

**МИР
СОВРЕМЕННОЙ
НАУКИ®**

№ 2(30) 2015 г.

Научный журнал

ISSN 2218–6832

МИР СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

ISSN 2218–6832

Издательство «Перо»

109052, Нижегородская ул., д. 29-33,
стр. 27, комн.105
(495) 973-72-28, 665-34-36
(с 9 до 17 ч, без обеда)
E-mail: pero-print@yandex.ru
www.pero-print.ru

Учредитель

ООО «Издательство «Перо»

Генеральный директор *Лукашук Х.С.*
Исполнительный директор *Сальников А.В.*
Компьютерный набор и верстка *Юхнов Д.А.*

Ответственность за содержание статей несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Издание зарегистрировано
Федеральной службой по надзору в сфере
связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-39610 от 29 апреля 2010 г.
Индекс по каталогу агентства
«Роспечать» - 11300

Подписано в печать 21.04.2015
Заказ № 230
Формат 60 x 90/8
Объем 6,5 печ. л.
Тираж 1000 экз.

Состав редакционного совета научного журнала:

Председатель редакционного совета:

Серета Владимир Васильевич – доктор технических наук, профессор. Начальник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России».

Заместитель председателя редакционного совета:

Магсумов Тимур Альбертович – канд. ист. наук, профессор РАЕ, академик Международной академии социальных технологий, представитель Татарстанского регионального отделения Союза краеведов России в г. Набережные Челны, член Российского союза молодых учёных, доцент кафедры истории и социально-гуманитарных дисциплин, член научно-методического совета ФГБОУ ВПО "Набережночелнинский институт социально-педагогических технологий и ресурсов".

Члены редакционного совета:

Медведева Елена Алексеевна – доктор психологических наук, профессор, действительный член профессиональной психотерапевтической лиги, профессор кафедры психолого-педагогических основ специального образования Института специального образования и комплексной реабилитации МГПУ.

Гришин Николай Николаевич – доктор технических наук, профессор Главный научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России».

Арский Александр Александрович – кандидат экономических наук. Доцент кафедры «Маркетинг и логистика» Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

Жильцова Ольга Николаевна – кандидат экономических наук. Доцент кафедры «Маркетинг и логистика» Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

Корнилова Ирина Валерьевна – кандидат исторических наук, профессор РАЕ, доцент кафедры исторических, правовых и экономических дисциплин (Казанский (Приволжский) федеральный университет (филиал в г. Елабуга)).

Тарасова Фануза Харисовна – доктор филологических наук, доцент, и. о. ректора Института развития образования (г. Казань).

Титова Светлана Владимировна – кандидат педагогических наук, декан факультета менеджмента, доцент кафедры менеджмента (Набережночелнинский филиал Института экономики, управления и права (г. Казань)).

Гайфутдинов Азат Минабутдинович – кандидат педагогических наук, доцент, декан естественно-географического факультета, зав. кафедрой географии и методики преподавания (Набережночелнинский институт социально-педагогических технологий и ресурсов).

Чиркова Светлана Владимировна – кандидат философских наук, проректор по воспитательной работе, доцент кафедры истории и социально-экономических дисциплин (Набережночелнинский институт социально-педагогических технологий и ресурсов).

Зубанова Светлана Геннадиевна – профессор кафедры социальной работы и социального права Филиала РГСУ в г. Люберцы. Доктор исторических наук, Профессор.

Кузнецова Наталья Викторовна – доцент кафедры социальной работы и социального права Филиала РГСУ в г. Люберцы, кандидат философских наук.

Ресянский Сергей Иванович – доктор исторических наук, профессор, академик РАЕН, Профессор РУДН.

Лаза Валентина Дмитриевна – доктор философских наук, профессор ПГЛУ (Пятигорского государственного лингвистического университета).

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Издательство "Перо" предлагает Вам опубликовать научные статьи на страницах наших журналов, а также издать научные труды, монографии, учебные пособия.

Публикации научных статей:

В журналах «Современный гуманитаризм», «Аспекты современной науки», «Мир современной науки» и «Вестник технических и естественных наук» издательство публикует статьи аспирантов, соискателей, докторантов и научных работников по различным наукам. Все журналы имеют международные номера ISSN.

Требования к публикации научных статей: необходимо предоставить статью в электронном виде и в распечатанном либо прислать материалы по электронной почте.

Формат – А4, кегль – 14, интервал – 1.5, поля с каждой стороны листа – по 2 см.

Издание монографий, научных трудов и учебных пособий:

Издательство "Перо" официально издает монографии, брошюры и различного вида книги.

Тиражам присваиваются ISBN номера и выходные данные издательства. По законодательству РФ 16 экземпляров рассылаются по библиотекам.

Издательство также может осуществить изготовление вашего макета: набор текста, верстку и корректуру.

Цена каждого заказа индивидуальна. Рассчитать стоимость издания Вашей книги Вы можете, позвонив в редакцию или прислав запрос по электронной почте.

Требования к оформлению макетов: формат страницы А4, поля со всех сторон 2 см, одинарный интервал, кегль шрифта 16, номера страниц проставляются внизу посередине с 3-й страницы основного текста.

ООО «Издательство "Перо"»

Юридический адрес: 109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 29-33, стр. 15, этаж 4, комн. 431.

Фактический адрес: 109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 29-33, стр. 27, комн. 105.

р/счет №40702810200000005615 в АКБ «Легион» (ЗАО),

БИК 044583373, к/счет №30101810200000000373

ИНН/КПП 7722711479/772201001

ОКВЭД – 22.11

ОКОНХ – 19400

ОКПО – 65298453

ОКАТО – 45290578000

Генеральный директор – Лукашук Христина Сергеевна.

Главный бухгалтер – Наймушина Наталья Александровна.

Наш адрес: 109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29-33, стр. 27, офис 105
на территории "ВНИИЭТО"
м. Марксистская, далее – троллейбус № 63, 16, 26 автобус № 51 до остановки
"Улица Верхняя Хохловка".

Не забудьте взять с собой паспорт!

Тел: (495) 973-72-28, 8-926-779-28-21

E-mail: pero-print@yandex.ru

пн.-пт. (с 10 до 17) без обеда

сб. (с 10 до 16)

С уважением, редакция

СОДЕРЖАНИЕ:

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

МАТЕМАТИКА

Андреев А. И., Андреев В. А.

ОТКРЫТИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ.....7

Андреев А. И.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МАТРИЧНАЯ ТЕОРИЯ ИНТЕРПОЛЯЦИИ.....12

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Абишева Т. О., Аширова Ж. Б., Рамазанова А. А.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА КУМЫСА.....16

МЕТАЛЛУРГИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Святовец К. В.

ФОРМУЛА ЖЕЗА И ФОРМУЛА И. М. ПАВЛОВА, Я. Б. ГУРЕВИЧА, Ю. М. СИГАЛОВА, В. Л. ОРЖЕХОВСКОГО ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ УШИРЕНИЯ21

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Неронова А. В.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УСЛУГ, ИХ МЕСТО, ФУНКЦИИ И СТРУКТУРА НА ПРЕДПРИЯТИИ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА И ТУРИЗМА.....24

ФИНАНСЫ, ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ И КРЕДИТ

Пиль Э. А.

ВЛИЯНИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ БАНКОВСКОЙ СТАВКИ НА СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ОБОЛОЧКУ28

Пиль Э. А.

ГРАНИЦЫ СУЩЕСТВОВАНИЯ СИЛ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ОБОЛОЧКУ, ПРИ УМЕНЬШЕНИИ БАНКОВСКОЙ СТАВКИ.....32

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

ФИЛОСОФИЯ РЕЛИГИИ И РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

| | |
|---|----|
| <i>Ечкал Д. Н.</i> <i>НАУЧНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО СУЩЕСТВОВАНИЯ ДУШИ И БОГА</i> | 36 |
|---|----|

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОНСТИТУЦИОННОЕ ПРАВО; МУНИЦИПАЛЬНОЕ ПРАВО

| | |
|--|----|
| <i>Пронин А. Ю.</i> <i>ПОЛНОМОЧИЯ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ</i> | 37 |
|--|----|

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

| | |
|---|----|
| <i>Есбоганова Б. Д.</i> <i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРНАМЕНТА В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭТНОПСИХОЛОГИИ И ЭТНОПЕДАГОГИКИ</i> | 40 |
|---|----|

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ И ДЕКОРАТИВНО- ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО И АРХИТЕКТУРА

| | |
|--|----|
| <i>Уразимова Т. В.</i> <i>ОСОБЕННОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРЕДМЕТОВ В КАРАКАЛПАКСКОМ ОРНАМЕНТАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ</i> | 43 |
| <i>Уразимова Т. В.</i> <i>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В КАРАКАЛПАКСКОМ ОРНАМЕНТАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ</i> | 46 |

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ГЕОЭКОЛОГИЯ

| | |
|---|----|
| <i>Шабьгина К. А.</i> <i>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАНЫ</i> | 48 |
| <i>АННОТАЦИИ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ</i> | 49 |
| <i>SUMMARY</i> | 51 |

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

МАТЕМАТИКА

*Андреев А. И.,
кандидат физико-математических наук,
e-mail: andranatoliy@yandex.ru*

*Андреев В. А.,
физик, МГУ,
e-mail: andrvova@yandex.ru*

ОТКРЫТИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

Матричный полином $f(A)$ степени n , связанный со скалярным полиномом $f(\lambda)$ матрицы $A(n,n)$ и с его коэффициентами p_k , имеет матрицы-корни (решения) A_k , $k = 1, 2, \dots$, обращающие матричный полином в нулевой $f(A) = 0(n,n)$:

$$f(A) = A^n + p_1 A^{n-1} + p_2 A^{n-2} \dots + p_n E.$$

ОБОСНОВАНИЕ ОТКРЫТИЯ.

Спектральный анализ имеет широкое применение в различных прикладных направлениях. Квантовая теория содержит множество спектральных задач с применением самосопряженных линейных операторов. Собственные значения самосопряженного оператора определяют спектр энергии квантовой системы, а собственные вектора являются волновыми функциями квантовой системы. С каждым линейным оператором связана матрица.

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МАТРИЧНЫХ ПОЛИНОМОВ.

В составе полиномов различают матричные полиномы с матричными и скалярными коэффициентами.

Матричные полиномы делятся на полиномы с правым и левым значением [6]. Соответствующие определения приведены ниже.

$$\sum_k B_k A^k = B_0 A^n + B_1 A^{n-1} + B_2 A^{n-2} \dots + B_n - \text{полином с правым значением,}$$
$$\sum_k A^k B_k = A^n B_0 + A^{n-1} B_1 + A^{n-2} B_2 \dots + B_n - \text{полином с левым значением.}$$

В полиномах с правым значением степени матрицы A^k записываются справа от матриц коэффициентов B_k , а в полиномах с левым значением матрицы A^k записываются слева от коэффициентов матриц B_k . Существование матричных полиномов с левым и правым значением приводит к необходимости различать правое и левое деление полиномов, правый и левый остаток деления. Для матричных полиномов со скалярными коэффициентами справедливо $\lambda_k A^k = A^k \lambda_k$.

Матричные полиномы со скалярными коэффициентами $f(A)$ часто определяют заменой в скалярном полиноме $f(\lambda)$ скалярной переменной λ матрицей $A(n,n)$.

С каждой матрицей $A(n,n)$ связана спектральная матрица $(\lambda E - A)$. Определитель спектральной матрицы является скалярным полиномом $f(\lambda)$ исходной матрицы $A(n,n)$:

$$\det(\lambda E - A) = f(\lambda) = \lambda^n + p_1 \lambda^{n-1} + p_2 \lambda^{n-2} + \dots + p_n.$$

Скалярному полиному $f(\lambda)$ соответствует каноническое разложение:

$$f(\lambda) = (\lambda - \lambda_1) (\lambda - \lambda_2) (\lambda - \lambda_3) \dots (\lambda - \lambda_n),$$

где λ_k , $k = 1, 2, \dots, n$ – корни спектрального полинома $f(\lambda) = 0$.

Со скалярным полиномом $f(\lambda)$ связан матричный полином $f(A)$:

$$f(A) = A^n + p_1 A^{n-1} + p_2 A^{n-2} + \dots + p_n E.$$

Поэтому между полиномами $f(\lambda)$ и $f(A)$ существует **взаимно однозначное** соответствие:

$f(\lambda) \leftrightarrow f(A)$. Полиному $f(\lambda)$ соответствует полином $f(A)$ при замене $\lambda \rightarrow A(n,n)$ и наоборот.

Алгебраическая операция над множеством элементов называется замкнутой, если она не выводит за пределы исходного множества элементов. Алгебраическая операция извлечения квадратного корня из отрицательных чисел в поле вещественных чисел незамкнута. Незамкнутость алгебраической операции приводит к необходимости расширения исходного множества элементов элементами из другого множества. Введение комплексных чисел в математику приводит к замкнутости алгебраической операции извлечения квадратного корня из любых чисел, включая отрицательные. Для многих прикладных направлений применение поля комплексных чисел является достаточным.

В теории групп фундаментальным является условие замкнутости групповой операции. Определение группы включает определение множества элементов, составляющих группу, и определение групповой операции. Определением групповой операции является таблица умножения, часто называемая квадратом Кейли. Например, группа симметрии куба порядка 48 содержит 48 элементов и 48 матриц в линейном представлении. Таблица умножения элементов симметрии куба содержит $48^2 = 2304$ элемента, из которых нетождественными являются только 48 элементов исходной группы. Остальные элементы таблицы умножения повторяют исходные элементы группы ввиду замкнутости групповой операции.

Теория групп является основой теории симметрии кристаллов. В работе [4] в простой форме определены все 32 класса симметрии кристаллов на основе теории групп.

В теории полиномов уравнение полинома $f(z) = 0$ степени n с комплексными коэффициентами p_k называется алгебраическим уравнением [5]:

$$f(z) = z^n + p_1 z^{n-1} + p_2 z^{n-2} \dots + p_n = 0.$$

Значения переменной $z = z_k$, которые обращают полином $f(z)$ в нуль, называются корнями полинома $f(z)$. Значение переменной z , для которого функция $f(z) = 0$, называется корнем уравнения $f(z) = 0$. Не для всякой функции $f(z)$ существует корень - решение, обращающее ее в нуль. Фунда-

ментальная функция Эйлера $z(x) = e^{jxk}$ или $z(x) = e^{-jxk}$ при любом значении переменной x не равна нулю. Поэтому функция Эйлера не имеет корней, так как $z(x) \neq 0$ при любом значении переменной x .

Лагранж назвал функцию петербургского академика Эйлера e^{jxk} самым замечательным открытием математики [2]. В цифровой обработке спектральный анализ занимает первое место. Основой спектрального анализа является быстрое преобразование Фурье. Для дискретных исходных данных $f(n) = f(x_k)$ определяют фундаментальную матрицу Эйлера $W(n,n) = [z^0 \ z^1 \ z^2 \ \dots \ z^n]$, где $z^k(n) = e^{jkm2\pi/n}$, $m = 0, 1, \dots, n$ - дискретная функция Эйлера. В работе [1] быстрое преобразование Фурье определено в простой форме. В работе [3] быстрое преобразование использовано для обоснования сверхбыстрых оптимальных фильтров.

По основной теореме алгебры любой полином $f(z)$ степени n имеет ровно n корней. Основная теорема алгебры является основой теории линейных операторов, включающих операторы дифференцирования, интегрирования, матрицы и другие линейные преобразования.

Со скалярным полиномом $f(z)$ взаимно однозначно связан матричный полином $f(A)$, в котором скалярная переменная z заменена матрицей $A(n,n)$:

$$f(z) = z^n + p_1 z^{n-1} + p_2 z^{n-2} \dots + p_n \rightarrow f(A) = A^n + p_1 A^{n-1} + p_2 A^{n-2} \dots + p_n E.$$

Особенности матричного полинома $f(A)$, взаимно однозначно связанного со скалярным полиномом $f(\lambda) = \det(\lambda E - A)$, определяет сформулированная и доказанная ниже теорема о **нулевом матричном полиноме** $f(A)$.

ТЕОРЕМА о нулевом матричном полиноме. Матричный полином $f(A)$, связанный со скалярным полиномом $f(\lambda) = \det(\lambda E - A)$, является нулевой матрицей $0(n,n)$.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО. Применим теорию присоединенных матриц в доказательстве теоремы о **нулевом матричном полиноме** $f(A) = 0(n,n)$.

С любой матрицей $A(n,n)$ связана спектральная матрица $(\lambda E - A) = B$ и присоединенная к спектральной матрица $(\lambda E - A)^\wedge = B^\wedge$. С любой матрицей $A(n,n)$ связана присоединенная матрица $A(n,n)^\wedge$ и справедливо тождество присоединенных матриц:

$$AA^\wedge = A^\wedge A = E \det A$$

Матрица $E \det A = \alpha E(n,n)$ называется скалярной, представляет произведение единичной матрицы $E(n,n)$ на скаляр α . Если матрица $A(n,n)$ вырожденная, тогда связанная с ней скалярная матрица $E \det A = 0(n,n)$ является нулевой, так как $\alpha = \det A = 0$.

В спектральных задачах определитель спектральной матрицы $B = (\lambda E - A)$ по условию **всегда** является нулевым: $\det(\lambda E - A) = \det B = 0$.

Применим **тождество присоединенных матриц** к спектральной матрице

$$B = (\lambda E - A):$$

$$BB^\wedge = E \det B = E \det(\lambda E - A) = f(\lambda) E$$

$$\text{или } BB^\wedge = f(\lambda) E,$$

$$\text{где учтено } \det B = \det(\lambda E - A) = f(\lambda).$$

В каждой части полученного равенства $BB^\wedge = f(\lambda)E$ заменим скалярную переменную λ матрицей $A(n,n)$:

$$BB^\wedge = (\lambda E - A) B^\wedge \rightarrow (AE - A) B^\wedge = (A - A) B^\wedge = 0(n,n) B^\wedge = 0(n,n) \quad - \text{ для левой части,}$$

$$f(\lambda)E = E(\lambda^n + p_1 \lambda^{n-1} \dots + p_n) \rightarrow E(A^n + p_1 A^{n-1} \dots + p_n E) = E f(A) = f(A) \quad \text{для правой части.}$$

2/2015

Приравняв правую часть нулевой левой части, получим:

$$f(A) = 0(n,n)..$$

Равенство $f(A) = 0(n,n)$ доказывает теорему о **нулевом матричном полиноме** $f(A)$, связанном со скалярным полиномом $f(\lambda) = \det(\lambda E - A) = 0..$

С любой матрицей $A(n,n)$ связан скалярный полином $f(\lambda) = \det(\lambda E - A)$ и взаимно однозначный со скалярным полиномом $f(\lambda)$ нулевой матричный полином $f(A) \leftrightarrow f(\lambda)$.

Согласно доказанной выше теореме о **нулевом матричном полиноме**.

Замена скалярной переменной λ матрицей $A(n,n)$ используется, например, при доказательстве обобщенной теоремы Безу в [6]:

$$(A - \lambda E) \neq 0(n,n) \rightarrow (A - AE) = (A - A) \equiv 0(n,n).$$

Основу публикуемого ОТКРЫТИЯ по МАТЕМАТИКЕ составляет доказательство существования для любого нулевого матричного полинома $f(A) = 0(n,n)$ матриц-решений $A_k(n,n)$, которые обращают матричный полином в нулевую матрицу $f(A_k) = 0(n,n)$.

ТЕОРЕМА. Для любого матричного полинома $f(A) = 0(n,n)$ существуют матрицы-корни полинома – решения $A_k(n,n)$, обращающие полином $f(A)$ в нулевую матрицу.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО. Для доказательства теоремы применим доказанную выше теорему о существовании **нулевого матричного полинома** $f(A) = 0(n,n)$ для любой матрицы $A(n,n)$.

Заменим в матричном полиноме $f(A) = (A^n + p_1 A^{n-1} \dots + p_n E)$ матрицу $A(n,n)$ скалярной матрицей $\lambda_k E(n,n)$, где λ_k , - любой корень скалярного полинома $f(\lambda)$ исходной матрицы $A(n,n)$, $k = 1, 2, \dots$. В результате матричный полином $f(A)$ преобразуется в нулевую матрицу $0(n,n)$:

$$f(A) = (A^n + p_1 A^{n-1} \dots + p_n E) \rightarrow f(\lambda_k E) = (\lambda_k E)^n + p_1 (\lambda_k E)^{n-1} \dots + p_n E.$$

Для единичной матрицы $E^m = E$ для любых целых чисел m . Поэтому из приведенного равенства следует:

$$f(\lambda_k E) = (\lambda_k E)^n + p_1 (\lambda_k E)^{n-1} + \dots + p_n E = (\lambda_k^n + p_1 \lambda_k^{n-1} + \dots + p_n) E = f(\lambda_k) E = 0(n, n).$$

Каждое собственное значение λ_k матрицы $A(n, n)$ является корнем скалярного полинома $f(\lambda_k) = 0$ и обращает его в нуль.

Поэтому справедливо выражение для любого матричного полинома $f(A)$:

$$f(\lambda_k E) \equiv 0(n, n).$$

Полученное равенство $f(\lambda_k E) \equiv 0(n, n)$ доказывает теорему о существовании **корней-матриц**, обращающих матричный полином $f(A)$ в нулевую матрицу и являющихся решениями матричного полинома $f(A)$.

Из теоремы о нулевом матричном полиноме $f(A)$ следует: любая матрица $A(n, n)$ обращает свой матричный полином $f(A)$ в нулевую матрицу, является **корень-матрицей** (решением) матричного полинома $f(A) = 0(n, n)$.

С любой матрицей $A(n, n)$ связан скалярный полином $f(\lambda)$, который в канонической форме имеет вид:

$$f(\lambda) = (\lambda - \lambda_1) (\lambda - \lambda_2) (\lambda - \lambda_3) \dots (\lambda - \lambda_n).$$

Заменим в канонической форме скалярного полинома $f(\lambda)$ скалярную переменную λ матрицей $A(n, n)$:

$$f(\lambda) = (\lambda - \lambda_1) \dots (\lambda - \lambda_n) \rightarrow f(A) = (A - \lambda_1 E) (A - \lambda_2 E) \dots (A - \lambda_n E) = (A^n + p_1 A^{n-1} + \dots + p_n E).$$

В полученном равенстве каждый линейный множитель $(A - \lambda_k E)$ является ненулевой бином – матрицей $(A - \lambda_k E)$ и не обращает в нуль матричный полином $f(A)$. Но произведение **всех** ненулевых матричных линейных множителей $(A - \lambda_1 E) (A - \lambda_2 E) \dots (A - \lambda_n E) = 0(n, n) = f(A)$ является нулевой матрицей.

Операции умножения скаляров (чисел) и матриц существенно отличаются. Если произведение скаляров $ab = 0$, тогда один из множителей должен быть нулевым. Из нулевого произведения матриц $AB = 0(n, n)$ не следует, что одна из матриц A или B нулевая.

По **основной теореме алгебры** для любого скалярного полинома $f(z)$ степени n существует n корней $z_k, k = 1, 2, \dots, n$. Публикуемое ОТКРЫТИЕ по МАТЕМАТИКЕ доказывает **основную теорему алгебры** о существовании **корней-матриц** матричного полинома $f(A)$ произвольной матрицы $A(n, n)$.

С любой матрицей $A(n, n)$ связаны два полинома: скалярный полином $f(\lambda)$ и матричный полином $f(A)$. Корнями скалярного полинома $f(\lambda)$ являются числа λ_k . Корнями матричного полинома $f(A)$ являются матрицы $A_k(n, n)$.

Число корней скалярного полинома $f(\lambda)$ порядка n равно n . Число корней-матриц матричного полинома $f(A)$ зависит от спектральных особенностей исходной матрицы $A(n, n)$. Для матриц $A(n, n)$, в которых все собственные значения λ_k простые, число матриц-корней $A_k(n, n)$ матричного полинома $f(A)$ равно $n + 1$. Каждому собственному значению λ_k соответствует матрица-корень $A_k(n, n) = \lambda_k E(n, n), k = 1, 2, \dots, n$ и исходная матрица-корень $A(n, n)$.

Кратность собственных значений исходной матрицы $A(n, n)$ соответственно уменьшает число матриц-корней полинома $f(A)$. Например, для матрицы $A(n, n)$ в форме жордановой клетки матричный полином $f(A)$ имеет только две матрицы-корни: исходная матрица $A(n, n)$ и единственная скалярная матрица $A_k(n, n) = \lambda E(n, n)$. Любая матрица в форме жордановой клетки имеет единственное собственное значение λ .

С матричным полиномом $f(A)$ связана теорема Гамильтона–Кели, по которой любая квадратная матрица $A(n, n)$ удовлетворяет своему характеристическому уравнению [6]. Например, с матрицей $A(2, 2) =$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ связана спектральная матрица}$$

$$B(2, 2) = \lambda E - A = \begin{bmatrix} \lambda - 2 & -1 \\ 1 & \lambda - 3 \end{bmatrix} \text{ и полином}$$

$\det B = f(\lambda) = \lambda^2 - 5\lambda + 7$. Заменив в

спектральной матрице $B(2,2)$ скалярную переменную λ исходной матрицей $A(2,2)$ и вычислив определитель полученной матрицы \tilde{B} , получим полином $f(A)$:

$$\tilde{B} = \begin{bmatrix} A - 2E & -E \\ E & A - 3E \end{bmatrix}, \det \tilde{B} = f(A) = (A - 2E)(A - 3E) + E^2 = A^2 - 5A + 7E.$$

(Операция сложения матриц определена только для согласованных по размерности матриц, поэтому каждый скаляр в матрице \tilde{B} умножен на единичную матрицу $E(n,n)$).

Гамильтон опубликовал теорему в 1853 году для матриц 2×2 без доказательства. Позднее Кели сформулировал более общее утверждение. Первое доказательство опубликовал Фробениус в 1878 году.

В литературе подчеркивается: из равенства $\det A = 0$ не следует $A = 0$. Аналогично, из $\det (\lambda E - A) = 0$ не следует $f(A) = 0(n,n)$. По доказанной выше теореме о **нулевом матричном** полиноме для любой матрицы $A(n,n)$ существует **нулевой матричный полином** $f(A)$. Определитель нулевой матрицы также нулевой, поэтому из $f(A) = 0(n,n)$ следует $\det f(A) = 0$.

Для матричного полинома $f(A)$ существуют два способа его определения.

В способе 1 скалярная переменная λ скалярного полинома $f(\lambda)$ заменяется матрицей:

$$f(\lambda) = \lambda^n + p_1 \lambda^{n-1} + p_2 \lambda^{n-2} \dots + p_n \rightarrow f(A) = A^n + p_1 A^{n-1} + p_2 A^{n-2} \dots + p_n E.$$

В способе 2 скалярную переменную λ заменяют матрицей $A(n,n)$ в спектральной матрице

$(A - \lambda E)$, затем вычисляют определитель полученной матрицы:

$$(A - \lambda E) = \begin{bmatrix} a_{11} - \lambda & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} - \lambda & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} - \lambda \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} a_{11}E - A & a_{12}E & \dots & a_{1n}E \\ a_{21}E & a_{22}E - A & \dots & a_{2n}E \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1}E & a_{n2}E & \dots & a_{nn}E - A \end{bmatrix} = B.$$

$\det B = f(A)$, что согласуется с теоремой Гамильтона-Кели.

Публикуемое ОТКРЫТИЕ по МАТЕМАТИКЕ расширяет область основной теоремы алгебры о корнях скалярных полиномов в область существования корней-матриц матричных полиномов, в которых независимой переменной является произвольная матрица $A(n,n)$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, А. И. Способ сверхбыстрого преобразования Фурье // Геофизика. – М. : ГЕРС, 2003. – № 2.
2. Андреев, А. И. Быстрое двумерное преобразование Фурье // Геофизика. – М. : ГЕРС, 2007. – № 2.
3. Андреев, А. И. Сверхбыстрый оптимальный фильтр // Технологии сейсморазведки. – М. : ГЕРС, 2006. – № 1.

4. Андреев, А. И., Андреев, В. А. Фундаментальная теория неприводимых представлений групп, групп симметрии кристаллов // Мир Современной Науки. – М. : ПЕРО, 2014. – № 3.
5. Смирнов, В. И. Курс высшей математики. – Т. 1, – М. : Изд-во технической литературы, 1957.
6. Гантмахер, Ф. Р. Теория матриц. – М. : Наука, 1988.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МАТРИЧНАЯ ТЕОРИЯ ИНТЕРПОЛЯЦИИ

Интерполяция исходных данных часто используется в приложениях [2, 3]. Предлагаемая работа вводит матричную теорию интерполяции, отличающуюся простотой и экономичностью. При интерполяции часто используют только исходные данные без производных. В общей теории интерполяции, включая кратные узлы, используются и производные исходных данных.

В связи с этим первоначально представлена матричная теория интерполяции без применения производных исходных данных.

ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ПОЛИНОМАМИ

Первым шагом в интерполяции, как и в любой задаче, является определение задачи интерполяции. Базисными функциями интерполяции часто являются полиномы, при этом функцию интерполяции $\varphi(x)$ определяют как линейную комбинацию элементарных степенных функций x^0, x, x^2, \dots, x^n с неизвестными коэффициентами p_k :

$$\varphi(x) = p_0x^0 + p_1x + p_2x^2 + p_3x^3 \dots + p_nx^n$$

Исходные данные обычно представляют дискретной функцией $\mathbf{f}(n+1)$ и вектором узлов интерполяции $\mathbf{x}(n+1)$.

Основой в теории интерполяции является определение матрицы интерполяции $A(n+1, n+1)$. Особенности матрицы интерполяции и ее определение представляет **теорема о матрице интерполяции.**

Теорема о матрице интерполяции

Матрица интерполяции $A(n+1, n+1)$ дискретной функции $\mathbf{f}(n+1)$ представляет последовательность целых степеней вектора узлов интерполяции $\mathbf{x}(n+1)$, начиная с нулевой степени $\mathbf{x}^0 \mathbf{x} \mathbf{x}^2 \dots \mathbf{x}^n$:

$$A(n+1, n+1) = [\mathbf{x}^0(n+1) \quad \mathbf{x}(n+1) \quad \mathbf{x}^2(n+1) \dots \mathbf{x}^n(n+1)] = [\mathbf{x}^0 \mathbf{x} \mathbf{x}^2 \dots \mathbf{x}^n].$$

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО. Обозначим значения искомой функции интерполяции $\varphi(x)$ в каждом узле интерполяции $x_k, k = 0, 1, \dots, n$ символами $\varphi(x_k)$:

$$\varphi(x_0) = p_0 + p_1x_0 + p_2x_0^2 \dots + p_nx_0^n = f_0$$

$$\varphi(x_1) = p_0 + p_1x_1 + p_2x_1^2 \dots + p_nx_1^n = f_1$$

.....

$$\varphi(x_n) = p_0 + p_1x_n + p_2x_n^2 \dots + p_nx_n^n = f_n$$

Значения функции интерполяции $\varphi(x_k)$ в каждом узле интерполяции x_k должны совпадать со значениями исходной дискретной функции $\varphi(x_k) = f(k) = f_k$.

Последовательность значений $\varphi(x_k)$ функции интерполяции определим в матричной форме:

$$\begin{bmatrix} 1 & x_0 & x_0^2 & \dots & x_0^n \\ 1 & x_1 & x_1^2 & \dots & x_1^n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_n & x_n^2 & \dots & x_n^n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_0 \\ p_1 \\ \dots \\ p_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_0 \\ f_1 \\ \dots \\ f_n \end{bmatrix} \quad \text{или}$$

$$[\mathbf{x}^0 \mathbf{x} \mathbf{x}^2 \dots \mathbf{x}^n] \mathbf{p}(n+1) = A(n+1, n+1) \mathbf{p}(n+1) = \mathbf{f}(n+1).$$

Из приведенного выражения $A\mathbf{p} = \mathbf{f}$ следует, что матрица интерполяции $A(n+1, n+1)$ представляет последовательность целых степеней вектора узлов интерполяции, начиная с нулевой степени. Явный вид матрицы интерполяции доказывает теорему.

В качестве примера определим функцию интерполяции $\varphi(x)$ пятиточечной дискретной функции $\mathbf{f}(5)$, заданную в пяти узлах интерполяции $\mathbf{x}(5)$

$$\mathbf{f}^T(5) = [f_0 \ f_1 \ f_2 \ f_3 \ f_4] = [1 \ 3 \ 2 \ 5 \ 6], \quad \mathbf{x}^T(5) = [x_0 \ x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4] = [0 \ 2 \ 3 \ 5 \ 6].$$

Определим матрицу интерполяции $A(5, 5) = [\mathbf{x}^0 \mathbf{x} \mathbf{x}^2 \mathbf{x}^3 \mathbf{x}^4]$ и связанную с ней линейную систему $A\mathbf{p} = \mathbf{f}$:

$$A(5,5) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 8 & 16 \\ 1 & 3 & 9 & 27 & 81 \\ 1 & 5 & 25 & 125 & 625 \\ 1 & 6 & 36 & 216 & 1296 \end{bmatrix},$$

$$A\mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 8 & 16 \\ 1 & 3 & 9 & 27 & 81 \\ 1 & 5 & 25 & 125 & 625 \\ 1 & 6 & 36 & 216 & 1296 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_0 \\ p_1 \\ p_2 \\ p_3 \\ p_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}.$$

Решение систем линейных уравнений является центральной задачей линейной алгебры. Для решения линейной системы $A\mathbf{p} = \mathbf{f}$ могут быть использованы различные способы. Распространенным способом решения линейной системы является LU преобразование, при котором исходная матрица $A(n,n)$ преобразуется в верхнюю треугольную матрицу $U(n,n)$.

Последовательность шагов преобразования $A \rightarrow U$ приведена ниже.

$$A_1\mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 4 & 8 \\ 0 & 1 & 3 & 9 & 27 \\ 0 & 1 & 5 & 25 & 125 \\ 0 & 1 & 6 & 36 & 216 \end{bmatrix} \mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1/3 \\ 4/5 \\ 5/6 \end{bmatrix},$$

$$A_2\mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & 19 \\ 0 & 0 & 1 & 7 & 39 \\ 0 & 0 & 1 & 8 & 52 \end{bmatrix} \mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -2/3 \\ -1/15 \\ -1/24 \end{bmatrix},$$

$$A_3\mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & 19 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 10 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 11 \end{bmatrix} \mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -2/3 \\ 3/10 \\ 5/24 \end{bmatrix},$$

$$A_4\mathbf{p} = U\mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & 19 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 10 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -2/3 \\ 3/10 \\ -11/120 \end{bmatrix}.$$

На первом шаге первая строка вычитается из остальных строк исходной матрицы. Если все элементы строки преобразуемой матрицы имеют общий множитель, этот множитель исключают путем деления на него соответствующего элемента в правой части.

Коэффициенты p_k функции интерполяции определяют обратной подстановкой.

$p_0 = 1, p_1 = 413/60, p_2 = -601/120, p_3 = 73/60, p_4 = -11/120.$

Функция интерполяции $\varphi(x) = 1 + 413/60 x - 601/120 x^2 + 73/60 x^3 - 11/120 x^4.$

В качестве второго примера определим функцию интерполяции $\varphi(x)$ для исходных данных $\mathbf{y}^T = [1 \ 3 \ 2 \ 5]$, заданных в узлах интерполяции $\mathbf{x}^T = [0 \ 2 \ 3 \ 5]$, определив матрицу интерполяции $A(4,4) = [\mathbf{x}^0 \ \mathbf{x} \ \mathbf{x}^2 \ \mathbf{x}^3]$. В результате получим:

$p_0 = 1, p_1 = 62/15, p_2 = -13/6, p_3 = 3/10,$
 $\varphi(x) = 1 + 62/15 x - 13/6 x^2 + 3/10 x^3.$

Представленная матричная теория интерполяции отличается простотой и экономичностью.

МАТРИЧНАЯ ТЕОРИЯ ИНТЕРПОЛЯЦИИ С ПРОИЗВОДНЫМИ ДИСКРЕТНОЙ ФУНКЦИИ

Интерполяция дискретной функции без применения ее производных в дальнейшем называется интерполяцией дискретной функции. Интерполяция дискретной функ-

ции с применением ее производных называется общей интерполяцией или интерполяцией с кратными узлами.

Для интерполяции с применением производных сформулируем и докажем теорему о матрице общей интерполяции.

ТЕОРЕМА. Элементами матрицы общей интерполяции являются известные значения элементов искомой функции интерполяции и ее производных в заданных узлах интерполяции. Функция интерполяции представляет линейную комбинацию элементарных функций x^0, x, x^2, \dots, x^n и их производных с неизвестными коэффициентами $p_k, k = 0, 1, 2, \dots, n$.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО. Значения функции интерполяции $\varphi(x_k)$ и ее производных в любом узле интерполяции должны совпадать со значениями вектора исходных данных $\mathbf{f}(n)$. Обозначим значения искомой функции интерполяции $\varphi(x)$ и ее производных в каждом узле интерполяции $x_k, k = 0, 1, 3$ символами $\varphi(x_k), \varphi'(x_k), \varphi''(x_k), \dots$:

$$\varphi(x_0) = p_0 + p_1 x_0 + p_2 x_0^2 + p_3 x_0^3 + p_4 x_0^4 \dots + p_n x_0^n = f_0$$

$$\varphi(x_1) = p_0 + p_1 x_1 + p_2 x_1^2 + p_3 x_1^3 + p_4 x_1^4 \dots + p_n x_1^n = f_1$$

$$\varphi'(x_0)$$

$$= 0 + p_1 + 2p_2 x_0 + 3p_3 x_0^2 + 4p_4 x_0^3 \dots + np_n x_0^{n-1} = f_0'$$

$$\varphi'(x_1) = 0 + p_1 + 2p_2 x_1 + 3p_3 x_1^2 + 4p_4 x_1^3 \dots + np_n x_1^{n-1} = f_1'$$

$$= f_1'$$

$$\varphi''(x_0)$$

$$= 0 + 0 + 2p_2 + 6p_3 x_0 + 12p_4 x_0^2 \dots + n(n-1)p_n x_0^{n-2} = f_0''$$

$$\varphi''(x_1) = 0 + 0 + 2p_2 + 6p_3 x_1 + 12p_4 x_1^2 \dots + n(n-1)p_n x_1^{n-2} = f_1''$$

$$= f_1''$$

Применим матричную формулировку приведенных выражений.

$$A\mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 & x_0 & x_0^2 & x_0^3 & x_0^4 \dots x_0^n \\ 1 & x_1 & x_1^2 & x_1^3 & x_1^4 \dots x_1^n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 1 & 2x_0 & 3x_0^2 & 4x_0^3 \dots nx_0^{n-1} \\ 0 & 1 & 2x_1 & 3x_1^2 & 4x_1^3 \dots nx_1^{n-1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 2 & 6x_0 & 12x_0^2 \dots n(n-1)x_0^{n-2} \\ 0 & 0 & 2 & 6x_1 & 12x_1^2 \dots n(n-1)x_1^{n-2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \mathbf{p} = \begin{bmatrix} f_0 \\ f_1 \\ \dots \\ f_0' \\ f_1' \\ \dots \\ f_0'' \\ f_1'' \\ \dots \end{bmatrix}$$

Явный вид матрицы $A(n+1, n+1)$ доказывает теорему о матрице общей интерполяции.

Используя матрицу общей интерполяции, определим функцию интерполяции $\varphi(x)$ для дискретного вектора $\mathbf{f}(8)$ исходных данных и производных. Исходными данными являются:

$$\mathbf{x}^T = [0 \ 1 \ 2], \quad \mathbf{y}^T = [1 \ 2 \ 129], \quad \mathbf{y}'^T = [0 \ 7 \ 448], \quad \mathbf{y}''^T = [0 \ 1344], \quad \mathbf{f}^T(8) = [1 \ 2 \ 129 \ 0 \ 7 \ 448 \ 0 \ 1344]$$

С вектором исходных данных $\mathbf{f}(8)$ связан искомый полином интерполяции $\varphi(x)$ степени 7:

$$\varphi(x) = p_0 + p_1 x + p_2 x^2 + p_3 x^3 + p_4 x^4 + p_5 x^5 + p_6 x^6 + p_7 x^7$$

Подставим значения узлов интерполяции $\mathbf{x}(3)$ и значения исходных данных $\mathbf{f}(8)$ в линейную систему $A(8,8) \mathbf{p}(8) = \mathbf{f}(8)$:

$$A\mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 8 & 16 & 32 & 64 & 128 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 0 & 1 & 4 & 12 & 32 & 80 & 192 & 448 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 12 & 48 & 160 & 480 & 1344 \end{bmatrix} \mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 129 \\ 0 \\ 7 \\ 448 \\ 0 \\ 1344 \end{bmatrix}$$

Для решения линейной системы $A\mathbf{p} = \mathbf{f}$ применим способ LU, преобразуя исходную матрицу $A(8,8)$ в верхнюю треугольную матрицу $U(8,8)$.

В результате получим:

$$U_p = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 4 & 8 & 16 & 32 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & \overline{12} & \overline{15} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{p} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 32 \\ 1 \\ 4 \\ \overline{15} \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix},$$

где применены принятые в кристаллографии обозначения типа $(-12) = \overline{12}$, используемые в [1].

Обратная подстановка определяет коэффициенты p_k функции интерполяции $\varphi(x)$:

$$p_0 = p_7 = 1, \quad p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = p_6 = 0, \\ \varphi(x) = 1 + x^7.$$

Матричная теория интерполяции, включая общую теорию интерполяции, отличается простотой и экономичностью.

Функции интерполяции находят широкое применение в различных прикладных направлениях. Численное интегрирование и численное дифференцирование включает определение функций интерполяции $\varphi(x)$ для исходных дискретных функций $f(n)$ [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, А. И. Фундаментальная теория классов симметрии кристаллов // Мир современной науки. – М. : ПЕРО, 2015. – № 1.

2. Самарский, А. А., Гулин, А. В. Численные методы. – М. : Наука, 1989.

3. Березин, И. С., Жидков, Н. П. Методы вычислений. – Т. 1. – М. : Изд-во физико-математической литературы, 1959.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Абишева Т. О.,

доцент кафедры биологии,

Казахский государственный женский педагогический университет,

e-mail: Abisheva.tulesh@mail.ru

Аширова Ж. Б.,

магистр, преподаватель,

Казахский государственный женский педагогический университет,

e-mail: Jadi_ashirova90@mail.ru

Рамазанова А. А.,

магистр,

Казахский государственный женский педагогический университет,

e-mail: r.aliya_1989@mail.ru

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА КУМЫСА

Кумыс и шубат – чудо-напитки, их народ называет эликсиром молодости и здоровья. Они изготавливаются и употребляются с древних времен. Еще в пятом веке до нашей эры греческий историк Геродот восхищался умением кочевников-скифов производить кумыс из кобыльего молока. Но скифы в тайне хранили искусство приготовления этого уникального напитка. Только начиная XII века нашего времени в летописях европейских путешественников встречаются сведения о технологии приготовления кумыса и его эффективном действии на организм человека [1, с. 202].

Современная и народная медицина используют кумыс и шубат для эффективного лечения туберкулеза легких. Они рекомендуются при болезнях желудочно-кишечного тракта, печени, при авитаминозах, анемии для укрепления иммунной и нервной систем человека.

Молоко предназначено в качестве источника питательных и энергетических веществ, необходимых для жизни появившегося на свет детеныша. Природой в са-
2/2015

мом организме матери в виде молока подготавливаются все компоненты для построения клеток тканей, органов и дальнейшего роста и развития молодого организма.

Из компонентов молока особо важными являются его белки. Они содержат все незаменимые аминокислоты в оптимальных для биохимических реакций соотношениях. Все белки состоят из одних и тех же аминокислот, но, в зависимости от порядка чередования их в молекуле и количественного набора, они обладают различными физико-химическими и биологическими свойствами.

Содержание белков в молоке кобылы в среднем составляет 2 %. Кобылье молоко представляет собой белую жидкость с голубоватым оттенком, со специфическим сладковатым вкусом и нежным молочным ароматом. Свежевыдоенное молоко имеет титруемую кислотность в пределах 5-6° по Тернеру, нейтральную реакцию, величина активной кислотности – Ph-7,0. Как известно, титруемая кислотность женского молока находится в пределах 4-7° Т,

коровьего молока – 16-18° Т. Это подчеркивает качественное родство белков и минеральных солей кобыльего и женского молока, поскольку титруемая кислотность молока обусловлена белками и минеральными веществами. Важным показателем свежести и качества молока и кумыса, наряду с их титруемой

кислотностью, является их плотность [1, с 62, 63, 64].

Одним из показателей натуральности кобыльего молока является его вязкость (внутренне трение). Вязкость кобыльего молока меньше вязкости коровьего, так как кобылье молоко является более жидким.

Таблица 1.
Физико-химические показатели кобыльего, коровьего молока и кумыса

| № | Продукты | Титруемая кислотность | Величина Ph | Плотность, г/см ³ | Вязкость, пуаз |
|---|----------------|-----------------------|-------------|------------------------------|-------------------------|
| 1 | Кобылье молоко | 4,0–12,0 | 6,9–7,0 | 1,032 1,032–1,035 | 0,0146 0,0139–0,0152 |
| 2 | Кумыс | 80–160 | 3,9–4,2 | 1,025 1,011–1,028 | 0,0214 0,0196–0,0224 |
| 3 | Коровье молоко | 16–18 | 6,6 | 1,030 1,028–1,031 | 0,0185 0,0179–0,0189 |

Кобылье молоко и кумыс богаты витаминами, количество которых почти полностью обеспечивает потребность в них человека. По содержанию каждого из них кобылье молоко в несколько раз превосходит коровье.

Витамины считаются незаменимыми факторами питания. Они не синтезируются в организме человека и должны поступать с пищей. Некоторые витамины, в частности, аскорбиновая кислота, образуются в клетках животных. Каждый витамин в клетках тканей и органов человека выполняет определенную роль: входит в состав ферментов, регулирует процессы размножения, формирования костной ткани, эпителия, химические реакции в сетчатке глаз, свертывание крови и т.д. При недостатке и отсутствии какого-либо витамина нарушается обмен веществ, возникают авитаминозы с тяжелыми последствиями.

Ученые, занимавшиеся изучением лечебных свойств кумыса, его положительный эффект связывают с высоким содержанием в кумысе витамина С [2, с. 173]. Бесспорно, что аскорбиновая

кислота играет важную роль в клинике и патогенезе туберкулеза легких. Это доказано как экспериментально на животных, так и клинико-лабораторными опытами [4, с. 200].

Витамин С в организме выполняет важную антиоксидантную роль, защищает клетки от разрушающего действия сильных окислителей, образующихся с участием молекулярного кислорода, участвует в гидроксигировании коллагена – основного белка соединительной ткани.

Изучение содержания витамина С в кобыльем молоке показывает, что его в нем в несколько раз больше, чем в молоке других млекопитающих. Например, в литре молока высокоудойных коров обнаруживается от 23 до 30 мг аскорбиновой кислоты, а в кобыльем молоке – 97–330 мг [1, с. 51].

Витамин А в организме человека и животных выполняет несколько важных функций: регулирует образование эпителия клеток кожи, слизистых дыхательных путей и пищеварительного тракта, участвует в росте и дифференциации клеток растущего

организма. Участвует в образовании защитных белков – иммуноглобулинов и лизоцима. Кобылье молоко и кумыс являются ценным источником витамина А, жизненно важного фактора питания. Суточная потребность взрослого человека в этом витамине составляет 0,7 мг. Разными авторами в 1 л кобыльего молока обнаружено от 0,92 до 0,690 мг витамина А, а в кумысе – 0,475 мг [1, с. 53].

Витамин Е (α-токоферол) – главная функция токоферола заключается в том, что он является наилучшим антиоксидантом, защищает ненасыщенные липиды мембраны клетки от пероксидного окисления.

Недостаток витамина Е ведет к бесплодию животных, слабости и дистрофии мышц, некрозу печени. При Е-авитаминозе у мужчин сперматозоиды становятся малоподвижными, жгутики исчезают, и они не способны к оплодотворению. У женщин плод не донашивается, происходит его рассасывание в организме матери или преждевременный выкидыш. В зимнем кобыльем молоке содержится 0,1 мг/л

витамина Е, в весенне-летнем – 0,9, а осенью его количество несколько уменьшается и составляет 0,6 мг/л.

Витамин В₁ (тиамин). При недостатке или отсутствии тиамин наблюдается воспаление нервных стволов, и возникают судороги, паралич; нарушается сердечная деятельность. В кобыльем молоке содержится 0,39 мг/л и в кумысе – 0,203 мг/л витамина В₁.

Витамины В₂ (рибофлавины). Недостаток рибофлавина в организме вызывает заболевания глаз (неинфекционный конъюнктивит), воспаление роговой оболочки, помутнение хрусталика, заболевание кожи.

Суточная доза для человека – 2,0-2,5 мг. В кобыльем молоке имеется в среднем 0,373 мг/л рибофлавина.

В₁₂ – ванейший кобальтосодержащий витамин. Его недостаток приводит к тяжелой форме анемии – злокачественной. Потребность человека – 2-3 мкг/сутки. В кобыльем молоке содержится 1,5 мкг/л, в кумысе – 2,5 мкг/л витамина В₁₂ [1, с. 54, 55].

Таблица 2.

Содержание витаминов в кобыльем молоке и кумысе, по данным разных авторов (мг/л)

| Витамины | Кобылье молоко | | | Кумыс | | |
|---------------------|----------------|------|---------|---------|------|---------|
| | (1,6) | (80) | (92,93) | (1,6) | (80) | (92,93) |
| Витамин А и каротин | 0,092–0,690 | | | 0,475 | | |
| Витамины: Е | 0,65–1,05 | 0,7 | | | 0,9 | |
| С | 100–200 | 145 | | 150–240 | 101 | |
| В ₁ | 0,322–0,454 | 0,3 | 0,29 | 0,203 | 0,2 | 250-330 |
| В ₂ | 0,333–0,416 | 0,3 | 0,375 | 0,375 | 0,4 | 0,19 |
| В ₁₂ | 0,0015–0,0040 | | 0,003 | 0,0021 | | 0,275 |
| В ₃ | 1,320–1,880 | | | 0,010 | | 0,0032 |
| В ₉ | 0,343–0,277 | | | 0,265 | | |
| В ₇ | 0,0047–0,0156 | | | 0,0012 | | |
| В ₅ | | 1,4 | 0,299 | | 0,9 | 1,060 |

Качество кумыса, его целебные и лечебные свойства, наряду с химическим составом кобыльего молока, во многом зависят от применяемой закваски.

Изучение микробиологии закваски кумыса известными учеными Зайковской Н. Н.,

Маханта К. Ч., Курамшиной М. Г., Шигаевой М. Х., Оспановой М. Ш. и

2/2015

другими показало, что в его состав входят молочнокислые бактерии с термофильными свойствами (болгарская палочка), мезофильный молочнокислый стрептококк типа стрептококкус лактис и ароматобразующие стрептококки (стрептококкус цитроворус). Спиртовое брожение в кумысе протекает под действием двух типов молочных дрожжей Торула, сбраживающих лактозу.

Как известно, кумыс – это скоропортящийся продукт. Через 4–6 дней даже при температуре 2–6° С он скисает, становится негодным к употреблению. Госстандарт РК (СТРК 1004-98) гарантирует сохранение качества кумыса только в течение 72 часов после окончания технологического процесса его изготовления.

Исходя из этих и других особенностей кобыльего молока и кумыса, выбрана сублимационная (молекулярная) сушка. В этом процессе основания масса свободной воды из продукта удаляется в

замороженном состоянии при глубоком вакууме. При этом вода, минуя жидкое состояние, переходит в водяной пар. В этой стадии молекулы воды, не встречаясь с другими молекулами, на охлажденной поверхности вновь превращаются в лед. Отсюда сублимационную сушку иногда называют молекулярной. Воздух и неконденсируемая газовая смесь откачиваются вакуум-насосом. Затем остаточную влагу полностью удаляют, слабо подогревая греющую поверхность сублиматора.

Многочисленные исследования показывают, что сублимационная сушка способствует получению высококачественных продуктов с почти полным сохранением их первоначальных натуральных свойств, а также цвета, вкуса и других качеств. Помимо всего прочего, при этом не разрушатся витамины и не снижается биологическая ценность продукта [3, с. 200].

Таблица 3.

Состав и свойства кумыса продолжительного срока годности, n=5

| Показатели | Кумыс | | | |
|-----------------------------------|--------|----------------|-----------------|------------------|
| | свежий | через 3 месяца | через 6 месяцев | через 10 месяцев |
| Массовая доля жира, % | 1,80 | 1,81 | 1,81 | 1,80 |
| Массовая доля белка, % | 2,48 | 2,48 | 2,49 | 2,48 |
| Массовая доля сухих веществ, % | 6,6 | 6,67 | 6,6 | 6,4 |
| Массовая доля влаги, % | 93,4 | 93,4 | 93,4 | 93,6 |
| Массовая доля этилового спирта, % | 2,70 | 2,70 | 2,75 | 2,80 |
| Титруемая кислотность, °Т | 130 | 132 | 132 | 132 |
| Активная кислотность, рН | 3,75 | 3,75 | 3,70 | 3,70 |
| Плотность, г/см ³ | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,002 |

Нами разработан способ получения жидкого натурального кумыса из кобыльего молока, способного храниться без ухудшения первоначальных свойств до 10 и более месяцев. Для консервирования кумыса не вводятся химические вещества, они образуются в самом кумысе в процессе

брожения и созревания. (на способ получен Патент РК – наш ноу-хау).

Была проведена сублимационная сушка кобыльего молока, кумыса, которые получены в виде растворимых порошков.

В Казахстане содержание молочного сахара, молочной кислоты, этилового

спирта, сухих веществ в кобыльем молоке в процессе его брожения изучено д. б. н. профессором З. С. Сеитовым.

Минеральные элементы играют существенную роль в жизнедеятельности человека и животных, содержание минеральных веществ в молоке и кумысе, безусловно, меняется с их уровнем в кормах и воде.

Ионы кальция, фосфатов, магния формуют костную ткань. Кальций в балансе с ионами натрия и калия нормализует функцию нервной системы, обеспечивая передачу нервных импульсов. При нарушении баланса этих ионов и уменьшении концентрации ионов кальция в крови возникают внезапные судороги в сухожилиях и паралич мышц. Эти ионы обеспечивают активный транспорт молекул

питательных веществ через мембрану клетки.

Лечебные свойства кобылого молока и кумыса в первую очередь направлены на нормализацию состава крови и стимуляцию обмена веществ. Кровотворными функциями обладают железо, медь, кобальт.

Норму кумыса и режим его употребления назначает врач с учетом состояния больного. Больным с туберкулезом легких в первые дни следует пить не более 0,5 л в день кумыса, прибавляя в дальнейшем по 0,3–0,5 л в день или через день.

Свежее парное кобылье молоко само обладает высоким лечебными действиями при язвенных болезнях желудка, кишечника, болезнях печени, почек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сеитов, З. С. Кумыс, шубат. – Алматы : Дәуір, 2005.

2. Шарманов, Т. Ш., Жангабылов, А. К. Лечебные свойства кумыса и шубата. – Алма-Ата : Ғылым, 1991.

3. Сайгин, И. А. Кобылье молоко и его использование для кумысолечения. – М. : Сельхозиздат, 1967. – 200 с.

4. Твердохлеб, Г. В., Диланен, З. Х., Чекилова, Л. В., Шилер, Г. Г. Технология молока и молочных продуктов. – М. : Агропромиздат, 1991. – 550 с.

МЕТАЛЛУРГИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Святовец К. В.,
студент V курса, специальность «обработка металлов давлением»,
Электростальский политехнический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный машиностроительный университет» (МАМИ),
e-mail: konstantin20051990@yandex.ru

ФОРМУЛА ЖЕ ЗА И ФОРМУЛА И. М. ПАВЛОВА, Я. Б. ГУРЕВИЧА, Ю. М. СИГАЛОВА, В. Л. ОРЖЕХОВСКОГО ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ УШИРЕНИЯ

Две формулы каждая, из которых предназначена для вычисления уширения. Первоначально в каждую из них были подставлены значения опытной прокатки стали марки сталь-20, что позволило получить первый результат, который дал первоначальный вывод. Для того чтобы имелась возможность точно анализировать предложенные формулы, подставим в каждую из них значения опытной прокатки стали марки сталь 12Х2Н4А а также результаты прокатки стальных полос. При сравнении полученных значений можно увидеть разницу в полученных значениях, что и может привести к выявлению неточности, которая дает неточный результат.

Формулы представлены ниже.

Формула Жеза:

Пример: Таблица 1. Результаты опытной прокатки на стане 240 Кировского завода (система: ромб-ромб, сталь 12Х2Н4А), $D=370\text{мм}$ (2; 116)

| № п/п | До пропуска | | | | После пропуска | | | |
|-------|-------------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | $H=h_0$ | B_0 | a_0 | w_0 | $h_1=h$ | B_1 | a_1 | w_1 |
| 1 | 90 | 91 | 1,00 | 5050 | 77 | 97 | 1,26 | 4250 |
| 2 | 97 | 77 | 1,26 | 4250 | 71 | 88 | 1,27 | 3300 |

$$\Delta b = a * (H - h)(1) (1; 46);$$

$$a = \frac{b}{h}(2) (1; 46),$$

где H – высота раската до пропуска (1; 46);
 h – высота раската после пропуска (1; 46);
 b – ширина раската после пропуска (1; 46).
Формула И. М. Павлова, Я. Б. Гуревича, Ю. М. Сигалова, В. Л. Оржеховского:

$$\Delta b = \Delta h * B * \frac{\sqrt{\Delta h * R} * \left[1.7 - B * \frac{\sqrt{\Delta h * R}}{(H+h)^2} \right]}{(H+h)^2} (3) (1; 40),$$

где H – высота полосы до прокатки (5; 57);
 B – ширина раската до пропуска (1; 40);
 h – высота раската после пропуска (1; 40);
 b – ширина раската после пропуска (1; 40);
 D – диаметр валков (1; 40);
 R – радиус валков (1; 40);
 Δh – абсолютное обжатие (1; 40).

$$\Delta h = H - h = 97 - 71 = 16 \quad (4)$$

$\Delta b = b - B = 88 - 77 = 11$ (уширение, полученное в результате опытной прокатки на стане 240 Кировского завода (в системе: ромб-ромб, сталь 12Х2Н4А)) (5).

$$R = D/2 = 370/2 = 185 \text{ мм.}$$

Формула Жеза:

$$\Delta b = \frac{88}{71} * (97 - 71) = 19,83098592(1) (1; 46).$$

Таблица 2. Результаты опытной прокатки на стане 240 Кировского завода (система: ромб-ромб, сталь 12Х2Н4А), $D=370$ мм (2; 116)

| № п/п | До пропуска | | | | После пропуска | | | |
|-------|------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| | H=h ₀ | B ₀ | a ₀ | w ₀ | h ₁ =h | B ₁ | a ₁ | w ₁ |
| 1 | 90 | 91 | 1,00 | 5050 | 77 | 97 | 1,26 | 4250 |
| 2 | 97 | 77 | 1,26 | 4250 | 71 | 88 | 1,27 | 3300 |
| 3 | 88 | 71 | 1,27 | 3300 | 61 | 72 | 1,20 | 2700 |
| 4 | 72 | 61 | 1,20 | 2700 | 55 | 69 | 1,25 | 2160 |
| 5 | 69 | 55 | 1,25 | 2160 | 49 | 61 | 1,25 | 1740 |
| 6 | 61 | 49 | 1,25 | 1740 | 44 | 56 | 1,27 | 1350 |
| 7 | 56 | 44 | 1,27 | 1350 | 40 | 48 | 1,23 | 1100 |

Таблица 3. Результаты арифметических вычислений

| № п/п | Δb опытное | Формула И. М. Павлова, Я. Б. Гуревича, Ю. М. Сигалова, В. Л. Оржеховского | Формула Жеза |
|-------|--------------------|---|--------------------|
| 1 | 6,0 | 7,348722 | 851,913043 |
| 2 | 11,0 | 15,0993186 | 19,83098592 |
| 3 | 1,0 | 8,446288 | 616,6956521 |
| 4 | 8,0 | 10,4180899 | 471 |
| 5 | 6,0 | 12,614777 | 396,5 |
| 6 | 7,0 | 10,8291582 | 315,30434 |
| 7 | 4,0 | 10,24322627 | 244,173913 |

Таблица 4. Результаты прокатки стальных полос (валки стальные $D=230$ мм; температура нагрева 1150°C ; коэффициент трения принят $f=0.35$)

| № п/п | Размер полосы, мм | | | | Коэффициент деформации | | |
|-----------|-------------------|-----------|----------------|-------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| | До прокатки | | После прокатки | | $\frac{1}{\eta} = \frac{h_0}{h_1}$ | $\beta = \frac{b_1}{b_0}$ | $\lambda = \frac{1}{\eta\beta}$ |
| $h_0 = H$ | $b_0 = B$ | $h_1 = h$ | $b_1 = b$ | | | | |
| 1 | 21,0 | 39,9 | 19,7 | 40,25 | 20,35 | 40,07 | 12,28 |
| 2 | 21,9 | 39,9 | 19,6 | 40,40 | 20,75 | 40,15 | 16,35 |
| 3 | 23,8 | 40,0 | 19,9 | 41,20 | 21,85 | 40,60 | 21,28 |
| 4 | 26,9 | 40,0 | 20,0 | 42,82 | 23,45 | 41,41 | 28,30 |
| 5 | 29,8 | 40,0 | 20,2 | 43,82 | 25,00 | 41,91 | 33,40 |
| 6 | 31,9 | 40,0 | 20,2 | 44,67 | 26,05 | 42,34 | 36,85 |

**ФОРМУЛА ЖЕЗА И ФОРМУЛА И.М.ПАВЛОВА, Я.Б.ГУРЕВИЧА,
Ю.М.СИГАЛОВА, В.Л.ОРЖЕХОВСКОГО ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ УШИРЕНИЯ**

| | | | | | | | |
|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 7 | 34,9 | 39,9 | 20,3 | 45,37 | 27,60 | 42,63 | 41,20 |
| 8 | 37,9 | 39,9 | 20,4 | 46,25 | 29,65 | 43,07 | 45,10 |
| 9 | 39,9 | 39,7 | 20,6 | 46,15 | 30,25 | 42,92 | 47,35 |
| 10 | 29,9 | 60,0 | 20,6 | 63,20 | 25,25 | 61,60 | 32,81 |
| 11 | 29,9 | 50,0 | 20,5 | 54,87 | 25,20 | 52,43 | 33,00 |
| 12 | 30,0 | 39,9 | 20,1 | 43,90 | 25,05 | 41,90 | 33,88 |
| 13 | 30,0 | 30,0 | 20,1 | 33,35 | 25,05 | 31,68 | 33,88 |
| 14 | 29,9 | 20,1 | 20,1 | 22,60 | 25,0 | 21,35 | 33,72 |

Таблица 5. Результаты арифметических вычислений

| № п/п | Δb опытное | Формула И. М. Павлова, Я. Б. Гуревича, Ю. М. Сигалова, В. Л. Оржиховского | Формула Жеза |
|-------|--------------------|---|--------------|
| 1 | 0,35 | 0,81018265 | 51,62500 |
| 2 | 0,50 | 1,58798245 | 55,7695658 |
| 3 | 1,20 | 2,79746568 | 65,382608 |
| 4 | 2,82 | 4,98377766 | 82,381956 |
| 5 | 3,82 | 6,9305591 | 98,118695 |
| 6 | 4,67 | 8,44920368 | 110,218369 |
| 7 | 5,47 | 10,54722671 | 126,7401086 |
| 8 | 6,35 | 12,6111838 | 144,2798913 |
| 9 | 6,45 | 14,3007017 | 154,0005434 |
| 10 | 3,20 | 4,9717575 | 1421,20000 |
| 11 | 4,87 | 5,8361483 | 123,4575000 |
| 12 | 4,0 | 7,14599183 | 99,2521739 |
| 13 | 3,35 | 6,7906133 | 75,4 |
| 14 | 1,50 | 5,444124681 | 50,85 |

Вывод

Найти или вычислить ошибку, которая дает данный результат, не представляется возможным. Полученные результаты, как и предыдущие, не совпадают со значениями опытной прокатки. Для того чтобы имелась возможность найти и устранить

ошибку, допущенную при составлении формулы, необходимо произвести дополнительные арифметические вычисления, после сравнения которых можно обнаружить разницу или закономерность, которая может привести к получению точного результата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ежемесячный научный журнал «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук». – 2013. – № 09 (56) сентябрь. – ISSN 2073-0071.

2. Выдрин, В. Н. Распределение уширения в очаге деформации // Обработка металлов давлением : сб. – М.- Свердловск Металлургиздат, 1956.

3. Молодежь XXI века – будущее российской науки : сборник тезисов докладов

47-й научно-технической конференции / научный редактор Писарев С.В. – Электросталь : ЭПИ НИТУ МИСиС, 2013. – 108 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Неронова А.В.,

магистрант,

Государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования города Москвы "Московский государственный институт индустрии туризма имени Ю. А. Сенкевича",

e-mail: Lushaka@mail.ru

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УСЛУГ, ИХ МЕСТО, ФУНКЦИИ И СТРУКТУРА НА ПРЕДПРИЯТИИ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА И ТУРИЗМА

Качество услуг всегда было существенной частью при оценке деятельности предприятий туризма.

Система качества услуг представляет собой совокупность процедур, процессов, структур и ресурсов, которая обеспечивает управление качеством услуг.

Под определением «управление качеством» понимают процесс планирования, организации и контроля процедур, ресурсов и структур, необходимых для достижения целей в области качества.

Высокое качество услуг не возникает само собой, оно может быть достигнуто на основе системного подхода на всех этапах разработки и создания туристических услуг.

Качество услуг всегда было существенной частью при оценке деятельности предприятий туризма. Но особенное значение оно приобрело при переходе от плановой экономики к рыночной.

Качество услуг становится важным фактором, определяющим успехи оператора на рынке туристических услуг. Вот почему для совершенствования обслуживания клиентов предприятий туризма предусматривается создание системы качества в туристических организациях для обеспечения более высокого качества услуг.

Система качества содержит два компонента – административный и технический.

Административный компонент включает в себя организационную работу по обеспечению качества услуг: подбор кадров, создание нормальных условий труда, поощрение за достижение высокого качества услуг, анализ итогов работы по повышению качества, маркетинг и т.п. Этим вопросам в последние годы уделяется все больше внимания¹.

Технический компонент заключается в определении характеристик качества услуг и установлении норм на эти характеристики, а также в доведении качества услуг до нормативных показателей.

При рассмотрении качества услуг ISO различает «качество услуги» и «качество предоставления услуги».

Под «предоставлением услуги» понимается деятельность, необходимая для обеспечения услуги.

Очевидно, что для оценки полезности услуги и характеристик ее качества прежде

¹ Версан, В. Г. Интеграция управления качеством, сертификация. Новые возможности и пути развития // Сертификация. – 1994. – № 3. – С. 5.

всего необходимо четко определить саму услугу, то есть составить ее спецификацию.

В соответствии со стандартами ISO, спецификация услуги должна содержать полную и точную формулировку предоставляемой услуги, включая четкое описание характеристик услуги, подлежащих оценке потребителем, и приемлемый норматив для каждой характеристики.

Требования к услуге должны быть четко определены, как характеристики, поддающиеся наблюдению и оценке потребителем².

Требования к туристским услугам определены в ГОСТ Р 5069094 «Туристско-экскурсионное обслуживание. Общие требования». Они, по сути, определяют ту сумму технологий, которые призваны обеспечить привлекательность туристского продукта как комплекса туруслуг.

Согласно данным требованиям туристская услуга должна соответствовать назначению, точно и своевременно исполняться, отвечать требованиям комплексности, комфортабельности, эстетичности, эргономичности.

Особые требования предъявляются к этичности обслуживающего персонала.

Основополагающими стандартами в области производства и потребления туристского продукта являются:

- ГОСТ 28681.0 «Стандартизация в сфере туристско-экскурсионного обслуживания. Основные положения», устанавливающий основные виды туристско-экскурсионного обслуживания объектов стандартизации;

- ГОСТ Р 50646-94 «Услуги населению. Термины и определения», устанавливающий термины и определения понятий в области стандартизации, сертификации и управления качеством в сфере услуг, а также обязательную документацию по данной сфере работ;

- ГОСТ Р 50762-95 «Общественное питание. Классификация предприятий общественного питания», определяющий типы предприятий питания, требования к качеству услуг и их ассортименту;

- ГОСТР 50935-96 «Общественное питание. Требования к обслуживающему персоналу», определяющий критерии оценки обслуживающего персонала на предприятиях питания по уровню профессиональной подготовки и квалификации, способности к руководству (для административных работников), знания руководящих документов, относящихся к профессиональной деятельности³.

Стандарты на продукцию и услуги предприятий туристской сферы устанавливают требования обеспечения безопасности жизни, здоровья туристов и экскурсантов, факторы риска в туризме, классификацию объектов размещения и питания. Среди таких стандартов:

- ГОСТ 50644-94 «Туристско-экскурсионное обслуживание. Требования по обеспечению безопасности туристов и экскурсантов»;

- ГОСТ 50645-94 «Туристско-экскурсионное обслуживание. Классификация гостиниц»⁴.

В сфере туристского бизнеса существуют также ведомственные нормативные документы, регламентирующие требования в области безопасности потребления туруслуг, что также является неотъемлемой характеристикой качества турпродукта. Это санитарно-гигиенические требования, устанавливаемые Санитарными правилами и нормами (СанПиН), утверждаемые Министерством здравоохранения РФ, Строительные нормы и правила (СНиП), утверждаемые Государственным комитетом Российской Федерации по строительству⁵.

Спецификация предоставления услуги должна содержать методики предоставления услуги, описывающие способы, которые

² Там же.
2/2015

³ Галеев, В. И., Варгина, М. К. Управление качеством : проблемы, перспективы. // Сертификация. – 1994. – № 4. – С. 36.

⁴ Галеев, В. И., Варгина, М. К. Управление качеством : проблемы, перспективы. // Сертификация. – 1994. – № 4. – С. 37.

⁵ Там же.

предстоит использовать в процессе предоставления услуги, а именно:

- четкое описание характеристик предоставления услуги, которые непосредственно влияют на ее исполнение;
- приемлемый норматив для каждой характеристики предоставления услуги;
- требования к ресурсам (оборудованию и вспомогательным средствам), необходимые для выполнения спецификации услуги;
- данные о количестве персонала, его значении и навыках;
- требования в области безопасности, здравоохранения, охраны окружающей среды и другие, предусмотренные законодательством.

Процессы предоставления услуги определяют с помощью характеристик, которые не всегда могут поддаваться наблюдению со стороны потребителя.

Обе разновидности характеристик должны быть удобными для оценки туристических предприятий и сопоставления со стандартами. Они должны быть измеряемыми, то есть иметь количественное выражение, или подвергаться сопоставлению по качеству в зависимости от того, кто делает оценку: само предприятие или пользователь.

Международная организация по стандартизации (ISO) определяет услуги как «итоги непосредственного взаимодействия поставщика и потребителя и внутренней деятельности поставщика по удовлетворению потребителя»⁶ (стандарт ISO 9004-2:1991).

В качестве примера того, что включает стандарт ISO в понятие «качество предоставления услуг», приведем следующие характеристики:

- время ожидания услуги, время предоставления услуги и время технологического цикла;
- характеристики экологической чистоты, надежности и безопасности;

- культура обслуживания пользователей персоналом;

- надежность и полнота предоставления услуги;
- комфорт и эстетика места предоставления услуги⁷.

К этому можно добавить доступность услуги, в том числе расстояние от пользователя до места предоставления услуги, обеспечение прав пользователей.

Последнее применительно к туризму и означает наличие общедоступной информации о месте и времени предоставления услуг, правилах пользования, ограничениях, тарифах, правилах расчетов.

Должны обеспечиваться права пользователей на обжалование и устранение нарушений, а также на компенсацию за причиненный ущерб. Эта информация должна быть доступна потребителям на стендах предприятий туризма, через справочные службы.

Но во всех случаях конечной мерой качества услуги и предоставления услуги остается их оценка пользователем.

Услуги, оказываемые клиенту на основании утвержденных стандартов, определенным образом корректируют его представления о качестве услуги. В этой ситуации возможно следующее: уровень качества превысил ожидания, и, значит, обслуживают хорошо, в противоположной ситуации гости могут утверждать, что качество обслуживания низкое.

Гость остается в результате взаимодействия с субъектом, оказывающим услугу, и определяет «техническое качество» услуги, в этом и определяется эффект предоставления услуги. В качестве примера «технического качества» можно привести как весь гостиничный номер или набор блюд в ресторане, так и приятный и комфортный интерьер.

Предоставление услуги, в процессе которого потребитель много раз взаимодействует с персоналом гостиницы, может ха-

⁶Басовский, Л. Е., Протасьев В. Б. Управление качеством : учебник. – М. : Инфра-М, 2001. – С. 271.

⁷ Там же.

рактиковаться понятием «функциональное качество».

Эти составляющие качества услуги могут воздействовать на гостя как негативно, так и позитивно, при этом техническое и функциональное качество не взаимозаменяемы, но недостатки одного из них могут компенсироваться повышенной эффективностью другого.

Для руководства любого туристского предприятия, вне зависимости от его звездности, важно, чтобы качество обслуживания сохранялось на все время функционирования отеля, то есть круглогодично. Однако этого достичь практически нереально, так как на обслуживание влияет множество факторов, начиная от работников, заканчивая финансовым положением предприятия.

Постараться добиться сохранения качественного обслуживания на всем протяжении работы гостиницы можно за счет процедуры аудита качества.

Аудит качества обслуживания на гостиничных предприятиях – это наблюдение, анализ и контроль мероприятий по оказанию различных услуг гостям отеля, с целью сохранения их качества и его совершенствования в случае выявления различных недочетов и неудовлетворенности проживающих.

Анализ качества требует самооценки и понимания концепции управления качеством.

Самооценку можно проводить самостоятельно или при помощи частных консультантов-аудиторов, владеющих этой практикой. Это позволяет изучить предприятие сверху донизу, чтобы понять, развивается ли оно и какие участки более всего нуждаются в развитии.

Контроль качества – это важный фактор выявления недостатков в работе гостиничного предприятия. Контроль качества предоставленной услуги осуществляется самим исполнителем, руководителем подразделения, высшим руководством гостиницы, независимыми экспертами, но главным судьей нашей работы всегда будет гость. По этой причине нужно больше общаться с гостями,

проводить анкетирование и устные опросы клиентов⁸.

Контроль не всегда требует вмешательства наблюдателя. Если ситуация может разрешиться сама собой, то возможно только ее фиксирование и анализ. Аудит может проводиться поквартально, раз в полгода, раз в девять месяцев, раз в год.

Оценка качества непосредственно входит в сам процесс контроля и процедуры совершенствования обслуживания.

Оценка качества услуг в гостинице – это совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества, определение их численных значений, а также значений базовых и относительных показателей с целью обоснования наилучших решений, реализуемых при управлении качеством продукции.

Необходимо помнить, что хорошее гостиничное предприятие создается и существует для гостей, а не гости существуют для него, поэтому одной из главных задач любой гостиницы является, сохранить постоянных клиентов, и построить работу отеля таким образом, чтобы никогда не услышать роковых слов: «Мы к вам больше не приедем».

⁸ Рузавин, Г. И. Основы рыночной экономики / Г. И. Рузавин. – М. : Юнити, 2013. – С. 112.

ФИНАНСЫ, ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ И КРЕДИТ

УДК. 510.6:683.3

Пиль Э. А.,
профессор,

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,
e-mail: epyle@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ БАНКОВСКОЙ СТАВКИ НА СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ОБОЛОЧКУ

В представленной ниже статье на диаграммах построены области, в которых могут существовать силы P_{vu} и P_{vl} , действующие на экономическую оболочку, когда значения банковской ставки увеличиваются. Здесь, X_1 – активы, X_2 – банковская

ставка, X_3 – толщина экономической оболочки, X_4 – налоги. В представленной статье значения банковской ставки увеличиваются с 0,099 до 0,99, т.к. при $X_2 = 1$ расчеты невозможны.

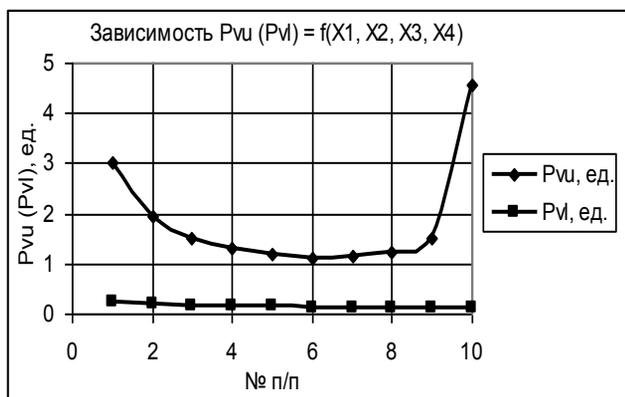


Рис. 1. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = X_3 = 1$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_4 = 1...10$

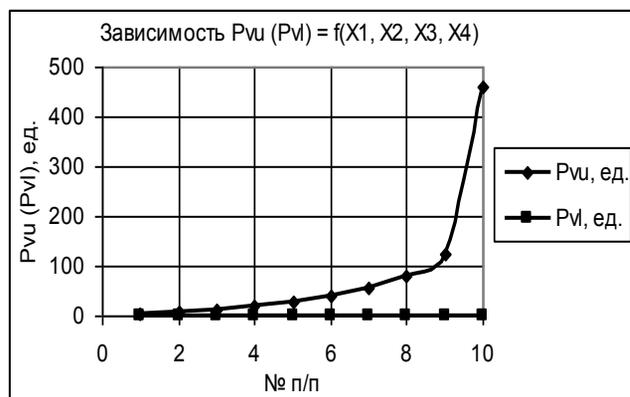


Рис. 2. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = X_4 = 1...10$

На рис. 1 представлен график зависимости P_{vu} (P_{vl}) = $f(X_1, X_2, X_3, X_4)$ при $X_1 = X_3 = 1$, $X_2 = 0,99$, $X_4 = 1...10$. Из рисунка видно, что значения P_{vu} вначале снижаются с 3,02 до минимума 1,13, а затем резко увеличиваются до 4,58. Значения же P_{vl} уменьшаются практически по линейной зависимости приближаясь к оси абсцисс. Из следующего рис. 2 видно, что силы P_{vu} вначале имеют постепенное увеличение, а в конце происходит скачкообразное увеличе-

ние почти в 4 раза, зависимость же P_{vl} практически сливается с осью абсцисс.

Из следующих двух рисунков 3 и 4 наглядно видно, что силы P_{vu} на рис. 4 увеличиваются в 100 раз по сравнению с рис. 3 при увеличении значения X_3 в 10 раз. Здесь значения переменной силы P_{vu} рассчитывались при следующих значениях: $X_1 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = X_4 = 1$ и $X_1 = X_3 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_4 = 1$ соответственно. Значения переменной P_{vl} практически сливаются с осью абсцисс.

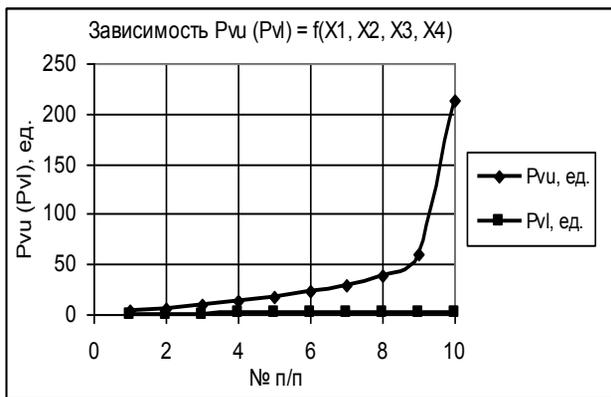


Рис. 3. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = X_4 = 1$

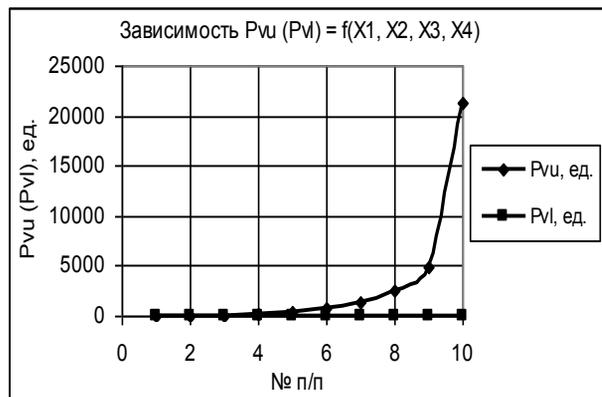


Рис. 4. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = X_3 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_4 = 1$

На графике 5 показаны зависимости сил P_{vu} и P_{vl} , при $X_1 = X_4 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = 1$. Из него видно, что максимальная величина силы $P_{vu} = 45,82$, а P_{vl} всего 1,16. На рис. 6 показаны измене-

ния сил P_{vu} и P_{vl} , когда значения переменных X_1 , X_3 и X_4 уменьшаются. Здесь максимальное значение $P_{vu} = 3,02$ и при этом сама кривая приближается к оси абсцисс.

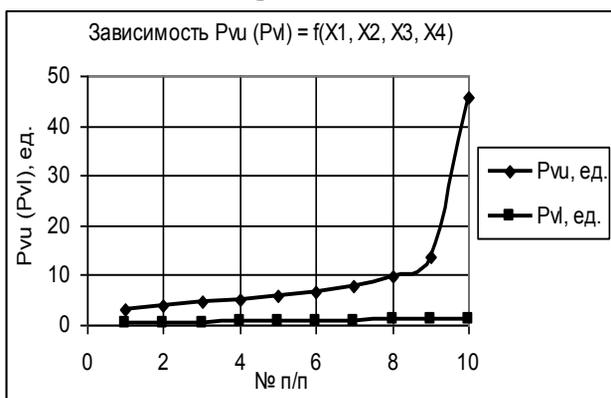


Рис. 5. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = X_4 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = 1$

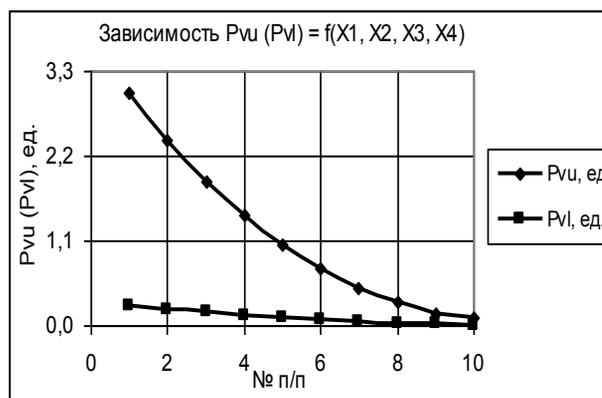


Рис. 6. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = X_3 = X_4 = 1...0,1$, $X_2 = 0,099...0,99$

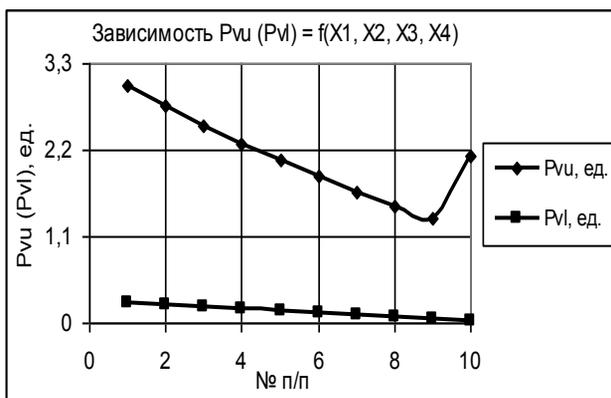


Рис. 7. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1...0,1$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = X_4 = 1$

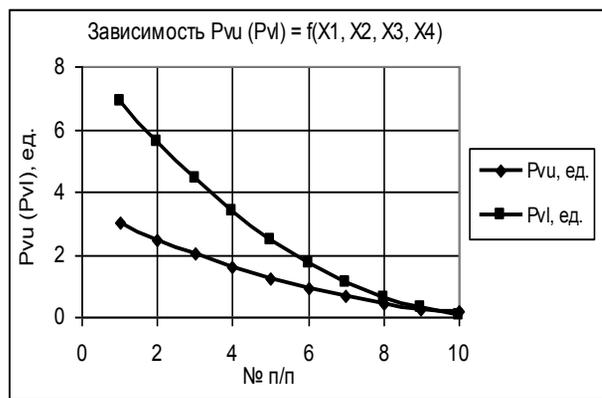


Рис. 8. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = X_4 = 1$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = 1...0,1$

Из рис. 7 видно, что построенная кривая P_{vu} при значениях $X_1 = 1...0,1$, $X_2 =$

0,099...0,99 и $X_3 = X_4 = 1$ вначале уменьшается почти в два раза, а потом ее значения увеличиваются. Значения же кривой P_{vI} стремятся к нулю. На следующем рис. 8

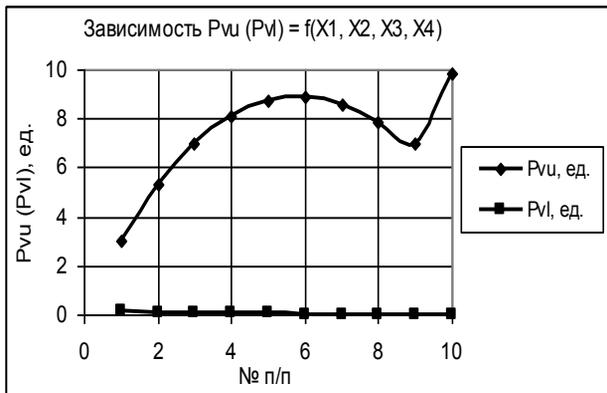


Рис. 9. Зависимость P_{vu} (P_{vI}) при $X_1 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = X_4 = 1...0,1$

На рис. 9 изображенная кривая сил P_{vu} имеет более сложный вид по отношению ко всем остальным построенным выше P_{vu} . В данном случае она имеет ярко выраженные максимум и минимум. Зависимость P_{vI} практически слилась с осью абсцисс. При

видно, что обе переменные P_{vu} и P_{vI} при $X_1 = X_4 = 1$, $X_2 = 0,099...0,99$ и $X_3 = 1...0,1$ уменьшаются одинаково.

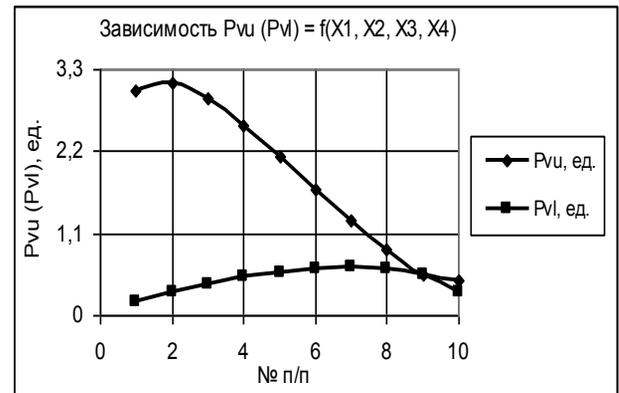


Рис. 10. P_{vu} (P_{vI}) при $X_1 = X_4 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = 1...0,1$

этом значения переменных были $X_1 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$ и $X_3 = X_4 = 1...0,1$.

Из следующего рис. 10 видно, что при $X_1 = X_4 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$ и $X_3 = 1...0,1$ построенные кривые P_{vu} и P_{vI} пересекаются в точке 9.

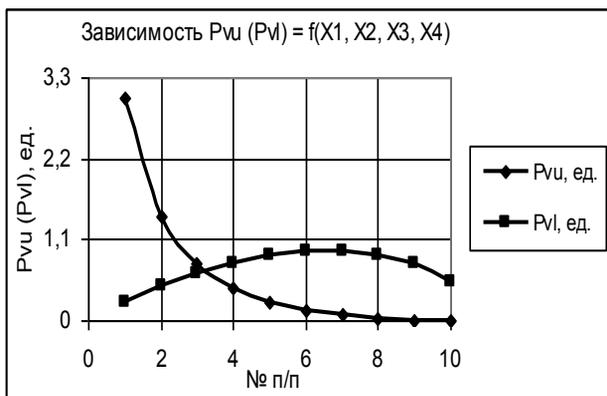


Рис. 11. Зависимость P_{vu} (P_{vI}) при $X_1 = X_3 = 1...0,1$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_4 = 1...10$

На рис. 11 также построенные кривые P_{vu} и P_{vI} при $X_1 = X_3 = 1...0,1$, $X_2 = 0,099...0,99$ и $X_4 = 1...10$ уже пересекаются в точке 3.

Из рис. 12 видно, что значения силы P_{vu} имеют более сложную зависимость,

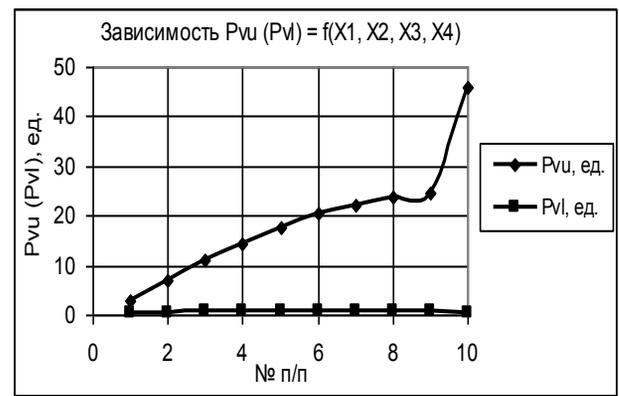


Рис. 12. Зависимость P_{vu} (P_{vI}) при $X_1 = 1...0,1$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = X_4 = 1...10$

чем переменная P_{vI} , которая практически слилась с осью абсцисс. Данные зависимости были построены при $X_1 = 1...0,1$, $X_2 = 0,099...0,99$ и $X_3 = X_4 = 1...10$.

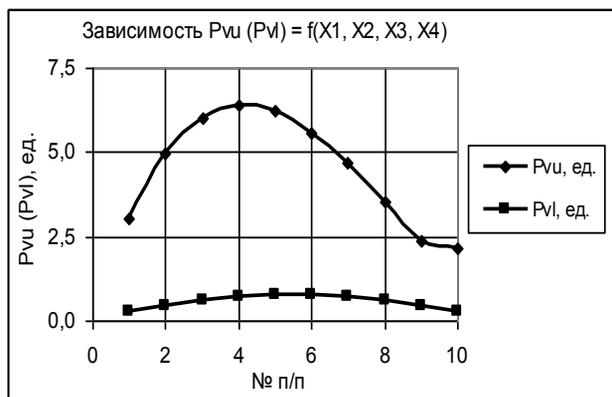


Рис. 13. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = 1...0,1$, $X_4 = 1$

На последних двух графиках, представленных на рис. 13 и 14, построены кривые зависимости сил P_{vu} и P_{vl} при значениях переменных при $X_1 = 1...10$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = 1...0,1$, $X_4 = 1$ и $X_1 =$

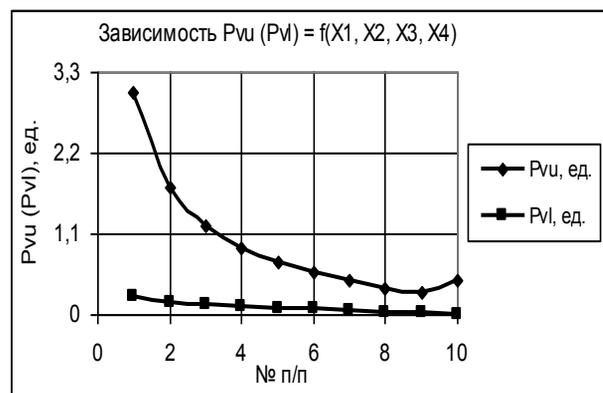


Рис. 14. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1...0,1$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = 1$, $X_4 = 1...10$

$1...0,1$, $X_2 = 0,099...0,99$, $X_3 = 1$, $X_4 = 1...10$ соответственно. На рис. 13 кривые P_{vu} и P_{vl} имеют максимумы в точках 4 и 6, а на рис. 14 P_{vu} имеет минимум в точке 9.

ГРАНИЦЫ СУЩЕСТВОВАНИЯ СИЛ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ОБОЛОЧКУ, ПРИ УМЕНЬШЕНИИ БАНКОВСКОЙ СТАВКИ

В данной статье рассмотрен вопрос влияния уменьшающейся банковской ставки на область, в которой могут существовать силы P_{vu} и P_{vl} . При этом на силы P_{vu} и P_{vl} влияют такие переменные как: X_1 –

активы, X_2 – банковская ставка, X_3 – толщина экономической оболочки, X_4 – налоги. В статье значения банковской ставки варьируются в следующих пределах с $0,099 \leq X_2 \leq 0,99$.

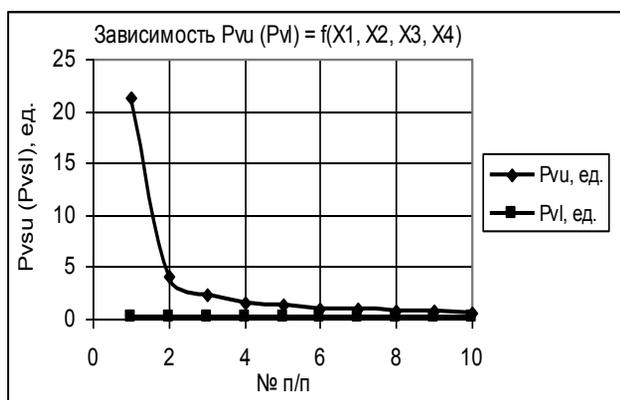


Рис. 1. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = X_3 = 1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_4 = 1 \dots 10$

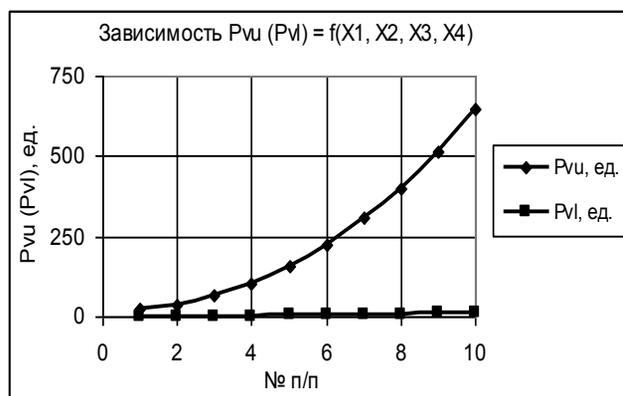


Рис. 2. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = X_4 = 1 \dots 10$

На первом рисунке изображен график зависимости P_{vu} и P_{vl} при следующих значениях переменных $X_1 = X_3 = 1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_4 = 1 \dots 10$. Из рисунка видно, что значения P_{vu} резко снижаются с 12,27 до минимума 0,65, т.е. почти в 20 раз. Значения P_{vl} , ввиду их малых значений, практически слились с осью абсцисс. Кривая на рис. 2 дает наглядное представление, что сила P_{vu} изменяется по параболе, в то время как сила P_{vl} сливается с осью абсцисс.

Из рисунков 3 и 4 видно, что сила P_{vu} имеет минимальное значение в точке 2, после чего происходит ее небольшой рост. На рис. 4 значения P_{vu} увеличиваются почти в 150 раз. Здесь силы P_{vu} рассчитывались при следующих значениях: $X_1 = 1 \dots 10$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = X_4 = 1$ и $X_1 = X_3 = 1 \dots 10$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_4 = 1$ соответственно. Значения переменных P_{vl} здесь очень незначительны.

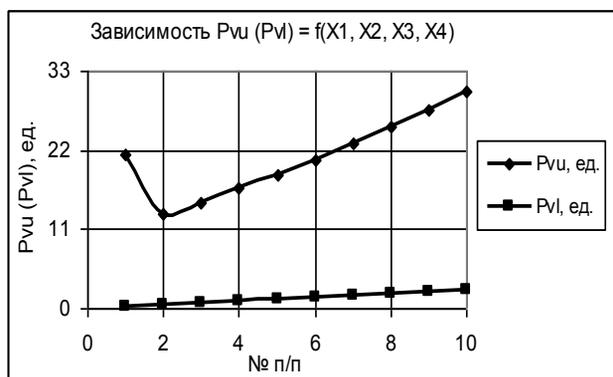


Рис. 3. Зависимость Pvu (Pvl) при $X_1 = 1 \dots 10$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = X_4 = 1$

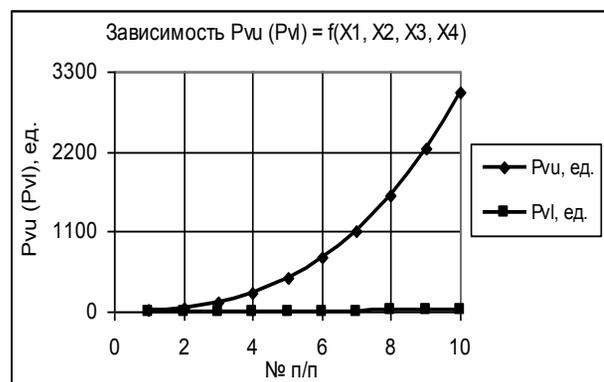


Рис. 4. Зависимость Pvu (Pvl) при $X_1 = X_3 = 1 \dots 10$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_4 = 1$

На графиках 5 и 6 показаны зависимости сил Pvu и Pvl, при $X_1 = X_4 = 1 \dots 10$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = 1$ и $X_1 = X_3 = X_4 = 1 \dots 0,1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$ соответственно. Здесь в обоих случаях силы Pvu уменьшаются, только на рис. 5 они достигают

определенного минимума в точке 7 $Pvu = 6,25$, а потом увеличиваются до 6,5. На рис. 6 показаны изменения сил Pvu и Pvl, когда значения переменных X_1 , X_3 и X_4 уменьшаются.

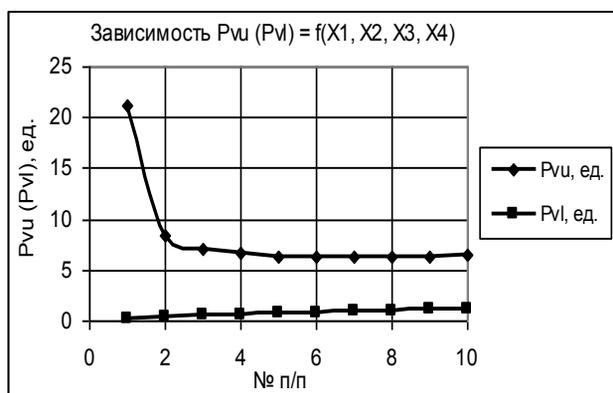


Рис. 5. Зависимость Pvu (Pvl) при $X_1 = X_4 = 1 \dots 10$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = 1$

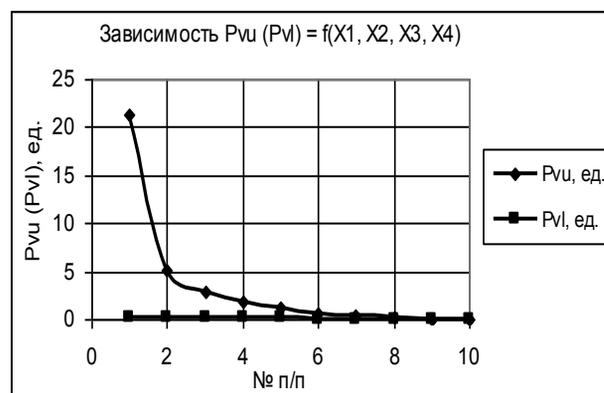


Рис. 6. Зависимость Pvu (Pvl) при $X_1 = X_3 = X_4 = 1 \dots 0,1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$

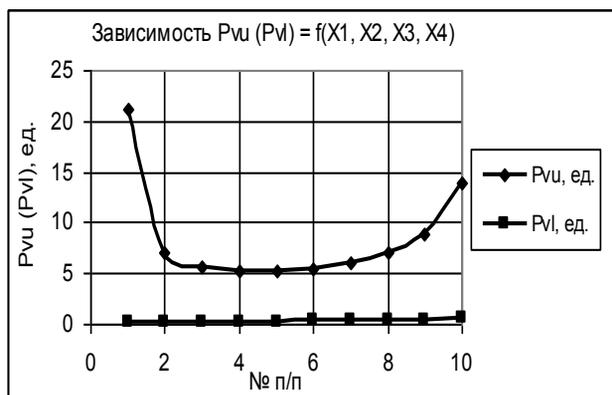


Рис. 7. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = X_3 = 1$, $X_2 = 0,99...0,099$, $X_4 = 1...0,1$

Построенная на рис. 7 кривая P_{vu} имеет минимум в точке 5 $P_{vl} = 5,24$, после чего растет по параболе. Значения же P_{vl} сливаются с осью абсцисс. Рисунок 8 дает наглядное

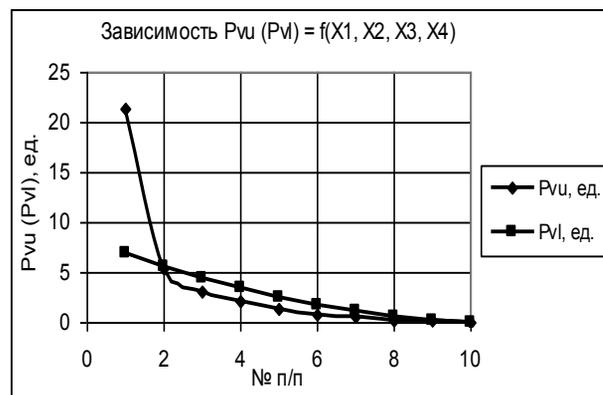


Рис. 8. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = X_4 = 1$, $X_2 = 0,99...0,099$, $X_3 = 1...0,1$

представление, что обе переменные P_{vu} и P_{vl} пересекаются в точке 2 при $X_1 = X_4 = 1$, $X_2 = 0,99...0,099$, $X_3 = 1...0,1$. При этом обе кривые уменьшаются.

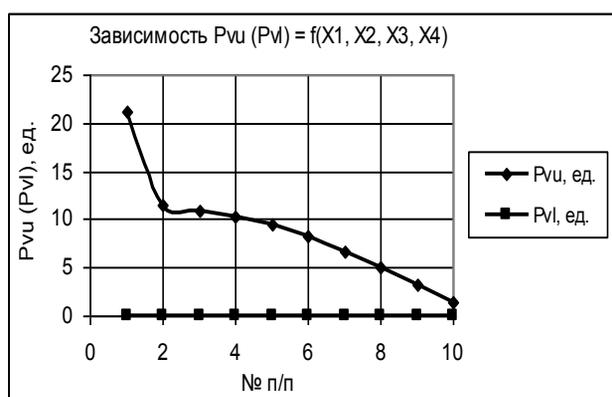


Рис. 9. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1...10$, $X_2 = 0,99...0,099$, $X_3 = X_4 = 1...0,1$

Значения кривой P_{vu} на рис. 9 быстро падают в точке 2, и после небольшой стабилизации значений в точках 2 и 3, опять идет спад. Кривая же P_{vl} практически слилась с осью абсцисс. При этом значения переменных были $X_1 = 1...10$, $X_2 = 0,99...0,099$, $X_3 = X_4 = 1...0,1$.

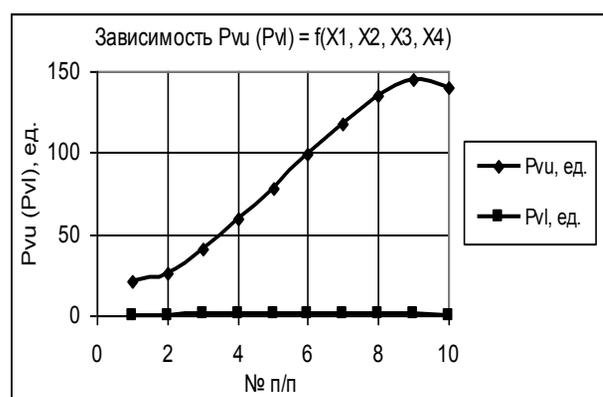


Рис. 10. P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = X_4 = 1...0,1$, $X_2 = 0,99...0,099$, $X_3 = 1...10$

Следующий рис. 10 показывает, что P_{vu} при $X_1 = X_4 = 1...0,1$, $X_2 = 0,99...0,099$, $X_3 = 1...10$ имеет максимум в точке 9 $P_{vu} = 145$ после чего идет на спад. Зависимость P_{vl} сливается с осью абсцисс.

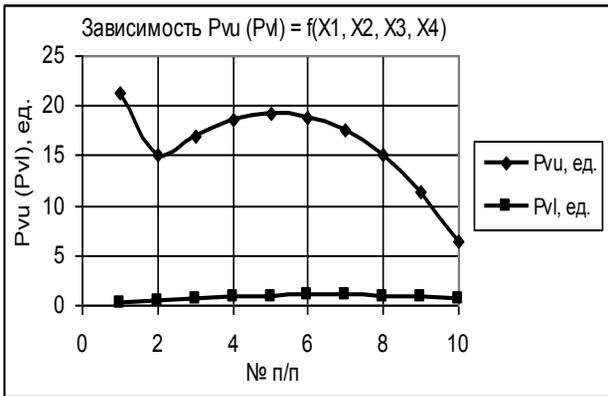


Рис. 11. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1 \dots 0,1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = X_4 = 1 \dots 10$

Сила P_{vu} , представленная на рис. 11, имеет минимум в точке 2 и максимум в точке 5 при P_{vu} при $X_1 = 1 \dots 0,1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = X_4 = 1 \dots 10$. Кривая P_{vl} имеет небольшой рост.

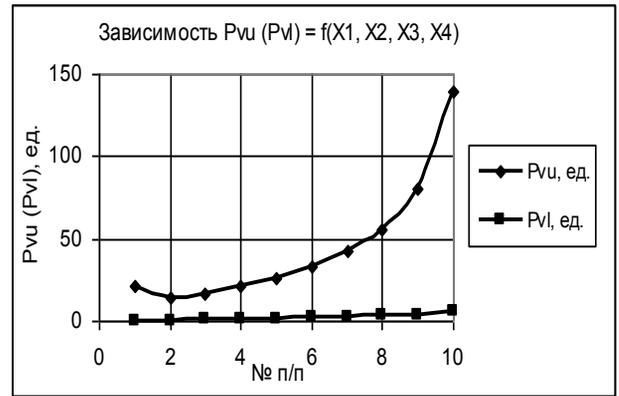


Рис. 12. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1 \dots 10$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = 1$, $X_4 = 1 \dots 0,1$

Из рис. 12 видно, что сила P_{vu} имеют минимум в точке 2 $P_{vu} = 14,18$, а далее идет ее значительный рост. Значения P_{vl} имеет небольшой рост. Данные зависимости были построены при $X_1 = 1 \dots 0,1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = 1$, $X_4 = 1 \dots 10$.

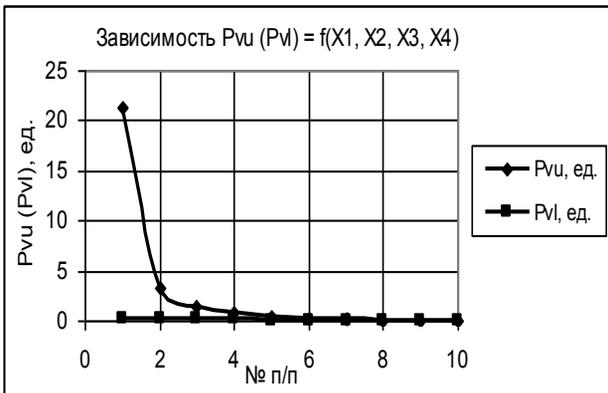


Рис. 13. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = 1 \dots 0,1$, $X_4 = 1 \dots 10$

На последних двух рис. 13 и 14 построены кривые сил P_{vu} и P_{vl} при значениях переменных $X_1 = 1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = 1 \dots 0,1$, $X_4 = 1 \dots 10$, и $X_1 = 1 \dots 0,1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = 1$, $X_4 = 1 \dots 10$ соответ-

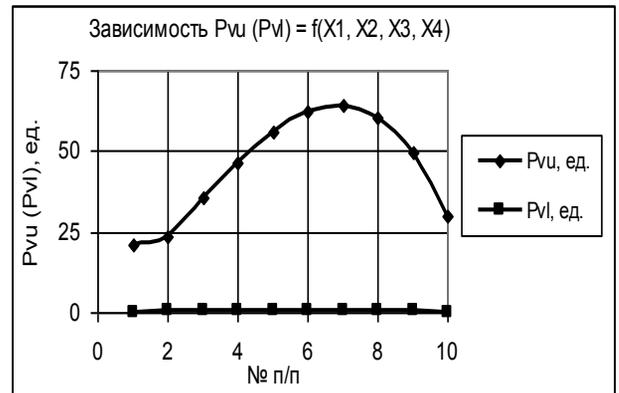


Рис. 14. Зависимость P_{vu} (P_{vl}) при $X_1 = 1 \dots 0,1$, $X_2 = 0,99 \dots 0,099$, $X_3 = 1$, $X_4 = 1 \dots 10$

ственно. На рис. 14 кривая P_{vu} имеет максимум в точке 7 $P_{vu} = 64,05$. Здесь значения P_{vl} сливаются с осью абсцисс в обоих случаях.

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

ФИЛОСОФИЯ РЕЛИГИИ И РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

Ечкал Д. Н.,

e-mail: eretikprav@yandex.ru

НАУЧНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО СУЩЕСТВОВАНИЯ ДУШИ И БОГА

1. Мое открытие – это доказательство существования души и правильности спиритуализма. Спиритуализм – это учение из метафизики, которое учит, что душа – начало и субстанция материи, что материя сделана из души.

2. Элементарная (простейшая, конечная) единица жизни или элемент жизнь – это существо, особь, неделимое (индивид(уум)) тело, потому что никакое существо не может состоять из отдельных не связанных кусков. Поэтому разделить существо на части без потери жизни невозможно. Потому существо (особь) – это неделимое (индивид). Не индивид не существо, не существо не элемент жизнь. То есть если что-то живое делиться на живые части, то это не особь, не индивид (неделимое), потому что не связанные куски не составляют элемент жизнь (особь) и поэтому не должны жить, а если живут, то они не были настоящей особью, когда составляли тело, значит, есть особь, которая включает в себя это тело – это душа космоса, которая живой бог (элементарная единица жизни, особь, личность, индивид). Материя на самом деле душа космоса, которая стала твердой – это спиритуализм.

3. Вы, конечно, скажете, что единица жизни – это клетка, ведь есть же одноклеточные. Но если каждая клетка нашего тела особь, индивид, личность, то тогда наше тело – не единое целое, и в учебнике биологии написано неправильно. Клетка тела

не единица жизни, она не обладает своей личностью, она не особь, не индивид (так как клетки, размножаясь, делятся). Она структурная единица и живая только как часть живого существа. То есть клетка в пробирке живет, потому что она часть живого существа (души бога, космоса). Нет существа (элементарной единицы жизни, которая особь, личность, неделимый элемент жизнь, индивид) – нет и жизни. Спиритуализм верен, материя сделана из души бога. Но это все верно, только если наши тела живые. Верить в это – значит, верить в душу и бога. И если бы мы были той душой, из которой сделана материя, то мы бы чувствовали материю на расстоянии, мы – не плоть. Но мы живые, а существо (жизнь) – это тело, ваше тело душа.

4. Если наша жизнь зависит только от одного бога, который делает что хочет (потому что он один царь космоса от которого мы все зависим), то это самое большое зло, которое только может быть. У нас просто нет права на жизнь, так как у рабов горшков нет прав, мы ничто. И нет власти не от бога. Подлецы данное богом-вседержителем, а затем – и государством, право имеют. Откуда здесь уважение к жизни? Каково мировоззрение, таковы и люди. Это зло единобожия. С другой стороны, материализм (атеизм) тоже смерть: нет человека, нет проблемы. Поэтому если вы не враг сам себе, то остается только думать, что богов много, и что спиритуализм доказан этой статьей.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОНСТИТУЦИОННОЕ ПРАВО; МУНИЦИПАЛЬНОЕ ПРАВО

*Пронин А.Ю.,
магистрант,*

*Негосударственное аккредитованное частное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Современная гуманитарная академия»,
e-mail: 89170825656@mail.ru*

ПОЛНОМОЧИЯ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В числе проводимых в современной России реформ одно из первых по важности и объему мест занимает реформа местного самоуправления. Россия активно ведет поиск оптимальных форм и методов соединения интересов государства и местных сообществ.

На протяжении многих лет в ФЗ №131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ», вносятся изменения, в связи с уточнением форм и полномочий органов местного самоуправления [1, с. 86].

Кроме того, очередные изменения, намечены на 2016 год. К этому году местные органы власти получают новые бюджеты и новые полномочия.

Согласно новому закону о местном самоуправлении регионы получили возможность перераспределять полномочия между субъектом и муниципалитетами, при этом функции будут передаваться на местный уровень при условии обеспечения их финансирования. Самые большие изменения произошли на уровне сельских поселений. Их перечень решаемых вопросов сокращен до минимума в 13 вопросов, муниципалитеты также будут исполнять 16 обязательных полномочий.

В соответствии с принятыми изменениями был существенно сужен круг вопросов местного значения сельского поселения.

Так, к их числу теперь не относится организация в границах поселения водоснабжения и водоотведения; дорожная деятельность в отношении автомобильных дорог местного значения; участие в предупреждении и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в границах поселения; организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора; организация использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов особо охраняемых природных территорий, расположенных в границах населенных пунктов поселения и другие вопросы.

Кроме того, данным законом был введен городской округ с внутригородским делением как территориальная единица и определена его компетенция.

Сегодня законами субъектов Российской Федерации предусмотрена возможность осуществлять перераспределение полномочий между органами местного самоуправления и органами государственной власти субъекта Российской Федерации. Перераспределение полномочий допускается на срок не менее срока полномочий законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта Российской Федерации.

2015 год станет переходным – делегированные полномочия будут

обеспечиваться средствами путем дотаций и субвенций.

Указанные изменения внесены ФЗ N 136-ФЗ "О внесении изменений в статью 26.3 Федерального закона "Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации" и Федеральный закон "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" был подписан президентом 27 мая 2014 года [2, с. 26.3].

На взгляд автора статьи, документ в целом восполняет пробелы институционального устройства местного самоуправления и делает регионы более самостоятельными.

Сегодня можно говорить, что произошедшие изменения носят необратимый характер – они приняты всеми заинтересованными лицами и рассматриваются, в основном, как дающие потенциал для дальнейшего развития местного самоуправления.

Стоит отметить, что в постоянных изменениях законодательства о местном самоуправлении последних лет прослеживается тенденция увеличения и изменения количества вопросов местного значения и полномочий органов местного самоуправления – как самостоятельных, так и переданных органами государственной власти федерального и регионального уровней.

При этом далеко не всегда возложение на органы местного самоуправления новых функций влечет соразмерное увеличение источников пополнения доходной части местных бюджетов.

Многочисленные изменения Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» влекут нестабильность действующего законодательства, что осложняется терминологической путаницей в понятиях «вопросы местного значения» как сферы

деятельности и «полномочия» как перечня прав и обязанностей в каждой сфере деятельности.

Назрела необходимость в корректировке законодательства о местном самоуправлении в целях реального обеспечения его автономии в решении вопросов местного значения и устранения противоречий Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» с другими федеральными законами.

Для этого необходимо:

- разработать целостную системную концепцию развития местного самоуправления. В этих целях провести терминологическую экспертизу федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» и связанных с ним законов на предмет четкого разграничения понятий «вопросы местного значения» и «полномочия», концептуально изменить схему разграничения предметов ведения и полномочий между органами местного самоуправления и органами государственной власти;

В связи с этим необходимо вопросы, решаемые органами местного самоуправления, разделить на 4 группы (сейчас их 2 группы):

1) собственно вопросы местного значения, решаемые самостоятельно под свою ответственность за счет средств местных бюджетов;

2) вопросы государственного значения, решаемые органами местного самоуправления городских округов и муниципальных районов за счет государственных средств;

3) государственные полномочия, принимаемые органами местного самоуправления при условии их согласия;

4) добровольные полномочия, принимаемые на себя органами местного самоуправления при наличии средств для их исполнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ : Федеральный Закон РФ от 06.10.2003 № 131-ФЗ (с изм. от 27.05.2014) // Российская газета. – 27.07.2011. – № 162.

2. О внесении изменений в статью 26.3 Федерального закона «Об общих принципах организации законодательных

(представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов РФ» и ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» : Федеральный Закон РФ (от 27.05.2014.-№136) // Парламентская газета. – 30.05.–05.06.2014.– № 19.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

*Есбоганова Б. Д.,
старший преподаватель кафедры «Изобразительное искусство и инженерная
графика»,
Нукусский государственный педагогический институт им. Ажинияза,
e-mail: Esboganova_Bakmit@mail.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРНАМЕНТА В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭТНОПСИХОЛОГИИ И ЭТНОПЕДАГОГИКИ

Орнаментом называется узор, состоящий из ритмически упорядоченных элементов, эстетическое дополнение к объекту или произведению искусства, предназначенное для украшения [12; 37]. Орнаментальное и декоративное искусство создает образы-символы. Это могут быть геометрические и растительные арабески, узор, который «направлял магические, символические, геральдические и другие фигуры в русло поэтического иносказания» [1; 67], или же образы реальных и фантастических птиц и зверей, связанные с мифологией, эпосом, определенной системой мировоззрения.

Как отмечает Л. И. Ремпель, на первый план в искусстве IX–X вв. выдвинулся изобразительный фольклор, в котором соединились остатки мифологии и преображенный эпос, культ предков и анимизм, космогония и философские учения эпохи [9; 12].

Значение искусства в жизни людей определяется его двумя основными функциями: познанием действительности и воспитанием человека [8; 18]. Орнаментальное творчество, как и другие формы искусства, «находится в тесной связи с историей формирования народа и его культуры, отражает развитие специфических этнических черт данного народа на различ-

ных исторических этапах». Развитие орнамента вместе с развитием культуры «не может служить опровержением глубокой традиционности многих его форм, переживающих века и тысячелетия» [4; 26].

Традиции в орнаменте живут очень долго. Среди устоявшихся элементов узора под влиянием различных факторов могут появляться новые элементы, видоизменяться старые. Но орнамент на каждом этапе своего развития представляет собой структуру (в которой гармонично сливаются традиционное и новое), образуя оригинальную, присущую только данному времени форму. Орнамент тесно связан с уровнем развития экономики, хозяйственными особенностями и бытом народа, его обрядами и обычаями, мировоззрением, а также художественным вкусом и уровнем эстетического восприятия и понимания гармонии и ритма, характеризующих любой узор. Кроме этого, на развитие орнамента влияют этнические процессы, различные формы взаимодействия в условиях нормального, мирного развития народов и в экстремальных условиях смешения этнических групп в результате войн, переселений, образования новых племенных объединений. Этнические и культурные взаимосвязи народов, несомненно, затрагивают

и область искусства и отражаются, прежде всего, в орнаменте.

Способность орнамента служить историческим источником подчеркивают все без исключения исследователи, принадлежащие к различным школам мирового искусствознания. Единства в понимании возможностей и глубины исследовательских задач нет. Как правило, на первый план выдвигаются задачи определения хронологии орнаментированных предметов и культур, представленных ими. Но возможности орнамента этим не ограничиваются.

Изучение орнамента как исторического источника имеет важное значение для выяснения происхождения того или иного народа, для изучения этапов его истории, а также для выявления уровня его экономического развития.

Интерес исследователей, занимающихся изучением истории того или иного народа, его культурных связей, к орнаменту вполне обоснован и имеет давнюю традицию. Ученые, изучая народное творчество, осознавали значение орнамента как важного и совсем еще не раскрытого источника для изучения культуры и истории народа в целом. В начале века А. А. Бобринский, изучавший народный орнамент Средней Азии, писал, что «исследование основ орнамента должно служить к освещению истории человека в давно минувшие времена и тем самым способствовать воссозданию летописи его первоначальных странствий» [3; 3–4].

Исследователи осознают, что «орнаментика является прекрасным материалом для выяснения происхождения или культурных взаимоотношений этнических групп» [11; 135]. В. Чепелев очень точно назвал народный узор образной историей. «Образный язык искусства прошлого, – писал он, – равноценен письменному языку исторических документов» [10; 36]. А. Н. Бернштам также отмечал удивительное свойство орнамента отражать в своем развитии различные стадии исторического процесса [2; 22]. Г. С. Маслова утверждает:

«орнаментика, как и культура народа в целом, развивается не изолированно. Она формируется в процессе взаимодействия этнических групп, входящих в состав народа, и является одним из ценных документов его этнокультурной истории» [7; 76]. Изучая орнамент монголоязычных народов, редко привлекавшийся в качестве исторического источника, Н. В. Кочешков подчеркивает, что «исследование его проливает свет на многие недостаточно ясные пока моменты, связанные с формированием этих народов и их историческими судьбами» [6; 94]. Необходимо подчеркнуть социальные функции орнамента, его роль как признака социальной, половозрастной, этнической принадлежности, как средства выражения народного мировоззрения.

Ретроспективный метод исследования при изучении народного орнамента позволяет этнографам обращаться к археологическому материалу в поисках истоков орнаментального искусства того или иного народа. Изучая киргизские национальные узоры, С. В. Иванов писал о постепенном формировании орнамента, который «включает в свой состав как более ранние, так и поздние элементы и испытывает на себе влияние тех народов, с которыми киргизы и их предки входили в разное время в соприкосновение» [5; 43].

Таким образом, многие работы показывают, что изучение орнамента дает важную основу для решения ряда вопросов, связанных с историко-культурными и этногенетическими проблемами. Использование орнаментов народов Востока имеет большое практическое значение в осмыслении народного прикладного искусства как яркого художественного наследия в ряду других непреходящих духовно-материальных ценностей, в применении опыта орнаментального искусства в развитии современной культуры. Публикации образцов орнамента и научных статей по истории орнамента народов Средней Азии вошли в программы курсов по эстетике, изобразительному искусству и по истории мировой культуры в учебных заведениях,

ими пользуются также некоторые современные мастера и мастерицы в изготовле-

нии одежды в народном стиле, архитекторы в декоративном оформлении зданий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архаров, И. И., Ремпель, Л. И. Резной шук Афрасиафа. – Ташкент, 1971.
2. Бернштам, А. Н. Киргизский народный повествовательный узор // Киргизский национальный узор. – Л.-Фрунзе, 1948.
3. Бобринский, А. А. О некоторых символических знаках, общих первобытной орнаментике всех народов Европы и Азии // Труды Ярославского областного съезда. – М., 1902.
4. Жданко, Т. А. Изучение народного орнаментального искусства каракалпаков // Советская этнография. – М., 1955. – № 4.
5. Иванов, С. В. Киргизский орнамент как этногенетический источник // Труды Киргизской археолого-этнографической экспедиции АН СССР. – М., 1959. – Т. 3.
6. Кочешков, Н. В. Декоративное искусство монголоязычных народов XIX – середины XX века. – М., 1979.
7. Маслова, Г. С. Народный орнамент верхневолжских карел // Труды Института этнографии. – М.-Л., 1951. – Т. 11.
8. Недовишин, Г. А. Очерки теории искусств. – М., 1953.
9. Ремпель, Л. И. Искусство Среднего Востока // Избранные труды по истории и теории искусства. – М., 1978.
10. Чепелев, В. Киргизское народное изобразительное творчество // Искусство. – М., 1939.
11. Шнейдер, Е. Р. Казахская орнаментика // Казахи. – Л., 1927. – Вып. 2.
12. Encyclopedia of World Art. – Vol. 10. – N. Y., L., 1965.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ И ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО И АРХИТЕКТУРА

Уразимова Т. В.,
кандидат искусствоведческих наук,
Нукусский государственный педагогический институт им. Ажинияза,
e-mail: urazimova@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРЕДМЕТОВ В КАРАКАЛПАКСКОМ ОРНАМЕНТАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ

Прикладное искусство – один из основных разделов каракалпакской этнокультуры. Предметы прикладного искусства являются носителями информации о древней культуре народа. Произведения древнего прикладного искусства дают объективные сведения о прошлой жизни предков. Многие произведения искусства, найденные в ходе археологических раскопок на территории Каракалпакстана, украшены орнаментами.

Каракалпакский орнамент – одно из явлений национальной каракалпакской культуры, отразившее ее своеобразие и специфические черты. Орнамент для каракалпакского народа был единственной формой художественно-изобразительного творчества, который развивался и совершенствовался в различных направлениях. В традиционных изделиях каракалпакского народа – в убранстве юрт, в ювелирных изделиях, в ковроткачестве, в плетении алаша-паласов, в изделиях из войлока, в посуде, в одежде, изготавливаемых методом плетения, шитья, вышивки, курак, плавления, резки – широко использовалось украшение орнаментами.

Изображение целых предметов быта без особой стилизации в прикладном искусстве каракалпаков встречается чаще, нежели использование изображения частей предметов. Например, И. В. Савицкий отмечает, что в

резьбе и росписи по дереву изображения различных предметов иногда составляет своеобразный натюрморт [7; 8–12]. Однако в вышивке изображение предметов встречается реже, в качестве примера можно привести вышитый мастерицей из Кегейлийского района тикеш – инструмент для нанесения узора-точек на хлебную лепешку [1; 40]. В отличие от деревянных предметов украшенных резьбой, в вышивке предметный орнамент больше подвергался стилизации и был подчинен орнаментальной композиции. Это в основном изображения женских украшений, различных инструментов и предметов домашнего обихода.

Интересны варианты изображения различных инструментов. При этом орнаменты определены по отношению к изображению предметов не столько по внешнему сходству, сколько по названию. Чаще данные мотивы встречаются как дополнительный элемент композиции, но иногда возможны и самостоятельные построения из них.

Наиболее часто встречаемый мотив орнамента – «соллак», представляющий собой наиболее легкий в исполнении орнамент, он являлся первичным и обязательным в обучении мастериц-вышивальщиц. Существует интересная приказка: «Не знающая узора соллак сама неумеца» («Со-

лак, солакты билмеген олак»), – говорили о девушке в народе.

Следующим, часто используемым мотивом орнамента является элемент «пискекше» («пискекше», «шырыш пискекше») или «атлау бас». Этот орнамент означает пестик маслбойки и в более мелком варианте, в Муйнакском районе называют «бори коз» – глаза волка (используемые на черном фоне яркие пятна светлых ниток создают светящийся эффект волчьих глаз). Встречаются самостоятельные композиции однорядного или двухрядного повторения «пискекше» на черной полосе. Его используют как дополнительный элемент в композиции кок койлек, женгсе и женгуш из домотканной материи. «Пискекше» под тем же названием применяют в каракалпакских узорно-тканых и ковровых изделиях. В большинстве случаев этот мотив служит дополнительной фигурой, дающей определенный цветовой ритм [1; 41].

Помимо этого, встречаются различные инструменты труда, используемые в орнаменте: шылауыш (инструмент для резьбы по дереву), келеп ағаш (инструмент для ткачества), тикеш (инструмент для нанесения узора на лепешку) и мн. др.

Большая группа орнаментов известна под названием «сырга нагыс», «тусаха» (цепь). «Сырга нагыс» обычно состоит из зеркального повторения одного элемента, часто заovalенного полукруга с загнутыми в разные стороны концами. Звездчатая розетка внутри, видимо, изображает штампованный узор ювелирных украшений. Орнаментальная фигура, называемая «сырга нагыс» и «шак нагыс», имеет множество вариантов. В лучших вариантах орнамента «сырга нагыс» обязательно присутствуют сердцевидные или заovalенные полукружия, а также стреловидные завершения. Название его «сырга нагыс» сохраняется устойчиво во всех районах, однако А. Алламурастов предполагал, что когда-то он был забытым впоследствии изображением

лука и стрелы [1; 41–42]. Вооружение воина – садак (лук, колчан) упоминается во многих каракалпакских дастанах и сказках.

В каракалпакском орнаментальном искусстве существуют близкие по своей изобразительной основе орнаментальные мотивы «тамги». Чаще это изображение вилкообразной фигуры на треугольной основе. Подобные изображения мы можем наблюдать на древнехорезмийских монетах II века до н. э.

Излюбленным мотивом вышивки является острога «шанышкы» – орудие рыбака. Она известна историкам как родовая тамга каракалпаков-муйтенов [5; 53]. Медные хорезмийские монеты II века нашей эры чеканились с такой же фигурой. Тамги сходных очертаний существовали в Хорезме [8; 185]. Все это показывает, что мотив несомкнутого круга, полумесяца со стержнем у основания и трезубцем, позднее переосмысленный как острога, служил в древности каким-то символом.

В орнаменте вышивки «шанышкы нагыс» имеет основание в виде треугольника или ступенчатой подставки. Используется в вышивке в ак киймешек алды, в женгсе и т. д.

Помимо этого, к группе предметных узоров мы можем отнести и мотив орнамента «шакмак». Этот элемент является пограничным орнаментом между геометрическим (по своей форме) и предметным (по своему названию и использованию).

Как сложная и специфическая художественная структура, орнамент чаще всего составляет неотъемлемую часть предмета, подчеркивает его архитектурные особенности. Можно считать, что внесение орнамента в предмет становится одной из форм проявления синтеза в искусстве. Примером такого синтеза могут служить любой предмет прикладного искусства с орнаментированной поверхностью, различные виды одежды из тканей с орнаментированным рисунком и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алламуратов, А. Каракалпакская народная вышивка. – Нукус : Каракалпакстан, 1977.
2. Альбом фотографий свадебных обрядов кара-ногайцев // Государственный этнографический музей (Петербург).
3. Гудкова, А. В. Ток-кала. – Т., 1965.
4. Диковины Аму : каракалпакские народные сказки. – Нукус, 1968.
5. Жданко, Т. А. Очерки исторической этнографии каракалпаков. – М.-Л., 1950.
6. Ремпель, Л. И. Архитектурный орнамент южного Туркменистана X-начала XIII вв. и проблема «сельджукского стиля» // Труды ЮТАКЭ. – Т. 12. – Ашхабад, 1963.
7. Савицкий, И. В. Резьба по дереву. – Т., 1965.
8. Толстов, С. П. Древний Хорезм. – М., 1948.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В КАРАКАЛПАКСКОМ ОРНАМЕНТАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ

Орнамент геометрического характера является одним из древнейших в истории человечества. Через абстрактные элементы геометрического орнамента человек изображает окружающий его мир, стилизованные изображения людей, животных и растения. К геометрическим орнаментам относятся орнаменты, мотивы которых состоят из различных геометрических фигур, линий и их комбинаций. В природе геометрических форм не существует. Геометрическая правильность – достижение человеческого разума, способ абстрагирования. Один из основных путей создания геометрического орнамента – это постепенное упрощение, схематизация (стилизация) и типизация мотивов, которые изначально имели изобразительный реальный прообраз. Элементы геометрического орнамента: линии – прямые, ломаные, кривые; геометрические фигуры – ромбы, треугольники, квадраты, прямоугольники, круги, а также сложные формы, полученные из комбинаций простых фигур.

Орнаменты геометрического характера применяются во всех видах каракалпакского народного искусства. Ромбы, крестовидные фигуры, прямоугольники, прямые линии, зигзаги, пунктир имеют конкретные названия, связанные с явлениями природы животным миром или обозначают отвлеченные понятия.

Одним из основных геометрических элементов каракалпакского орнаментального искусства является ступенчатый ромб. Символикой ромба является идея плодородия, трактуемая на основании его формы – равнобедренных треугольников. Навершие одного из них обращено вверх, что является небесным символом, символом мужского начала, навершие другого обращено вниз – это земной символ, символ женского начала. Союз

противоположностей, мужского и женского, небесного и земного, объединяет два мира, создает семью. Применяется в резьбе по дереву, а также в вышивке в диагональных узорах полосах кок койлеков, ак жегде, а также ат айыл. Следовательно, уже сама форма ритуального свадебного платья кий-мешака – это симбиоз фигур (треугольника и ромба) с их древнейшей семантикой.

Геометрические фигуры в виде треугольников, рядов прямоугольников с завитками на углах называют «калта гул» или «шакмакы» (кремень). Несомненно, правмерно замечание А. Алламурадова о том, что нет возможности точно установить, является ли та или иная орнаментальная фигура условным обозначением предмета (карман, кремь), или названия эти были присвоены уже после по сходству, по ассоциации [1; 43–44]. Элемент «калтагул» представляет собой орнамент треугольной формы, похожий на амулет. Амулеты треугольной формы, предохраняющие от злого глаза, прикрепляли не только на одежду человека, но и на юрты и животных. Этот орнамент широко используется почти во всех видах прикладного искусства каракалпаков. Подобный мотив имеется у казахского народа и называется он «тумарша». Встречается он и в киргизском прикладном искусстве. По словам Ш. Валиханова: «Киргизы употребляют теперь магометанские, кабалистические мотивы, называют их тумар. В прошлые годы талисманами были разные части тела животных или птиц и кости животных» [2; 485].

Следующим распространенным орнаментом является зигзаг по очертаниям сходный с печатной буквой «М». Орнамент состоит из обломков ломаных линий, эти линии могут идти до бесконечности. Обычно используется в вышивке в обрамлении орта ка-

ра кызыл киймешек, или чаще составляют одну из узорных полос двух или трехрядной каймы. Этот мотив известен в среднеазиатской орнаментации с древнейших времен.

Мотив орнамента «штак» (бляха, одновременно являющийся геометрическим и предметным орнаментом) напоминает своим видом крест и является одним из наиболее распространенных в каракалпакском прикладном искусстве. Мотив креста является защитой от «дурного глаза» (крест появился в восточной культуре задолго до христианства). Мотив креста в каракалпакской вышивке по сравнению с резьбой, узорным ткачеством и ковроделием встречается чаще. В казахском народном искусстве крестообразный узор называется «мор», «танба», «бестанба» – печать, знак, пятиснажие. Орнаменты «танба» и «бестанба» у казахского народа используются для метки животных в качестве официальной печати какого-либо частного учреждения и в украшении алаша, сундуков, кроватей, кебеже. В каракалпакском прикладном искусстве также имеются элементы орнамента клейма, однако они имеют другую изобразительную форму.

Многие орнаментальные мотивы символизируют жизнь, например, мотив «суу тарткан». С учетом важность воды для жителей засушливых районов и ее символической связи с жизнью вообще и с Древом Жизни в частности мы можем говорить, что это один из важнейших и интереснейших мотивов орнамента [3; 72–83]. В каракалпакском прикладном искусстве этот образ может выражаться в разных формах – от простых черточек в виде дефиса до прямой линии из чередующихся наклонных черточек и используе-

мых в резьбе по дереву, ткачестве и вышивке. В вышивке используется чередование различных цветов и называется он по ассоциации «полосатый червь» («алакурт»). Кроме того, этот узор имеет названия: суу (вода), «салма» (арык), «еспе» (вьющийся), а также «тышкан из» (след мыши) и «кар бастырган» (смысл его – следы по снегу).

Интересен по манере исполнения и характеру следующий орнамент – «хардем кыял». В вышивке это чередование цветных линий – то параллельно идущих, то сплетенных, передают меняющееся настроение человека, его эмоции.

Некоторые орнаменты в каракалпакском прикладном искусстве по своему виду являются пограничными и поэтому введение их в определенную группу узоров, является относительным. Например, мотивы «солак», «штак», «шакмак» и др. являются одновременно предметными по характеру использования и геометрическими по своей изобразительной форме.

Таким образом, каракалпакская народная художественная культура включает в себя систему воплощенных в художественных образах базовых духовно-нравственных ценностей и эстетических идеалов, а также сложившиеся у народа и передающиеся от поколения к поколению формы и способы создания, сохранения и распространения художественных ценностей, формы бытования произведений народного творчества, которые необходимо сохранять и развивать в современном мире, тем самым сберегая самое дорогое, что есть у человечества – мудрость народную, чистоту помыслов и духовную красоту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алламурастов, А. Каракалпакская народная вышивка. – Нукус : Каракалпакстан, 1977.

2. Валиханов, Ч. Ч. Собрание сочинений : в пяти томах. – Алма-Ата, 1961–1972. – Т. 1. – Алма-Ата, 1961.

3. Васильева, Е. Н., Атрощенко, Я. С. Туризм и сервис в панораме тысячелетий :

альманах. – Вып. 3. – М. : МПГУ, РГУТиС, 2011.

4. Каракалпакско-русский словарь. – М., 1958.

5. Ремпель, Л. И. Архитектурный орнамент Узбекистана. – Т., 1961.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ГЕОЭКОЛОГИЯ

*Шабыгина К. А.,
студентка ГБОУ СПО «Мелеузовский механико-технологический техникум»,
e-mail: Shabygina@yandex.ru*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАНЫ

Термин «экология» (oikos – жилище и logos – наука) был впервые предложен немецким биологом Э. Геккелем для того, чтобы обозначить направление биологии изучающее условия существования и взаимосвязи между живыми организмами и средой их обитания. Под средой обитания понимают факторы, оказывающие влияние на организм в месте обитания людей. Экологическая безопасность России в большей степени зависит от последствий деятельности некоторых предприятий. В данный момент ситуация в России резко обостри-

лась в связи с повышенным содержанием вредных примесей в воздухе. Также показатели загрязнения возросли в связи с увеличением количества автомобилей на дорогах. Первоочередной экологической целью является снижение выбросов в атмосферу. Переход на более чистые виды топлива – второй существенный способ снизить загрязнение атмосферы. В связи с этим весьма важным представляются планы введения в ближайшие два года норм «Евро-4» на производимое в России топливо.

АННОТАЦИИ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

Андреев А. И., Андреев В. А.

ОТКРЫТИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

Предлагаемая работа представляет публикацию статьи «ОТКРЫТИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ», которая связывает основную теорему алгебры о корнях скалярных полиномов с корнями-матрицами матричных полиномов.

Ключевые слова: скалярный полином, матричный полином, матричный коэффициент, скалярный коэффициент, нулевой матричный полином.

Андреев А. И.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МАТРИЧНАЯ ТЕОРИЯ ИНТЕРПОЛЯЦИИ

Работа вводит в математику – матричную теорию интерполяции дискретных функций и их производных, отличающуюся простотой и экономичностью.

Ключевые слова: матрица интерполяции, теорема о матрице интерполяции, матрица общей интерполяции.

Абишева Т. О., Аширова Ж. Б., Рамазанова А. А.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА КУМЫСА

В статье рассматривается биологическое и лечебное свойства кумыса и содержание в нем витаминов и минеральных веществ которое эффективно использует для лечения туберкулеза легких, авитаминозе для укрепления иммунной и нервной системы человека.

Ключевые слова: кумыс, шубат, кобылье молоко.

Святовец К. В.

ФОРМУЛА ЖЕЗА И ФОРМУЛА И. М. ПАВЛОВА, Я. Б. ГУРЕВИЧА, Ю. М. СИГАЛОВА, В. Л. ОРЖЕХОВСКОГО ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ УШИРЕНИЯ

Проведенные арифметические вычисления дают возможность найти или вычислить ошибку, которая дает неточный результат.

Ключевые слова: вычисление уширения, формула Жеза, формула И. М. Павлова, Я. Б. Гуревича, Ю. М. Сигалова, В. Л. Оржеховского.

Неронова А. В.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УСЛУГ, ИХ МЕСТО, ФУНКЦИИ И СТРУКТУРА НА ПРЕДПРИЯТИИ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА И ТУРИЗМА

В статье представлены функции и структура системы управления качеством услуг. Описана спецификация предоставления услуги на предприятии индустрии туризма и гостеприимства.

Ключевые слова: качество, услуги, туризм, предприятие.

Пиль Э. А.

ВЛИЯНИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ БАНКОВСКОЙ СТАВКИ НА СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ОБОЛОЧКУ

В данной статье рассмотрен вопрос влияния увеличивающейся банковской ставки на область, в которой могут существовать силы P_{vu} и P_{vl} . Построенные 14 рисунков дают наглядное представление, как влияют четыре переменные на область, в которой могут существовать силы P_{vu} и P_{vl} .

Ключевые слова: увеличивающаяся банковская ставка, силы P_{vu} и P_{vl} .

Пиль Э. А.

ГРАНИЦЫ СУЩЕСТВОВАНИЯ СИЛ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ОБОЛОЧКУ, ПРИ УМЕНЬШЕНИИ БАНКОВСКОЙ СТАВКИ

В данной статье рассмотрен вопрос влияния уменьшающейся банковской ставки на область, в которой могут существовать силы P_{vu} и P_{vl} . Построенные 14 рисунков дают наглядное представление, как влияют различные переменные на границы существования данных сил.

Ключевые слова: уменьшающаяся банковская ставка, силы P_{vu} и P_{vl} .

Ечкал Д. Н.

НАУЧНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО СУЩЕСТВОВАНИЯ ДУШИ И БОГА

Используя знание, что элементарная единица жизни (особь, элемент жизнь) не может состоять из отдельных не связанных кусков и знание, что куски бывших тел (например органы) все равно живут, хотя глазами видно что не связанные куски не составляют особь (элемент жизнь), автор сделал вывод что все куски бывшего тела должны быть невидимо связаны (но не Wi-Fi, дальность ограничена), что эта связь доказывает метафизический спиритуализм, по которому материя сделана из души и связана душой, то есть тело - это не особь, а на самом деле часть души космоса - бога, настоящей особи.

Ключевые слова: спиритуализм, элементарная единица жизни, существо, неделимое тело, куски бывших тел все равно живут, душа, бог.

Пронин А. Ю.

ПОЛНОМОЧИЯ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В данной статье рассмотрен вопрос изменения полномочий органов местного самоуправления в результате изменения федерального законодательства. Автором сделан вывод о необходимости корректировки законодательства о местном самоуправлении в целях реального обеспечения его автономии в решении вопросов местного значения и устранения имеющихся в законодательстве противоречий.

Ключевые слова: вопросы местного значения, полномочия органов местного самоуправления, автономия органов местного самоуправления.

Есбоганова Б. Д.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРНАМЕНТА В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭТНОПСИХОЛОГИИ И ЭТНОПЕДАГОГИКИ

Использование орнамента народов Востока имеет больше практическое значение в осмыслении народного прикладного искусства как яркого художественного наследия. В

2/2015

связи с этим в статье рассматривается значение искусства в жизни людей и использование орнамента в процессе преподавания этнопсихологии и этнопедагогики.

Ключевые слова: орнамент, узор, культурные связи, традиции, этнические группы, новые элементы, исторические источники.

Уразимова Т. В.

ОСОБЕННОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРЕДМЕТОВ В КАРАКАЛПАКСКОМ ОРНАМЕНТАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ

В статье рассматриваются вопросы прикладного искусства каракалпаков, проблемы использования изображений предметов в орнаментальном искусстве.

Ключевые слова: прикладное искусство, орнаментальное искусство, узор, изображение предметов, традиции.

Уразимова Т. В.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В КАРАКАЛПАКСКОМ ОРНАМЕНТАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ

В данной статье рассматриваются вопросы прикладного искусства каракалпаков, проблемы использования геометрических мотивов в орнаментальном искусстве.

Ключевые слова: прикладное искусство, орнамент, узор, геометрические мотивы, традиции.

Шабьгина К. А.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАНЫ

В статье рассмотрены проблемы современного состояния окружающей среды России, а также решение этих проблем и предотвращение их повторного появления.

Ключевые слова: экология, проблемы, решение, атмосфера, загрязнение.

SUMMARY

Andreev A.I., Andreev V.A.

OPENING IN MATHEMATICS

The proposed work is the publication of the article "OPENING IN MATHEMATICS" that binds the fundamental theorem of algebra on the roots of polynomials with roots of scalar matrices of matrix polynomials.

Key words: scalar polynomial matrix polynomial coefficient matrix, the scalar factor, zero matrix polynomial.

Andreev A.I.

FUNDAMENTAL MATRIX INTERPOLATION THEORY

Jobs introduces math matrix interpolation theory of discrete functions and their derivatives, characterized by simplicity and economy.

Key words: matrix interpolation theorem on the interpolation matrix, the matrix of general interpolation.

Abisheva T.S., Ashirova J.B., Ramazanov A.A.

BIOLOGICAL AND MEDICAL PROPERTIES KOUMISS

The article discusses the biological and therapeutic properties kumys and content of vitamins and minerals that effectively uses for the treatment of pulmonary tuberculosis, beriberi to strengthen the immune and nervous system.

Key words: profit, enterprise financial crisis, crisis team.

Svyatovets K.V.

FORMULA GAZA AND THE FORMULA I. M. PAVLOV, J. B. GUREVICH, Y. M. SIGALOV, B. L. ORZECOWSKI TO CALCULATE THE BROADENING

Conducted arithmetic calculations allow one to find or calculate the error that gives an inaccurate result.

Key words: broadening calculation formula Iron formula I.M. Pavlov, J. B. Gurevich, Y.M. Sigalova, V.L. Orzechowski.

Neronova A.V.

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM SERVICES, THEIR LOCATION, FUNCTION AND STRUCTURE OF THE ENTERPRISE HOSPITALITY AND TOURISM

The article presents the functions and structure of the quality management system services. Describes the specification of the service in the company tourism and hospitality industry.

Key words: quality, services, tourism, business.

Peel E.A.

CHANGING OF POWERS WHICH PRESS THE ECONOMIC SHELL WHEN THE BANK RATE INCREASES

This article shows us the area of increase the forces Pvu and Pvl which press the economic shell. Author designed 14 figures which can help the readers to understand how change the area of existence forces Pvu and Pvl.

Key words: increasing bank rate, strength and Pvu Pvl

Peel E.A.

HOW TO INFLUENCE DECREASING THE BANK RATE ON THE POWERS WHICH PRESS THE ECONOMIC SHELL

This article shows us the area of existence the forces Pvu and Pvl which press the economic shell. Author designed 14 figures which can help the readers to understand how change the area of existence these forces.

Key words: decreasing bank rate, strength and Pvu Pvl.

Eckal D. N.

SCIENTIFIC PROOF OF THE EXISTENCE OF THE SOUL AND GOD

Using the knowledge that the basic unit of life (individual, elements of life) can not consist of separate unrelated pieces and knowing that the pieces of the former bodies (eg authorities) still live, though seen through the eyes of unrelated pieces that do not constitute individual (life member), the authors concluded that all the pieces of the former body should be invisibly linked (but not Wi-Fi, the range is limited) that this relationship proves metaphysical spiritualism, in

2/2015

which the matter is made of the soul and the soul is connected, that is, the body - it is not individual, and in fact, part of the soul kosmosa- god of this individual.

Key words: Spiritualism, the basic unit of life, being an indivisible body, pieces of the former body still live, the soul, God.

Esbolganova B.D.

USING THE ORNAMENT IN PROCESS OF THE TEACHING ETNOPSICOLOGY AND ETNOPEDAGOGIKY

The usage the ornament has the great value in understanding applied art as the bright art heritage of Eastern people. So that the given article deals with the importance of art in life style of people and usage of ornaments in the process at teaching etnopsychology and etnopedagogiky.

Key words: ornament, pattern, cultural relation, tradition, ethnic groups, new elements, historical sources.

Urazimova T. V.

PARTICULARITIES OF THE SCENES SUBJECT IN KARAKALPAK ORNAMENT ART

The given article deals with issues of applied art of the karakalpak. It was analyzed the problems of usage images subject motive in ornament art.

Key words: applied art, ornament, flax art, lion art, traditions of figured images of the tring.

Shabygina K. A.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE COUNTRY

The article considers the problems of the current state of the environment in Russia, and the solution to these problems and prevents their reemergence.

Key words: Ecology; problems; solution; atmosphere; pollution.