатты өмір салтын қалыптастырудың екі бағыты қарастырылды. Ол, біріншіден, оқу-тәрбие үрдісінде 5-9 сыныптарда эстетикалық циклдағы пән сабақтарын оқытуда және екіншіден, сыныптан тыс жұмыстарда жүзеге асырылады.

Жалпы айтқанда, зерттеу жұмыстары көрсеткендей, жас өскелең ұрпақтың бойында эстетикалық құндылықтар негізіндегі салауаттылықты қалыптастыруда оқу-тәрбие үрдісінің ықпалы ерекше.

Зерттеу мақсаты – эстетикалық құндылықтар негізіндегі салауатты өмір салтын қалыптастыруда оқу-тәрбие үрдісінің мүмкіндіктерін айқындау болып табылады.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының Жарғысында (ДДҰ, 1946) жеке денсаулық түсінігі «тек ауру мен кемістіктің жоқтығымен ғана емес, толық тән саулығы, рухани және әлеуметтік игіліктің күйі» деп қарастырылған. Адам денсаулығы – қоғамның және жеке адамның негізгі байлығының бірі. Ол антропометриялық, физиологиялық және психологиялық көрсеткіштер бойынша белгіленеді. Бұл аталған көрсеткіштер мектеп оқушыларының жас ерекшеліктеріне, жынысына, арнайы ұйымдастырылатын тәрбиелік іс-шараларға және оқыту үрдісіндегі пән мазмұны арқылы жүзеге асатыны белгілі. Мектептің оқу-тәрбие үрдісінде эстетикалық құндылықтар арқылы салауатты өмір салтын қалыптастыру екі бағытта іске асады: пән сабақтарын оқытуда және сыныптан тыс жұмыстарда. Зерттеу мәселесіне байланысты ғылыми-практикалық қызығушылықты 1997 жылдан бастап 5-9 сыныптарда енгізілген «Салауаттану» пәні тудырды. Оқушылардың салауатты өмір салты мен салауаттану ұстанымдары негізін игеруін, салауатты мүдделерге гигиеналық дағдысын және сауықтыру әдістерін іс жүзінде қолдануын қалыптастыру – пәннің мақсаты болып табылады. Осы бағытта «Салауаттану – денсаулық сақтау» сабағының бағдарламасы ерекше назар аударады. Бағдарлама мынадай негізгі ұстанымдарға сүйенеді:

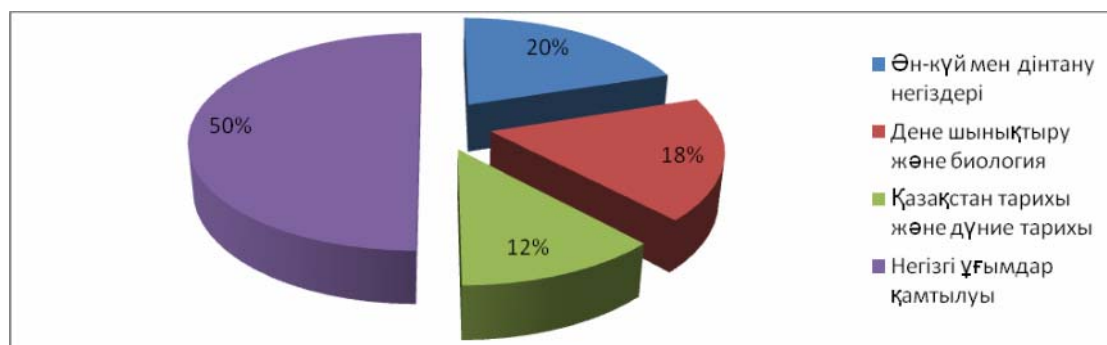
- ғылыми дәлелденген деректерді, құбылыстарды, нәтижелер мен салдарларды ғана пайдалану;
- салауаттылық білімінің жүйелілігі және үздіксіздігі;
- оқушылардың салауатты өмір салтын қалыптастырудағы анатомиялық, физиологиялық, психологиялық бастаулар бірлігі;

– оқушыларда салауатты өмір салтын сақтауға тұрақты түрткі қалыптастыру және имандылық-рухани құндылықты ескеру және т.б.

Жоғарыда аталған ұстаным мен міндеттеріне қарай бағдарламаның негізгі тақырыптары мынадай мәселелерді шешуге арналған: Денсаулық және Салауатты өмір салты туралы ұғым, Адам гигиенасы, Адам ағзасы, Гигиена – денсаулық негізі, Дене шынықтыру, қимыл белсенділігі – денсаулық негізі, Тиімді тамақтану, Жұқпалы аурулардың алдын алу, Тән ауруларының алдын алу, Ағзаның жарақаттануы мен улануының алдын алу, Жағымсыз әдеттер, Адамгершілік-жыныстық тәрбие, Психоэмоционалды денсаулық, кикілжің және денсаулық, қоршаған орта және адам денсаулығы, Сауықтырудың дәстүрлі емес әдістері т.б. [1]. «Салауаттану – денсаулық сақтау» пәні оқушыларға пәнаралық байланысты, адамға денсаулықтың қажеттілігін, жан саулығы мен тән саулығының біртұтастығын насихаттайды.

Біздің зерттеуіміз көрсеткендей, мектептің негізгі сатысында пән сабақтарының ішінде биология пәнінің мүмкіндіктері айқын көрінеді. Бұл пәннің базалық бағдарламасының міндеті – оқушыларды адамның дене құрылысы мен дене мүшелерінің қызметтерімен таныстыру, қалыптасқан дәстүрлі тазалық, гигиеналық талаптар негіздерін білуге назар аудару, табиғатқа байланысты мақал-мәтелдер, аңыз-әңгімелері, жұмбақтарды қолдана отырып, оларға эстетикалық тәлім-тәрбие беру, денсаулықтың маңыздылығын насихаттау, танымдық қызығушылығын тереңдету.

Салауатты өмір салтын эстетикалық құндылықтар негізінде қалыптастыруда эстетикалық циклдағы пәндер құнды болып келеді. Мысалы, 5 сыныпта жүргізілетін ән-күй сабағында бұл мәселе кең қамтылады. Сабақ барысында оқушылардың эстетикалық талғамы мен эстетикалық білімдері ғана емес, салауаттытылық бағытындағы мінез-құлықтары да қалыптасады. Осыған орай, Қазақстан Республикасының Президенті Н. Ә. Назарбаевтың: «Күй көне замандардан күні бүгінге дейін халқымызбен бірге жасасып келе жатқан ең киелі де қастерлі, сырлы да, сұлу өнер. Ұлт мәдениетінің арғы-бергі тарихын зерттеп, жүйелеп, бүгінгі, жас ұрпақтың кәдесіне жарату және оны әлемдік деңгейде насихаттау мақсатында жасалған «Мәдени мұра» мемлекеттік бағдарламасы аясында «Қазақтың дәстүрлі 1000 күйі» жобасының жүзеге асырылуын ұлттық музыка тарихындағы елеулі оқиға деп бағалаймын. Қазақтың ұлы ақыны Абай: «Құлақтан кіріп бойды алар, Әсем ән мен тәтті күй» деп жырлағандай, қазақтардың сан буыны Құрманғазы, Дәулеткерей, Байжігіт, Тәттімбет, Қазанғап, Сүгір, Тоқа, Абыл сияқты халқымыздың асыл өнерін ұстаған ұлы күйшілердің мол мұрасынан сусындап өсті» [2, 3-8 б.], – деп ерекше атап өткен. Ән-күй сабақтарында оқушыларда салауатты өмір салтын эстетика арқылы қалыптастыру мүмкіндіктері анық байқалады. Мұны төмендегі салыстырмалы тұлғада берілген суреттен көруге болады.



Пәндер мазмұнында салауатты өмір салтын қалыптастыруға бағытталған эстетикалық құндылықтар ұғымының берілуі

Суреттен ән мен күй өнерінің қаншалықты маңызға ие екендігін байқауға болады. Сонымен қатар, Дінтану негіздері пәні де ерекше орынға ие болып тұр. Оқыту үрдісінде олар 20 % алады. Дене шынықтыру және биология пәні – 18%. Қазақстан тарихы және Дүние жүзі тарихы пәні – 12 %.

Ән мен күй өнерінің эстетикалық құндылығы зерттеушілердің мынадай күй аспаптардың шығу тегіне байланысты олардың жоралық қызметі туралы берілген мәліметтерінен айқындалады. Көне түркілердің «Екі негіз» атты дуалистік философиялық нанымдары бар екенін білеміз. Мұнда әлем аталық пен аналықтан тұрады деген сенім бар, аталықтың көктегі символы – Күн, аналықтыкі – Ай. Оның жердегі символдары – аталықта – жер, аналықта – су. Бұлардың үстіндегі бақылаушы –

тау тұрады деген ұғым қалыптасқан. Домбыраның екі шекті болуы да содан шығады, яғни үстіңгісі – аталық, астыңғысы – аналық. Орыстарға көшпенділерден енген балалайканың да әуелде екі шекті болғаны белгілі. Үш шекті болуы христиан дінінің кіруіне байланысты туындады, қасиетті үштік (қасиетті әкей мен оның ұлы және киелі рух) түсінігі орыстармен бірге қазақтарда да болды. Біздің несториандық христиан дінінде болған кезеңіміздің ескерткіші – үш шекті шертер мен Алтай домбырасы. Домбыра тектес қытай аспабы пипа оларға көшпенділерден ауысты. Қытай императорларының осы аспапты «варварлардың» аспабы деп өз мәдениетіне қоса қоймағаны жазылған. Дегенмен қытай жұртының ақсүйек, сарайлық мәдениетіне кіріп, өзге шекті аспаптармен бірге орындалу техникалары жетілдіріліп, таңбалануы жүйеге түскен. Қытай елінде әрбір қағыс ерекше таңбамен, қимылды жануарлардың мінез-құлқымен бейнелейтін айрықша таңбалау жүйесі қалыптасқан. Қазақ домбырасында мұндай жазбаша таңбалау болған емес, оның өтеуін ауызша дамыған тарту қағидасы атқарды. Бұлар күйлер мен сарындардың, пернелер мен қағыстардың дәстүрлі аттары. Музыкатанушы С.Өтеғалиеваның домбыра бұраулары жайлы көлемді зерттеу мақаласында ең көне бұрау-теріс бұрау екені айтылады, ғалым мұның дәлелін бурдон сарындас аңыз күйлердің осы бұрауда туғандығымен түсіндіреді [2, 4-9 б.].

Осындай негізде біз ән-күй пәні жеткіншектердің салауатты өмір салтын қалыптастыруда эстетикалық сезімге бөлеген ата-бабаларымыздың рухани мұрасы, яғни күйлер мен жырларының өзгеше бір мәні бар екенін бағамдаймыз. Жалпы ән-күй пәні мектеп көлемінде тек күйлермен шектелмей, әртүрлі әндермен де қосылып өткізілетіні даусыз. Әннің де әні бар, «Әннің де естісі бар, есері бар, тыңдаушының құлағын кесері бар» – деп ұлы Абай ақын жырлағандай, әннің сөзі, сазы мектеп бағдарламасында көбіне іріктеліп, отаншылдық, салауатты өмір салтын насихаттайтын, әсемдік әлеміне жол ашатын болуы жөн. Өйткені, жеткіншектердің өмірінде ән мен музыканың алатын орны ерекше. Мысалы, жастарды салауатты өмір салтын насихаттауға қызмет ететін «Мұстафа» әні, «Бейбарыс» т.б әндер көптеп үйретіліп ән сабағында орындалса қос мақсат та салауаттылық пен эстетикалық талаптар қатар қамтылары анық. Сонымен қатар оқушылардың салауатты өмір салтын қалыптастыруда және эстетикалық талғамдарын жоғарылатуда бұл пәндердің мүмкіндіктері болғанымен, жеткілікті білім негізін тақырыптарда толық қамтымайды. Осы орайда біздің зерттеу жұмысымызда салауатты өмір салты мен оқушылардың эстетикалық талаптарын тереңірек шешуді мақсат етіп, «салауаттану» мен «технология» пәндерінің пәнаралық байланысын сақтай отырып, бұл пәндерді оқытуда оқушылардың өзіндік жұмысы ретінде қосымша тақырыптарды ұсынғанды жөн көрдік.

Оқушылардың өзіндік жұмысы ретінде, олардың эстетикалық сезімін және салауаттылыққа бағдарлауда «Салауаттану» және «Технология» пәндерінің [3–7] мүмкіндіктері ерекше. Сонымен қатар, бұл бағыттағы зерттеуде пәндердің мазмұны бір-бірін толықтырып, отыратындығын байқадық.

Осы пәндердің бағдарламасына сәйкес, ұсынылған өзіндік жұмыстардың тақырыптары төмендегі кестеде топтастырылған.

Өзіндік жұмыстардың ұтымды тұстары:

- оқушылардың салауаттылыққа және эстетикалық құндылықтар жайындағы білімдерін кеңейтіп, оқу іс-әрекетінде қызығушылығын арттырады;
- пәндер арқылы оқушылардың көркем мінез-құлқын шыңдатады;
- пәндерден білімді іс-әрекет нәтижесінде пайдалана білуге дағдыландырады;
- оқушылардың танымдық белсенділігін арттырады.

Кестеде берілген өзіндік жұмыстар тақырыптарының тәрбиелік мәні күмән келтірмейді. Олар жеткіншектерді түрлі іс-әрекеттермен айналысуға бағыттап, әсемдікке, әдептілікке, адамгершілікке тәрбиелейді. Жеткіншектердің эстетикалық құндылықтар негізінде салауатты өмір салтын қалыптастыруда басқа да пәндердің мүмкіндіктері ерекше. Осыған байланысты мынадай тақырыптарды ұсынуға болады. Мысалы, ән-күй сабақтарына 5-сыныпта «Салауаттылық әндері»; 6-сыныпта Қазақстан тарихы пәніне 12-тақырыпқа «Сақтардың аң стиліндегі өнері – әлем назарында»; 15-тақырыпқа «Ғұндардың салауатты өмірі мен әсемдік дүниесі»; 7-сыныптағы «Биология» пәніне «Жануартану» бөліміне «Қазақтың ою өрнегі мен сақтардың аң стиліндегі жануарлардың мәні»; «Құсбегілік пен аңшылықтың әсемдікпен үндестігі»; 8-сынып «Биология» пәнінен «Табиғаттағы бірлестіктер» бөліміне «Табиғат жанға – дауа-тәнге – қуат»; 8-сыныптағы Дене шынықтыру пәніне «Спорттағы әсемдік сырлары» тақырыбын; 8-сыныптағы Дінтану негіздері пәніне «Ислам салауат-

тылық негізі – көркем мінез бастауы». Осы пәндердің бағдарламаларының мазмұнын тереңдетуде өзіндік жұмыс тақырыптары бірін-бірі толықтырып, эстетикалық құндылықтар негізінде оқушының салауатты өмір салтын қалыптастыруда жүйелі білім алуына қосымша негіз береді. Сонымен қатар, бұлардың тәрбиелік мәні зор. Мұны сабақтан тыс кезінде оқушылармен өткізген жұмыстардың мазмұны дәлелдейді. Солардың кейбіріне тоқталған жөн [8].

«Технология» және «Салауаттану» пәндері бойынша ұсынылған өзіндік жұмыстардың тақырыптары (5-9 сыныптар)

Өзіндік жұмыстардың тақырыптары			
1	2	3	4
5-сынып	Технология пәні	Салауаттану пәні	Өткізу формасы
	Дұрыс тамақтану – денсаулықтың кепілі	Салауаттылық пен эстетикалық тәрбиелік ой-пікірлердің даму тарихы	Баяндама, пікірталас
	Көкөністер мен оның құрамындағы дәрумендер – адам ағзасының табиғи құндылығын реттеуші	«Ұзақ өмір сүргің келсе...»	Проблемалық жағдай туғызу, тест
	Қазақтың ұлттық ұн тағамдарының адам ағзасына әсері	Минералды заттар мен дәрумендер – жеткіншектердің жан және тән саулығы үшін!	Дөңгелек үстел
6 – сынып	Тамақтану мәдениетіндегі эстетикалық және салауаттылық талаптары	Тиімді тамақтану – денсаулық кепілі	Шығарма, сауалнама
	Қазақтың ұлттық сүт тағамдары және оның жас жеткіншек денсаулығына әсері: «Ақ – дертке дауа, жанға – шипа».	Дене шынықтыру – жеткіншектердің сыр-сымбат және салауаттылығын қалыптастырудың негізі	Сайыс, практикалық жаттығулар
7-сынып	Наурыз көже – қазақтың ұлттық мейрамының басты құндылығы	Жеткіншектердің бет және дене күтімі – сыр-сымбат негізі	Әңгімелесу, практикалық жаттығулар
	Дастархан басында сақталынатын салауаттылық және эстетикалық талаптар	Тиімді тамақтану – салауаттылықтың негізгі шарты ретінде;	Пікірталас, сұрақ-жауап
8-сынып	Қазақтың ұлттық тағамдары – жеткіншектердің салауаттылық және эстетикалық құндылығын қалыптастырудағы рөлі	Өркениет дамуындағы салауаттылық пен эстетикалық құндылықтардың тарихы	Баяндама, пікірталас
	Қазақтың ұлттық дастарханы – салауаттылық пен әсемдік тәрбиесінің нышаны	Эстетикалық құндылық – жеткіншектердің психоэмоционалды денсаулығының негізі	Қазақ дастарханына саяхат, әңгімелесу
9-сынып	Қазақтың ұлттық ет тағамдарының түрлері және сый табақты тарту дәстүрі	Салауатты өмір салты – жеткіншектердің эстетикалық мәдениетін, қоғамдық пайдалы іс-әрекетін қалыптастырушы	Тест, дөңгелек үстел
	Қонақжайлылық – қазақ халқының ұлттық мінез бен дәстүрінің нышаны	Жеткіншектердің спорт, би өнерін тандауы – салауаттылық пен әсемдікті қалыптастырушы факторы ретінде	Қазақ дастарханына саяхат, шығарма жаздыру

5-сынып, «Салауаттану» пәні бойынша

Өзіндік жұмыстың тақырыбы: «Ұзақ өмір сүргің келсе»

Өзіндік жұмыстың мақсаты: Қазақстанның болашақ жан-жақты жетілген дені сау азаматтарын тәрбиелеу үшін, салауатты өмір негіздерін үйрете отырып, адамның сұлулығы – денінің саулығында екендігін оқушылардың санасына сіңіру.

Өткізу формасы: Проблемалық жағдай туғызу, тест.

Пайдаланылған көрнекі құралдар: «Ұзақ өмір сүргің келсе» атты плакаты, «Ұзақ өмір сүрген адамдардың айтқан сөздері», «Жүз жасаған Жамбылмын!» жарнама сөздері.

Пайдаланылған әдебиеттер: Поль Брегг «Ашығудың пайдасы», «Жүйке күші»; «Денсаулық» журналы т.б.

Өзіндік жұмыс барысы: Ұйымдастыру кезеңі.

Бүгінгі өзіндік жұмысымызда біздер жаңа ғасырға салауатты да, салиқалы көзқарасы қалыптасқан, денсаулығы өте мықты азаматтар болып аттау үшін қандай білімдік негіздерді білуіміз қажет деген сұрақтың айналасында бастамақпыз. «Ауру корольден дені сау қайыршы артық» деген ғұламалар сөзін еске ала отырып, кіріспе сабағын «Ұзақ өмір сүргің келсе» атты тақырыппен бастаймыз. Өзіндік жұмысымызды бастамас бұрын «тақтада жазылған «Жүз жасаған Жамбылмын» сөздерін оқи отырып, Жамбыл кім және оның жүз жасау себебі неде деп ойлайсыздар? – деген сұраққа жауап табудан бастайық. Оқушылар әртүрлі пікір білдіреді. Мұғалім пікірлерді толықтырып Жамбылдың өмірі өлең, жырмен тығыз байланысты болғанын әрі салауатты өмір салтын ұстап, атқа мініп таза ауада, салауатты тамақ өнімдерін пайдаланғанының да әсері мол болғанын айта отырып, өлең-жырдың да адам өмірін ұзартуда пайдасы мол екенін тілге тиек етеді. Сондықтан да өлең, жыр, күй саздары тек эстетикалық қанағат сезімін бермей, сонымен бірге ұзақ өмір салауатты өмірдің бөлінбес бір бөлшегі екенін айтады.

Өзіндік жұмыстың негізгі бөлімі. Бір парақ қағаз алып өзіңіз білетін ең ұзақ өмір сүрген адамдарды жазыңыз. Ұзақ өмір сүруіне себеп болған не нәрселер деп ойлайсыз? Балалар өздерінің таныс адамдарын немесе оқыған кітаптарындағы ұзақ өмір сүрген адамдардың аты жөнін жазып, ұзақ өмір сүру себебін өздерінше жазады. Балалардың ойын қорыта келе, сыныптағы оқушыларды 4 топқа бөлеміз. Оқушыларды отырғызып болған соң, әр топқа түрлі-түсті қағазды үлестіреміз. Қағазды оқушылар өз таңдауларымен алады.

Оқушыларға төмендегідей ойын сұрағы оқылады. Оқушылар жауабын жазып отырады.

1. Сен бүгін өміріңді ұзарту үшін не істедің ?
2. Өміріңді қысқартатын нәрсемен күресте бір аптада не тындырасың?
3. Өмірді ұзартудың бірінші шарты не деп ойлайсың?
4. Ұзақ өмір сүруде үлгі ететін адамың бар ма?
5. Сен өмірге қауіпті кездейсоқ оқиғалардан сақтану үшін не жасар едің?
6. Бұл үшін мемлекетіміздің не істегенін қалар едің.?
7. Күнделікті таңертеңгілік жаттығу жасаймысың?

Сонымен, сабақтың қорытындысында оқушылардың берген жауабы мен таңдаған түстерінде жазылған жауаптарды салыстыра отырып, ең ұзақ өмір сүру мүмкіндігі мол оқушылар тобын анықтап жеңімпаз деп табуға болады. Өткізілген жұмыстардың педагогикалық мәні күмән келтірмейді. Оқушы өзіндік жұмысты орындау барысында эстетикалық құндылықтар негізіндегі салауатты өмір салты жайындағы білімі тереңдеп, адамның сұлулығы – денінің саулығында екендігін түсіне біледі, өзіндік белсенділігі арта түсетіні анық.

ӘДЕБИЕТ

- 1 Әділханов Ә.С., Жаңабердиева К.А. ж.б. Салауаттану. Бағдарлама. – Алматы, 2002. – 64 б.
- 2 Мәдениет // Ақтан Қоңыр. – 2010, наурыз. – 1. – Б. 3-9.
- 3 Әділханов А.С., Жаңабердиева К.А., Брусенко З.Г. Салауаттану. Оқулық. Жалпы білім беретін мектептердің 5-6 сыныптарына арналған. – Алматы, 2005. – 134 б.
- 4 Әділханов Ә.С., Қисымова Ә.Қ. Салауаттану. Оқулық. Жалпы білім беретін мектептердің 7-8 сыныптарына арналған. – Алматы, 2009. – 200 б.
- 5 Жалпы білім беретін мектептің 5-7 сыныптарына арналған «Технология» пәнінің бағдарламасы. – Алматы: РОНД, 2003.
- 6 Өстеміров К., Қалназаров Б., Чимекеева Г., Ирсимбетов М. Технология. Оқулық. – Алматы: Атамұра, 2005.
- 7 Жалпы білім беретін мектептің 8-9 сыныптарына арналған «Технология» пәнінің бағдарламасы. – Алматы: ҚБА, 2003.
- 8 Көшербаева А.Н., Әліпбек А.З. Жеткіншектердің салауатты өмір салтын эстетикалық құндылықтар негізінде қалыптастыру: Оқу-әдістемелік құрал. – Шымкент, 2010. – 72 б.

REFERENCES

- 1 A'dilhanov A'.S., Jangaberdi"eva K.A. j.b. Salawattanw. Baghdarlama. Almati', 2002. 64 b.
- 2 Ma'deni"et. Aqтан Qong'i'r. 2010, nawri'z. 1. B. 3-9.
- 3 A'dilhanov A.S., Jangaberdi"eva K.A., Brwsenko Z.G. Salawattanw. Oqwli'q. Jalpi' bilim беретin mektepterding 5-6 si'ni'ptari'na arnalghan. Almati', 2005. 134 b.
- 4 A'dilhanov A'.S., Qi"si'mova A'.Q. Salawattanw. Oqwli'q. Jalpi' bilim беретin mektepterding 7-8 si'ni'ptari'na arnalghan. Almati', 2009. 200 b.
- 5 Jalpi' bilim беретin mektepting 5-7 si'ni'ptari'na arnalghan «Tehnologi"ya» pa'nining baghdarlamasi'. Almati': ROND, 2003.
- 6 O'stemirov K., Qalnazarov B., Chi"mekeeva G., I'rsi"mbetov M. Tehnologi"ya. Oqwli'q. Almati': Atamura, 2005.
- 7 Jalpi' bilim беретin mektepting 8-9 si'ni'ptari'na arnalghan «Tehnologi"ya» pa'nining baghdarlamasi'. Almati': QBA, 2003.
- 8 Ko'sherbaeva A.N., A'lipbek A.Z. Jetkinshekterding salawatti' o'mir salti'n e'steti"kali'q qundi'li'qtar negizinde qali'ptasti'rw: Oqw-a'distemelik qural. Shi'mkent, 2010. 72 b.

Резюме

А. З. Алипбек¹, Ж. З. Торыбаева²

(¹ЮКГПИ, Шымкент, Казахстан,
²МКТУ им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан)

ВОЗМОЖНОСТИ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ФОРМИРОВАНИИ ЭСТЕТИЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ

В статье автор рассматривает возможности формирования эстетических ценностей и здорового образа жизни в учебно-воспитательном процессе в общеобразовательных школах. Также в статье особое внимание уделяется формированию здорового образа жизни и эстетических ценностей у подростков в процессе практики.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, эстетические ценности, учебно-воспитательный процесс, формирование.

Summary

A. Z. Alipbek¹, Zh. Z. Toribaeva²

(¹SKSPI, Shymkent, Kazakhstan,
²International Kazakh-Turkish university of a name of Yasavi, Turkestan, Kazakhstan)

POSSIBILITIES OF TEACHING AND EDUCATIONAL PROCESS IN FORMATION OF AESTHETIC VALUES ON THE BASIS OF THE HEALTHY LIFESTYLE OF TEENAGERS

In this article the author considers possibilities of formation of esthetic values and a healthy lifestyle in teaching and educational process at comprehensive schools. Also in article the special attention is paid to formation of a healthy lifestyle and esthetic values at teenagers in the course of practice.

Keywords: Healthy way of life, aesthetic values, teaching and educational process, forming.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 69(003)

А. Ә. БАЙЫМБЕТОВА

(Т. Рысқұлов атындағы Қазақ экономикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТҰРҒЫН-ҮЙ ҚҰРЫЛЫС САЛАСЫНЫҢ БҮГІНГІ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ

Аннотация. Мақалада Қазақстанның тұрғын-үй құрылыс саласына статистикалық талдау жасалған. Еліміздің құрылыс индустриясын қалыптастыру үшін және оны дамыту үшін мемлекет тарапынан, инвестиция тарту, инновациялық технологияларды енгізу, техникалық реттеу, халықты қол жетімді тұрғын үймен қамтамасыз ету, жоғары білікті мамандар даярлау, ішкі нарықты қорғау, ҒЗТҚЖ енгізу іс-шараларын жүргізу қажеттілігі анықталды.

Тірек сөздер: құрылыс индустриясы, тұрғын-үй құрылыс саласы, қолжетімді баспана.

Ключевые слова: строительная индустрия, жилищно-строительная отрасль, доступное жилье.

Keywords: construction industry, housing and construction industry, affordable housing.

Қазақстан экономикасын көтеру, сондай-ақ халықтың басым бөлігінің өз тұрғын үй жағдайларын жақсартуға ұмтылысы республикада тұрғын үй құрылысының өзектілігіне себепші болды.

Тұрғын үй құрылысы Қазақстанның 2030 жылға дейінгі даму стратегиясының басым бағыттарының бірі болып танылды және ол жалпы ұлттық сипаттағы неғұрлым маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Қазақстан экономикасының бәсекеге қабілеттігін арттыру орта мерзімді перспективада тұрғын үй құрылысында жаңа саясатты талап етеді.

Қазақстанда тұрғын үй секторы нарықтық қатынастарға өтті және тұрғын үй саясатының басты мақсаты несиелік берудің оң нысандарын дамыту арқылы халықтың тұрғын үй сатып алуға және салуға көшуі үшін жағдайлар жасау болып табылады.

Меншік нысандары мен қаржыландыру көздері бойынша тұрғын үйлерді пайдалануға берудің құрылымы өзгерді. Тұрғын үй құрылысын қаржыландыру жүйесінде түбегейлі өзгерістер болды, жеке және жеке құрылыс салушылар негізгі рөл атқара бастады.

Екі мыңыншы жылдардың ортасынан бастап Қазақстан Республикасының Үкіметі тұрғын үй құрылысын дамыту бойынша бірқатар құжаттарды қабылдады, олардың ішіндегі негізгілері:

1) Қазақстан Республикасы Президентінің 2004 жылғы 11 маусымдағы № 1388 Жарлығымен бекітілген Қазақстан Республикасында тұрғын үй құрылысын дамытудың 2005-2007 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы (бұдан әрі – 2005-2007 жылдардағы бағдарлама);

2) Қазақстан Республикасы Президентінің 2007 жылғы 20 тамыздағы № 383 Жарлығымен бекітілген Қазақстан Республикасындағы тұрғын үй құрылысының 2008-2010 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы (бұдан әрі – 2008-2010 жылдардағы мемлекеттік бағдарлама);

3) Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 30 қыркүйектегі № 1004 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасындағы тұрғын үй құрылысының 2011-2014 жылдарға арналған бағдарламасы;

4) Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 31 наурыздағы № 329 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасындағы тұрғын үй құрылысының 2011-2014 жылдарға арналған бағдарламасы (бұдан әрі – 2011-2014 жылдардағы бағдарлама) [2].

2011 жылдан бастап тұрғын үй құрылысын одан әрі дамыту бастапқыда Қазақстан Республикасында құрылыс индустриясын және құрылыс материалдары өндірісін дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаның шеңберінде көзделген болатын, оның негізгі мақсаты елімізде құрылыс индустриясының индустриялық-инновациялық дамуын қамтамасыз ету, тұрақты және теңгерімделген құрылыс материалдарын өндіру болып табылады. Бұл ретте тұрғын үй құрылысының мәселелері кейінге қалдырылды. Сонымен бірге, 2008 жылдан бастап тұрғын үй құрылысына жеке инвестициялардың төмендегені байқалды, олардың есебінен дағдарысқа дейінгі кезең ішінде тұрғын үйдің 87 % салынған болатын (оның ішінде ЖТҚ 60 %). Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігі жүргізген талдау 2012 жылы тұрғын үй құрылысының көлемі күрт төмендейді деп күтіліп отырғанын, бұл өз кезегінде тұрғын үй бағасының өсуіне алып келетінін көрсетті.

Тұрғын үй құрылысының көлемін сақтап қалу, оған жеке инвестициялар тартуды ынталандыру, тұрғын үй құрылыс жинақтары жүйесін мүмкіндігінше кеңінен пайдалану, инженерлік-коммуникациялық инфрақұрылым салуды жалғастыру, сондай-ақ басқа міндеттерді шешу үшін 2011 жылғы 31 наурызда Үкімет Қазақстан Республикасындағы тұрғын үй құрылысының 2011-2014 жылдарға арналған бағдарламасын бекітті [2].

Қазақстан Республикасындағы тұрғын үй құрылысының 2011-2014 жылдарға арналған бағдарламасының шеңберінде жергілікті атқарушы органдардың халықтың негізгі топтары үшін тұрғын үйдің қолжетімділігін арттыра отырып, ҚТҚЖБ (Қазақстан тұрғын-үй құрылыс жинақ банкі) арқылы сатылатын несиелік тұрғын үй салуының жаңа схемасы, ЖТҚ (жалпы тұрғын-үй қоры) дамыту, екінші деңгейдегі банктерді (бұдан әрі – ЕДБ) қорландыру жолымен коммерциялық тұрғын үйді қолдау, «Самұрық-Қазына» жылжымайтын мүлік қоры» АҚ-ның тұрғын үй салуы, тұрғын үйдің қолжетімділігін арттырудың басқа да бағыттары және тұрғын үй құрылысының көлемін ұлғайту үшін қосымша ынталандыру шараларын жасау көзделген.

Қабылданған шаралардың нәтижесінде 2011 жылы қаржыландырудың барлық көздері бойынша 6,5 млн шаршы метр тұрғын үй пайдалануға берілді, бұл жоспарланған іске қосу көлемінен 8,3 % артық.

Осылайша, тұрғын үй құрылысының жоғарыда көрсетілген бағдарламасын іске асырудың нәтижесі туралы айтсақ, жүргізілген талдаудың нәтижесінде алға қойылған міндеттер толық орындалды деп айтуға болады.

Сонымен бірге, талдау бағдарламада көрсетілген әлсіз жақтарды көрсетті:

1) халықтың экономикалық жағынан белсенді негізгі топтары үшін тұрғын үйдің қолжетімділігін толық қамтамасыз етуге мүмкіндік болмады;

2) мемлекет олардың алдында белгілі бір міндеттемелер алған азаматтарды, сондай-ақ жас отбасыларын тұрғын үймен қамтамасыз ету жылдамдатылған жоқ.

Осы міндеттерді шешу үшін Қазақстан Республикасының Президенті Н. Ә. Назарбаев 2012 жылғы 27 қаңтардағы «Әлеуметтік экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» атты Қазақстан халқына жолдауында құрылыс саласында қолданылып жүрген бағдарламаларға тексеру және талдау жүргізуді, олардың негізінде жыл сайын жалға берілетін тұрғын үйдің көлемін 1 млн шаршы метрге жеткізуді және сатып алу құқығымен жалдау тетігін, сондай-ақ құрылыс индустриясын дамыту жөніндегі кешенді шараларды көздейтін бірыңғай «Қазақстан Республикасында құрылыс индустриясын және құрылыс материалдары өндірісін дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарлама» және «Қолжетімді тұрғын үй – 2020» бағдарламасын әзірлеуді және бекітуді тапсырды.

Бағдарламада Қазақстанда құрылыстың орнықты жоғары мәдениетін қалыптастыру, халықтың қалың жігінің тұрғын үйге қол жеткізуін қамтамасыз ететін тұрғын үй құрылысын дамыту проблемаларын кешенді шешуге арналған құрылыс өнімінің сапасы мен қауіпсіздігін арттыру үшін қолайлы жағдайлар жасауға, тиімді, экологиялық таза құрылыс материалдарын өндіруді одан әрі дамытуға және жаңа технологияларды енгізуге бағытталған шараларды қабылдау көзделді.

Осы бағдарламада құрылыс индустриясы ұғымы мынаны білдіреді: құрылыс саласын техникалық реттеу жүйесін реформалау, өңірлерді аумақтық жоспарлауды жетілдіру және елді мекендерінің қала құрылысын дамыту, мемлекеттік инвестицияның қатысуымен құрылыстағы сметалық баға белгілеу жүйесін жетілдіру, өнеркәсіптік және азаматтық құрылысты дамыту.

Құрылыс саласын одан әрі дамыту, сондай-ақ қазіргі заманғы жағдайда құрылыс өнімінің қауіпсіздігі мен сапасын арттыру мемлекеттің өзекті экономикалық және саяси міндеттері болып табылады. Құрылыс кешені, тұтастай алғанда, ел экономикасына және маңыздылығы жағынан кем түспейтін әлеуметтік сала жағдайына зор әсер етеді.

Құрылыстың басқа саладан ерекшеленетін және құрылыс өндірісін ұйымдастыру мен басқарудың айрықша нысандарын қажет ететін өзіне тән ерекшеліктері бар. Бұл – құрылыс объектілерінің қайталанбаушылығы, құрылыс өнімінің тұрақты сипаты, құрылыс үдерісіне қатысушылардың алуан түрлілігі, капиталдың салыстырмалы түрде баяу айналушылығы мен тәуекелдің жоғары дәрежесі.

Өнеркәсіп және азаматтық құрылыстар мен ғимараттардың сапасына қойылатын қазіргі заманғы талаптар әлемдік стандарттарға сәйкес келетін жаңа және тиімді құрылыс материалдарын қолдануды алдын ала болжайды.

Құрылыс индустриясын және құрылыс материалдары өндірісін дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламада 3 сандық өлшенетін нысаналы индикаторлар анықталған:

- құрылыс индустриясында жалпы қосылған құнды кемінде 76% ұлғайту;
- құрылыс материалдарының отандық өндіріс үлесін қажеттілігін 80% дейін ұлғайту;
- құрылыс материалдары өндірісінде еңбек өнімділігін бір адамға 24 мың АҚШ долларына дейін ұлғайту.

Республиканың аумағында құрылыс материалдарының өндірісі бойынша 1254 кәсіпорын жұмыс істейді, ал тұрғын-үй құрылысы өндірісі бойынша 7852 өнеркәсіптік компаниялар мен ұйымдар жұмыс істейді, оның 70 %-ын шағын және орта фирмалар құрайды. Осы көрсеткіштерде Алматы қаласының үлестік салмағы жоғары 1 311 құрылыс компаниялары, яғни – 16,7 %.

Құрылыс индустриясын және құрылыс материалдары өндірісін дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаның іске асыруда статистика агенттігінің деректері бойынша салада оң үрдіс байқалады.

2013 жылғы қаңтар-шілдеде тұрғын ғимараттардың құрылысына 255,0 млрд теңге салынды, бұл 2012 жылғы қаңтар-шілдеге қарағанда 21,8%-ға көп.

Тұрғын ғимараттардың жалпы санынан 13451 жеке үй, 255 көппәтерлі үйлер пайдалануға берілді.

1-кесте – Тұрғын ғимараттардың жалпы алаңын пайдалануға беру (жалпы алаңы мың шаршы метр) [3]

	2010	2011	2012
Қазақстан Республикасы	6 409	6 531	6 742
Ақмола	156	314	249
Ақтөбе	404	411	436
Алматы	620	702	849
Атырау	548	595	512
Батыс Қазақстан	207	234	244
Жамбыл	218	232	226
Қарағанды	231	257	269
Қостанай	195	196	205
Қызылорда	252	267	294
Маңғыстау	501	501	558
Оңтүстік Қазақстан	229	228	352
Павлодар	82	75	124
Солтүстік Қазақстан	104	99	101
Шығыс Қазақстан	222	241	244
Астана қаласы	1 382	1 404	1 293
Алматы қаласы	1 056	775	786

2-кесте – Тұрғын ғимараттардың жалпы алаңын пайдалануға берудің нақты көлемінің көрсеткіштері (өткен жылға %-бен)[3]

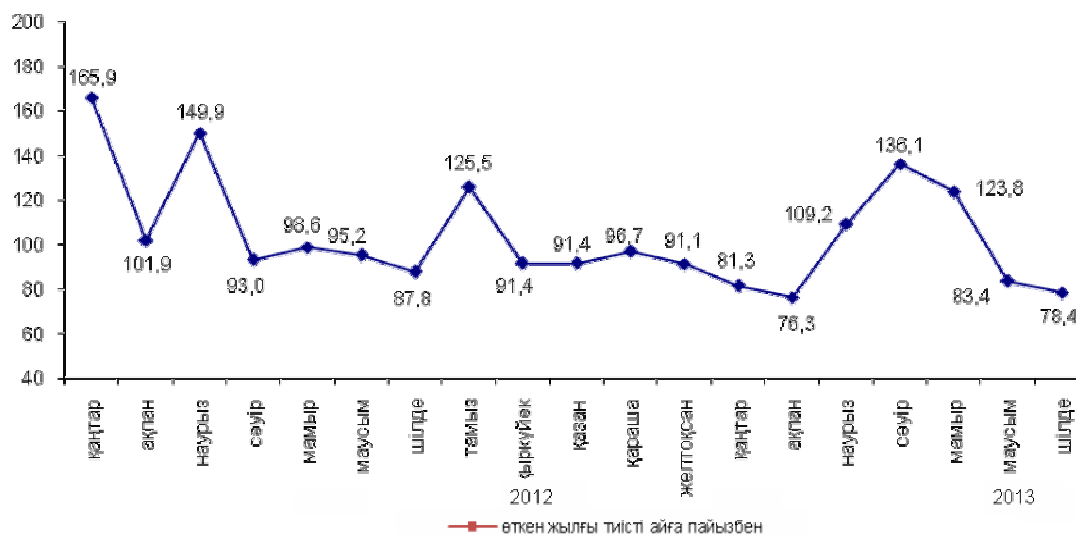
	2010	2011	2012
Қазақстан Республикасы	100,1	101,9	103,2
Ақмола	99,2	201,3	79,5
Ақтөбе	105,7	101,6	106,1
Алматы	110,6	113,2	121,0
Атырау	106,4	108,5	86,1
Батыс Қазақстан	109,7	112,9	104,3
Жамбыл	90,9	106,2	97,5
Қарағанды	47,1	111,2	104,7
Қостанай	103,8	100,6	104,4
Қызылорда	98,8	106	110,0
Маңғыстау	105,2	100	111,3
Оңтүстік Қазақстан	127,1	99,9	154,2
Павлодар	58,0	91,2	164,7
Солтүстік Қазақстан	96,7	95,4	101,6
Шығыс Қазақстан	106,6	108,1	101,5
Астана қаласы	109,7	101,6	92,1
Алматы қаласы	100,5	73,4	101,5

3-кесте – Тұрғын үйлерді пайдалануға беру [3]

	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан	Қараша	Желтоқсан
Тұрғын үйлерді пайдалануға беру, жалпы алаңы мың шаршы метр												
2011	411	546	320	350	347	683	516	436	553	507	728	1135
2012	682	557	480	325	343	650	453	547	505	464	703	1033
2013	555	425	524	443	424	542	355					
Ағымдағы жылдың өткен айына %-бен												
Тұрғын үйлерді пайдалануға беру												
2011	34,9	132,8	58,6	109,2	99,3	196,6	75,5	84,5	126,9	91,7	143,5	156,0
2012	60,1	81,6	86,2	67,8	105,3	189,8	69,7	120,7	92,4	91,4	151,7	146,9
2013	53,7	76,5	123,4	84,5	95,8	127,8	65,5					
Өткен жылдың тиісті айына %-бен												
Тұрғын үйлерді пайдалануға беру												
2011	65,8	181,6	73,2	111,3	101,3	102,0	111,4	79,5	126,0	96,2	129,0	96,4
2012	166	101,9	149,9	93,0	98,6	95,2	87,8	125,5	91,4	91,8	96,7	91,1
2013	81,3	76,3	109,2	136,1	123,8	83,4	78,4					

2013 жылғы қаңтар-шілдеде көппәтерлі тұрғын үйдің 1 шаршы метрі құрылысының орташа нақты шығындары 91,0 мың теңге және халықпен салынған тұрғын үйлерде 61,2 мың теңгені құрады.

2013 жылғы қаңтар-шілдеде 143,6 мың шаршы метр жалға берілетін және 135,1 мың шаршы метр несиелік тұрғын үйлер пайдалануға берілді.



Пайдалануға берілген тұрғын үйлердің (жалпы алаңының нақты көлем көрсеткіші) [3]

Қазақстанда тұрғын-үйге сұраныс деңгейі қажеттілікке сәйкес жоғары, сондықтан құрылыс саласына «Қолжетімді тұрғын-үй – 2020» бағдарламасы қабылданды. Бағдарламаның мақсаты – Халықтың тұрғын үйге қолжетімділігін қамтамасыз ететін тұрғын үй құрылысын дамыту проблемаларын кешенді түрде шешу [1].

Бағдарламаның міндеттері:

1. Ұсыныс тарапынан да, сұраныс тарапынан да толыққанды теңгерімді тұрғын үй нарығын жасау.

2. «Тұрғын-үй қатынастары туралы» Қазақстан Республикасының Заңында белгіленген азаматтардың санаттарын, сондай-ақ жас отбасыларын және халықтың қалың жігін тұрғын үй құрылыс жинақтары желісі және «Қазақстандық ипотекалық компания» ипотекалық ұйым» АҚ бойынша жайлылығы 3 және 4 сыныпты, оның ішінде аз қабатты бағасы қолжетімді, энергия тиімділігі және экологиялық талаптарына жауап беретін тұрғын үй салу жолымен тұрғын үймен қамтамасыз ету.

3. Жаппай тұрғын үй салу мақсатында, ең алдымен экономикалық сынып үшін аумақты кешенді игеру және құрылыс салынған аумақты дамыту.

4. Тұрғын үй құрылысына жеке инвестицияларды тарту және мемлекеттік-жеке меншік әріптестікті ынталандыру.

5. Тұрғын үй құрылысы салынатын аудандардың инженерлік-коммуникациялық инфрақұрылымын дамыту.

6. Жеке тұрғын үй құрылысын дамыту.

7. Тозған және авариялық тұрғын үйлерді бұзу мәселесін шешу.

8. Азаматтардың коммерциялық емес бірлестіктерінің, оның ішінде тұрғын үй құрылысы кооперативтерінің, сондай-ақ жеке құрылыс салушылардың тұрғын үй салуын қолдау.

9. Энергия үнемдеу және экология талаптарына сәйкес келетін қазіргі заманғы жаңа технологиялар енгізу, құрылыс материалдарының, бұйымдары мен конструкцияларының өндірісін ұлғайту, тұрғын үй құрылысындағы қазақстандық қамтудың үлесін арттыру жолымен Қазақстан Республикасында құрылыс индустриясын дамыту.

Қазақстанның тұрғын үй шаруашылығының тиімді жұмыс істеуі, халықты қауіпсіз әрі қолайлы тұрғын үймен қамтамасыз ету және әлеуметтік өмір сүру жағдайларын жоғарылату мемлекетіміздің басты міндеті болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

1 «Қолжетімді тұрғын үй – 2020» бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 21 маусымдағы № 821 Қаулысы.

2 Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігінің 2011-2014 жылдарға арналған стратегиялық жоспары. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 2 наурыздағы № 213 қаулысы.

3 Қазақстан Республикасының статистика агенттігі, www.stat.kz // 01.01.2013.

REFERENCES

1 «Qoljetimdi turghi'n u'y – 2020» baghdarlamasi'. Qazaqstan Respwbli"kasi' U'kimetining 2012 ji'lghi' 21 mawsi'mdaghi' № 821 Qawli'si'.

2 Qazaqstan Respwbli"kasi' Quri'li's ja'ne turghi'n u'y-kommwnaldi'q sharwashi'li'q isteri agenttigining 2011-2014 ji'ldargha arnalghan strategi'yali'q jospari'. Qazaqstan Respwbli"kasi' U'kimetining 2011 ji'lghi' 2 nawri'zdaghi' № 213 qawli'si'.

3 Qazaqstan Respwbli"kasi'ni'ng stati"sti"ka agenttigi, www.stat.kz // 01.01.2013.

Резюме

А. А. Баимбетова

(Казахский экономический университет им. Т. Рыскулова, Алматы, Казахстан)

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЖИЛИЩНО-СТРОИТЕЛЬНОГО СЕКТОРА КАЗАХСТАНА

В статье приводится анализ рынка недвижимости Казахстана. Определено, что для формирования и устойчивого развития стройиндустрии во многом зависит от государственной политики в сфере инвестиций, внедрения инновационных методов строительства жилья, технического регулирования, защиты внутреннего рынка, поддержки в проведении НИОКР по приоритетным направлениям, подготовки высококвалифицированной научных и инженерных кадров, формирования информационной среды.

Ключевые слова: строительная индустрия, жилищно-строительная отрасль, доступное жилье.

Summary

A. A. Baimbetova

(Kazakh economic university after T. Ryskulova, Almaty, Kazakhstan)

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE
OF HOUSING CONSTRUCTION SECTOR IN KAZAKHSTAN

The article provides an analysis of the real estate market of Kazakhstan. Determined that for the formation and steady development of the construction industry depends largely on the state policy in the field of investment, the introduction of innovative methods of housing construction, technical regulation, protection of the domestic market, in conducting R & D in priority areas, training of highly qualified scientists and engineers, the formation of the information environment.

Keywords: construction industry, housing and construction industry, affordable housing.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 81:1

А. В. ДОВГАНЬ

(Украинский институт нормативной информации, Киев, Украина)

**КАТЕГОРИЯ СМЫСЛА
В КОНТЕКСТЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА**

Аннотация. В статье рассматривается природа и специфика понятия, смысл, акцентируется внимание на его функционировании и особенностях. Автор исследует процессы смыслопорождения и смыслополагания, модификации смысла, а также его представление в языковой практике. Кроме того, анализируется понятие абсурдного смысла и его специфика, значение и роль в художественном тексте. Также рассматривается основополагающее значение смысла для художественного текста, зависимость и обусловленность последнего этой категорией.

Ключевые слова: смысл, абсурд, смыслополагание, смыслопорождение, модификация смысла, философия языка.

Тірек сөздер: мағына, абсурд, мағына болжамы, мағына тудыру, мағынаны өзгеруі, философия тілі.

Keywords: sense, absurd, sense-positing, sense-generation, modification of sense, philosophy of language.

Постановка проблемы. Мозг – сложная и многоуровневая система. Общеизвестно, что человек актуализирует лишь часть ее возможностей (порядка 10–15 %), при этом интересно, что даже эта задействованная часть не изучена до конца. Показателен в этом плане эксперимент, проведенный учеными Университета Аризоны. Так, в ходе него участники рассматривали картинки с различными изображениями, а за их мозговой активностью наблюдали с помощью энцефалограммы. Отметим, что на обратной стороне картинок были нанесены другие изображения, о которых участники не догадывались. Оказалось, что мозг обрабатывал не только изображение, на которое смотрел человек, но и скрытое от его глаз на обратной стороне, однако он сам об этом не догадывался. Учеными был сделан вывод, что мозг отфильтровывал информацию: так, если она оказывалась полезной, то на ее обработку и доведение до человеческого сознания тратились его ресурсы; если же нет, то она игнорировалась, хотя и была зафиксирована. Таким образом, к *смысловому пониманию* мозг доводит только значимые для человека задачи [1]. Заметим, что упомянутое словосочетание «смысловое понимание» является весьма показательным, поскольку предполагает, как минимум, один вид этой деятельности, не отягощенной *осмыслением*.

Следует сказать, что понятие смысла, как правило, рассматривается в контексте его присутствия или отсутствия в высказывании, тексте, словосочетании и т.д. Таким образом, в первом случае

– это постулирование наличия чего-либо, а во втором – сопоставление, целью которого является констатация отсутствия чего-то. По нашему мнению, несмотря на широкую распространенность такого подхода, он не является правильным, поскольку бессмысленные элементы все же имеют свой смысл, хотя и скрытый.

Лучше всего это утверждение проиллюстрирует такой пример. Всем, что существует разделение кинематографических лент на цветные и черно-белые. На первый взгляд такое разделение правомерно, поскольку эти два вида представления кинореальности дуальны, т. е. противопоставимы друг другу. Однако, несмотря на явное присутствие самого факта разделения, его истолкование является ошибочным: дуальность есть, но не *цветовая*, а *типовая*. Так, идеальное противопоставление по цвету предполагает полное либо частичное исчезновение этой характеристики с одной стороны шкалы *квалиа* (чувственного восприятия), т.е. цвет должен отсутствовать полностью, либо частично в определенный момент и быть при этом ощутим чувствами индивидуума. Последнее станет точкой отсчета для сопоставления – главной составляющей познания мира человеком. Однако градация такого явления, равно как и анализ его развертывания, непредставим для человеческих чувств и, как следствие – появление условного противопоставления черно-белого и цветного. Бесспорно, это противопоставление присутствует не в плоскости цвета, а в плоскости его свойств – насыщенности, яркости и т.п.

Это пример как нельзя лучше демонстрирует специфику природы и функционирования смысла: он является базовой категорией *когниции* (познавательного процесса, совокупности физических и ментальных процессов), проявляясь явно или скрыто. Как правило, смысл принято считать *конвенциональным*, т.е. зависящим от установления человека: так, если существует договор, что некий смысловой знак, скажем, слово будет выступать вместо такой-то вещи либо вместо другого языкового знака или их сочетания, то, таким образом, происходит определение его значения. Знак, твердо связанный со своим значением, благодаря общему соглашению, становится осмысленным. Эта осмысленность может быть передана любому, кто знает об установленном значении знака. Однако сам по себе, без установления, знак совершенно пуст, так что все его содержание – плод договора, то, что в него вложено [2, с. 15]. При этом любопытно, что смысл выступает как некая номинация (название) вещи, предмета, события и т.д., выполняя тем самым магическую функцию языка.

По нашему мнению, подобная интерпретация смысла неверна, поскольку происходит подмена понятий: смысл стает значением – предметом социального договора, социально условленным феноменом. Однако смысл и значение – это не одно и то же. Так, если слово стремится воплотить значащую интенцию, которая есть не что иное, как в *некотором роде пустота*, то делает это не только для того, чтобы создать ту же пустоту, то же отсутствие в другом человеке, но и для того, чтобы узнать, откуда истекает эта пустота и это отсутствие [3, с. 56]. Имеется в виду, что смысл является не столько *обозначением*, сколько *осмыслением* вещей, предметов, событий, явлений окружающего мира и пр. Именно это принципиально отличает значение и смысл: первое – продукт коллективной аналитики в процессе восприятия мира, а второе – индивидуальное восприятие, средоточие индивидуальности, т. е. окружающий мир в пленке субъективности отдельного «Я».

Можно сказать, что наше представление о ситуации является существенным образом пространственным. Это – позиция, которую занимают одни вещи по отношению к другим в определенном топографическом порядке. Однако, если мы хотим определить, что же такое, собственно говоря, ситуация, то мы скажем, что это – реальность, которая, будучи конкретной, не выступает ни исключительно как физическая, ни исключительно как психическая, но одновременно как то и другое, и определяет для нас свои преимущества и свои неудобства, помогающие нам или же причиняющие затруднения, дающие шанс или отнимающие его у нас – или и те, и другие сразу [4, с. 181]. Ключевой тут является *соотнесенность*, связь между объектами материального мира, связь, образующая не столько структурную, сколько логическую цепочку. Для примера сравним слова *чайник* и *кипятильник*: если первый назван «в честь» своей главной функции – кипячения воды для чая, то второй – также кипячения воды, однако уже в самом общем понимании. Бесспорно, воду в чайнике можно вскипятить разными способами: поставив его на конфорку, подвесив над огнем костра или же, наконец, засунув кипятильник в чайник.

В контексте упомянутого выше различия между значением и смыслом, первое в примере с чайником – главная функция этой посуды – кипячение воды для чая, а конкретные проявления

этого процесса, т.е. способы (посредством кипятивника, костра и т.д.) достижения этого результата (вскипяченная вода) – смысл, выстраиваемый каждой индивидуальностью. Так, человек в походе вложит в чайник образ любой посуды (кастрюли, ковшика и пр.), используемой им как чайник; человек, проживающий в городе – представит собственно чайник на огне плиты (либо на разогревающейся пластине – в случае, если плита электрическая) и т.д. Таким образом, под понятием значения мы подразумеваем ментально-психологический результат социального договора (грубо говоря, чайник – это чайник потому, что нам сказали о том, что это его название), а смысл – итог индивидуально-психологического процесса номинирования, соотношенный с социально-уповленным значением, но далеко не всегда тождественный ему.

Анализ последних исследований и публикаций. Проблема смысла (а значит и абсурда) как логико-философского, семиотического, когнитивного явления исследовалась давно. Так, исследованиями этого явления (в большей или меньшей степени) занимались П. Абеляр, Н. Артюнова, О. Бандровская, Ф. Бацевич, А. Бергсон, Д. Бочвар, Т. Булыгина, О. Буренина, Л. Витгенштейн, Г. Гершанский, Е. Гуссерль, Р. Декарт, Ж. Делез, Д. Деннет, Х. Зигварт, Г. Зиммель, А. Камю, О. Карпова, О. Косилова, А. Кравец, Б. Марков, Г. Марсель, М. Мерло-Понти, Дж. Милль, Е. Падучева, Г. Померанц, К. Поппер, Б. Рассел, О. и И. Ревзины, А. Смирнов, Спиноза, Г. Фреге, Н. Хомский, Л. Шестов, М. Ямпольский и др.

Формулирование целей статьи (постановка задания). *Целью* статьи является рассмотрение особенностей понятия смысла и его роль в художественном тексте. *Предметом* – специфика его функционирования в художественном тексте.

Изложение основного материала. Проблематика значения речевых актов упирается в решение проблемы *искренности* говорящего. Действительно, допущение ментального состояния искренности в качестве диспозиции оказывается недостаточным в том отношении, что говорящий не всегда может выполнить на практике свои намерения потому, что не обладает достаточным мужеством и терпением, или не может преодолеть сложившиеся условия имеющимися для достижения поставленных целей средствами. Таким образом, нет никаких оснований принимать намерения и оценки, так как они зависят от объективных обстоятельств, которые и должны приниматься во внимание при оценке значения высказываний, в том числе и так называемых речевых актов [5, с. 29]. Упомянутая проблема искренности довольно причудливо переплетена со смыслом: так, кроме обозначенного уровня «объективных обстоятельств» – стандартного проявления оппозиции искренности/неискренности в любом высказывании, в нем присутствуют такие категории мышления и, соответственно, речи, которыми являются абсурд, нонсенс, алогичность, тавтология, софизм, парадокс, девиация (ошибка, описка, оговорка) и т. д.

Поскольку смысл как двойник предложения безразличен к утверждению или отрицанию, если он ни активен, ни пассивен, то никакая форма предложения не может повлиять на него. Таким образом, смысл абсолютно не меняется от предложения к предложению, противопоставляемых с точки зрения качества, с точки зрения количества, с точки зрения отношения или с точки зрения модальности. Ведь все эти точки зрения касаются десигнации и ее различных аспектов осуществления, то есть воплощения в состояния вещей, но не смысла и не выражения. Так, качество – утверждение или отрицание: предложения «Бог есть» и «Бога нет» должны иметь один и тот же смысл, благодаря автономии последнего по отношению к существованию обозначаемого [6, с. 49–50]. На первый взгляд подобное утверждение кажется весьма спорным, однако, постулируя подобное, следует учесть изложенное выше различие между смыслом и значением: так, в упомянутых утверждениях смысл действительно тождественен указанным причинам, однако именно их значение разное. Имеется в виду смысл как обобщенная философская категория, поскольку, сквозь призму субъективности (в более узком понимании), смысл этих предложений не тождественен, а напротив – противопоставим для отдельной личности.

Подобное весьма характерно для *логики смысла* – противоречивой области, которая находится в своеобразном интерпретационном «чистилище», пребывающем в постоянной динамике, поскольку потенциально не завершено, а значит не имеет единого подхода к своему пониманию. Как итог этого положения, возникают две модели интерпретации: одна – философская, касается смысла текста и его понимания; вторая – филологическая, касается исключительно трансляции логоса, но не относится к его смыслу. Таким образом, филологическая интерпретация направлена не на смысл логоса, но на само его явление и бытование. Заметим, что непонимание тут

есть не столько непонимание смысла, сколько непонимание типа дискурса, который Шлегель назвал ироническим. Это объясняется тем, что иронию нельзя понять в плоскости смысла, поскольку она соткана из парадоксов, противоречий и апорий. Однако это представляется возможным через ее понимание как бытование дискурса, которое проявляется через непонимание [7, с. 211-213].

Однако, выделенный из предложения, смысл независим от последнего, ибо приостанавливает как его утверждение, так и отрицание. И тем не менее смысл – это всего лишь мимолетный, исчезающий двойник предложения: вроде кэрролловской улыбки из кота, пламени без свечи [6, с. 48-49]. Это объясняется тем, что смысл первичен по отношению к речи (как устной, так и письменной), поскольку является категорией прежде всего мышления, которое явилось демиургом, возможностями которого был создан годем языка. Тем не менее, при всей полезности логических концепций семантики с их строгостью аргументации и ясностью постановки задачи такое понятие референции, которое является средством элиминировать категорию смысла, оказывается непригодным к лингвистике [8, с. 18]. Последнее доказывает необходимость очень аккуратного использования инструментария одной науки (философии) в исследованиях другой (лингвистики). Так, обычно толкование, даже если в нем используется в целях компактности символика языков логики, может быть выражено и средствами естественного языка. При этом главным отличием языка семантических толкований от естественного является лишение слов их естественной многозначности [8, с. 18–19].

Заметим, что смысл подобен сфере, куда мы уже помещены, чтобы осуществлять возможные обозначения и даже придумывать их условия. Смысл всегда предполагается, как только мы начинаем говорить; без такого предположения мы не могли бы начать речь. Иными словами, говоря нечто, мы в то же время никогда не проговариваем смысл того, о чем идет речь (т. е. мы проговариваем его значение). Но, с другой стороны, мы всегда можем сделать смыслом того, о чем говорим, объектом следующего предложения, смысл которого мы, в свою очередь, при этом тоже не проговариваем [6, с. 44]. Таким образом, можно выделить главные особенности функционирования смысла в художественном тексте: *связность*, обусловленная целостностью его содержания, т.е. смысл текста выстраивается *каскадно*: выражается по принципу домино (незаконченность смысла одного предложения продуцирует создание и связь с последующим), который обеспечивает правильное выстраивание мозаичных элементов единого смысла; *нелинейность* (*хаотичность*, *случайность*), которая выражается в *интерпретационном множестве*: так, наличие упомянутой связности не означает, что комбинирование первичного (заложенного изначально) смысла станет успешным и не будет заменено цепочкой вторичных (возможных прочтений, рекомбинаций), последнее может произойти из-за хронологической, топографической, психологической и пр. отдаленности, воспринимающей личности от автора текста.

Понятно, что обнаруживая себя в ситуации, в которую мы помещены в качестве неопределенной возможности, мы вынуждены пуститься на поиски бытия, чтобы действительно обрести себя [4, с. 172]. Подобные «поиски бытия» проявляются в интерпретации наличествующей информации (в нашем случае – художественного текста), в рамках которой (исходя из которой) разворачивается процесс понимания.

Вышеочерченную «связность» и «мозаичность» смысла наиболее полно можно продемонстрировать на основании такой цитаты из «Алисы в Зазеркалье» Л. Кэрролла:

– ... Заглавие этой песни называется «*Пуговки для сюртуков*».

– Вы хотите сказать – песня так называется? – спросила Алиса, стараясь заинтересоваться песней.

– Нет, ты не понимаешь, – ответил нетерпеливо Рыцарь. – Это *заглавие* так называется. А *песня* называется «*Древний старичок*».

– Мне надо было спросить: это у *песни* такое *заглавие*? – поправились Алиса.

– Да нет! *Заглавие* совсем другое. «*С горем пополам*!» Но это она только так *называется*!

– А песня это *какая*? – спросила Алиса в полной растерянности.

– Я как раз собирался тебе об этом сказать. «*Сидящий на стене*!» Вот *какая* это песня! ... [9, с. 264–265].

Мы полностью согласны с Ж. Делезом, который весьма мастерски описал особенность этой цитаты: «1. Кэрролл говорит: *в действительности песня* – это «Сидящий на стене». Дело в том, что сама песня – предложение, некое имя (допустим, n¹). «Сидящий на стене» и есть это имя – имя,

которое является песней и которое появляется в первом же куплете. 2. Но это не имя *песни*: будучи сама именем, песня обозначается другим именем. Второе имя (допустим, n^2) – «С горем пополам». Оно задает тему второго, третьего, четвертого и пятого куплетов. Таким образом, «С горем пополам» – имя, обозначающее песню, то есть *какое у песни заглавие*. 3. Но *настоящее* имя, добавляет Кэрролл, – «Древний старичок», который действительно фигурирует на протяжении всей песни» [6, с. 45–46].

Очень уместно в этом контексте замечание Б. Маркова, который отмечает, что значение слова выходит за рамки информации, содержащейся в его понятийном определении, т.е. оно не исчерпывается контекстом практического применения. Отметим, что символическое значение слова отсылает к культурным смыслам, выражающим целостность духа, а реконструкция присвоения и использование этого символического капитала в технологиях современной культуры является одной из важных и сложных проблем [5, с.27]. По нашему мнению, тут идет речь не только и не столько о значении, сколько о смысле (о различии между этими понятиями мы упоминали выше). Бесспорно, рассмотрение смысла в контексте обозначенного «символического капитала» является весьма продуктивным. К примеру, тот же Делез выделяет в классификации Кэрролла четыре имени: 1. Имя того, какова песня в действительности; 2. Имя, обозначающее эту действительность, которое таким образом обозначает песню, т.е. представляет, какое у песни заглавие; 3. Смысл этого имени, образующий новое имя и новую реальность; 4. Имя, которое, обозначая эту последнюю, обозначает тем самым смысл имени песни, т.е. представляет, как называется «заглавие песни» [6, с. 46].

Интересно, что А. Смирнов, исследуя проблему смысла уместно заметил: «*Между* «языковым знаком» и его «значением» располагается сфера полагания смысла. Здесь осуществляются процедуры смыслополагания, которые и определяют, «куда» направится символическая стрелка от языкового знака. В зависимости от того, какая процедура смыслополагания осуществляется, эта стрелка, идущая от языкового знака, примет то или иное направление. Поэтому значение языкового знака определяется не просто тем, как оно «установлено» и «закреплено» за этим знаком (если мы придерживаемся атомистической теории), и не просто тем, как оно «выплаывается» из многообразия возникающих в функционировании языка коннотаций (если нам по душе холистические теории значения), но еще и, если не в решающей степени, тем, как оно выстраивается в логико-смысловой конфигурации» [2, с. 94–95]. В нашем понимании упомянутая «конфигурация» является не чем иным, как смыслом в самом что ни есть практичном понимании этого понятия, т.е. закрепленной отдельной индивидуальностью осмысленностью предмета, явления, события и т.д. Таким образом, «логико-смысловая конфигурация» (термин Смирнова), по нашему мнению, не совсем удачное определение этого понятия, в связи с чем мы предлагаем свой вариант – «субъективную конфигурацию логики смысла»: во-первых, это определение четко указывает на узость интерпретации и номинации смысла отдельной личностью; во-вторых, представляет системность процесса смыслополагания, т.е. необходимость определенных ментальных усилий и действий, которые не являются бесцельными, но при этом имеют элемент неопределенности; в-третьих – передает ту особую организацию логики, присущую именно для смысловой динамики.

Заключение. Смысл – важная лингвофилософская категория, неразрывно связанная с мыслительной деятельностью как человеческого сообщества в общем, так и отдельного индивидуума в частности. Смысл является той индивидуальной границей, которой каждый отделяет вещи, события, явления и пр., вырывая их из серой безымянности нелинейности.

Значение и смысл не тождественны, поскольку значение – это социально условленная номинация предмета, вещи и т. д., а смысл – субъективная конфигурация логики смысла, параметры познания, выстроенные отдельным индивидуумом для своей вовлеченности/включенности в дискурс.

Перспектива. Исследование логики смысла в контексте художественного текста может быть актуально для дальнейших разработок в области философии языка, философии познания, переводоведения, а также стилистики художественного (и переводного в том числе) текста и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1 Мозг видит то, что скрыто от глаз : [электронный ресурс] // Likar.info – портал о здоровье и медицине. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.likar.info/news/news-64078-mozg-vidit-to-cto-skryito-ot-glaz/>. – Название с экрана.

- 2 Смирнов А. В. Логика смысла: Теория и ее приложение к анализу классической арабской философии и культуры. – М.: Языки славянской культуры, 2001. – 504 с.
- 3 Мерло-Понти М. В защиту философии: сборник. – М.: Изд-во гуманитарной литературы, 1996. – 248 с.
- 4 Марсель Г. Опыт конкретной философии. – М.: Республика, 2004. – 224 с.
- 5 Марков Б. В. Знаки Бытия. – СПб.: Наука, 2001. – 561 с.
- 6 Делёз Ж. Логика смысла. – М.: Академический Проект, 2011. – 472 с.
- 7 Ямпольский М. «Сквозь тусклое стекло»: 20 глав о неопределенности. – М.: Новое литературное обозрение, 2010. – 688 с.: ил.
- 8 Падучева Е. В. Высказывание и его соотносительность с действительностью (референциальные аспекты семантики местоимений). – М.: Наука, 1985. – 271 с.
- 9 Кэрролл Л. Приключения Алисы в Стране Чудес. Сквозь зеркало и что там увидела Алиса, или Алиса в Зазеркалье. – М.: Правда, 1985. – 320 с.: ил.

REFERENCES

- 1 *Mozg vidit to, chto skryto ot glaz* : [jelektronnyj resurs] Likar.info portal o zdorov'e i medicine. Jelektron. dannye. Rezhim dostupa: <http://www.likar.info/news/news-64078-mozg-vidit-to-chto-skryto-ot-glaz>. Nazvanie s jekrana (in Russ.).
- 2 Smirnov A. V. *Logika smysla: Teorija i ee prilozhenie k analizu klassicheskoy arabskoj filosofii i kul'tury*. M.: Jazyki slavjanskoj kul'tury, 2001. 504 s. (in Russ.).
- 3 Merlo-Ponti M. *V zashchitu filosofii : sbornik*. M.: Izd-vo gumanitarnoj literatury, 1996. 248 s. (in Russ.).
- 4 Marsel' G. *Opyt konkretnoj filosofii*. M.: Respublika, 2004. 224 s. (in Russ.).
- 5 Markov B. V. *Znaki Bytija*. SPb.: Nauka, 2001. 561 s. (in Russ.).
- 6 Deljoz Zh. *Logika smysla*. M.: Akademicheskij Proekt, 2011. 472 s. (in Russ.).
- 7 Jampol'skij M. «*Skvoz' tuskloe steklo*»: 20 glav o neopredelennosti. M.: Novoe literaturnoe obozrenie, 2010. 688 s.: il. (in Russ.).
- 8 Paducheva E. V. *Vyskazyvanie i ego sootnesennost' s dejstvitel'nost'ju (referencial'nye aspekty semantiki mestoimenij)*. M.: Nauka, 1985. 271 s. (in Russ.).
- 9 Kjerroll L. *Prikljucheniya Alisy v Strane Chudes. Skvoz' zerkalo i chto tam uvidela Alisa, ili Alisa v Zazerkal'e*. M.: Pravda, 1985. 320 s.: il. (in Russ.).

Резюме

О. В. Довгань

(Украина нормативтік ақпарат институты, Киев, Украина)

КӨРКЕМ МӘТІН МӘНМӘТІНІНДЕГІ МАҒЫНА КАТЕГОРИЯСЫ

Мақалада мағына ұғымының табиғаты мен ерекшеліктері қарастырылып және оның қызметі мен ерекшеліктеріне басты назар аударылған. Автор мағына болжамы мен мағына тудыру, мағына өзгеру, сондай-ақ олардың тілдік практикасындағы мүмкіндіктері үрдістерін зерттеген. Бұдан басқа мағынасыздық ұғымы және оның көркем мәтіндегі алатын орны мен ролінің ерекшеліктері талданған. Сондай-ақ көркем мәтін үшін мағынаның негіздік мәні, тәуелділігі және бұл категориясының соңғысының себепші болуы қарастырылған.

Тірек сөздер: мағына, мағынасыздық, мағына болжамы, мағына тудыру, мағына өзгеруі, философия тілі.

Summary

A. V. Dovgan

(Ukrainian Institute of regulatory information, Kiev, Ukraine)

CATEGORY OF THE SENSE IN THE CONTEXT OF LITERARY TEXT

The article examines the nature and specificity of concepts sense focuses on its operation and features. The author investigates the processes and sense-generation of sense, the origin and meaning of the modification of the sense, as well as its representation in language practice. Furthermore, analyzes of the absurd notion of meaning and its specificity, the value and role of the artistic text. Also considered fundamental sense for artistic text, dependence and conditionality of this latter category.

Keywords: sense, absurd, sense-positing, sense-generation, modification of sense, philosophy of language.

Поступила 28.01.2014 г.

С. А. КАЛЕНОВА¹, В. В. ГЕРАСИМЕНКО², М. С. ДОСМАНБЕТОВА³

(¹Университета «Туран», Алматы, Казахстан,

²Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия,

³Казахский экономический университет им. Т. Рыскулова, Алматы, Казахстан)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические аспекты понятия, интеллектуальный капитал организации. Проанализирована текущая ситуация инвестиции в интеллектуальный капитал на примере АО «Казахмыс», рассмотрены возможные пути улучшения. Изучены практические методы оценки эффективности вложения в интеллектуальный капитал.

Ключевые слова: инвестиции в интеллектуальный капитал, оценка эффективности инвестиций в интеллектуальный капитал.

Тірек сөздер: зияткерлік капиталға инвестициялар салу, зияткерлік капиталға салынған инвестициялардың тиімділігін бағалау.

Keywords: investments into the intellectual capital, assessment of efficiency of an investment into the intellectual capital.

В последние годы во многих странах ОЭСР инвестиции организации в интеллектуальный капитал растут быстрее, чем инвестиции в физический капитал, причем эта тенденция сохраняется даже в сложных экономических условиях. В ряде стран инвестиции организации в интеллектуальный капитал сейчас существенно превышают инвестиции в физический капитал, при этом такие инвестиции в целом отличались относительной устойчивостью во время глобального кризиса. Внедрение инноваций организациями включает в себя инвестиции в различные нематериальные активы, такие как данные, программное обеспечение, патенты, проектирование и новые организационные процессы. Эти нефизические активы вместе составляют капитал, основанный на знаниях – интеллектуальный капитал [1].

Интеллектуальный капитал – это неосязаемый капитал организации, способствует увеличению ее стоимости и прибыли, также он является объектом привлечения инвестиций.

Для формирования и развития интеллектуального капитала организации необходимо их инвестировать.

Инвестирование – важная предпосылка производства интеллектуального продукта. Содержание процесса инвестирования – это не просто вложение средств и ресурсов, а осознанная и целенаправленная деятельность собственника этих средств и ресурсов во имя достижения поставленной цели.

Инвестиции в интеллектуальный капитал, носителем которого является человек, имеют ряд особенностей, отличающих их от других видов инвестиций [2]:

1. Отдача от инвестиций в интеллектуальный капитал непосредственно зависит от продолжительности трудоспособного периода его носителя. Чем раньше делаются вложения в человека, тем быстрее они начинают давать отдачу. Но нужно иметь в виду, что более качественные и длительные инвестиции приносят более высокий и более долговременный эффект.

Интеллектуальный капитал подвержен не только физическому и моральному износу, но и способен накапливаться и умножаться. Износ интеллектуального капитала определяется, во-первых, степенью естественного износа (старения) человеческого организма и присущих ему психофизических функций, во-вторых, степенью морального износа (устаревания) знаний. Накопление интеллектуального капитала осуществляется в процессе накопления работником производственного опыта. Если данный процесс осуществляется непрерывно, то по мере использования интеллектуального капитала его качественные и количественные (качество, объем, ценность) характеристики улучшаются и увеличиваются.

2. По мере накопления интеллектуального капитала его доходность повышается до определенного предела, ограниченного верхней границей активной трудовой деятельности (активного трудового возраста), а потом резко снижается.

3. Не всякие инвестиции в человека могут быть признаны вложениями в интеллектуальный капитал, а лишь те, которые общественно целесообразны и экономически эффективны.

4. Характер и виды вложений в человека обусловлены историческими, национальными, культурными особенностями и традициями.

5. По сравнению с инвестициями в иные различные формы капитала инвестиции в интеллектуальный капитал являются наиболее выгодными как с точки зрения одного человека, так и точки зрения всего общества.

По К. Макконеллу и С. Брю: «Инвестиции в человеческий капитал - это любое действие, которое повышает квалификацию и способности и, тем самым, производительность труда рабочих. Затраты, которые способствуют повышению чьей-либо производительности, можно рассматривать как инвестиции, ибо текущие расходы или издержки осуществляются с тем расчетом, что эти затраты будут многократно компенсированы возросшим потоком доходов в будущем» [3, с. 171].

Так, П. А. Дэвид и Д. Форэ отмечают, что нематериальные активы разделяются на две основные категории: с одной стороны, это инвестиции на производство и распространение знания, с другой стороны, это инвестиции, направленные на сохранение физического здоровья людей (расходы на здравоохранение) [4, с. 30-31].

Один из основоположников теории человеческого капитала Г. Беккер считает, что один из способов инвестирования в человеческий капитал – улучшение физического и эмоционального состояния человека [5, с. 84].

По мнению Дж. Кендрика, затраты на охрану здоровья в течение определенного времени дают инвестиционный эффект как в денежной, так и психологической форме [6, с. 43].

Особенности инвестирования в организационный капитал вытекают из особенностей этого вида интеллектуального капитала. Одна из задач организационного капитала – кодирование знаний для сохранения «фирменных» секретов, которые в противном случае могут быть утрачены. При этом главным критерием оценки и системы кодирования знаний и системы управления ими является способность организационного капитала уменьшать транзакционные издержки.

Точно так же, как в работников и в информационные системы, компании должны инвестировать в своих потребителей (клиентов). На самом деле вложения осуществляются не столько в клиентов, сколько в отношения с ними. Потребители не принадлежат компании, но вложение в них средств обеспечит будущие прибыли: вновь созданные ценности в одинаковой степени будут принадлежать и акционерам, и потребителям. Способов инвестирования в потребительский капитал великое множество. Это и разработка совместно с потребителем рыночных новинок, и наделение потребителей большими, чем обычно правами, и индивидуальный подход к потребителю, и различные виды партнерства с потребителем.

Инвестиционная привлекательность интеллектуального капитала увеличивается, если традиционно выделяемые человеческий, организационный и клиентский капитал рассматриваются не как одно порядковые части интеллектуального капитала, а как этапы его кругооборота [7].

Так, знания и способности работников воплощаются в организационные процессы и связи с деловыми партнерами, которые, в свою очередь, создают базу для устойчивых отношений с клиентами; сотрудничество с партнерами и клиентами способствует накоплению опыта, развитию знаний и способностей работников. Об этом «полезном цикле» упоминает и Т. Стюарт: «...Люди учатся делать вещи, которые становятся информацией, которая становится документами, которые заносятся в сеть, которой люди пользуются, чтобы научиться делать новые вещи» [8].

Мировой опыт свидетельствует о том, что вложения инвестиций в интеллектуальный капитал дают возможность получения высокой прибыли компании. Доход от инвестиций в интеллектуальный капитал во многом зависит от того, как в организации решены институциональные проблемы защиты прав собственности, насколько эффективно в обществе регулируются контрактные отношения, разрешаются деловые и имущественные конфликты.

Дж. Гэлбрейт, отмечал, что «доллар, вложенный в интеллект человека, часто приносит больший прирост национального дохода, чем доллар, вложенный в железные дороги, плотины, машины и другие капитальные блага» [9, с.3].

Инвестиции в интеллектуальный капитал включают в себя денежные средства, направленные на приобретение нематериальных активов, расходы на реализацию, социальные инвестиции и т.д.

Рассмотрим оценку эффективности инвестиции в интеллектуальный капитал АО «Казахмыс».

Оценка эффективности инвестиции в интеллектуальный капитал АО «Казахмыс» (млн. долларов США)

№ пп	Показатели	Годы					Итого
		2008	2009	2010	2011	2012	
1	Инвестиции в интеллектуальный капитал	162	93	259	151	129	794
2	Стоимость интеллектуального капитала	926,4	234	501	603,4	94,84	2360
3	Эффективность инвестиций в интеллектуальный капитал по годам	5,72	2,52	1,93	4,00	0,74	2,97

Примечание. Источник: рассчитано авторами на основе [10].

Из таблицы видно, что за пять лет инвестиции в интеллектуальный капитал составили 794 млн долларов США. И от вложения инвестиции в интеллектуальный капитал есть отдача. Об этом свидетельствуют показатели эффективности инвестиций в интеллектуальный капитал по годам.

Построим график объема инвестиции в интеллектуальный капитал АО «Казахмыс» на основе данных таблицы.



Примечание. Источник: составлено авторами на основе [10].

Объем инвестиции в интеллектуальный капитал

Из диаграммы 1 видно, что за последние пять лет с 2008 по 2012 год объем инвестиций в интеллектуальный капитал уменьшился на 33 млн. тенге и это дало уменьшение ее стоимости на 831,56 млн долларов.

Еще одна особенность – сложность оценки эффективности инвестиций в интеллектуальный капитал. Она также вытекает из нелинейного характера взаимодействия отдельных видов интеллектуального капитала. Можно оценивать лишь интегральную эффективность всех вложений в интеллектуальный капитал. В этом случае общий подход к оценке будет следующим. Эффективность инвестиций в интеллектуальный капитал – это отношение прироста интеллектуального капитала за определенный период к инвестициям в него за тот же период:

$$\mathcal{E}_{\text{ик}} = \frac{\text{ИК}_n - \text{ИК}_i(1+r)^{n-1}}{\sum_{i=1}^n \text{ИнвИК}_i(1+r)^{n-1}}, \quad (1)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ик}}$ – эффективность инвестиций в интеллектуальный капитал, с учетом дисконтирования; n – количество лет в рассматриваемом инвестиционном периоде; ИК_i – стоимость интеллектуального

капитала на конец i -го года; $ИнвИК_i$ – размер инвестиции в интеллектуальный капитал, осуществляемых в течении i -го года; r – коэффициент дисконтирования.

На основании данных таблицы 1 рассчитаем эффективность инвестиции за пять лет (2008–2012 гг.)

Эффективность инвестиции в интеллектуальный капитал рассчитанный с помощью коэффициента дисконтирования $r = 0,1$ составит:

$$\mathcal{E}_{ик} = \frac{94,84 - 926,4(1+0,1)^4}{162 + 93 \cdot 1,1 + 259 \cdot 1,21 + 151 \cdot 1,331 + 129 \cdot 1,4641} = -2,85.$$

Таким образом, в результате снижения одного доллара в интеллектуальный капитал в течение пяти лет с 2008 по 2012 год стоимость интеллектуального капитала АО «Казахмыс» с учетом дисконтирования уменьшилась на 2,85 доллара.

Выводы:

– инвестиции в интеллектуальный капитал способствуют росту стоимости организации, производительности труда и способствуют ее конкурентоспособности. Исследования в таких странах как Европейский Союз и США показали, что вклад инвестиций в интеллектуальный капитал способствуют росту производительности труда от 20% до 34%;

– страны, которые больше инвестируют в интеллектуальный капитал, также более эффективно перераспределяют ресурсы в пользу инновационных организаций. Например, США и Швеция инвестируют примерно в два раза больше в интеллектуальный капитал, чем Италия и Испания, а патентующие свои изобретения предприятия в США и Швеции привлекают в четыре раза больше капиталовложений, чем аналогичные компании в Италии и Испании;

– необходимо разработать налоговые стимулы для НИОКР;

– в разных странах отмечается положительная корреляция между рыночной стоимостью организации и инвестициями в интеллектуальный капитал. Но финансовые отчеты корпораций предоставляют ограниченную информацию об инвестициях организации в интеллектуальный капитал. Это может стать препятствием для корпоративного финансирования и управления предприятием;

– для более полного понимания инноваций и роста необходима единая методика измерения интеллектуального капитала;

– рост инвестиций в интеллектуальный капитал направлен на правильную политику в области человеческого капитала. Человеческий капитал является основой для интеллектуального капитала, примером тому может послужить программное обеспечение, которое в основе своей является отражением человеческого опыта, переведенным в код;

– рост интеллектуального капитала также имеет весомые последствия для занятости и неравенства заработка. Экономика с упором на интеллектуальный капитал вознаграждает навыки и тех, кто выполняет нерутинные ручные и когнитивные операции, но также может вознаграждать инвесторов (которые, в конечном итоге, становятся собственниками большей части интеллектуального капитала) больше, чем работники [1].

Рекомендации:

1) необходимо в дальнейшем разработать стимулы в налогово-бюджетном плане для тех организаций, которые вкладывают больше средств интеллектуальный капитал;

2) улучшить систему кредитования и финансирования организаций, направленных на содействие инвестициям в интеллектуальный капитал;

3) руководители должны принять и расширить концепцию инноваций, разработать стратегию по развитию интеллектуального капитала;

4) нужно стимулировать те организации, которые наращивают свой интеллектуальный капитал;

5) следует внести улучшения в разработку налоговых кредитов для НИОКР;

6) правительство РК должно предпринять шаги, направленные на облегчение отчетности организации об инвестициях в интеллектуальный капитал;

7) необходимо поощрять те организации, которые внедряют инновации;

8) необходимо внедрить последовательную политику в областях защиты частной информации, открытого доступа к данным, инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий и соответствующих технологических навыков;

9) в организациях, где больший упор ставится на интеллектуальные активы, системы прав интеллектуальной стоимости должны сопровождаться политикой, способствующей конкуренции, и эффективными судебными системами. Следует также принять меры, направленные на то, чтобы улучшить качества патентов (например, действительно ли патенты отражают по-настоящему новые инновации). Существует потребность в большем взаимном признании и сопоставимости между системами прав интеллектуальной собственности во всем мире[1].

Таким образом, одним из наиболее выгодных направлений инвестирования считаются вложения в развитие интеллектуального капитала организации. Это достаточно новая для наших менеджеров сфера управленческой деятельности. Практика испытывает явный недостаток в методах выбора направлений инвестирования, методов оценки эффективности инвестиций, методов оценки уровня интеллектуального капитала.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Организация экономического сотрудничества и развития: Инвестиции в интеллектуальный капитал, рост и инновации. [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. URL: <http://gtmarket.ru/news/2013/10/15/6302>
- 2 Иванюк И.А. Маркетинговая модель воспроизводства интеллектуального капитала: монография. – М.: Высшая школа, 2003. – 302 с.
- 3 Макконнелл К.Р., Брю С.А. Экономикс. – В 2-х т. / Пер. с англ. – М.: Инфра-М, 1992. – Т. 1. – 399 с.
- 4 Дэвид П.А., Форэ Д. Экономические основы общества знаний / Пер. С. М. Пястолова // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2003. – Т. 1, № 1.
- 5 Беккер Г.С. Человеческое поведение. Экономический подход / Пер с англ. – М.: ГУ-ВШЭ, 2003.
- 6 Кендрик Дж. Совокупный капитал США и его формирование. – М.: Прогресс, 1976.
- 7 Гапоненко А.Л., Орлова Т.М. Управление знаниями. Как превратить знания в капитал // <http://coollib.com/b/239652/read>
- 8 Стюарт Т. А. Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций. – М.: Поколение, 2007. – 207 с.
- 9 Кьелл А. Нордстрем, Й. Риддерстрале. Бизнес в стиле фанк. Капитал пляшет под дудку таланта. Изд-е 4-е. – Сток-гольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2003. – 121 с.
- 10 Финансовая отчетность ОА «Казакхмыс» за 2008 по 2012 год // <http://www.kazakhmys.com/>

REFERENCES

- 1 Organization for Economic Cooperation and Development: Investments into the intellectual capital, growth and innovations. [Electronic resource]//Center of humanitarian technologies. URL: <http://gtmarket.ru/news/2013/10/15/6302>
- 2 Ivanyuk I.A. Marketing model of reproduction of the intellectual capital: Monograph. M.: The higher school, 2003. 302 p.
- 3 Makkonnell K.R., Bryu S.A. Economics. In 2 t. The lane with English. M.: Infra-M, 1992. T. 1. 399 pages.
- 4 David P.A. to odds of. Economic bases of society of knowledge. S. M. Pyastolov's transfer // Economic messenger of the Rostov state university. 2003. T. 1, N 1.
- 5 Becker G.S. Human behavior. Economic approach. Per with English. M: GU-VShE, 2003.
- 6 Kendrick Dzh. Cumulative capital of the USA and its formation. M.: Progress, 1976.
- 7 Gaponenko A.L., Orlova T.M. Management of knowledge. How to turn knowledge into the capital//<http://coollib.com/b/239652/read>
- 8 Stewart T.A. Intellectual capital. New source of wealth of the organizations. M: Generation, 2007. 207 p.
- 9 Kyell A. Nordstrom, Y. Ridderstral. Business in style funk. The capital dances to tune of talent. Izd-e the fourth. The Stockholm school of economy in St. Petersburg, 2003. 121 p.
- 10 Financial statements of JSC Kazakhmys for 2008 for 2012 // <http://www.kazakhmys.com/>

Резюме

С. А. Қаленова¹, В. В. Герасименко², М. С. Досманбетова³

¹ «Тұран» университеті, Алматы, Қазақстан,

² М. В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, Мәскеу, Ресей,

³ Т. Рысқұлов атындағы Қазақ экономикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

ҰЙЫМНЫҢ ЗИЯТКЕРЛІК КАПИТАЛЫНА ИНВЕСТИЦИЯЛАР САЛУ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Мақалада ұйымның зияткерлік капитал ұғымының теориялық аспекті қарастырылған. «Қазақстан» АҚ мысалында зияткерлік капиталға инвестициялар салудың ағымдағы жағдайы талданған және оны жақсарту жолдары қарастырылған. Зияткерлік капиталға инвестиция салу тиімділігін бағалаудың практикалы әдісі зерттелген.

Тірек сөздер: зияткерлік капиталға инвестициялар салу, зияткерлік капиталға салынған инвестициялардың тиімділігін бағалау.

Summary

S. A. Kalenova¹, V. V. Gerasimenko², M. S. Dosmanbetova³

¹«Turan» university, Almaty, Kazakhstan

² Moscow state university after M. V. Lomonosov, Moscow, Russia,

³Kazakh economic university after T. Ryskulova, Almaty, Kazakhstan)

STRATEGIC DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN AS BASIS OF SUCCESS OF SOCIAL AND ECONOMIC REFORMS

Article is devoted to judgment of the true state of the economy of Kazakhstan through a prism of the historical past, the present and a view of the future, as self-sufficient independent state. Any country has development prospects only when adequately estimates national heritage and at the head there is a skillful leader. In this paper there was also emphasized the role of the state Strategy and the programs which accurate realization allowed to reach good results. The author showed the main directions of development which are strategically important for the country. To them are carried: the intellectual capital, the innovations, renewed energy. They will define future development to the country.

Keywords: investments into the intellectual capital, assessment of efficiency of an investment into the intellectual capital.

Поступила 28.01.2014 г.

УДК 331.12

А. М. НЫСАНБАЕВА

(Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан)

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА РЫНКЕ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ КАЗАХСТАНА

Аннотация. В статье показаны особенности формирования рынка социальных услуг в стране. При написании статьи были использованы метод компаративистского анализа, методы количественной социологии, анализ статистических данных, изучение экспертных опросов.

В настоящее время в Казахстане сохраняется государственная монополия на рынке социальных услуг. Данную особенность можно охарактеризовать как казахстанскую специфику рынка социальных услуг. Вместе с тем, несмотря на многие трудности и препятствия, одним из основных субъектов рынка наряду с государством становятся и неправительственные организации. Переход на новую стадию развития казахстанского рынка социальных услуг возможен в ходе выработки действенного механизма контроля качества оказания социальных услуг населению. Статья адресована научным работникам, государственным органам для изучения специфики развития рынка социальных услуг в республике.

Ключевые слова: неправительственные организации, государство, рынок социальных услуг, государственный социальный заказ.

Тірек сөздер: үкіметтік емес ұйымдар, мемлекет, әлеуметтік қызметтер нарығы, мемлекеттік әлеуметтік тапсырыс.

Keywords: non-governmental organizations, state, the market of social services, the state social order.

В настоящее время в стране существует много актуальных и злободневных проблем. Одна из них – поиск новой модели предоставления социальных услуг, способной удовлетворить все потребности и запросы нашего общества. В последние годы в Казахстане сформировался рынок социальных услуг. Это происходило во многом стихийно, однако государственная монополия сохраняется и по сей день. Монополистическая роль государства в социальной сфере сложилась еще в советский период, когда государство выполняло патерналистскую функцию по отношению к своим гражданам. Имеющаяся в Казахстане социальная система досталась нам в наследство от

советской социальной системы. И хотим мы того или нет, ей по прежнему присущи многие черты, характерные для социальной системы советского периода.

Несмотря на то, что с момента обретения независимости руководством республики был взят курс отказа от патерналистской социальной политики и перехода к адресной социальной политике, государственная монополия в социальной сфере продолжала сохраняться. Однако для проведения системных преобразований необходим длительный период времени во многом потому, что системные преобразования сопровождаются трансформационными изменениями социального сознания населения, а население в свою очередь, является основным субъектом и неотъемлемой частью социальной системы. Именно поэтому без поддержки курса реформ снизу невозможно успешно осуществить реформирование всей системы.

В глазах большей части населения, в их социальных ожиданиях государство по прежнему продолжает играть патерналистскую роль. Возможно, поэтому в казахстанском обществе уровень социального самочувствия остается невысоким, сменяясь периодами социальной напряженности. Такая нестабильная социальная ситуация может в дальнейшем способствовать появлению в стране очагов социальных конфликтов.

Положение усугубляется продолжающимся экономическим кризисом и растущим уровнем безработицы. Это заметно пошатнуло позиции бизнеса, малого и среднего предпринимательства. В такой ситуации государственная миссия состоит в обеспечении всевозможной социальной поддержки наиболее социально уязвимых слоев населения (инвалидов, пенсионеров, многодетных семей, детей-сирот и т.д.). Ведь социально уязвимые слои не в состоянии сами удовлетворить собственные потребности. В первую очередь это касается инвалидов, которые не могут жить полноценной жизнью без посторонней помощи. Во многом для удовлетворения этих потребностей повсеместно стали возникать частные агентства оказания добрых услуг, так как уровень жизни социально уязвимых слоев оставляет желать лучшего, многие не в состоянии воспользоваться услугами частных. В такой ситуации государством была предоставлена возможность лечения и социального обслуживания инвалидов, престарелых граждан в государственных домах-интернатах для инвалидов и престарелых, в дневных стационарах и полустационарах, а также охвата услугами государственных социальных работников.

В последние годы в рамках реализации государственного социального заказа возможность участвовать в такой деятельности получили и неправительственные организации. По официальным данным, озвученным Министром труда и социальной защиты населения РК Т. Дуйсеновой, в Казахстане 47 неправительственных организаций заняты в сфере оказания социальных услуг населению. Численность бенифициариев достигает 2500 человек. В рамках этой деятельности за последние годы между Министерством труда и социальной защиты РК и Объединением юридических лиц «Гражданский Альянс Казахстана» был подписан Меморандум о сотрудничестве. По словам министра, если в 2013 году объем рынка специальных социальных услуг по государственному социальному заказу составил 665 млн тенге, то за 2011–2013 годы этот показатель достиг 1,5 млрд тенге [1].

В целом по республике, если в 2003 году на реализацию государственного социального заказа из государственного бюджета было выделено 11 млн тенге, то в 2012 году этот же показатель возрос в 427 раз и составил 4,7 млрд тенге [2, 24]. Примерно треть этой суммы составляют расходы по объему рынка специальных социальных услуг.

Рассмотрение объемов финансирования государственного социального заказа из республиканского и местного бюджетов свидетельствует о том, что суммы, выделяемые из местного бюджета, в целом по республике в 2012 году составили 2,4 млрд тенге, или примерно половину объема государственного социального заказа [2, 33]. Это может свидетельствовать о том, что реализация государственного социального заказа как на республиканском, так и на местном уровне осуществляется равномерно. Если принять во внимание то, что в нашей республике неправительственный сектор наиболее развит во основном в центре, в больших городах, можно предположить, что со временем реализация государственного социального заказа будет способствовать развитию НПО сектора и на местах, в регионах, а также приведет к росту социальной активности на местах. Это свидетельствует о том, что государственное финансирование НПО в рамках социального заказа учитывает национальную специфику. Чего нельзя было сказать о грантовой политике

финансирования международных фондов, вследствие которой неправительственный сектор получил значительное развитие в мегаполисах, чего нельзя сказать о регионах.

Принимая во внимание значительные обороты занятых на рынке социальных услуг, неправительственные организации составляют довольно незначительную долю занятых на рынке. Однако ситуация улучшается с каждым годом. Государство повернулось лицом к народу, возможно во многом потому, что стремиться войти в ряд 30 самых развитых стран мирового сообщества. Взятые государством обязательства предполагают улучшение индекса развития человека в Казахстане, приближение его к европейским стандартам качества. Ожидается, что эта тенденция будет способствовать увеличению доли неправительственного сектора на рынке социальных услуг потому, что неправительственные объединения вносят на казахстанский рынок социальных услуг новые методики работы с клиентами, новые техники и технологии проведения социальной работы, апробированные в развитых западных странах.

Например, существуют различные стратегии поиска клиентской базы, апробированные в неправительственном секторе. Поиск клиентов в сети кризисных центров «Красное яблоко» осуществляется, к примеру, *через телефоны доверия*. Клиенты, пострадавшие от бытового насилия, в основном женщины и дети, обращаются в кризисные центры через телефоны доверия, где им оказывается необходимая консультативная, психологическая и иная помощь. Благодаря многолетней деятельности сети кризисных центров стало возможным обсуждение проекта закона РК «О бытовом насилии». Также при кризисных центрах существуют реабилитационные центры для жертв бытового насилия.

В ряде случаев поиск клиентов осуществляется *через волонтерскую сеть*. Как например, в общественном фонде «Бота», который несмотря на небольшой опыт работы успел зарекомендовать себя в качестве зрелой социально-ориентированной неправительственной организации, имеющей не только достаточный штат постоянных сотрудников, но и разветвленную волонтерскую сеть по всей республике. Если сотрудники фонда осуществляют периодически мониторинг деятельности фонда и занимаются проведением семинаров-тренингов для волонтеров, то волонтеры в свою очередь, находят клиентов фонда из числа социально незащищенных слоев населения, в основном женщин и детей.

В данном случае люди, рекрутируемые Общественным фондом «Бота» в качестве волонтеров первоначально становятся клиентами, а затем, уже пройдя обучение в тренингах-семинарах фонда, сами оказывают услуги социально-незащищенным слоям населения, детям-сиротам, неполным семьям и т.д. В этом случае деятельность ОФ «Бота» выражена в «привлечении клиента к созданию и оказанию (и получению) услуги» [3, 92]. Так, деятельность фонда осуществляется циклически.

По оценкам некоторых экспертов существует несколько видов услуг НПО. «Основной тип услуг НКО – это услуги, направленные на изменение сознания. В типологии услуг: а) воздействие на тело людей; б) воздействие на имущество; в) на умы, мышление; г) обработка информации (соответствует третьему пункту)» [3, 92].

В частности, к основному виду услуг, оказываемых НПО, относятся услуги «новых движений» [4, 17]. Это например, услуги правозащитных объединений, различные проекты феминистских организаций, экологических объединений.

Специальные социальные услуги НПО, услуги кризисных центров, оказанные жертвам бытового насилия, например, психологические консультации, услуги реабилитационных центров, оказание специальных социальных услуг инвалидам можно отнести скорее к первому типу услуг, которое оказывает физическое, психологическое воздействие на клиентов.

Ко второму типу услуг можно отнести услуги общественных объединений, выступающие в защиту прав потребителей, союзов автомобилистов, творческие союзы и другие общественные объединения, выступающие в защиту прав интеллектуальной собственности.

К третьему типу услуг можно отнести услуги по проведению социологических исследований, маркетинговых исследований и т.д. Существует целый ряд организаций, занимающихся исследовательской деятельностью (Центр гендерных исследований, Ассоциация социологов и политологов, общество историков и политологов и многие другие организации).

Кроме того, в Казахстане социальные услуги оказываются населению как неправительственным сектором, так и государственными органами. Перечень государственных услуг охвачен в

рамках проекта «Электронное правительство». Центры обслуживания населения повсеместно оказывают услуги по принципу «одного окна», предоставляют различного рода справки, оформляют все необходимые документы. Как правило, все эти процедуры регистрируются в режиме онлайн на портале электронного правительства.

Идея создания электронного правительства появилась в ответ на многочисленную критику в адрес Правительства и других государственных органов. К примеру, результаты социологического исследования «Административные барьеры как источник коррупционных правонарушений в сфере государственной службы», проведенного Центром Сандж в 2007 году. В данном исследовании наиболее привлекает к себе точность и лаконичность взглядов авторов публикации при определении характеристик административных барьеров. Характеристики были разделены на несколько блоков: «время, информация, стоимость, персонал, удобства, правомерность». Несмотря на новшества и достижения в рамках проекта «Электронное правительство», хотелось бы признать, что некоторые характеристики имеют место и по сей день в работе государственных органов. Например, «неудобное время и дни работы» департаментов социальной защиты населения при оформлении пенсий или же документов на получение социального пособия.

«Трудно или же невозможно дозвониться» до работников департаментов здравоохранения. Как правило, в большинстве зданий государственных органов «отсутствуют пандусы для инвалидов» и «удобные места ожидания», хотя многие социальные услуги, в том числе и специальные, предназначены именно для обслуживания инвалидов [5, 14]. Это может свидетельствовать о наличии вертикальной патрон-клиентской структуры отношений между государственными органами и населением. Кроме того, может свидетельствовать о наличии определенного пренебрежения к населению, что не может способствовать развитию партнер-клиентских горизонтальных отношений.

Как правило, бенефициариями (или потребителями) социальных услуг являются, в основном, представители социально уязвимых слоев населения. К ним можно отнести инвалидов, пенсионеров, многодетные семьи, т.е. малообеспеченные слои населения. Их уровень жизни невысок, доходы крайне ограничены. По этим и другим причинам эти люди очень нуждаются в государственной социальной защите.

По типологии, представленной рядом экспертов, есть «два типа НКО: оказывающие услуги непосредственному потребителю и инфраструктурные, работающие с якобы потребностями сектора и общества» [3, 91].

В данном случае, 47 НПО, оказывающих специальные социальные услуги, а также сеть кризисных центров для реабилитации жертв бытового насилия относятся к первому типу некоммерческих организаций, кроме того, к их числу можно отнести также экологические и правозащитные организации.

К инфраструктурным НКО можно отнести, на наш взгляд, ресурсные центры для НПО, например, раньше были ресурсные центры при Каунтэпарт Консорциум. За последние годы подобного рода ресурсный центр был открыт для НПО Министерством культуры и информации РК. На сайте ресурсного центра размещена информация о взаимодействии государственных органов и НПО, а также результаты социологических исследований, проведенных государственными органами.

Для нормального функционирования неправительственного сектора необходимы оба типа НКО. Если первые заняты непосредственным оказанием услуг клиентам (бенефициариям), то вторые оказывают необходимую поддержку самим неправительственным организациям.

Социальная сфера – одна из самых конфликтогенных сфер жизнедеятельности общества, так как наличие социальной напряженности в обществе может способствовать развитию социальных конфликтов и привести к дестабилизации социальной ситуации в стране. Рассматривая взгляды различных экспертов на ситуацию в данной сфере, понимаешь, что многие из них пытаются противопоставить неправительственный сектор государственным органам, не понимая одного, что как первые, так и вторые являются взаимодополняющими субъектами социальной политики [6].

С другой стороны, можно понять сторонников предоставления социальных услуг в государственных органах, ведь в общественном сознании на постсоветском пространстве сохраняются многочисленные стереотипы и мифы, сложившиеся в советский период. В глазах общества неправительственный сектор не занял еще своего места. Несмотря на достаточно продолжительный период существования третьего сектора, он продолжает играть стороннюю роль, не афиширует свои имеющиеся достижения.

В то же время нельзя не признать тот простой факт, что в сознании казахстанского общества нет традиций, связанных с неправительственным сектором. Как само название, так и сами неправительственные организации были перенесены из западной культуры, также как «глобализация», «интернет» или «информационные технологии». Возможно, это делалось в надежде «не отстать» от развитой западной культуры. Возможно, поэтому деятельность этих организаций в сознании рядового обывателя до сих пор остается чуждой даже для восприятия, не то что для поддержки или вовлечения в ряды таких организаций. Там, на Западе подобного рода организации складывались целые десятилетия. В подобной ситуации трудно судить об эффективности деятельности НПО или массовой вовлеченности в их ряды.

С другой стороны, представители неправительственных организаций также не стремятся вовлечь массы в свои ряды. Исключением разве что могут быть экологические организации. Даже благотворительные организации не стремятся афишировать свою деятельность.

Естественно, что к числу сторонников неправительственного сектора можно отнести в основном интеллигенцию и студентов в больших городах, как наиболее прогрессивную часть общества, подверженную новшествам западной культуры. К ним также можно отнести молодежь и людей среднего возраста.

С другой стороны, нельзя не согласиться с рядом авторов, которые считают, что идея с государственным социальным заказом была придумана в высших эшелонах власти в основном для того, чтобы сбросить с себя груз ответственности за ухудшающееся положение в социальной сфере и сфере оказания социальных услуг на немногочисленный неправительственный сектор, который все же пытается конкурировать с мощным государственным механизмом [6]. В данной ситуации тяжело приводить какое-либо сравнение. Это все равно что сравнивать постоянство с временным явлением.

В то же время нельзя сказать, что ситуация в системе государственных органов благополучна. Многие, имеющие хоть небольшой опыт работы в аппарате, знают не понаслышке, и о сверхурочной работе, или работе за двоих, и о том, что в этой сфере сохраняется до сих пор попрание элементарных человеческих прав на отпуск, как говорят, многие на госслужбе «люди здесь отдыхают на больничном». Несмотря на все реформы и новшества, на госслужбе сохраняется трайбализм и местничество. Нездоровая конкуренция за место госслужащего может сравниться лишь с борьбой за существование.

Естественно, в такой ситуации трудно говорить об оказании должным образом высококачественных услуг населению. Об этом свидетельствуют результаты социологического исследования Центра Сандж «только 35% получателей госуслуг осталось довольно услугой, оказанной государственным органом, 42% удовлетворено частично, 18% вообще неудовлетворено» [7, 3].

Во-первых, тяжело говорить о степени удовлетворенности населения услугами, оказываемыми неправительственными организациями, так как не все организации одинаковы по степени финансовой устойчивости, а значит, и независимости, по опыту работы в данной сфере, развитой организационной структуре. Во-вторых, с появлением государственного социального заказа среди НПО появились, по мнению многих экспертов, прогосударственные НПО, лоббирующие интересы отдельных чиновников [8, 78]. В такой ситуации трудно говорить о добросовестной конкуренции. Сказывается человеческий фактор.

Также, в отчете Министерства культуры и информации РК за 2012 год, размещенном на его официальном сайте, отмечено: «Из средств государственного социального заказа финансируются: все республиканские творческие союзы, Фонд Ассамблеи народа Казахстана, Всемирная Ассоциация казахов, Ассоциация выпускников президентской программы «Болашак», Ассоциация деловых женщин, Конгресс молодежи Казахстана и другие женские, молодежные НПО. Абсолютное большинство из них направлены на широкое разъяснение и мобилизацию всего общества на реализацию Стратегии развития страны до 2020 года, ежегодных Посланий Главы государства, приоритетов статьи «Социальная модернизация Казахстана: двадцать шагов к Обществу всеобщего труда» [9].

Конечно, нельзя упускать из виду тот простой факт, что почти все вышеуказанные общественные неправительственные организации были созданы по инициативе высшего руководства республики и являются, несомненно, скорее прогосударственные, чем неправительственными организациями. А все республиканские творческие союзы (союз писателей Казахстана, Союз

художников и т.д.) в недалеком прошлом (в советский период) были государственными учреждениями и финансировались из государственного бюджета.

Кроме того, реализация Стратегии и посланий Главы государства является первоочередной задачей деятельности самого Министерства и региональных управлений культуры, и многих других государственных организаций.

По мнению некоторых экспертов неправительственного сектора, «финансирование (НПО в рамках государственного социального заказа – от автора) должно быть отраслевым, и государство должно решать проблемы граждан, а не проблемы своих ведомств. Пропагандировать Послание Президента необходимо через реальные дела и социальные программы, которые реализуют НПО для населения страны» [8, 63].

В свою очередь, трудно не согласиться с точкой зрения экспертов, средства на реализацию государственного социального заказа должны быть направлены на другие направления общественной жизни, не охваченные в рамках Стратегии и Посланий Главы государства, но не менее важные и нужные для нормального функционирования общественной системы, а не дублировать направления деятельности государственных органов. Это может свидетельствовать о сохранении государственной монополии в идеологической сфере, тогда как в развитом гражданском обществе государственное участие в общественном развитии сводится к минимуму.

В-третьих, по правилам проведения тендера победителем объявляется та организация, которая предоставляет услуги клиентам по самым минимальным расценкам. Это может привести к снижению качества социальных услуг [8, 64].

Наличие этих и многих других проблем в данной сфере может свидетельствовать о необходимости выработки механизма оказания доступных социальных услуг, а также контроля его качества. По мнению некоторых экспертов, «эффективным механизмом контроля качества предоставляемых социальных услуг, который широко используется в практике цивилизованных стран, является лицензирование различных видов деятельности в области социального обслуживания и механизм сертификации социальных услуг» [3, 78-79]. В настоящее время в республике существуют стандарты предоставления социальных услуг, но практика лицензирования социально-ориентированной деятельности НПО по оказанию социальных услуг населения отсутствует. Введение в казахстанскую практику подобного механизма контроля качества предоставляемых социальных услуг НПО и рядом других организаций и учреждений требует правового регулирования.

Несмотря на наличие многих препятствий, казахстанский рынок социальных услуг сформирован и функционирует. Необходимость в удовлетворении социальных нужд и потребностей населения способно создать благоприятную почву для дальнейшего развития и совершенствования социально-ориентированной деятельности неправительственных организаций и ряда других государственных социальных учреждений. На наш взгляд, выработка механизма контроля качества предоставляемых населению социальных услуг в форме лицензирования подобной деятельности может стать следующим этапом в данном направлении.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 В Казахстане порядка 47 неправительственных организаций оказывают специальные социальные услуги – Минтруда РК. Источник: ИА ZAKON.KZ www.zakon.kz, http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31433720
- 2 Национальный доклад «О состоянии и перспективах развития неправительственного сектора в Казахстане». – Астана, 2012. Стр.24 www.mk.gov.kz/rusanaliticheskie_doklady_i_obzor
- 3 Вклад негосударственных некоммерческих организаций в решение социальных проблем в России. Развитие социальных услуг. – Сборник статей и материалов / Под ред. О. Б. Казакова. – М., 2003. 92 с.
- 4 Халий И.А. Современные общественные движения: инновационный потенциал российских преобразований в традиционалистской среде. – М.: Институт социологии РАН, 2007. – 300 с.; 17 с.
- 5 Джандосова Ж., Тагатова А., Шиликбаева Н. Административные барьеры как источник коррупционных правонарушений в сфере госслужбы / Под ред. З. Турисбекова – Алматы, 2007. – 120 с.; 14 с.
- 6 Таран О. НПО в Казахстане. <http://articles.gazeta.kz/art.asp?aid=121802>
- 7 Джандосова Ф., Байтугелова Н., Джандосова Ж., Тагатова А., Капаров С. Качество государственных услуг: на службе у потребителя // Краткий отчет об исследовании. Агентство РК по делам госслужбы. Центр исследований Сандж. – Астана, 200. 3 с.
8. Неправительственные организации Казахстана: 20-летний путь развития / Под общей ред. Ш. С. Байболовой. – Алматы: Гражданский Альянс Казахстана, 2011. – 84 с.; 78 с.
9. Справка об итогах деятельности Министерства культуры и информации РК за 2012 год. http://mk.gov.kz/rus/analiticheskie_doklady_i_obzor/

REFERENCES

- 1 In Kazakhstan, about 47 non-governmental organizations have a special social services. Labor RK. Source: IA ZAKON.KZ www.zakon.kz, http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31433720
- 2 National report "Status and prospects of development of the NGO sector in Kazakhstan." Astana, 2012. 24 p. www.mk.gov.kz/rusanaliticheskie_doklady_i_obzor
- 3 Contribution of NGOs in solving social problems in Russia. Development of social services. Collection of articles and materials. Ed. O. B. Kazakova. M., 2003. 92 p.
- 4 Haly I.A. Modern social movements: the innovative potential of Russian reforms in the traditionalist environment. M.: Institute of Sociology RAS, 2007. 300 p.; 17 p.
- 5 Dzhandosova J., Tagatova A., Shilikbaeva N. Administrative barriers as a source of corruption offenses in the sphere of state service. Edited Z. Turisbekov. Almaty, 2007. 120 p.; 14 p.
- 6 Taran O. NGOs in Kazakhstan. <http://articles.gazeta.kz/art.asp?aid=121802>
- 7 Dzhandosova F., Baytugelova N., Dzhandosova Zh., Tagatova A., Kaparov S. Quality of public services: the service of the consumer. A summary report of the study. Agency for Civil Service. Sange Research Center. Astana, 2006. 3 p.
- 8 Non-governmental organizations of Kazakhstan: 20 years of development path / Edited Sh. S. Baybolovoy. Almaty: Civil Alliance of Kazakhstan, 2011. 84 p.; 78 p.
- 9 Reference on the results activities of the Ministry of Culture and Information in 2012. http://mk.gov.kz/rus/analiticheskie_doklady_i_obzor/

Резюме

A. M. Нысанбаева

(Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан)

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК ҚЫЗМЕТТЕР НАРЫҒЫНДАҒЫ ҮКІМЕТТІК ЕМЕС ҰЙЫМДАРДЫҢ ҚЫЗМЕТІ

Мақалада елдегі әлеуметтік емес қызметтер нарығы қалыптасуының ерекшеліктері көрсетілген. Мақаланы жазу барысында компарактивистік талдау әдісі, сандық әлеуметтанудың әдістері, статистикалық мәліметтердің талдауы, эксперттік сұраулардың талдауы қолданылды.

Қазіргі таңда әліге дейін Қазақстанда әлеуметтік қызметтер нарығында мемлекеттік басымдылық сақталады. Осы ерекшелікті әлеуметтік қызметтер нарығының қазақстандық ерекшелігі ретінде атауға болады. Сонымен бірге, көп қиындықтармен бөгеттерге қарамастан, мемлекетпен бірге нарықтың негізгі субъектісі ретінде үкіметтік емес ұйымдар болады. Әлеуметтік қызметтер нарығы дамуының жаңа кезеңіне өту үшін халыққа әлеуметтік қызметтерді көрсетудің сапасын тексерудің әсерлі механизмін құру арқылы мүмкін. Мақала республикадағы әлеуметтік қызметтер нарығы дамуының ерекшеліктерін зерттеу үшін ғылыми қызметкерлер мен мемлекеттік органдарға арналған.

Тірек сөздер: үкіметтік емес ұйымдар, мемлекет, әлеуметтік қызметтер нарығы, мемлекеттік әлеуметтік тапсырыс.

Summary

A. M. Nysanbayeva

(International Kazakh-Turkish University named by Kh. A. Yassavi, Turkestan, Kazakhstan)

ACTIVITIES OF NONGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS SOCIAL SERVICE IN THE MARKET OF KAZAKHSTAN

The article shows the peculiarities of the market of social services in the country. While writing the article method of comparative analysis, quantitative methods of sociology, statistical data analysis, the study of expert interviews were used.

Currently, Kazakhstan retains the state monopoly on the market of social services. This feature can be described as specificity of Kazakh market of social services. However, despite the many difficulties and obstacles, one of the main subjects of the market along with the state have become and non-governmental organizations. Transition to a new stage of development of the Kazakhstan market of social services is possible in framing an effective mechanism to monitor the quality of social services. The article is addressed to scientists, the public authorities to explore the specifics of the market of social services in the country.

Keywords: non-governmental organizations, state, the market of social services, the state social order.

Поступила 28.01.2014 г.

А. Т. САЛЫХБАЕВА, А. М. ҮМІТБАЕВА

(Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЗИЯТКЕРЛІК МЕНШІКТІҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕЛУІ

Аннотация. Мақалада авторлармен Қазақстан Республикасында зияткерлік меншіктің құқықтық реттелуі көрсетілген.

Тірек сөздер: зияткерлік меншік, авторлық құқық, патент, айрықша құқық.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, авторское право, патент, исключительное право.

Keywords: intellectual property, copyright, patent, exclusive right.

Елбасымен алға қойылған Қазақстанның әлемнің ең дамыған 30 елінің қатарында болу міндеті біз үшін ұлттық идея ретінде қарастырылады. Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан-2050» – Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты 2012 жылғы 14 желтоқсандағы Қазақстан халқына Жолдауында келесідей көрсетеді: «Жаңа технологиялық толқын жалына жармасып, теңдессіз инновациялар жасау барлық елдің қолынан келе бермейді. Біз осыны жете түсінуге тиіспіз.

Сондықтан біз өте шынайы, барынша прагматикалық стратегия құрғанымыз жөн». Сонымен қатар, «Авторлық құқықтар мен патенттер мәселелерін реттейтін заңнаманы қайта қарау. Үкімет 2014 жылдың соңына дейін бұған дейін берілген барлық патенттер мен тіркелген авторлық құқықтарды олардың коммерциялануының ықтималдығы жөнінен талдаудан өткізуі қажет» – деген алға тапсырма қояды [1].

Қазақстан Республикасының алдағы Дүниежүзілік сауда ұйымына ену жағдайында және Бірыңғай экономикалық кеңістік құру барысында маңызды мәселелердің бірі болып зияткерлік меншік құқығын қорғаудың тиімді жүйесін құру танылады.

Құқық иемденушілердің құқықтары мен мүдделерін тиімді қамтамасыз ету Бірыңғай экономикалық кеңістік мемлекет-мүшелерінің басты міндеті болып танылады.

Зияткерлік меншік құқығын қорғау саласындағы мемлекеттік саясат шығармашылықты, өзге де зияткерлік қызмет нәтижелерін құруда және оларды жаңа техника мен технологияларда пайдалануда байланыстырушы негіз болып танылады. Оған қоса осы құқықтарды қорғау келесілерге қол жеткізуге мүмкіндік береді:

– республиканың ғылыми-техникалық әлеуетін нығайту, шығармашылық қызметті ынталандыру;

– жаңа технологияларды әзірлеу мен пайдалану, бәсекеге қабілетті өнімдерді шығару;

– инновациялық қызметті дамыту үшін жағдайлар жасау;

– жаңа техника мен технологиялармен ішкі және халықаралық алмасулар жасау мақсатында жағдай тудыру, ғылыми-техникалық өнім нарығын құру;

– адал бәсекелестікті қолдаушы жағдайлар құру;

– ішкі нарықты контрафактілі тауарлардан қорғау, отандық тауар және қызмет өндірушілерін қолдау;

– оң инвестициялық жағдай жасау және ғылымды қажет ететін және жоғары технологиялы өндірістерге инвестиция тарту.

Қазақстан Республикасында зияткерлік меншік құқығы ҚР Азаматтық Кодексімен, «Авторлық құқық және сабақтас құқықтар туралы» ҚР 1996 жылғы 10 маусымдағы Заңымен, «Тауар таңбалары, қызмет көрсету таңбалары және тауар шығарылған жерлердің атаулары туралы» Қазақстан Республикасының 1999 жылғы 26 шілдедегі Заңы, «Селекциялық жетістіктерді қорғау туралы» Қазақстан Республикасының 1999 жылғы 13 шілдедегі Заңы, Қазақстан Республикасының 1999 жылғы 16 шілдедегі Патент Заңы және өзге де зияткерлік меншік саласындағы заң және заңға негізделген актілермен реттеледі.

Зияткерлік меншік құқығын қорғауды қамтамасыз етудің маңызды кезеңі болып зияткерлік меншік құқығымен байланысты қылмыстар мен құқық бұзушылықтар үшін жауапкершілікті көздейтін Қылмыстық кодекс және Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы ҚР кодексі қабылдау танылады.

Сонымен қатар, Қазақстан бірқатар зияткерлік меншікті қорғауға байланысты халықаралық шарттарға да қол қойған, тиісінше Женевада 1996 жылғы 20 желтоқсанда қабылданған Дүниежүзілік зияткерлік меншік ұйымының авторлық құқық жөніндегі шарты, Женевада 1996 жылғы 20 желтоқсанда қабылданған Дүниежүзілік зияткерлік меншік ұйымының орындаушылықтар мен фонограммалар жөніндегі шарты, 2010 жылғы 9 желтоқсанда Мәскеуде жасалған Зияткерлік меншік құқықтарын сақтау және қорғау саласындағы бірыңғай реттеу қағидаттары туралы келісім, 2000 жылғы 1 маусымда Женевада қабылданған Патент құқығы туралы шарт, т.б.

Қазақстан Республикасының Азаматтық Кодексінің 961-бабына сәйкес, Зияткерлік меншік құқығының объектілеріне:

- 1) зияткерлік шығармашылық қызметтің нәтижелері;
- 2) азаматтық айналымға қатысушыларды, тауарларды, жұмыстарды немесе қызмет көрсетулерді дараландыру құралдары жатады.

Зияткерлік шығармашылық қызметтің нәтижелеріне:

- 1) ғылым, әдебиет және өнер туындылары;
- 2) эфирлік және кабельдік хабар тарату ұйымдарының орындаушылығы, қойылымдары, фонограммалары мен хабарлары;
- 3) өнертабыс, пайдалы үлгілер, өндірістік үлгілер;
- 4) селекциялық жетістіктер;
- 5) интегралдық микросызба топологиялары;
- 6) ашылмаған ақпарат, оның ішінде өндіріс құпиялары (ноу-хау);
- 7) ҚР Азаматтық Кодексінде немесе *өзге де заң актілерінде* көзделген реттерде зияткерлік шығармашылық қызметтің басқа да нәтижелері жатады.

Азаматтық айналымға қатысушыларды, тауарларды, жұмыстарды немесе қызмет көрсетулерді дараландыру құралдарына:

- 1) фирмалық атаулар;
- 2) тауарлық белгілер (қызмет көрсету белгілері);
- 3) тауарлар шығарылатын жерлердің атаулары (шығатын жерін көрсету);
- 4) ҚР Азаматтық Кодексінде және *заң актілерінде* көзделген реттерде азаматтық айналымға қатысушылардың, тауарлар мен қызмет көрсетулердің басқа да дараландыру құралдары жатады [2].

Зияткерлік меншік екі ірі бөлімдерден тұрады:

- 1) өндірістік меншік;
- 2) көркем шығармашылық өндірісі.

Осы әрбір зияткерлік меншік тараулары «салалық» заңдармен регламенттеледі және қорғалады – өндірістік меншік патент заңнамасымен қорғалса, көркем шығармашылық меншігі авторлық құқық туралы заңмен реттеледі.

Авторлық құқық туралы Заң зияткерлік меншік саласында ғылым, әдебиет және өнер туындыларын (авторлық құқық), қойылымдарды, орындаушылықты, фонограммаларды, эфирлік және кабельдік хабар тарату ұйымдарының хабарларын (сабақтас құқықтар) жасауға және пайдалануға байланысты туындайтын қатынастары реттейді.

Авторлық құқық туралы Заңның 7-бабының 1-тармағына сәйкес, авторлық құқық нысандары болып келесілер танылады:

- 1) әдеби туындылар;
- 2) драмалық және музыкалық-драмалық туындылар;
- 3) сценарий туындылары;
- 4) хореография және пантомима туындылары;
- 5) мәтіні бар немесе мәтіні жоқ музыкалық туындылар;
- 6) дыбыс-бейнежазу туындылары;
- 7) кескіндеме, мүсіндеме, графика және бейнелеу өнерінің басқа да туындылары;
- 8) қолданбалы өнер туындылары;
- 9) сәулет, қала құрылысы және бау-саябақ өнері туындылары;

10) суретке түсіру туындылары және суретке түсіруге орайлас әдістермен жасалған туындылар;
11) карталар, жоспарлар, нобайлар, безендірулер және географияға, топография мен басқа ғылымдарға қатысты үш өлшемді туындылар;

12) ЭЕМ-ге арналған бағдарламалар;

13) өзге де туындылар[3].

Сонымен қатар, Авторлық құқық туралы Заңға сәйкес, келесі нысандар да авторлық құқыққа жатады:

1) туынды шығармалар (аудармалар, өңделген дүниелер, аннотациялар, рефераттар, түйіндер, шолулар, инсценировкалар, музыкалық өңдеулер және басқа да ғылым, әдебиет пен өнер шығармаларын өңдеулер);

2) жинақтар (энциклопедиялар, антологиялар, деректер базалары) және материалдарының іріктелуі және (немесе) орналасуы жағынан шығармашылық еңбектің нәтижесі болып табылатын басқа да құрама туындылар.

Қазақстан Республикасының Авторлық құқық туралы Заңы мен ҚР Азаматтық кодексі арасында кейбір сәйкессіздік орын алған.

Оған сәйкес, айрықша құқық – жеке тұлға ретінде авторға бастапқыдан тиесілі мүліктік құқықтар кешені.

«Авторлық құқық және сабақтас құқықтар туралы» ҚР Заңының 2-бабының 7-тармақшасына сәйкес, айрықша құқық – автордың немесе өзге құқық иеленушінің туындыны, орындаушылықты, қойылымды, фонограмманы, эфирлік немесе кабельдік хабар тарату ұйымдарының хабарын осы Заңда белгіленген мерзім ішінде өз қалауы бойынша кез келген әдіспен пайдалануға мүліктік құқығы, яғни мұнда құқық иеленушісінің тек бір ғана мүмкіндігі көрсетілген – шығармашылық нәтижені жеке пайдалану. Оған қоса мұнда өзге екі маңызды мүмкіндіктер орын алмаған – өзге тұлғаларға шығармашылықты пайдалануға рұқсат беру немесе тыйым салу (Авторлық құқық туралы Заңның 16-бабы 2-тармағы, ҚР Азаматтық кодексінің 978-бабының 2-тармағы).

Өнеркәсіптік меншік нысандарын пайдалану мен құқықтық қорғаумен байланысты туындайтын мүліктік, жеке мүліктік емес қатынастар ҚР Азаматтық кодекс және Патент Заңымен реттеледі. Бұл Заң ережелері қорғау құжаттарын уәкілетті орган берген өнеркәсіптік меншік нысандарына, сондай-ақ Қазақстан Республикасы қатысатын халықаралық шарттар негізінде патенттер берілген өнеркәсіптік меншік нысандарына қолданылады[4].

Өнеркәсіптік меншік нысандарына келесілер жатады:

– өнертабыстар;

– пайдалы модельдер;

– өнеркәсіптік үлгілер.

Патент Заңының 7-бабының 1-тармақшасына сәйкес, өндіріс құрал-жабдықтары мен тұтыну заттарын, сондай-ақ олардың құрамдас бөліктерін (құрылғысын) конструкциялық орындау пайдалы модельдерге жатады.

Егер жаңа және өнеркәсіпте қолдануға болса, пайдалы модельге құқықтық қорғау беріледі.

Егер елеулі белгілерінің жиынтығы техника деңгейі туралы мәліметтерден белгісіз болса, пайдалы модель жаңа болып табылады.

Қазақстанның жаңа даму кезеңінде, отандық өндіріс пен тұтыну саласында жаңа техникалық шешімдерді сандық арттыру қажеттілігін ескерсек, шығармашылық қызметті ынталандыру мақсатында пайдалы модель нысандары ауқымын кеңейту мақсатты болып танылады, яғни тек өндіріс құрал-жабдықтары мен тұтыну заттарын емес, оған өнертабыстарды да жатқызу.

Пайдалы модель нысандары ретінде құрылғыларды, тәсілдерді, заттарды жатқызуға да болады.

Сонымен, зияткерлік меншік құқығы туралы заңнамаларды жетілдіру азаматтық айналымда зияткерлік меншік нысандарын ары қарай тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді, ғылыми-техникалық зерттеулерді дамытуға септігін тигізеді.

Зияткерлік меншік құқық бұзушылықтары үшін азаматтық-құқықтық, қылмыстық, әкімшілік жауапкершіліктер көзделген.

Азаматтық-құқықтық жауапкершілік келесі даулар бойынша туындайды: шығармашылыққа авторлық (бірлескен авторлық) туралы, шығармашылыққа жеке мүліктік емес құқықтарды бұзу туралы, авторлық шарттар бойынша даулар, патентке айрықша (мүліктік) құқықты бұзу, селекциялық жетістіктерге құқықтарды бұзу және т.б.

Қылмыстық жауапкершілік келесі қылмыстар үшін туындайды: авторлық және (немесе) сабақтас құқықтарды бұзу (184 б.), өнертабыстарға, пайдалы модельдерге, өнеркәсіптік үлгілерге, селекциялық жетістіктерге немесе интегралдық микросхемалар топологияларына құқықтарды бұзу (184-1 б.), тауар таңбасын заңсыз пайдалану (199 б.).

Әкімшілік құқық бұзушылықтар келесі негіздер бойынша туындайды: өнертабыстарға, пайдалы модельдерге, өнеркәсіптік үлгілерге, селекциялық жетістіктерге, интегралдық микросхемалар топологияларына құқықтарды бұзу (128 б.), авторлық және (немесе) сабақтас құқықтарды бұзу (129 б.), бөтен тауар таңбасын, қызмет көрсету таңбасын, тауар шығарылған жердің атауын немесе фирмалық атауды заңсыз пайдалану (145 б.).

Сонымен, зияткерлік меншік құқығы жүйесінің тиімді әрекет етуі мемлекеттік органдар қызметінің басым бағытының бірі болуы тиіс және осы салада анық құрылған мемлекеттің ұлттық саясаты негізінде жүзеге асуы қажет.

Зияткерлік меншікті қорғау ұлттық қауіпсіздік мәселелері санатына еніп отыр, себебі мұнда мемлекеттің дүниежүзілік қауымдастықта түрткіленуі жайында, елімізде бөтеннің ойына, санатына, тұлғасына құрметпен қарауға негізделген өркениетті азаматтық қоғам құру жайында сөз болып отыр. Осыған сәйкес еліміздің бәсекеге қабілеттігі негізделеді.

ӘДЕБИЕТ

- 1 «Қазақстан-2050» – Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н. Ә. НАЗАРБАЕВТЫҢ Қазақстан халқына Жолдауы. Астана қ., 2012 жылғы 14 желтоқсан.
2. Қазақстан Республикасының азаматтық кодексі (Ерекше бөлім). Қазақстан Республикасының 1999 жылғы 1 шілдедегі № 409 Кодексі.
- 3 Авторлық құқық және сабақтас құқықтар туралы Қазақстан Республикасының 1996 жылғы 10 маусымдағы № 6-І Заңы.
- 4 Қазақстан Республикасының Патент Заңы. Қазақстан Республикасының 1999 жылғы 16 шілдедегі № 427 Заңы.

REFERENCES

- 1 «Qazaqstan-2050» – Strategi"yasi" qali'ptasqan memleketting janga sayasi" baghi'ti" atti' Qazaqstan Respwbli"kasi'ni'ng Prezi"denti – Elbasi' N. A'. NAZARBAEVTI'Ng Qazaqstan halqi'na Joldawi'. Astana q., 2012 ji'lghi' 14 jeltoqsan.
2. Qazaqstan Respwbli"kasi'ni'ng azamatti'q kodeksi (Erekshe bo'lim). Qazaqstan Respwbli"kasi'ni'ng 1999 ji'lghi' 1 shil-dedegi N 409 Kodeksi.
- 3 Avtorli'q quqi'q ja'ne sabaqtas quqi'qtar twrali' Qazaqstan Respwbli"kasi'ni'ng 1996 ji'lghi' 10 mawsi'mdagh'i' N 6-I Zangi'.
- 4 Qazaqstan Respwbli"kasi'ni'ng Patent Zangi'. Qazaqstan Respwbli"kasi'ni'ng 1999 ji'lghi' 16 shil-dedegi N 427 Zangi'.

Резюме

А. Т. Салыхбаева, А. М. Умутбаева

(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Авторами статьи рассматривается правовое регулирование интеллектуальной собственности в Республике Казахстан.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, авторское право, патент, исключительное право.

Summary

A. T. Salyhbayeva, A. M. Umutbayeva

(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

LEGAL REGULATION OF INTELLECTUAL PROPERTY IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Authors of article consider legal regulation of intellectual property in the Republic of Kazakhstan.

Keywords: intellectual property, copyright, patent, exclusive right.

Поступила 28.01.2014 г.

А. ТӨЛЕБАЕВА

(Қорқыт ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда, Қазақстан)

СОПЫЛЫҚ-ФИЛОСОФИЯЛЫҚ ПОЭЗИЯДАҒЫ НАСИХАТТЫҚ ХИКМЕТ ӨЛЕҢДЕРІ

Аннотация. Мақалада сопылық-философиялық дүниетаным көзқарасы дәстүрінде жырлаған ақындар Қожа Ахмет Иасауи мен Дулат Бабатайұлының өлеңдері талданған.

Тірек сөздер: хикмет дәстүрі, насихат өлеңдер, мұсылман, ислам, пайғамбар, ұлттық діл, жалпыадамзаттық гуманизм.

Ключевые слова: традиция хикмета, мусулман, ислам, пророк, национальный менталитет, общечеловеческий гуманизм.

Keywords: tradition Hikmet, muslims, Islam, the prophet, national mentality, universal humanism.

Әлем халықтарының әдебиеті тарихында орта ғасырлардан бері адамгершілік-имандылық тәлім-тәрбиесін нығайтушы сопылық-философиялық поэзия дәстүрі ықпалды орын алып келеді. Көркем әдебиет шығармаларының тәлім-тәрбиелік, эстетикалық қызметін қалыптастырған осы сарынды шығармалардың дәстүрі ғасырлар бойы жалғасып бүгінгі заманымызға ұласып отыр.

Хикмет дәстүріндегі насихат өлеңдері – ұлттық және жалпы адамзаттық дүниетаным көзқарастарының біртұтастығын танытатын мұралар. IX–X ғасырлардан бастап қалыптаса бастаған ислам діні өркениетінің игі ықпалы осы хикмет дәстүріндегі өлеңдерден байқалды. Адамдардың дүниетаным әлеміне діни-исламдық дүниетаным көзқарастарының тез ықпал етуінің басты себебі – ата-бабалардың сақталып, жалғасып келе жатқан қасиетті ұстанымдарымен мейлінше үндес сарында болуынан еді. Халықтың дүниетанымы – өмірлік шындықтың көркемдік-эстетикалық ойлауға айналуының көрінісі. Хикмет дәстүріндегі насихат өлеңдерінде осындай тарихи негізділік сақталды.

Адамгершілік-имандылық тәлім-тәрбиесіне арналған насихаттық ойлар хикмет өлеңдерінде басты орын алады. Ұрпақтарға жалғасқан этнопедагогикалық-этнопсихологиялық ұлағат жолы – ұрпақтардың мәңгілік болашаққа ұласатын өнегелі тағылымын қалыптастыру. Адамгершілік, тәлім-тәрбиесіне арналған дәстүрлі жолында еңбек, шаруашылық, кәсіп түрлерін игеруді де, сөз өнерінің тағылымын түсініп өсуді де, мінез-құлық мәдениетін жан-жақты меңгеруді де ұғындыруы басты ұстаным болды. Адамгершілік-имандылық қасиеттерін үнемі жадқа алып отыруын, басты назарда ұстаған халқымыздың даналық тұжырымдары мақал-мәтелдерде де байқалды.

Адамгершілік-имандылықты насихаттау – әдебиетте де, қоғамдық-әлеуметтік қатынастарда да мол қамтылып келе жатқан өзекті мәселе. Халықтық мақал-мәтелдер де көркемдік ойлаудың дәстүрлі негізі болып бағаланады. Мысалы: «Адам деген – ардақты ат», «Дүниеқор – дүниенің құлы», «Ақылың болса арыңды сақта, ар-ұят керек әр уақытта», «Әлсіз адам – сүріншек, ақылсыз адам – еріншек», «Тәнім – жаным садағасы, жаным – арым садағасы», «Адам болып туған соң адам болып өлу лазым», «Адам болатын жігіт: әуелі өз нәпсісін билейді, сонан соң ауылын билейді, сонан соң аймағын билейді» [1, 50-56 бб.]; «Әдет – әдет емес, жөн – әдет», «Өлімнен ұят күшті», «Ашу – дұшпан, ақыл – дос, ақылыңа ақыл қос», «Адамдықтың белгісі – иіліп сәлем бергені, шын достықтың белгісі – көп кешікпей келгені», «Көзі соқырдан қорықпа, көңілі соқырдан қорық», «Аманат, аманатқа қылма қиянат», «Мал сақтама, ар сақта», «Бермегенді беріп ұялт», «Таспен ұрғанды – аспен ұр», «Қолыңмен істегенді мойныңмен көтер», «Алдына келсе, атаңның құнын кешір», т.б. [1, 68-75 бб.].

Хикмет дәстүріндегі насихат өлеңдері – адамгершілік-имандылық ұлағаттың тыңдаушылардың, оқырмандардың санасына сіңіретін туындылар. Насихат өлеңдерде халық даналығын танытатын мақал-мәтелдердегі, қанатты сөздердегі, шешендік толғаныстардағы ой өрілімдерін ислам діні қағидаларымен тоғыстыра, тұтастыра жырланады. Діл іл тазалығы, ар-ұятты берік сақтау, адалдық, әділдік, жомарттық, қайырымдылық, мейірімділік, еңбексүйгіштік, ауызбірлік, достық, жолдастық, т.б. сан алуан сипатты – ізгілік ұлағатын ұлықтау насихат өлеңдерінде жырланған. Академик З. Ахметовтің осы жанрдағы өлеңдер хақындағы ойлары әдебиет шығармаларының

тәлім-тәрбиелік қуатын ғылыми тұрғыдан байыптауға дұрыс бағдар береді: «Насихат өлең – уағыздау, ақыл-кеңес айту сарыны басым келетін өлең, қазақтың ауыз әдебиеті дәстүріндегі ақындық поэзиясында өте жиі кездесетін өлең-жыр нұсқалары. Насихат өлеңнің таңдаулылары өнеге боларлық, тағылым аларлық, ғибраттылық, дидактикалық мәнімен, ойды көркемдеп, нақышты сөздермен жеткізетін бейнелілігімен, тартымдылығымен құнды болған. Насихат өлеңнен сол замандағы қоғамдық көзқарастар, арман-мұраттар, халықтың адамгершілікке, еркіндікке, әділдікке ұмтылысы, жақсы мен жаманды қалай түсінетіні айқын танылады. Ақындар поэзиясындағы насихат өлеңнің озық үлгілері бүгін де өзінің тәрбиелік, көркемдік мәнін жойған жоқ, олар оқырмандарды, әсіресе, жастарды адамгершілікке, жақсы мінез бен саналы қылыққа үйретеді» [2, 147 б.].

Адамгершілік-имандылық қағидаларын уағыздау, насихаттау қазақ әдебиетінің орта ғасырлардағы ғұлама ақындары Қожа Ахмет Иасауидың, Ахмет Йүгінекидің, Жүсіп Баласағұнның туындыларында орын алды. Насихат өлеңдерде адамгершілік асыл мұраттарды уағыздады, адалдық, байыптылық, әділдік, қайырымдылық, т.б. алуан қырлы жақсылықты, дағдыны үлгі-өнеге етіп, насихаттады.

Қожа Ахмет Иасауидың хикметінде адамдардың нәпсіден аулақ болуы насихатталған:

Нәпсіге сен ерік берсең не тілемес,
Еңіресең де Алла саған мойын бұрмас.
Қолға алсаң жаман құстай қолға қонбас,
Қолға алып, түнгі ұйқыны төрт бөліңдер.

Нәпсі жолына кірген кісі рәсуа болар,
Жолдан азып-тозар, жұртта қалар.
Жатса, тұрса шайтанменен бірге болар,
Нәпсіні теп, нәпсіні теп, ей, патшағар.

Нәпсің сені ақырында торға салар,
Діннен қуып, жақсылықтан ада қылар.
Өлер кезде иманыңнан жұрдай қылар,
Ақылға ерсең ит нәпсіден безер болғай.

Күнәң үшін тәуба қылып, жылап жүргіл,
Кетермін деп жол басына барып тұрғыл.
Кеткендерді көріп сен де ғибрат алғыл,
Ғибрат алсаң жатқан жерің болар гүлзар [3, 88-89 бб.].

XV–XVIII ғасырлардағы Қазақ хандығы дәуірінің ақын – діни-исламдық насихат өлеңдері ұлттық діліміздің адамгершілік ұлағатымен баюына зор ықпал жасаған қазына. Хикмет дәстүріндегі Дулат Бабатайұлының да біраз насихат өлеңдері бар. «Алладан сұрап иманды», «Пайғамбардың ұлын айтар он бір деп», «Әуелі Алла айталық», «Иманды бұл дүниеде ер сұрайды», «Ей, мұсылман, қарындас», т.б. өлеңдерінде адамгершілік-имандылық насихат уағызы тіл бейнелеулерімен өрнектелген. «Алладан сұрап иманды» өлеңінде халықтың ортасындағы тұрмыстық-әлеуметтік қарым-қатынастардың аса қадірлісі де, құрметтісі де, ар-ұждан тазалығын биік ұстау керектігі насихатталған. Тіршілік қозғалыстарының барлығында да адамдардың Алланың құдіретін, ислам қағидаларын бағдар-бағыт арқылы өсіп-өркендейтіні жырланған. Фәнидегі жасаған жақсылықтардың да кемшіліктердің де бағасы аңғартылады:

Ахиретке барған жоқ,
Махшар күні болғанда,
Сауал сұрай келгенде,
Жауап таппай тұрғанда,
Тар лахатқа кірген соң;
Қас жаман сол болар,
Намаздығын білмейді,
Белсе білер өлгенде,

Тәңір алдына барған соң,
Сонда бір қас, дұшпанды
Дұшпан демей, не дейміз? [4, 112 б.].

Фәнидегі әрекеттер – тұрмыс қозғалысындағы сан алуан қарама-қайшылықтардың болмысы. Іс-әрекеттердің әділ таразысын жасаушы – Жаратушы Алла. Алланың Елшісі пайғамбар Мұхаммедтің (с.ғ.с.) өнегелі қызметі арқылы бағаланатын саралау жолы да насихат өрнегімен жырланған:

.. Құдай жақсы көрер ме,
Шариғатты бұзған соң,
Имансызға бейіш жоқ,
Имандының көңілі тоқ,
Разы болып Құдайға,
Қажылықты қылған соң,
Сол бір жол жігітті
Жол демей, не дейміз?
Оқи білген молдалар,
Санасын біліп мақтанса,
Бейішке кірген мақтансын,
Иманды болып өлген соң,
Күнәдан аузын сақтаса.
Әулие демей, не дейміз,
Жақынына бұрылмай,
Тура сөзін айтқан соң?
Жақсыға өлім сол болар,
Уағдасында тұрмаса,
Жігіт кәміл бітер-ді,
Тәңірім өзі берген соң,
Қиямет күн болғанда,
Сонда халің не болар,
Тәңірім қазы болғанда?
Азырақ демің аларсың,
Мұхаммед атты пайғамбар,
Соллолаһи ғалайһи уассәләм
Шарафатын қылған соң.
Бұл заманғы билерге
Ахиретте не болар?
Қиын демей не дейміз.
Шариғатты сатқан соң,
Адамға кеңес не керек? [4, 113-114 бб.].

Дулат ақын патшалық Ресейдің отарлау бұғауына шырмалған қазақ халқының ауыр халін («Замана ақыр болғанда алуан-алуан жан шықты»), әлеуметтік ортаның әділетсіздігімен байланыстырған. Мұнды-шерлі, сыншыл ойларымен қазақ тағдырының ауыр сипатын жырлаған.

Ай, зар заман, зар заман,
Зарлап өткен су заман.
Артыңа бір қарап кет,
Жақсылар қалған болған соң.
Сөздің басы бисмилла –
Мұсылманның жарығы.
... Бағасы кеткен жігіттің,
Бетінен алар зайыбы.
Бір Алладан басқаның.
Көпті қылған ғайыбы.
Әуелгі бай жоқ болды.
Сондағы жоқтар тоқ болды.
Жөн білмеген жамандар,

Ел билеген шақ болды.
Көтере алмас билігін
Асқан үлкен кер болды.
Ниетіне қазақтың
Құрылып қойған тор болды [4, 117 б.].

Насихат өлеңдерінде Жаратушы Алланың («Сөз бастайын бисмилла, әуелі Алла, Құдай деп екі дүние айтады жаратқан егіз жұбай деп», «Тоқсан тоғыз ақылды өзі білер Құдайым тентек пенен мақұлды»), Мұхаммед пайғамбардың елшілігін («Құдайдан соң, жарандар, Мұхаммедті айталық»), кәпірлікті, имансыздықты («Өз көңілімен іс қылған кәпірді айтса болмай ма», «Өтірік, жалған сөйлейді, иманына қас кісі, бейішті қайтіп көреді, бұл дүниеден бос кісі») саралайды. Ақын фәнидегі адамзат әрекеттерінің бәріне де Алланың құдіретімен берілетін бағалаулардың болатынын, өмірлік шындық аясында көрсеткен. Бақидағы күнәһарлар тағдырын («Ғарасат күні болғанда, тозаққа салар кәпірді», «Өлмеймін деп ойлама, бір көрерсің ақырды», «Ажал келер алдыңнан жаракты жаудай сайланып, Алладан келген өлімді уайым жеп айтпаңыз», «Қайыры жоқ малыңның ахиретте шаяндай», т.б.) сыншылдықпен бағалаған. Фәнидегі жалғандықтың ахиреттегі жазалаумен аяқталатыны айқын айтылған. Алланың ақ жолымен айнымаған мұсылмандар мен алдаушылардың өз қасиеттеріне орай бағаланатын тағдырларын егіздей жырлаған. Адамзат ұрпақтарының танымы арқылы бағаланатын қайшылықты нәтижеледі сыншылдықпен бағалаған:

1. Иманды бұл дүниеден ер сұрайды,
Тітіреп дәретсізден жер жылайды.
Көп жеген кісі ақысын залым-зұлым,
Бек қысып қабырғаңнан көр сұрайды.
Иманы адал құлдың дайын болар,
Көңілге жамандығы аян болар,
Бұлдаған сүтін-күшін сүт қорлықтар,
Көріне өлгеннен соң шаян толар [4, 139 б.].
2. Қанша дәулет бітсе де,
Өлі пенде тойған жоқ.
Пайғамбар мен Шәһәриәр
Уағдадан тайған жоқ.
Өзгенің бәрі халатты,
Бір Құдайдан жалған жоқ.
Ыдырыстан басқа еш кісі,
Бейішке тірі барған жоқ,
Молда болған молдалар,
Молдамын деп мақтанба!
Молдалығың сол болар.
Қауындай бөліп жемесең,
Бұйрықсыз ысқат алмасаң,
Аят айтқан толымдар,
Алдамшы болған зәлімдер,
Мен өтірік айтпаймын.
Кітаптан қарап көріндер [4, 141-142 бб.].

Пайғамбарлардың, әулие-әнбиелердің адамгершілік-имандылық іс-әрекеттерінің («Қасиетті әулие жоқ, Шайхы менен Нақыптай, анасын күткен адам жоқ, Жүсіп менен Жақыптай, тілеуі дұрыс пенде жоқ, Аюп менен Сақыптай, Құданың сүйер шын досы молда болған Мұхаммед ұстазға беріп оқытпай») үлгі-өнегесі дәріптелген. Имандылық жолындағы Алланың құлдары мұсылмандардың Мұхаммед пайғамбар (с.ғ.с.) үмбеттері ұрпақтарының, салауатты ғұмыр сүретін өнегесін насихат еткен:

... Жеті дарияның біреуі,
Көз жеткісіз нұр болар,
Дуа қонса аузыңа,
Айтқан сөзің бұл болар.

Құдай артық жаратқан
 Әуелі «қап» пен «нүн» болар.
 Жеті дария біреуі
 Гаяты ғылым сабыр-ды [4, 140-141 бб.].

Насихат өлеңдер – халықтың, көркемдік-эстетикалық ойлау кеңістігіндегі ежелден қалыптасқан адамгершілік, тәлім-тәрбие ұлағатының көрсеткіштері. Байырғы түріктік және шығыстық, сонымен бірге еуропалық тарихи-мәдени ықпалдастықтар тағылымын бойына сіңіре қалыптасқан дамыған ұлттық жан ділі әлемі үнемі ұлықталады.

XIX–XX ғасырлардағы және қазіргі XXI ғасырдың басындағы қазақ поэзиясы дамуының әдеби-тарихи сипатынан ұлттық және жалпы өркениеттік көзқарастар тұтастығын танимыз.

Қазақ поэзиясындағы сопылық философияның хикмет дәстүрімен жырланған насихаттық шығармалар әдебиетіміздің жалпыадамзаттық гуманизм мұраттары биіктігіндегі деңгейін байқатады. Адамзатқа ортақ адамгершілік туралы толғаныс насихатын қазақтың тұрмысындағы өмірлік шындық құбылыстарымен сабақтастырудан ұлттық діл, сана аясындағы азаматтық-отаншылдық көзқарас іргетасының мықтылығы көрінеді.

Көрнекті шығыстанушы ғалым, профессор Әбсаттар қажы Дербісәлі қазіргі жаңа әлемдегі жаңа мемлекетіміз азаматтарына діни-исламдық дүниетанымының тарихи-мәдени қалыптасу жолына ғылыми-танымдық баға береді: «Ислам – салауатты өмірге шақыратын дін. Ислам – ғылым, қайырымдылық, иман, шапағат, мәдениет, өркениет. Қазақстанға Ислам діннің таралғанына да мың жылдан асыпты. Осы уақыт ішінде ол көптеген халықтар санасына бүкіл адамзатқа ортақ биік моральдық құндылықтарды, рухани пәктікті, имандылықты, салауаттылықты етті. Қасиетті Құран Кәриммен бірге қазақ даласына үлкен Ислам өркениеті келді. Ғылым, білім жанданды. Көптеген қалалар салынды. Онда медреселер мен ғылыми ошақтар жұмыс істеді. Жергілікті халық арасынан Әбу Нәсір әл-Фараби, Қожа Ахмет Иасауи, Жүсіп Баласағұни, Мұхаммед Хайдар Дулати, Қадырғали Жалайыри секілді терең ойлы – өз шығармаларында гуманизмді марапаттаған ғұламалар шықты. Сол себепті де олар тек қазақ елі немесе Орта Азия ғана емес, бүкіл мұсылман Шығыс мәдениетінің мақтанышына айналды» [5, 6-б.]. Сопылық-философиялық поэзиядағы діни-исламдық насихат өлеңдерінің қалыптасуы мен дамуын осы айтылған жетістіктер нәтижелермен тұтастық тұрғысынан бағалаймыз.

Сопылық-философиялық поэзиядағы хикмет дәстүріндегі насихат өлеңдері ғасырлар бойы ұрпақтар тәрбиесіне игі ықпал жасап келеді. Ұрпақтардың өмір шындығы қозғалысындағы қақтығыстардан, қайшылықтардан аман-есен өтіп, жаңа, жарқын тұрмыстың белсенді мүшелері болуы үшін насихат өлеңдер үздіксіз жырланады. Бұл – әлемдік әдеби үдерістегі шығармашылық көркемдік жалғастық жолы.

Қорыта айтқанда, қазіргі Тәуелсіз Қазақстанның жаңа әдебиетінде де орта ғасырларда негізі қаланған хикмет дәстүріндегі насихат өлеңдері көркемдік-эстетикалық болмысымен жаңғыра, жалғаса жырлана береді.

ӘДЕБИЕТ

- 1 Қазақтың мақалдары мен мәтелдері. – Алматы: Білім, 2004. – 272 б.
- 2 Әдебиеттану терминдерінің сөздігі / Құраст.: З. Ахметов, Т. Шаңбаев. – Алматы: Ана тілі, 1996. – 240 б.
- 3 Иасауи Қожа Ахмет. Диуани хикмет. Ақыл кітабы. – Алматы: Мұраттас, 1993. – 262 б.
- 4 Бабатайұлы Дулат. Шығармалар: Өсиетнама, өлеңдер мен дастандар. 1-кітап; Дулат тағылымы: сын зерттеулер. 2-кітап. – Алматы: Раритет, 2003. – 288 б.
- 5 Дербісәлі Ә. Ислам және заман. – Алматы, 2003. – 560 б.

REFERENCES

- 1 Qazaqti'ng maqaldari' men ma'telderi. Almati': Bilim, 2004. 272 b.
- 2 A'debi'ttanw termi'nderining so'zdigi. Qurast.: Z. Ahmetov, T. Shangbaev. Almati': Ana tili, 1996. 240 b.
- 3 I'asawi' Qoja Ahmet. Di'wani' hi'kmet. Aqi'l kitabi'. Almati': Murattas, 1993. 262 b.
- 4 Babatayuli' Dwlat. Shi'gharmalar: O'si'etnama, o'lengder men dastandar. 1-kitap; Dwlat taghi'li'mi': si'n zerttewler. 2-kitap. Almati': Rari'tet, 2003. 288 b.
- 5 Derbisa'li A'. I'slam ja'ne zaman. Almati', 2003. 560 b.

Резюме

А. Толебаева

(Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан)

СТИХОТВОРЕНИЯ В ТРАДИЦИЯХ ХИКМЕТА В СУФИЙСКО-ФИЛОСОФСКОЙ ПОЭЗИИ

В статье анализированы стихи поэтов Ходжа Ахмета Иасауи, Дулата Бабатайулы воспеты по традиции суфийско-философском мировозренческого взгляда.

Ключевые слова: традиция хикмета, мусулман, ислам, пророк, национальный менталитет, общечеловеческий гуманизм.

Summary

A. Tolebayeva

(Kyzylorda state university of Korkyt Ata, Kyzylorda, Kazakhstan)

HİKMET'S POEMS IN THE TRADITION OF SUFI POETRY AND PHILOSOPHICAL

In the article analyzed verses of the poets of Khodja Akhmet Iassauı, Dulat Babataıuly sung by tradition sofıysko-philosophical philosophical view.

Keywords: tradition Hikmet, muslims, Islam, the prophet, national mentality, universal humanism.

Юбилейные даты

РАКИШЕВ БАЯН РАКИШЕВИЧ

(к 80-летию со дня рождения)



Исполняется 80 лет со дня рождения и 60 лет трудовой, научной, педагогической и организационной деятельности действительного члена Национальной академии наук Республики Казахстан, академика Академии горных наук России, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой открытых горных работ Казахского национального технического университета им. К. И. Сатпаева Баяна Ракишевича Ракишева.

Крупный ученый в области горных наук, высококлассный педагог, опытный организатор высшей школы и науки **РАКИШЕВ Баян Ракишевич** родился 15 марта 1934 г. После окончания с отличием Казахского горно-металлургического института с 1957 по 1965 г. работал на Коунрадском руднике Балхашского горно-металлургического комбината в должностях начальника смены, цеха и карьера. В 1964 г. под руководством академика А.С.Попова без отрыва от производства успешно защитил кандидатскую диссертацию.

В 1965-1976 гг. – доцент, 1977-1987 гг. – заведующий кафедрой теоретической механики, а с 1988 г. – заведующий кафедрой открытых горных работ Казахского политехнического института. В 1980-1993 гг. – научный руководитель проблемной лаборатории новых физических методов разрушения горных пород и отраслевой лаборатории технологии буровзрывных работ КазПТИ им. В. И. Ленина.

С 1967 по 1974 год – декан факультета Автоматики и Вычислительной техники.

В 1980-1985 гг. – проректор, а в 1985-1992 гг. – ректор Казахского политехнического института им. В. И. Ленина.

Он внес большой вклад в дальнейшее развитие института, расширение его материально-технической базы, укрепление связи с производством и наукой. В эти годы КазПТИ им. В. И. Ленина становится одним из ведущих высших учебных заведений страны.

По результатам проведенных фундаментальных и прикладных исследований в области разрушения горных пород и технологии открытых горных работ в 1966-1978 гг. Б. Р. Ракишев в 1978 г. в Московском горном институте успешно защитил докторскую диссертацию.

В 1979 г. Б. Р. Ракишев утвержден в ученой степени доктора технических наук, в 1981 г. – в ученом звании профессора, в 1983 г. избран член-корреспондентом АН КазССР, в 2003 г. – академиком НАН РК.

В 1980-1993 гг. под руководством Б. Р. Ракишева установлены закономерности разрушения крепких горных пород при воздействии различных физических полей. На их основе созданы оригинальные конструкции машин, технические средства и прогрессивные технологии безвзрывной

добычи блоков строительных горных пород, проходки щелевых выработок в скальном массиве и скважин в специфических условиях.

С 1994 г. по настоящее время Б. Р. Ракишев является научным руководителем проектов по государственному научно-техническому программ в области горных наук. В рамках этих программ им сформулированы стратегические задачи рационального освоения недр и комплексного использования твердых полезных ископаемых, обоснованы системы их обеспечения, созданы основы инновационных ресурсосберегающих и природоохранных технологий открытых горных работ.

Предложены метод оценки полезного использования минерального сырья (МС) при добыче и переработке, аналитические зависимости для определения основных показателей добычи и обогащения МС, что чрезвычайно важно в условиях систематического снижения содержания профильных металлов в руде и увеличения спроса на редкие металлы в связи с развитием высоких технологий.

Сформулированы аргументированные определения основных понятий геотехнологии, предложены новые классификации систем открытой разработки и технологических комплексов ОГР. Разработана экономико-математическая модель рационального развития рабочей зоны карьера и оптимизационная модель стабилизации качества многокомпонентной руды при отработке сложноструктурных блоков. Созданы методики автоматизированного проектирования параметров и результатов массовых взрывов и параметров выемочно-погрузочных работ на карьерах.

Б. Р. Ракишев имеет более 600 опубликованных работ, в том числе 17 монографий и 8 учебников и учебных пособий, 32 авторских свидетельства и патента на изобретения, более 70 публикаций в дальнем зарубежье, подготовил 9 докторов, 30 кандидатов и 5 магистров технических наук.

Систематически выступает с докладами на республиканских и международных научных форумах по проблемам горной науки и производства (США, Китай, Италия, Индия, Иран, ФРГ, Болгария, Бразилия, Канада, Турция, Польша, ЮАР и т.д.), активно пропагандирует достижения горной науки и производства Казахстана за рубежом.

Б. Р. Ракишев ведет активную научно-организационную работу, являясь членом постоянно действующих оргкомитетов международных научных симпозиумов, вице-президентом ОО «Союз Ученых», членом президиума национального комитета по механике РК, членом бюро отделения наук о Земле НАН РК, членом редколлегий ряда научных журналов РФ, РК и Украины.

За заслуги в области научной, педагогической и организационной деятельности Б. Р. Ракишев награжден орденами «Парасат» и «Трудового Красного знамени», Почетной грамотой Верховного Совета Казахской ССР, тремя медалями СССР, знаком «Отличник высшего образования СССР», удостоен звания «Заслуженный деятель РК», лауреата республиканской премии им. К.И.Сатпаева.

Поздравляя Баяна Ракишевича с юбилеем, желаем ему здоровья, благополучия и дальнейших творческих успехов.

*Министерство образования и науки РК,
Национальная академия наук РК,
Казахский национальный технический
университет им. К. И. Сатпаева,
редакция журнала «Вестник НАН РК»*

**ТАКИБАЕВ
НУРГАЛИ
ЖАБАГАЕВИЧ**

(к 70-летию со дня рождения)



Глубокоуважаемый Нургали Жаблагаевич!

Президиум Национальной академии наук Республики Казахстан искренне и сердечно поздравляет Вас со славным юбилеем – 70-летием со дня рождения!

Мы знаем Вас как выдающегося ученого в области теоретической и математической физики. После окончания Московского государственного университета им. М. Ломоносова Вы начали свою трудовую деятельность в системе Академии наук. Основными направлениями научных исследований явились резонансы дальнего действия в трехтельных квантовых системах, предложение нового способа синтеза ядер в кристаллах, описание горячей адронной материи, правила сумм в потенциальных теориях, ядерная астрофизика нейтронных звезд, устройства защиты космических станций от потока частиц солнечных вспышек. Наиболее крупные научные достижения: теоретическое описание электро-разрядных процессов в атмосфере Солнца, модель формирования мезосферных серебристых облаков, точные решения в квантовой механике трех тел, новый класс нейтронных резонансов в оболочках нейтронных звезд. Развита новая научная направления: унитарная многоканальная теория рассеяния, теория стимулированных реакций в сверхплотной материи, ядерные реакции на пучках каналированных частиц, теория равновесного нуклеогенезиса в ранней Вселенной и т.д.

В различные годы Вы были заведующим лабораторией теоретической ядерной физики ИЯФ АН КазССР, Главным ученым секретарем НАН РК, Главным ученым секретарем Ассоциации Академий Наук Азии (AASA), профессором кафедры теоретической и ядерной физики КазНУ им. аль-Фараби, профессором КазНПУ им. Абая, заведующим лабораторией ядерной астрофизики НИИЭТФ при КазНУ им. аль-Фараби, директором Дата-центра по ядерной физике и астрофизике КазНУ им. аль-Фараби.

Ваши заслуги были отмечены не только в стране, но и далеко за ее пределами: Вы Почетный профессор Центра фундаментальных исследований (Майами, США) и полный доктор Института фундаментальных исследований (Молизе, Италия), член международного Ученого Совета Отдела теоретической физики ОИЯИ (Дубна), приглашенный профессор Корейского института передовых знаний (Сеул, Южная Корея). Генеральный секретарь Ассоциации академий наук стран Азии. Представитель от НАН РК в Совете попечителей Азиатско-Тихоокеанского Центра по Теоретической Физике в г. Пхоханг, Южная Корея (с 2013).

Признанием высоких результатов выполненных Вами научных работ стало избрание Вас в 1994 г. член-корреспондентом, а в 2003 г. – действительным членом Национальной академии наук Республики Казахстан.

За более 45-летний научный путь Вами опубликовано свыше 280 научных работ, 2 авторских свидетельства и патента.

Много сил и энергии Вы отдаете подготовке научных кадров высшей квалификации, иллюстрируя пример беззаветного служения казахстанской науке, постоянно пополняя и расширяя всемирно известную научную школу.

Вас всегда отличают такие качества, как научная компетентность, порядочность, принципиальность, доброжелательность и способность предвидеть перспективные тенденции развития сельскохозяйственной науки. Вы снискали глубокое уважение среди коллег и специалистов благодаря отличному знанию и непревзойденному дару увлекать молодых ученых и организаторов науки во имя высокой цели, заражать их неиссякаемым энтузиазмом, создавать благоприятную творческую атмосферу.

Уважаемый Нургали Жабигаевич! В день Вашего славного 70-летнего юбилея искренне желаю Вам и Вашим близким крепкого здоровья и счастья, семейных радостей и творческого долголетия!

*Президиум
Национальной академии наук
Республики Казахстан*

Академику НАН РК Такибаеву Нургали Жабигаевичу – 70 лет!

Такибаев Нургали Жабигаевич, д.р. 07.01.1944, физик-теоретик, профессор, доктор физ.-мат. наук.; зам. председателя отделения физ.-мат. наук НАН РК.

Такибаев Н.Ж. в 1967 г. окончил Московский Государственный Университет им. Ломоносова, был призван на службу в Армию (1968-1970), стажер-исследователь (1971-1972), затем аспирант (1973-1976) отдела теоретической физики Физического института им. Лебедева (ФИАН СССР), защитил в ФИАН СССР кандидатскую (1977) и там же докторскую (1986) диссертации.

Работал научным сотрудником (1977-1979) в ИЯФ и (1979-1987) в ИФВЭ АН КазССР, был избран по конкурсу заведующим лабораторией теоретической физики ИЯФ (1987-2003), профессором КазНПУ им. Абая (2004-2011). С 2011 г. по настоящее время – профессор КазНУ им. аль-Фараби, заведует лабораторией ядерной астрофизики НИИЭТФ (2012), директор Дата-центра по ядерной физике и астрофизике КазНУ им. аль-Фараби (2012).

Такибаев Н.Ж. ведет активную научную и научно-организационную деятельность: член-корреспондент НАН РК (1994-2003), академик НАН РК (с 2003). Главный ученый секретарь НАН РК (1999-2001). Главный ученый секретарь Ассоциации Академии Наук Азии (AASA, 2000-2002). Представитель Казахстана в Совете попечителей Азиатско-Тихоокеанского Центра по Теоретической Физике в г. Пхоханг, Южная Корея (2013).

Такибаев Н.Ж. был избран членом ученого совета Центра базисных исследований (1992, Майами, США), почетным профессором Института фундаментальных исследований (1994, Молизе, Италия), членом ученого совета лаборатории теоретической физики ОИЯИ (1994, Дубна, Россия). Им опубликовано свыше 300 научных статей и работ, включая публикации в зарубежных высокорейтинговых научных журналах. Он провел нескольких крупных международных конференций в Казахстане, в частности, был в числе организаторов международной конференции «Наука третьего тысячелетия» с участием лауреатов Нобелевской премии по физике Дж. Т'Хуфта и К. Клитцинга.

Такибаев Н.Ж. много лет руководит международной школой молодых физиков, в работе которой принимают участие известные зарубежные ученые-физики. Воспитанные им ученики, кандидаты наук и PhD доктора уже сами ведут активную научную и преподавательскую деятельность во многих вузах и институтах Казахстана. В 2008 он получил грант «Лучший преподаватель вуза 2008г.», его работа была отмечена многими почетными грамотами.

Главными достижениями академика Такибаева Н.Ж. являются его научные труды, признанные международным научным сообществом, его гордостью - работа с молодыми учеными, а радостью - научные встречи и работа с друзьями-коллегами в Казахстане и за рубежом.

Такибаев Н.Ж. снискал заслуженное уважение коллег и друзей своим самоотверженным служением науке, высокой мерой ответственности, мудростью и широтой мышления. Такибаев Н.Ж. щедро делится своими знаниями и опытом с теми, кому нужна поддержка, никому не отказывая в помощи. Он относится к категории людей, которых отличает высокий профессионализм, обязательность и ответственность при решении сложных задач.

Друзья, коллеги и ученики поздравляют академика Н. Ж. Такибаева с юбилейной датой, желают здоровья, успехов в работе, бодрости и счастья.

В честь 70-летия академика Такибаева Н.Ж. в КазНУ им. аль-Фараби 21-22 февраля 2014 г. проводится международная конференция «Современные проблемы физики и новых технологий» (Modern problems of physics and new technology).

МАЗМҰНЫ

Ғылыми мақалалар

Әлімжанов А.М. Жерасты қазбаның контур маңы аумағының ҚДҚ мен беріктігін есептеу үшін жасалған біртекті емес серпімді-созылымдық деформацияланатын кен жыныстары қатпарларының үлгісі.....	3
Байтөреев А.М. Кептіргіштерден шығардағы материалдардың фракциялық құрамын ескеріп аралас режимде термоөңдейтін кептіргіш барабандарда кептіру үрдісін математикалық үлгілеу.....	15
Махамбаева И.У., Сейітмұратов А.Ж. Жерасты камераларының карьермен өзарабайланысын жазық деформация шартында қарастыру.....	19
Оспанов Б.С. Орта мағынаны бағалаудың кешенді әдістемесі.....	23
Турабекова С.Е. Тропосфералы радиорелелі сызықты байланыс желісіндегі импульсті бөгеуліктерді жиіліктік таратумен басу.....	27
Шестаков Ф.В. Конденсациялық қағидаға – өмірге деген құқық.....	32
Жүсіпова К.А., Эрнзаров К.К. Күкіртқұрамды аминқышқылдары эфирлері синтезінің әдістемесі.....	39
Мамырбекова А.К. Мыс (II) нитратының кристаллогидраты – диметилсульфоксид ерітінділерінен мыстың электртұндыруы.....	42
Эрнзаров К.К., Жүсіпова К.А., Жұманазарова А.З. Дескрипторлар көмегімен аминқышқылдары күрделі эфирлерінің реакциялық қабілеттілігін бағалау.....	47
Yüksel Köseoğlu. Диэлектрикалық спектроскоптық талдау арқылы $Ni_{0.5}Zn_{0.4}Cu_{0.1}Fe_2O_4$ және $CoFe_2O_4$ қоспаланған РММА полимер матрицаларының магниттік және диэлектрикалық қасиеттері.....	52
Сағындықова А. Ж., Наухан А.М. Астықтық құрғату үдерісін онтайландыру.....	62
Елеманова Ж.Р., Әлібаев Н.Н. Құйрықты қой тұқымының эмбриондарын криоконсервациялау.....	66
Омбаев Ә.М. Түйе шаруашылығы: тарихи және ғылыми деректер.....	70
Омбаев Ә.М., Қансейітов Т., Қансейітова Э.Т., Абжалов С.А. Етті-майлы жаңа ордабасы қой тұқымы.....	75
Әліпбек А.З., Торыбаева Ж.З. Жеткіншектердің салауатты өмір салтын эстетикалық құндылықтар негізінде қалыптастыруда оқу-тәрбие үрдісінің мүмкіндіктері.....	80
Байымбетова А.Ә. Қазақстанның тұрғын-үй құрылыс саласының бүгінгі жағдайын талдау.....	85
Довгань А. В. Көркем мәтін мәнмәтініндегі мағына категориясы.....	91
Каленова С.А., Герасименко В.В., Досманбетова М.С. Ұйымның зияткерлік капиталына инвестициялар салу тиімділігін бағалау.....	97
Нысанбаева А.М. Қазақстандағы әлеуметтік қызметтер нарығындағы үкіметтік емес ұйымдардың қызметі.....	102
Салыхбаева А.Т., Үмітбаева А.М. Қазақстан Республикасында зияткерлік меншіктің құқықтық реттелуі.....	109
Төлебаева А. Сопылық-философиялық поэзиядағы насихаттық хикмет өлеңдері.....	113

Мерейтойлар

РАҚЫШЕВ Баян Рақышұлы (80 жасқа толуына орай).....	119
ТӘКІБАЕВ Нұрғали Жабағұлы (70 жасқа толуына орай).....	121

СОДЕРЖАНИЕ

Научные статьи

<i>Алимжанов А.М.</i> Модель неоднородного упругопластически деформируемого массива горных пород для расчета НДС, прочности и несущей способности пород приконтурной зоны подземных выработок.....	3
<i>Байтуреев А.М.</i> Математическое моделирование процесса сушки в сушильных барабанах со смешанным режимом термообработки с учетом фракционного состава материала на выходе из сушилки.....	15
<i>Махамбаева И.У., Сейтмуратов А.Ж.</i> Определение зоны взаимодействия карьера с подземными камерами в условиях плоской деформации.....	19
<i>Оспанов Б.С.</i> Комплексная методика оценки среднего значения.....	23
<i>Турабекова С.Е.</i> Подавление импульсных помех в системах тропосферных радиорелейных линий связи с частотным разнесением.....	27
<i>Шестаков Ф.В.</i> Конденсационной теории – право на жизнь.....	32
<i>Джусупова К.А., Эрназаров К.К.</i> Методика синтеза эфиров серосодержащих аминокислот.....	39
<i>Мамырбекова А.К.</i> Электроосаждение меди из диметилсульфоксидных растворов кристаллогидрата нитрата меди (II).....	42
<i>Эрназаров К.К., Джусупова К.А., Джуманазарова А.З.</i> Оценка реакционной способности сложных эфиров аминокислот с помощью дескрипторов.....	47
<i>Yüksel Köseoğlu.</i> Диэлектрический спектроскопический анализ магнитных и диэлектрических свойств $Ni_{0.5}Zn_{0.4}Cu_{0.1}Fe_2O_4$ и полимерные матрицы РММА легированные $CoFe_2O_4$	52
<i>Сагындыкова А. Ж., Наухан А.М.</i> Оптимизация процесса сушки зерна.....	62
<i>Елеманова Ж.Р., Алибаев Н.Н.</i> Криоконсервация эмбрионов курдючных пород овец.....	66
<i>Омбаев А.М.</i> Верблюдоводство: исторические и научные сведения.....	70
<i>Омбаев А.М., Кансейтов Т., Кансейтова Э.Т., Абжалов С.А.</i> Новая ордабасинская порода мясо-сальных овец.....	75
<i>Алипбек А.З., Торыбаева Ж.З.</i> Возможности учебно-воспитательного процесса в формировании эстетических ценностей на основе здорового образа жизни подростков.....	80
<i>Баимбетова А.А.</i> Анализ современного состояния жилищно-строительного сектора Казахстана.....	85
<i>Довгань А. В.</i> Категория смысла в контексте художественного текста.....	91
<i>Каленова С.А., Герасименко В.В., Досманбетова М.С.</i> Оценка эффективности инвестиций в интеллектуальный капитал организации.....	97
<i>Нысанбаева А.М.</i> Деятельность неправительственных организаций на рынке социальных услуг Казахстана.....	102
<i>Салыхбаева А.Т., Умутбаева А.М.</i> Правовое регулирование интеллектуальной собственности в Республике Казахстан.....	109
<i>Толбаева А.</i> Стихотворения в традициях хикмета в суфийско-философской поэзии.....	113

Юбилейные даты

РАКИШЕВ Баян Ракишевич (к 80-летию со дня рождения).....	119
ТАКИБАЕВ Нурғали Жабағаевич (к 70-летию со дня рождения).....	121

CONTENTS

Scientific articles

<i>Alimzhanov A.M.</i> Model of the inhomogeneous elastic-plastic deformable rock massif for analysis sss and strength around underground working.....	3
<i>Baitureyev A.M.</i> Mathematical modeling of the drying process in barrel type dryer with mixed regime of heat treatment taking into account factious composition of the material at the dryer output.....	15
<i>Mahambayeva I.U., Seitmuratov A.Zh.</i> The problem of determining the interaction zone of quarry with underground chambers is examined.....	19
<i>Ospanov B.S.</i> A complex method of estimating the mean.....	23
<i>Turabekova S.E.</i> Impulsive noise suppression in tropospheric radio relay communication lines with frequency diversity.....	27
<i>Shestakov F.B.</i> Condensation theory has the right to exist.....	32
<i>Dzhusupova K.A., Ernazarov K.K.</i> Methods esters synthesis of sulfur amino acids.....	39
<i>Mamyrbekova A.K.</i> Electrodeposition of copper from dimethylsulphoxide solutions crystalohydrate of nitrate of copper (II).....	42
<i>Ernazarov K.K., Dzhusupova K.A., Dzhumanazarova A.Z.</i> Assessment reactivity amino acids esters using descriptors.....	47
<i>Yüksel Köseoğlu.</i> Magnetic and Dielectric properties of $Ni_{0.5}Zn_{0.4}Cu_{0.1}Fe_2O_4$ and $CoFe_2O_4$ nanocomposites incorporated with PMMA polymeric matrix.....	52
<i>Sagyndykova A.Zh., Naukhan A.M.</i> Optimization of process of drying of grain.....	62
<i>Elemanova Zh.R., Alibaev N.N.</i> Kriokonservation embryos fat breeds of sheeps.....	66
<i>Ombayev A.M.</i> Camel breeding: history and scientific information.....	70
<i>Ombayev A.M., Kanseitov T., Kanseitova E.T., Abzhalov C.A.</i> New ordabasinskay breed meat-sebaceous sheep.....	75
<i>Alipbek A.Z., Toribaeva Zh.Z.</i> Possibilities of teaching and educational process in formation of aesthetic values on the basis of the healthy lifestyle of teenagers.....	80
<i>Baimbetova A.A.</i> Analysis of the current state of housing construction sector in Kazakhstan.....	85
<i>Dovgan A.V.</i> Category of the sense in the context of literary text.....	91
<i>Kalenova S.A., Gerasimenko V.V., Dosmanbetova M.S.</i> Strategic directions of development of Kazakhstan as basis of success of social and economic reforms.....	97
<i>Nysanbayeva A.M.</i> Activities of nongovernmental organizations social service in the market of Kazakhstan.....	102
<i>Salyhbayeva A.T., Umutbayeva A.M.</i> Legal regulation of intellectual property in the Republic of Kazakhstan.....	109
<i>Tolebayeva A.</i> Hikmet's poems in the tradition of Sufi poetry and philosophical.....	113

Anniversaries

Mr. Bajan R. RAKISHEV (to the 80 th anniversary of birthday).....	119
Mr. TAKIBAYEV Nurgali Zhabagaevich (to the 70 th anniversary from birthday).....	121

Редакторы *М. С. Ахметова, Ж. М. Нургожина.*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 07.02.2014.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
7,9 п.л. Тираж 3000. Заказ 1.