

СООТВЕТСТВУЕТ
ГОСТ 7.56-2002
СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ
ISSN 2541-7851

№ 18 (96). Ч.2. СЕНТЯБРЬ 2020

ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • ЭЛ № ФС 77-58456

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» № 18 (96) Ч.2. 2020



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

[HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU](https://scienceproblems.ru)

ЖУРНАЛ: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
 LIBRARY.RU



9 772312 808001

ISSN 2541-7851 (сетевое издание)

**ВЕСТНИК НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**
2020. № 18 (96). Часть 2



Москва
2020

Вестник науки и образования

2020. № 18 (96). Часть 2

Российский импакт-фактор: 3,58

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2014
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
Эл № ФС77-58456

Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулидинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р полит. наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клишков Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянц К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Салмов А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитреникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Члдадзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шаритов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Файзиев Ш.Ш., Саидов К.С., Аскарлов М.А. ЗАВИСИМОСТЬ МАГНИТНО МОДУЛИРОВАННОЙ СТРУКТУРЫ ОТ ОРИЕНТАЦИИ ПОЛЯ В КРИСТАЛЛЕ FeBO₃:Mg / Fayziev Sh.Sh., Saidov K.S., Askarlov M.A. DEPENDENCE OF THE MAGNETICALLY MODULATED STRUCTURE ON THE ORIENTATION OF THE FIELD IN THE FeBO₃: Mg CRYSTAL</i>	<i>6</i>
<i>Рахматов И.И., Толибова О. МОДЕЛЬ МАССОПЕРЕНОСА ПРИ СУШКЕ В РЕЖИМЕ ПРЯМОТОКА И ПРОТИВОТОКА / Rakhmatov I.I., Tolibova O. MODEL OF MASS TRANSFER FOR DRYING IN FORWARD AND COUNTERFLOW MODE.....</i>	<i>10</i>
<i>Ражабов Б.Х. АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ СОЛНЕЧНЫХ ОПРЕСНИТЕЛЯХ / Razhabov B.Kh. ANALYSIS OF PHYSICAL PROCESSES IN TWO-STAGE SOLAR DESALINATORS</i>	<i>14</i>
<i>Очилов Л.И., Арабов Ж.О., Ашурова У.Д. ИЗМЕРЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ В ПОСТУПАТЕЛЬНУЮ И ВРАЩАТЕЛЬНУЮ ЭНЕРГИЮ С ПОМОЩЬЮ КОЛЕСА МАКСВЕЛЛА / Ochilov L.I., Arabov J.O., Ashurova U.D. MEASURING THE CONVERSION OF POTENTIAL ENERGY INTO SUPPLY AND ROTARY ENERGY USING THE MAXWELL WHEEL.....</i>	<i>18</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	23
<i>Корабосhev О.З. ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ / Koraboshev O.Z. INNOVATIONS AND MODERN TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE.....</i>	<i>23</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	26
<i>Свинцова Е.А. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ / Svinitsova E.A. METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF INNOVATIONS</i>	<i>26</i>
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	30
<i>Алимов Ж.Р. METHODS OF TEACHING ENGLISH FOR NONLINGUISTIC FACULTIES / Алимов Дж.Р. МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ НЕЯЗЫКОВЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ.....</i>	<i>30</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	33
<i>Каххоров С.К., Рахматов И.И., Мухаммедов Ш.М. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ / Kakhkhorov S.K., Rakhmatov I.I., Mukhammedov Sh.M. FEATURES OF BUILDING THE EDUCATIONAL PROCESS BASED ON MODULAR LEARNING TECHNOLOGIES IN UZBEKISTAN.....</i>	<i>33</i>
<i>Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. О ПЕРВОМ УРОКЕ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ / Murov B.Zh., Zhuraeva N.O. ABOUT THE FIRST LESSON IN PROBABILITY THEORY</i>	<i>37</i>

<i>Назаров Э.С., Назаров Ш.Э.</i> ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКИ» / <i>Nazarov E.S., Nazarov Sh.E.</i> FEATURES OF INTEGRATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING THE SUBJECT OF “PHYSICS”	41
<i>Рамазанова Э.А., Велиулаева Э.А.</i> СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА ДОУ / <i>Ramazanova E.A., Veliulaeva E.A.</i> ESSENCE AND STRUCTURE OF PROFESSIONAL ADAPTATION OF THE FUTURE TEACHER OF THE PEO	44
<i>Тожиев И.И., Карабекян С.Х., Баракаев А.М.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМА ЖИДКОСТИ В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ЁМКОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРАЦИИ ДИСЦИПЛИН / <i>Tojiev I.I., Karabekyan S.H., Barakayev A.M.</i> DETERMINATION OF LIQUID VOLUME IN A CYLINDRICAL CONTAINER USING DISCIPLINE INTEGRATION	47
<i>Кобилов Б.Б., Насырова Н.К.</i> ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В ВУЗАХ / <i>Kobilov B.B., Nasirova N.K.</i> SPECIFIC FEATURES OF STUDYING PHYSICS IN UNIVERSITIES	52
<i>Нарзуллаев М.Н., Камолов В.Ш.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ / <i>Narzullaev M.N., Kamolov V.Sh.</i> USE OF ASTRONOMIC KNOWLEDGE IN FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE OF STUDENTS	56
<i>Насырова Н.К., Насырова Н.Г.</i> МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ / <i>Nasirova N.K., Nasirova N.G.</i> METHODS OF TEACHING PRACTICAL LESSONS IN QUANTUM MECHANICS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS	60
<i>Жураев Ш.И.</i> СПОСОБНОСТЬ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЕ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ / <i>Zhuraev Sh.I.</i> ABILITY FOR INDEPENDENT AND CREATIVE WORK OF THE FUTURE TEACHER OF MATHEMATICS	64
<i>Saylieva G.R.</i> USING OF NEW PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN TEACHING «ANALYTICAL GEOMETRY» SUBJECT / <i>Сайлиева Г.Р.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТУ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ».....	68
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	72
<i>Yarmuhamedova N.A., Djuraeva K.S., Samibaeva U.H., Bahrieva Z.D., Shodieva D.A.</i> CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF NEUROBRUCellosis ACCORDING TO THE INFORMATION OF SAMARKAND MUNICIPAL INFECTIOUS DISEASES HOSPITAL / <i>Ярмухамедова Н.А., Джураева К.С., Самibaева У.Х., Бахриева З.Д., Шодиева Д.А.</i> КЛИНИЧЕСКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕЙРОБРУЦЕЛЛЕЗА ПО ДАННЫМ ОБЛАСТНОЙ ИНФЕКЦИОННОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ ГОРОДА САМАРКАНДА	72
<i>Гафуров Ф.А.</i> ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ РАЗРЫВАХ СВЯЗОК ДИСТАЛЬНОГО МЕЖБЕРЦОВОГО СИНДЕСМОЗА / <i>Gafurov F.A.</i> EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT WITH RUPTURES OF DISTAL TIBIOFIBULAR SYNDESMOSIS	78

<i>Мустаева Г.Б.</i> ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ КЛЕБСИЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ПО ДАННЫМ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ / <i>Mustaeva G.B.</i> FEATURES OF THE COURSE OF KLEBSIELLA INFECTION ACCORDING TO THE SAMARKAND REGIONAL CLINICAL HOSPITAL.....	81
<i>Шукурова Н.Т., Муратова С.К., Тураев А.Б.</i> ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ТУБЕРКУЛЕЗА ПОЛОСТИ РТА / <i>Shukurova N.T., Muratova S.K., Turaev A.I.</i> MEDICAL TACTICS IN THE DIAGNOSIS OF ORAL TUBERCULOSIS.....	86
<i>Вафоева Н.А.</i> FEATURES OF THE CLINICAL PICTURE OF CHRONIC PYELONEPHRITIS IN WOMAN / <i>Вафоева Н.А.</i> ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ХРОНИЧЕСКОГО ПИЕЛОНЕФРИТА У ЖЕНЩИНЫ.....	92

ЗАВИСИМОСТЬ МАГНИТНО МОДУЛИРОВАННОЙ СТРУКТУРЫ ОТ ОРИЕНТАЦИИ ПОЛЯ В КРИСТАЛЛЕ

FeVO₃:Mg

Файзиев Ш.Ш.¹, Саидов К.С.², Аскарлов М.А.³

Email: Fayziev696@scientifictext.ru

¹Файзиев Шахобиддин Шавкатович - кандидат физико-математических наук, доцент;

²Саидов Курбон Сайфуллоевич - кандидат физико-математических наук, доцент;

³Аскарлов Миршод Анвар угли – магистрант,
кафедра физики, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: данная статья посвящена изучению зависимости магнитно линейного двух лучепреломления в кристалле FeVO₃:Mg, от ориентации антиферромагнитного момента. Возникновение магнитно модулированной структуры (ММС) в допированном примесью FeVO₃ кристалле исследовалось магнитооптическим методом. Исследования проводились в температурном интервале $80 \leq T \leq 290$ К в магнитном поле $H \leq 50$ Э при ориентации вектора **H** параллельно плоскости (111). Проводились засветка световым потоком и визуальные наблюдения доменной структуры (ДС) и измерения эффекта Фарадея.

Ключевые слова: доменная структура, модулированная магнитная структура, магнитное линейное двулучепреломление.

DEPENDENCE OF THE MAGNETICALLY MODULATED STRUCTURE ON THE ORIENTATION OF THE FIELD IN THE FeVO₃: Mg CRYSTAL

Fayziev Sh.Sh.¹, Saidov K.S.², Askarov M.A.³

¹Fayziev Shakhobiddin Shavkatovich – Candidate of Physical and Mathematical Science, Docent;

²Saidov Kurbon Sayfulloyevich – Candidate of Physical and Mathematical Science, Docient;

³Askarov Mirshod Anvar ugli – Master Student,

DEPARTMENT OF PHYSICS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article is devoted to the study of the dependence of the magnetically linear birefringence in a FeVO₃: Mg crystal on the orientation of the antiferromagnetic moment. The emergence of a magnetically modulated structure (MMS) in a crystal doped with an FeVO₃ impurity was studied by the magneto-optical method. The studies were carried out in the temperature range $80 \leq T \leq 290$ K in a magnetic field $H \leq 50$ Oe with the orientation of the vector **H** parallel to the (111) plane. Illumination with a light flux and visual observations of the domain structure (DS) and measurements of the Faraday effect were carried out.

Keywords: domain structure, modulated magnetic structure, magnetic linear birefringence.

УДК 538.1:548

Поскольку магнитооптическая анизотропия антиферромагнетиков существенно зависит как от ориентации вектора **I** в кристалле, так и от азимута плоскости поляризации зондирующего света, для экспериментального определения топологии

неоднородной магнитной фазы $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ исследовалась зависимость магнитного линейного двулучепреломления (МЛД) в этом кристалле от пространственных координат в плоскости (111).

Для выяснения взаимосвязи МЛД с ориентацией антиферромагнитного момента в $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ обратимся к [2], где подобная задача была решена в связи с обсуждением структуры фотоиндуцированного модулированного магнитного состояния в $\text{FeVO}_3:\text{Ni}$. Согласно [2], в ромбоэдрических слабых ферромагнетиках при распространении света вдоль оптической оси (оси C_3) величина МЛД в точке на плоскости (111) с координатами (x, y) может быть представлена в виде

$$\begin{aligned} \psi &= \varphi(x, y) \sin 2[\theta - \beta(x, y)]; & (1) \\ \varphi(x, y) &= \varphi_0(a^2 + b^2)^{1/2}; \quad \varphi_0 = 2\pi(n_{\parallel} - n_{\perp})d/\lambda \propto \|\mathbf{l}\|^2; \\ a &= d^{-1} \int_0^d \cos 2\beta(x, y, z) dz; \quad b = d^{-1} \int_0^d \sin 2\beta(x, y, z) dz; \end{aligned}$$

где β – угол между направлением проекции вектора \mathbf{l} на плоскость (111) и осью Y лабораторной системы координат (для определенности примем $\mathbf{Y} \parallel C_2$, см. рис. 1); θ – азимут плоскости поляризации падающего на кристалл света относительно той же оси; n_{\parallel} , n_{\perp} – показатели преломления для света с длиной волны λ , линейно поляризованного соответственно вдоль и поперек направления плоскостной компоненты вектора \mathbf{l} ; d – толщина кристалла вдоль оси Z ($\mathbf{Z} \parallel C_3$) (параметры a и b учитывают возможную неоднородность угла β вдоль оси C_3).

Зависимость $\psi(\theta)$ для заданных значений x и y является гармонической функцией, характеризующее направление с начальной фазой β и амплитудой φ , а также модуль антиферромагнитного момента в заданной точке, как следует из (1). Соответственно исходя из (1) координатная зависимость МЛД дает сведения об ориентации вектора \mathbf{l} в кристалле. Исследуемые образцы представляют собой монокристаллы $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ в виде пластин толщиной ≈ 60 мкм с размерами 3×3 мм². Методика исследования приведена в [1], где доменная структура определялась поляризованным микроскопом. При этом величины и направления \mathbf{H} при воздействии температуры определялись в области прозрачности $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$.

Для реализации ММС кристалла $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ были воспроизведены условия ее существования, установленные в [4, 6]; образец охлаждался до $T < T_c \approx 130$ К и намагничивался в плоскости (111) вдоль направления, перпендикулярного одной из осей C_2 . На рис. 1а представлено изображение ДС $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$, наблюдаемое при комнатной температуре в размагниченном состоянии образца, а на рис. 1б – приведены изображения того же образца, полученные при $T = 80$ К при наблюдении в поляризационный микроскоп при $H = 0, 4, 5, 6$ и 8 Э ($\mathbf{H} \perp C_2$) соответственно. Как видно из рис. 1а, при $T = 290$ К в размагниченном состоянии образец имеет обычную двухслойную 180 – ти градусную ДС с ориентацией доменных границ вблизи направления одной из осей C_2 . Однако при охлаждении до $T \approx 150$ К его ДС изменяется – из двухслойной она превращается в сквозную с ориентацией доменных границ в направлении границ между доменами в одном из доменных слоев, существующих при комнатной температуре (рис. 1б). Дальнейшее охлаждение образца вплоть до минимально достижимой в эксперименте $T = 80$ К не приводило к изменению ДС.

Ниже $T \approx 130$ К, так же, как и в [4, 6], при намагничивании образца в направлении, перпендикулярном оси C_2 , сначала при $H \approx 4,5$ Э изображения доменов пропадают (кристалл монодоменизируется) (рис. 1в), а затем с ростом H на изображении образца появляется квазипериодическая система различающихся контрастом полос (рис. 1г, д), которая связывалась [4, 6] с переходом кристалла в модулированное магнитное состояние.

Проведенные нами исследования показали, что в температурной области выше температуры перехода кристалла в модулированное магнитное состояние (при $T > T_c$) вид зависимости $\psi(H)$ практически не менялся при изменении направления вектора \mathbf{H} в плоскости (111). В то же время при $T < T_c$ зависимости $\psi(H)$, наблюдаемые при разной ориентации намагничивающего поля, заметно различались. В качестве примера на рис. 2 приведены «интегральные» (т.е. полученные при засветке всей площади поверхности образца) полевые зависимости МЛД, наблюдаемые при $T = 80$ К при ориентации вектора \mathbf{H} в базисной плоскости $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ вдоль и поперек одной из C_2 – осей и азимуте поляризатора $\theta = 45^\circ$ (поскольку при этих направлениях намагничивания эффект имеет разные знаки).

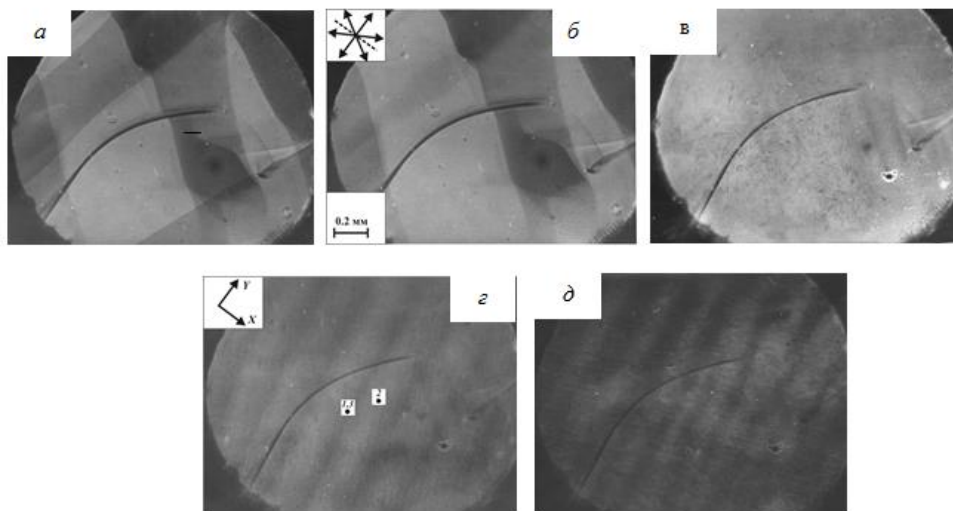


Рис. 1. Вид доменной структуры (а – $T = 290$ К, б – $T = 290$ К) и изображения кристалла $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$, полученные в поляризованном свете при различной напряженности поля H : в – 4,5, з – 6, д – 8 Э ($T = 80$ К, $H \perp Y$)

Список литературы / References

1. *Boidedaev S.R., Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Faiziev S.S.* Effect of the transformation of the magnetic structure of a $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ crystal on its magneto-optical anisotropy // *Optics and Spectroscopy*. **107**:4, 2009. P. 651.
2. *Бойдаев С.Р., Джураев Д.Р., Соколов Б.Ю., Файзиев Ш.Ш.* Влияние перестройки магнитной структуры кристалла $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ на его магнитооптическую анизотропию // *Оптика и спектроскопия*. **107**:4, 2009. С. 687-690.
3. *Fayziyev Sh.Sh., Yo'ldosheva N.B.* Changes occurring in ferromagnets by adding some mixture // *Scientific reports of Bukhara State University*. **4**:1, 2020. Pp. 8-13.
4. *Шарунов М.З., Соколов Б.Ю., Файзиев Ш.Ш.* Влияние перестройки магнитной структуры кристалла $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ на его магнитооптическую анизотропию // *Наука, техника и образование*. **10**:4, 2015. С. 15-18
5. *Mirzaev M.S., Samiev K.A., Mirzaev S.M.* Experimental Study of Distance between Evaporator and Condensate of Inclined Multistage Desalination Plant // *Applied Solar Energy*. **55**:1, 2019. Pp 36-40.
6. *Файзиев Ш.Ш.* Влияние света на модуляцию магнитного порядка кристалла $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ // *Молодой ученый*. **162**:28, 2017. С. 8-11.
7. *Файзиев Ш.Ш.* О магнитных свойствах бората железа допированного магнием // *Современные инновации в науке и технике*, 2014. С. 264-266.

8. *Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Faiziev Sh.Sh.* Photoinduced changes in the space-modulated magnetic order of a FeVO₃:Mg single crystal // Russian Physics Journal. **54**:3, 2011. Pp. 382.
9. *Джуряев Д.Р., Файзиев Ш.Ш.* Фотоиндуцированное изменение пространственной модуляции магнитного порядка монокристалла FeVO₃:Mg. // Известия высших учебных заведений. Физика. **54**:3, 2011. С. 104-107.
10. *Джуряев Д.Р., Файзиев Ш.Ш.* Структура неоднородной магнитной фазы монокристалла FeVO₃:Mg. // Прикладная физика. **4**, 2010. С. 39-44.
11. *Boydadaev S.R., Sokolov D.Yu., Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Fayziev Sh.* The 'magnetic ripple' state in weak ferromagnetic FeVO₃:Mg. // Uzbekiston Fizika Zhurnali. **11**:4-5, 2009. Pp. 376-383.
12. *Djuraev D.R., Niyazov L.N., Saidov K.S., Sokolov B.Yu.* Changing the cubic ferrimagnetic domain structure in temperature region of spin flip transition. // Uzbekiston Fizika Zhurnali. **13**:5, 2011. Pp. 359-366.
13. *Valiev U.V., Dzhuraev D.R., Malyshev E.E., Saidov K.S.* Electronic structure of the ground multiplet of the Dy³⁺ ion in the DyAlO₃ orthoaluminate. // Optics and Spectroscopy. **86**:5, 1999. Pp. 703-706.
14. *Dzhuraev D., Niyazov L.* Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crystal. // Russian Physics Journal. **59**:1, 2016. Pp. 130-133.
15. *Atoyeva M.F.* Use of Periodicity in Teaching Physics. // Eastern European Scientific Journal. **4**, 2017. Pp. 35-39.
16. *Амоева М.Ф.* Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности. // Путь науки. **10**, 2016. С. 65-66.
17. *Назарова Ш.Э., Ниязхонова Б.Э., Назаров Э.С.* Гелиотехнические концентрирующие системы. // **11**:2, 2017. С. 9-10.
18. *Astanov S., Niyazkhonova B.E.* Luminescent properties of vitamins in monomeric and associated states in a polar solvent. // Journal of Applied Spectroscopy. **55**:5, 1991. Pp. 1103-1106.
19. *Rakhmatov I.I.* Investigations into kinetics of sun drying of herb greens. // Applied solar energy. **31**:5, 1995. Pp. 61-66.
20. *Rakhmatov I.I., Komilov O.S.* Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials. // Applied solar energy. **28**:5, 1992. Pp. 77-79.
21. *Очилов Л.И., Абдуллаев Ж.М.* Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя. // Молодой ученый. **10**, 2015), С. 274-277.
22. *Курбанов К., Очилов Л.И.* Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков. // Молодой ученый. **10**, 2015. С. 247-251.

МОДЕЛЬ МАССОПЕРЕНОСА ПРИ СУШКЕ В РЕЖИМЕ ПРЯМОТОКА И ПРОТИВОТОКА

Рахматов И.И.¹, Толибова О.² Email: Rakhmatov696@scientifictext.ru

¹Рахматов Илхом Исматович – кандидат технических наук, доцент,

²Толибова Ойгул – магистрант,
кафедра физики, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье математически исследуется режим сушки пряной зелени при массопереносе в условиях прямотока и противотока. Приведена схема и математический расчет сушильных установок для сушки пряной зелени. Рассчитано влагосодержание сушильного агента и скорость сушки в сушильных камерах. Даны рекомендации для проектирования сушильных установок, учитывая массоперенос в условиях прямотока и противотока. Неравномерность скорости сушки, которая в реальной сушильной камере, может быть, в получаемых решениях не учитывается.

Ключевые слова: скорость сушки, прямоток, противоток, режим сушки.

MODEL OF MASS TRANSFER FOR DRYING IN FORWARD AND COUNTERFLOW MODE

Rakhmatov I.I.¹, Tolibova O.²

¹Rakhmatov Ilkhom Ismatovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

²Tolibova Oygul - Master's Student,
DEPARTMENT OF PHYSICS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article mathematically investigates the drying mode of spicy greens during mass transfer in the conditions of direct flow and counterflow. The scheme and mathematical calculation of drying plants for drying spicy herbs are given. The moisture content of the drying agent and the drying rate in the drying chambers are calculated. Recommendations are given for the design of drying plants taking into account mass transfer in conditions of direct flow and counter flow. Unevenness of the drying speed, which in a real drying chamber, may be, is not taken into account in the resulting solutions.

Keywords: the speed of drying, co-current flow, countercurrent flow, the drying mode.

УДК 662.997

Для исследования влияния режимных параметров сушки и способа организации движения сушильного агента на продолжительность сушки можно использовать математическую модель на базе закономерностей массопереноса влаги из влажного материала во влажный воздух. Эта модель более предпочтительна, поскольку при малоинтенсивных процессах практически отсутствуют затраты энергии на нагрев материала. Конвективно-радиационные энергоподвод при низких температурах излучающей поверхности может рассматриваться согласно закону аддитивности [1-21].

Камерная сушилка периодического действия может быть конструктивно устроена так, что сушильный агент движется вдоль тонкого слоя дисперсного материала, т.е. система «сушимый материал-сушенный агент» может рассматриваться как камера идеального вытеснения. При расчете кинетики сушки и анализе влияния на неё различных параметров возможно использование кинетических моделей, базирующихся на закономерностях массопереноса.

Для элемента длины dx материальный баланс по испаренной влаге запишется:

$$L \frac{dz}{dx} = G \frac{d\omega}{dx}$$

Интегрирование этого выражения в пределах от входа сушильного агента до сечения x даёт результат:

$$L(z - z_1) = G(\omega_1 - \omega)$$

или

$$Z = Z_1 + \frac{G}{L}(\omega_1 - \omega) \quad (1)$$

Используя кинетическую модель, описывающую кинетику сушки через обобщенную скорость сушки N^* в любом периоде сушки, записывают:

$$\frac{d\omega}{d\tau} = N^* N$$

Поскольку движущая сила вдоль поверхности сушки непрерывно меняется, то её текущее значение N можно определить через значение скорости сушки на входе сушильного агента и изменения его состояния по длине:

$$N = N_1 \frac{\ln \frac{P_\delta - P_n}{P_\delta - P_s}}{\ln \frac{P_\delta - P_{n1}}{P_\delta - P_s}}$$

С учетом (1), получим:

$$\frac{d\omega}{d\tau} = -N^* N_1 \frac{Z_s - (Z_1 + \frac{G}{L}(\omega_1 - \omega))}{Z_s - Z_1}$$

Вводя принятые в этом случае переменные

$$v = \frac{\omega - \omega_p}{\omega_k - \omega_p}; \quad R = \frac{G}{L} = \frac{\omega_k - \omega_p}{Z_s - Z}$$

$$\chi = \frac{1}{\omega_k - \omega_p}; \quad \text{и} \quad K_r = \frac{N_1}{\omega_k - \omega_p} = \chi N_1 \tau$$

получим:

$$\frac{d\omega}{d\tau} = -N^* N_1 \frac{Z_s - (Z_1 + \frac{G}{L}(\omega_1 - \omega))}{Z_s - Z_1}$$

Интегрируя это выражения, получим для прямотока, при наличии I и II периодов сушки:

$$K_{r\text{пр}} = \chi N_1 \tau = \int_{v_1}^1 \frac{\partial v}{N_I^* [1 - R(v_1 - v)]} + \int_1^{v_2} \frac{-\partial v}{N_{II}^* [1 - R(v_1 - v)]}$$

Если предположить, что изменение N^* линейно, то:

$$N_I^* = 1 \quad N_{II}^* = v$$

Тогда окончательно имеем

$$K_{r\text{пр}} = \chi N_1 \tau = \int_{v_1}^1 \frac{\partial v}{N_I^* [1 - R(v_1 - v)]} + \int_1^{v_2} \frac{-\partial v}{N_{II}^* [1 - R(v_1 - v)]}$$

Для случая, когда, безразмерное влагосодержание $v_1 \geq 1; v_2 \geq 1$

$$K_r = \frac{1}{R} \ln \left[\frac{1}{1 - R(v_1 - v_2)} \right]$$

Для случая ($v_2 \leq 1; v_1 \leq 1$) получим:

$$K_{r\text{пр}} = \frac{1}{1 - Rv_1} \ln \left[\frac{v_1 [1 - R(v_1 - v_2)]}{v_2} \right]$$

При решении обратной задачи – задачи поиска влагосодержания, которое будет достигаться при сушке определенной продолжительности, будет иметь:

$$v_{\text{ПР}} = [K_r - K_r(I)] \exp[-(1 - Rv_1)]$$

Безразмерное текущее влагосодержание в этом случае запишется:

$$v_{\text{ПВ}} = \frac{1 + Rv_2}{R + [(1 + Rv_2) - R] \exp\left\{\frac{1 + Rv_2[K_r - K_r(I)]}{(1 + Rv_2) - R}\right\}}$$

Для случая $v_1 > 1$, $v_2 \geq 1$ и $v > 1$ получаемые решения имеют вид:

$$K_{r_{\text{ПВ}}} = \frac{1 - R(1 - v_2)}{R} \ln \left[\frac{1 - R(v - v_2)}{1 - R(v_1 - v_2)} \right]$$

$$v_{\text{ПР}} = \frac{1}{R} \left\{ (1 + Rv_2) - [(1 + Rv_2) - Rv_1] \exp \left[\frac{K_r}{1 + Rv_2 - R} \right] \right\}$$

Если безразмерное влагосодержание удовлетворяет условию $v < 1$ при этом $v_2 < 1$, $v_1 \ll 1$, то:

$$K_{r_{\text{ПВ}}} = \frac{1 - R(1 - v_2)}{1 + Rv_2} \ln \left\{ \frac{v_1 [1 - R(v - v_2)]}{v [1 - R(v_1 - v_2)]} \right\}$$

$$v_{\text{ПР}} = \frac{v_1 (1 + Rv_2)}{(1 + Rv_1) - R(v_1 - v_2) \exp \left\{ \frac{K_r (1 + Rv_2)}{(1 + Rv_2) - R} \right\}} \quad v_{\text{ПР}}$$

$$= \frac{v_1 (1 + Rv_2)}{(1 + Rv_1) - R(v_1 - v_2) \exp \left\{ \frac{K_r (1 + Rv_2)}{(1 + Rv_2) - R} \right\}}$$

Список литературы / References

1. *Boidedaev S.R., Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Faiziev S.S.* Effect of the transformation of the magnetic structure of a FeBO₃:Mg crystal on its magneto-optical anisotropy // *Optics and Spectroscopy.* 107:4, 2009. Pp. 651.
2. *Fayziyev Sh.Sh., Yo'ldosheva N.B.* Changes occurring in ferromagnets by adding some mixture // *Scientific reports of Bukhara State University.* 4:1, 2020. Pp. 8-13.
3. *Кобилев Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Технология оценки качества выполнения и степени усвоения лабораторного практикума по физике // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук.* № 2-2 (73), 2015. С. 104-107.
4. *Кобилев Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Дидактические возможности «Инсерт» технологии на примере теоретических занятий по физике // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук.* № 03 (74), 2015. С. 102-104.
5. *Razhbov V.K., Abdullaev Z.M., Mirzaev S.M.* Technique for calculating geometric dimensions of a greenhouse-type solar-based one-cascade apparatus for demineralizing water // *Applied Solar Energy.* 46 (4), 2010. Pp. 288-291.
6. *Ражабов Б.Х., Назаров Э.С., Собиров Ш.О.* Способ определения геометрических размеров теплицы // *Наука и образование: проблемы, идеи, инновации,* 2, 2018. С. 67-69.
7. *Dzhuraev D., Niyazov L.* Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crystals // *Russian Physics Journal.* 59:1, 2016. Pp. 130-133.
8. *Атоева М.Ф.* Use of Periodicity in Teaching Physics // *Eastern European Scientific Journal.* 4, 2017. Pp. 35-39.
9. *Атоева М.Ф.* Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности // *Путь науки.* 10, 2016. С. 65-66.
10. *Назарова Ш.Э., Ниёзхонова Б.Э., Назаров Э.С.* Гелиотехнические концентрирующие системы // 11:2, 2017., С. 9-10.

11. *Astanov S., Niyazkhonova B.E.* Luminescent properties of vitamins in monomeric and associated states in a polar solvent // *Journal of Applied Spectroscopy*. 55:5, 1991. Pp. 1103-1106.
 12. *Rakhmatov I.I.* Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // *Applied solar energy*. 31:5, 1995. Pp. 61-66.
 13. *Rakhmatov I.I., Komilov O.S.* Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // *Applied solar energy*. 28:5. 1992. Pp. 77-79.
 14. *Очилов Л.И., Абдуллаев Ж.М.* Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя // *Молодой ученый*. 10, 2015. С. 274-277.
 15. *Курбанов К., Очилов Л.И.* Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков // *Молодой ученый*. 10, 2015. С. 247-251.
 16. *Ochilov B.M., Narzullaev M.N.* Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems // *Applied solar energy*, 1996. № 32 (3). Pp.78-79.
 17. *Насырова Н.К.* Методика изучения квантовой механики в программе бакалавриата // *Ученый XXI века*. № 5-3, 2018. С. 72-74.
 18. *Kodirov J.R., Khakimova S., Sh. Mirzaev Sh.M.* Analysis of characteristics of parabolic and parabolocylindrical hubs, comparison of data obtained on them // *Journal of TIRE 2*, 2019. Pp. 193-197.
 19. *Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М.* Изучение принципа работы устройств насосного гелио-водоопреснителя // *«Молодой ученый»*. 26, 2018. С. 48-49.
 20. *Ибрагимов С.С.* Результаты испытания водоопреснителя парникового типа // *«Молодой ученый»*, № 25 (159), 2017., С. 67-68.
 21. *Ибрагимов С.С.* Выбор поверхностей, ускоряющих естественную конвекцию в фруктосушилках, путем проведения // *«Молодой ученый»*. № 25 (159), 2017. С. 66.
-

АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ СОЛНЕЧНЫХ ОПРЕСНИТЕЛЯХ

Ражабов Б.Х. Email: Razhabov696@scientifictext.ru

Ражабов Бобохон Хасанович - старший преподаватель,
кафедра физики, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье рассматриваются решения народнохозяйственных задач, в частности для получения питьевой воды, особый интерес вызывает, когда используется солнечная энергия. В настоящее время для опреснения минерализованной воды солнечным излучением требуются сравнительно простые модели установок. Статья посвящена результатам экспериментального исследования оптимального режима работы и изучению тепло-массообмена в процессе испарения и конденсации в парниковой солнечной опреснительной установке с двухскатным равнобедренным треугольником.

Ключевые слова: солнце, эффективность, двухскатной, тепло- и массо-обменном, конденсат, солнечная радиация.

ANALYSIS OF PHYSICAL PROCESSES IN TWO-STAGE SOLAR DESALINATORS

Razhabov B.Kh.

Razhabov Bobokhon Khasanovich – Senior Lecturer,
DEPARTMENT OF PHYSICS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article discusses the solution of national economic problems, in particular for obtaining drinking water, of particular interest when solar energy is used. At present, relatively simple plant models are required for desalination of saline water by solar radiation. The article is devoted to the results of an experimental study of the optimal operating mode and the study of heat and mass transfer during evaporation and condensation in a greenhouse solar desalination plant with a gable isosceles triangle.

Keywords: sun, efficiency, biplane, heat and mass exchange, condensate, solar radiation.

УДК 538.1:548

Работа опреснителя: солнечная радиация, проходящая через полиэтиленовую поверхность, нагревает световой экран 3 из черной пленки, от бортовки и боковых стенок корпуса теплоизолированной емкости, большая часть теплового потока поглощается непосредственно минерализованной водой. От светового экрана тепловой поток передается на нагрев и испарение минерализованной воды, образующееся водовоздушной смесью, которая конденсируется на поверхность внутренней двухскатной и боковых поверхностях полиэтиленовой пленки к стенкам. Стекающий по внутренним стенкам конденсат собирается в донной части II опреснителя, откуда попадает в емкость 4.

От данного опреснителя в испытаниях по отношению к входящему внутрь опреснителю солнечной энергии ($22,5 \frac{\text{Мдж}}{\text{м}^2}$ в сутки), выход конденсата достигает порядка 7-8 л в сутки с площадью м^2 испарения воды [1].

Результаты натурных экспериментальных исследований оптимального режима работы солнечного опреснителя представлены на рис. 2. как зависимость некоторых теплотехнических параметров установки от часового интервала. Следует отметить,

что в камерах парниковых солнечных опреснителей имеет место тепло- и массообмен, осложненный фазовыми превращениями на поверхностях минерализованной воды и на поверхность полиэтиленовой пленки.

Имеются работы, посвященные раздельному изучению процесса испарения с плоской поверхности в общий объем, процесса конденсации пара из паровоздушной смеси на наклонную поверхность [2].

Для установления критериальных уравнений, определения коэффициентов тепло- и массообмена и тепловых потоков в поверхностях парниковой солнечной опреснительной установки при испарении и конденсации в зависимости от специфики ограниченного объема формы камеры опреснителя, его размеров, угла наклона камеры были проведены исследования на модели, представленной на рис. 1.

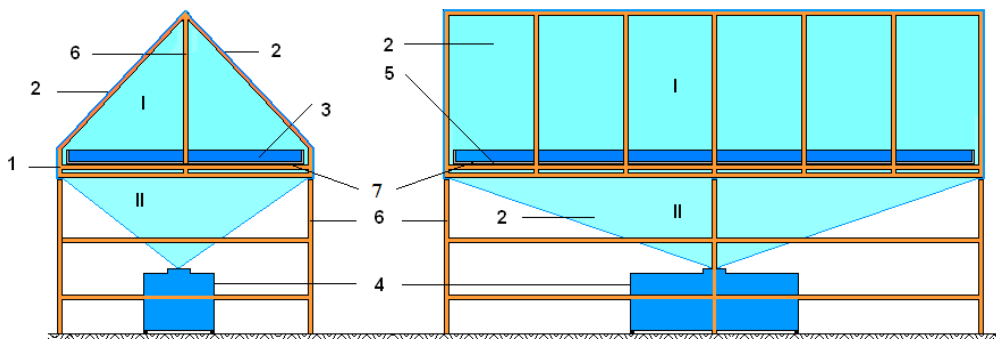


Рис. 1. Схема парникового двухскатного солнечного опреснителя с наличием указателей элементов конструкции

Коэффициенты теплоотдачи и конвективный тепловой поток [1-22] в исследуемый опреснитель представляется следующими исходными данными.

Для процесса испарения воды:

- температура минерализованной воды в течение суток изменяется от $t_1 = 27^{\circ}C$ до $t_2 = 50^{\circ}C$;

- толщина минерализованной воды, которой наполнен в емкость, $d = 0,9m$;

- теплота парообразования воды, $r = 2300 \frac{Дж}{кг}$;

- ускорения силы тяжести, $g = 9,81 \frac{м}{с^2}$;

- средняя температура $\bar{t} = \frac{t_1 + t_2}{2} = 38,5^{\circ}C$.

Исходные данные для расчета: температура паровоздушной смеси- $38,5^{\circ}C$: коэффициент теплопроводности - $\lambda = 0,627 \frac{Вт}{м \cdot К}$; диффузионное число Прандтля-

$Pr = 4,36$; кинематическая вязкость паровоздушной смеси- $\nu = 0,659 \cdot 10^{-6} \frac{м^2}{с}$,

коэффициент объемного расширения паровоздушной смеси- $\beta = \frac{1}{T} = \frac{1}{311,5} = 3,21 \cdot 10^{-3} \frac{1}{К}$ [3].

Критерий Грасгофа вычислен по формуле:

$$Gr = \frac{g\beta(t_1 - t_2)d^3}{\nu^2} = \frac{9,81 \cdot 3,21 \cdot 10^{-3} \cdot 23 \cdot (0,03)^3}{(0,659 \cdot 10^{-6})^2} = 45,06 \cdot 10^6.$$

Для расчета коэффициента теплоотдачи в условиях естественной конвекции в большом объеме теплоносителя обычно пользуются критериальной зависимостью вида [4]:

$$\bar{Nu} = B(Gr \cdot Pr)^n.$$

По значению произведения $Gr \cdot Pr = 45,06 \cdot 10^6 \cdot 4,36 = 1,96 \cdot 10^8$ значение B и n выбираются по работе [4] как $B=0,135$, $n=1/3$.

Тогда число Нусселя имеет значение:

$$\bar{Nu} = 0,135(Gr \cdot Pr)^{\frac{1}{3}} = 78.$$

Условный коэффициент теплоотдачи на поверхности испарителя:

$$\bar{\alpha} = \frac{\bar{Nu} \cdot \lambda}{d} = \frac{81 \cdot 0,627}{0,9} = 54,34 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}.$$

Тепловой поток, испускаемый через площади поверхности минерализованной воды:

$$Q = \bar{\alpha} \cdot F \cdot (t_1 - t_2) = 54,34 \cdot 2,03 \cdot 23 = 2537 \text{ Вт}.$$

Для процесса конденсации:

Условный коэффициент теплоотдачи на передней поверхности (южной стороны) конденсации, при исходных данных: $t_1 = 29$ °С, $t_2 = 41$ °С, $\bar{t} = 30$ °С.

$$\lambda = 0,612 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{С}}, \quad Pr = 5,45, \quad \nu = 0,805 \cdot 10^{-6} \frac{\text{м}^2}{\text{с}}, \quad \beta = 3,3 \cdot 10^{-3} \quad [3], \quad Gr = 5,45;$$

$$Gr \cdot Pr = 2630,17, \quad \bar{Nu} = 3,861 \quad \text{и} \quad \bar{\alpha}_{\text{пер.}} = 3,38 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}, \quad F = 1,6875 \text{ м}^2$$

Тепловой поток, расходуемый через площади поверхности полиэтиленовой пленки:

$$Q_{\text{пер.пов.}} = 3,38 \cdot 1,69 \cdot 12 = 68,45 \text{ Вт}. \quad Q_{\text{пер.пов.}} = Q_{\text{зад.пов.}} = 68,45 \text{ Вт}.$$

Список литературы / References

1. *Boidedaev S.R., Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Faiziev S.S. Effect of the transformation of the magnetic structure of a FeBO₃:Mg crystal on its magneto-optical anisotropy // Optics and Spectroscopy. 107:4, 2009. Pp. 651.*
2. *Fayziyev Sh.Sh., Yo'ldosheva N.B. Changes occurring in ferromagnets by adding some mixture // Scientific reports of Bukhara State University 4:1, 2020. Pp. 8-13.*
3. *Кобилев Б.Б., Ниёзхонова Б.Э. Технология оценки качества выполнения и степени усвоения лабораторного практикума по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук № 2-2 (73), 2015). С.104-107.*
4. *Кобилев Б.Б., Ниёзхонова Б.Э. Дидактические возможности «Инсерт» технологии на примере теоретических занятий по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, №03 (74), 2015). С.102-104.*
5. *Razhabov B.K., Abdullaev Z.M., Mirzaev S.M. Technique for calculating geometric dimensions of a greenhouse-type solar-based one-cascade apparatus for demineralizing water // Applied Solar Energy 46 (4), 2010. Pp. 288-291.*

6. *Ражабов Б.Х., Назаров Э.С., Собиров Ш.О.* Способ определения геометрических рамеров теплицы. // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации, 2, 2018. С. 67-69.
7. *Dzhuraev D., Niyazov L.* Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crysta // Russian Physics Journal. 59:1, 2016. Pp. 130-133.
8. *Атоева М.Ф.* Use of Periodicity in Teaching Physics // Eastern European Scientific Journal. 4, 2017. Pp. 35-39.
9. *Атоева М.Ф.* Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности // Путь науки. 10, 2016. С. 65-66.
10. *Назарова Ш.Э., Ниязхонова Б.Э., Назаров Э.С.* Гелиотехнические концентрирующие системы // 11:2, 2017. С. 9-10.
11. *Astanov S., Niyazkhonova B.E.* Luminescent properties of vitamins in monomeric and associated states in a polar solvent // Journal of Applied Spectroscopy. 55:5, 1991. Pp. 1103-1106.
12. *Rakhmatov I.I.* Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // Applied solar energy. 31:5, 1995. Pp. 61-66.
13. *Rakhmatov I.I., Komilov O.S.* Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // Applied solar energy. 28:5, 1992. Pp. 77-79.
14. *Очилов Л.И., Абдуллаев Ж.М.* Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя // Молодой ученый. 10, 2015. С. 274-277.
15. *Курбанов К., Очилов Л.И.* Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков. // Молодой ученый. 10, 2015. С. 247-251.
16. *Ochilov B.M., Narzullaev M.N.* Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems//Applied solar energy, 1996. № 32 (3). Pp.78-79.
17. *Nasirova N.K.* Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case // Journal of Global Research in Mathematical Archives (JGRMA). 6, 2019. Pp. 22-24.
18. *Насырова Н.К.* Методика изучения квантовой механики в программе бакалавриата // Ученый XXI века № 5-3, 2018. С. 72-74.
19. *Kodirov J.R., Khakimova S., Sh. Mirzaev Sh.M.* Analysis of characteristics of parabolic and parabolocylindrical hubs, comparison of data obtained on them // Journal of TIRE 2., 2019. Pp. 193-197.
20. *Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М.* Изучение принципа работы устройства насосного гелио-водоопреснителя // «Молодой ученый». 26, 2018. С. 48-49.
21. *Ибрагимов С.С.* Результаты испытания водоопреснителя парникового типа //«Молодой ученый», №25 (159),, 2017. С. 67-68.
22. *Ибрагимов С.С.* Выбор поверхностей, ускоряющих естественную конвекцию в фруктосушилках, путем проведения // «Молодой ученый». № 25 (159),, 2017. С. 66-67.

ИЗМЕРЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ В ПОСТУПАТЕЛЬНУЮ И ВРАЩАТЕЛЬНУЮ ЭНЕРГИЮ С ПОМОЩЬЮ КОЛЕСА МАКСВЕЛЛА

Очилов Л.И.¹, Арабов Ж.О.², Ашурова У.Д.³

Email: Ochilov696@scientifictext.ru

¹Очилов Лазиз Ибодович – преподаватель;

²Арабов Жасур Олимбоевич – преподаватель,
кафедра физики;

³Ашурова Умида Давлатовна – преподаватель,
кафедра высшей математики,
физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье представлены некоторые методы определения законов вращательного движения с помощью маятника Максвелла. Как известно, есть несколько способов определить законы вращательного движения. Самый удобный из них – маятник Максвелла. В статье приведены способы вычисления прямой и вращательной энергий с помощью маятника Максвелла, графики взаимосвязей. В статье приведены несколько способов определения соотношения между кинетической, потенциальной и вращательной энергиями с помощью маятника Максвелла.

Ключевые слова: маятник Максвелла, механическая энергия, потенциальная энергия, момент инерции, поступательной энергии, угловая скорость.

MEASURING THE CONVERSION OF POTENTIAL ENERGY INTO SUPPLY AND ROTARY ENERGY USING THE MAXWELL WHEEL

Ochilov L.I.¹, Arabov J.O.², Ashurova U.D.³

¹Ochilov Laziz Idodovich - Teacher;

²Arabov Jasur Olimbojevich - Teacher,
DEPARTMENT OF PHYSICS;

³Ashurova Umida Davlatovna – Teacher,
DEPARTMENT OF HIGHER MATHEMATICS,
FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article presents some methods for determining the laws of rotational motion using Maxwell's pendulum. As you know, there are several ways to determine the laws of rotational motion. The most convenient of these is Maxwell's pendulum. The article provides methods for calculating direct and rotational energies using Maxwell's pendulum, graphs of relationships. The article provides several ways to determine the relationship between kinetic, potential and rotational energies using Maxwell's pendulum.

Keywords: Maxwell's pendulum, mechanical energy, potential energy, moment of inertia, translational energy, angular velocity.

УДК 538.1:548

Колесо Максвелла используется для демонстрации сохранения механической энергии. Когда колесо накручивается вручную на высоту и освобождается, при падении его потенциальная энергия E_{pot} превращается в кинетическую энергию $E_{rot} + E_{trans}$ (вращательная и поступательная). Полная энергия E системы является постоянной:

$$E = E_{pot} + E_{trans} + E_{rot} \quad (1)$$

или

$$E = mgh + \frac{m}{2}v^2 + \frac{I}{2}\omega^2 \quad (2)$$

где m масса, I момент инерции, h положение его высоты, v его скорость и ω его угловая скорость. Ускорение свободного падения обозначено буквой g . Со суждением, что вначале существует простой ($v = 0$ и $\omega = 0$) и движение, является опускающийся (т.е. отрицательное), Вы можете переписать (2) как:

$$mgh = \frac{m}{2}v^2 + \frac{I}{2}\omega^2 \quad (3)$$

С радиусом оси r вы можете вычислить v согласно:

$$v = \omega \cdot r \quad (4)$$

Поставляя (4) в (3) вы можете определить момент инерции

$$I = mr^2 \left(\frac{2gh}{v^2} - 1 \right) \quad (5)$$

В данном случае $m = 450$ г, $r = 3$ мм и $g = 9.81$ м/с².

Сборка

Соберите установку согласно Рис. 1. Сначала монтируйте каркас с бесконтактным защитным ограждением (приёмно-передаточное устройство оптронного типа) используя материал стенда. Затем присоедините стержень колеса Максвелла, в такое положение, чтобы ось выровнилась и нити были равномерными в обеих сторонах. Лучше всего Вы можете достигнуть этого несколькими движениями вверх и вниз прежде, чем начать эксперимент [1-21]. Прикрепите клавишный переключатель используя опорный блок. Установите шкалу на салазки. Верхний указатель должен быть отъюстирован к оси колеса в его самой высокой позиции. Он остаётся фиксированным в течение полного эксперимента. Низший указатель переместите до совпадения положения бесконтактного защитного ограждения.

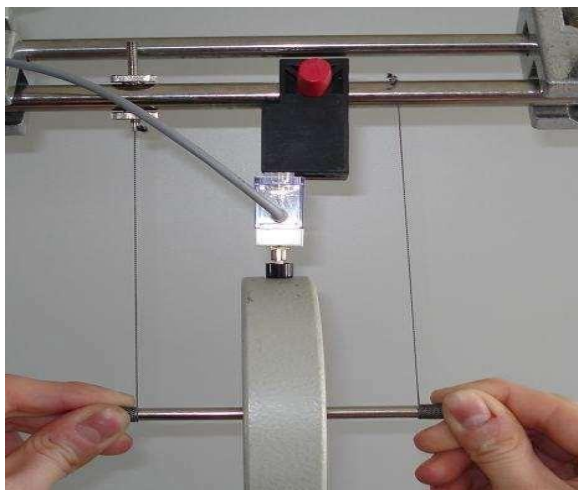


Рис. 1. Экспериментальная установка для исследования сохранения энергии с



Рис. 2. Колесо в стартовом положении помощью колеса Максвелла

а) Измерение времени t , требуемое для прохода расстояния s от старта до бесконтактного защитного ограждения оптронного типа)

- Соедините клавишный переключатель в порт E счетчика. Соедините бесконтактное защитное ограждение в порт F и выберите MODE $t_{E \rightarrow F}$
- Двигая колесо, поднимите его в верхнее положение и позвольте ему нажать клавишный переключатель (Рис. 2)
- Нажмите START. Освободите колесо (счётчик начинает считать)
- Когда колесо пересечёт бесконтактное защитное ограждение, остановится измерение и занесите в таблицу t

б) Измерение скорости ϑ на бесконтактном защитном ограждении

- Соедините бесконтактное защитное ограждение в порт E счётчика
- Выберите MODE t_E
- Двигая колесо, поднимите его в верхнее положение и позвольте ему нажать клавишный переключатель (Рис.2). Нажмите на START
- Освободите колесо (счётчик не начинает считать)
- Когда колесо пересечёт бесконтактное защитное ограждение, измеряется время Δt и занесите в таблицу Δt

-Вычислите скорость ϑ согласно $\vartheta = \frac{d}{\Delta t}$ с диаметром оси $d = 6 \text{ mm}$.

Пример измерения: Преобразование энергии.

Используя (3) и (4) и результаты для момента инерции I мы можем вычислить потенциальную E_{pot} энергию и кинетическую энергию E_{kin} , как сумма вращательной E и поступательной энергии E_{trans} (Табл.3):

$$E_{kin} = E_{rot} + E_{trans} \quad (6)$$

На рис. 3 показаны кривые изменения потенциальной (отрицательная) и кинетической энергии. В каждом случае они имеют почти одинаковое значение.

Так как значения для поступательной энергии являются довольно маленькими, мы можем прийти к заключению, что большая часть потенциальной энергии преобразуется во вращательную энергию.

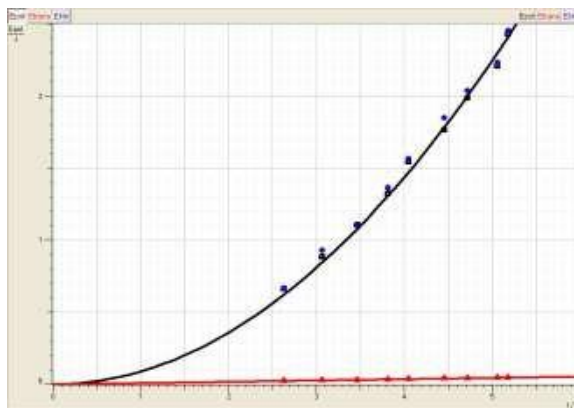


Рис. 3: Потенциальная (чёрные квадраты), кинетическая (синие круги) и преобразованная (красные треугольники) энергия

Список литературы / References

1. *Boidedaev S.R., Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Faiziev S.S.* Effect of the transformation of the magnetic structure of a $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ crystal on its magneto-optical anisotropy // *Optics and Spectroscopy*. 107:4, 2009. Pp. 651.
2. *Fayziyev Sh.Sh., Yo'ldosheva N.B.* Changes occurring in ferromagnets by adding some mixture // *Scientific reports of Bukhara State University*. 4:1. 2020. Pp. 8-13.
3. *Шарипов М.З., Соколов Б.Ю., Файзиев Ш.Ш.* Влияние перестройки магнитной структуры кристалла $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ на его магнитооптическую анизотропию // *Наука, техника и образование*. 10:4, 2015. С. 15-18.
4. *Кобиллов Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Технология оценки качества выполнения и степени усвоения лабораторного практикума по физике // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. № 2-2 (73), 2015. С. 104-107.
5. *Кобиллов Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Дидактические возможности «Инсерт» технологии на примере теоретических занятий по физике // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. № 03 (74), 2015. С. 102-104.
6. *Ражабов Б.Х., Назаров Э.С., Собиров Ш.О.* Способ определения геометрических размеров теплицы // *Наука и образование: проблемы, идеи, инновации*. 2, 2018. С. 67-69.
7. *Dzhuraev D., Niyazov L.* Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crystals // *Russian Physics Journal*. 59:1, 2016. Pp. 130-133.
8. *Atoyeva M.F.* Use of Periodicity in Teaching Physics // *Eastern European Scientific Journal*. 4 (2017), Pp. 35-39.
9. *Атоева М.Ф.* Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности // *Путь науки*. 10, 2016. С. 65-66.
10. *Назарова Ш.Э., Ниязхонова Б.Э., Назаров Э.С.* Гелиотехнические концентрирующие системы // 11:2, 2017. С. 9-10.
11. *Astanov S., Niyazkhonova B.E.* Luminescent properties of vitamins in monomeric and associated states in a polar solvent // *Journal of Applied Spectroscopy*. 55:5, 1991. Pp. 1103-1106.
12. *Rakhmatov I.I.* Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // *Applied solar energy*. 31:5 (1995). Pp. 61-66.
13. *Rakhmatov I.I., Komilov O.S.* Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // *Applied solar energy*. 28:5, 1992. Pp. 77-79.

14. *Очилов Л.И., Абдуллаев Ж.М.* Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя // Молодой ученый. 10, 2015. С. 274-277.
15. *Курбанов К., Очилов Л.И.* Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков // Молодой ученый. 10, 2015. С. 247-251.
16. *Ochilov V.M., Narzullaev M.N.* Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems // Applied solar energy, 1996. № 32 (3). Pp. 78-79.
17. *Nasirova N.K.* Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case // Journal of Global Research in Mathematical Archives (JGRMA). 6 (2019), pp. 22-24.
18. *Насырова Н.К.* Методика изучения квантовой механики в программе бакалавриата // Ученый XXI века. № 5-3, 2018. С. 72-74.
19. *Kodirov J.R., Khakimova S.Sh., Mirzaev Sh.M.* Analysis of characteristics of parabolic and parabolocylindrical hubs, comparison of data obtained on them // Journal of TIRE 2, 2019. Pp. 193-197.
20. *Кодиров Ж.Р., Маматруzieв М.* Изучение принципа работы устройстванасосного гелио-водоопреснителя // «Молодой ученый». 26, 2018. С. 48-49.
21. *Ибрагимов С.С.* Результаты испытания водоопреснителя парникового типа // «Молодой ученый». № 25 (159), 2017. С. 67-68.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Корабосhev O.З. Email: Koraboshev696@scientifictext.ru

*Корабосhev Ойбек Закирович – ассистент,
кафедра информационных технологий и математики,
Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье рассматривается развитие новых технологий, позволяющих увеличить производительность, снизить себестоимость производства, а также улучшить качество продукции. Кроме того, показаны способы внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве. Приведена эффективность умных сельскохозяйственных секторов и технологические решения для повышения эффективности ветеринарных услуг, включая методы, позволяющие вести индивидуальный ветеринарный учет, единую базу данных животных и учет владельцев животных. Раскрывается необходимость поиска новых инновационных подходов к организации рабочих процессов и ресурсопотреблению, прогрессивного подхода к процессу автоматизации сельского хозяйства.

Ключевые слова: автоматизация, инновации, инновационные технологии, инфраструктура, модернизация, продовольственная безопасность, производительность, сельское хозяйство, современные технологии.

INNOVATIONS AND MODERN TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Koraboshev O.Z.

*Koraboshev Oybek Zokirovich – Assistant,
DEPARTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY AND MATHEMATICS,
TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY, TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: the article discusses the development of new technologies to increase productivity, reduce production costs, and improve product quality. In addition, methods of introducing digital technologies in agriculture are shown. The efficiency of smart agricultural sectors is given and technological solutions to improve the efficiency of veterinary services, including methods for keeping individual veterinary records, a unified animal database and records of animal owners. The necessity of finding new innovative approaches to the organization of work processes and resource consumption, a progressive approach to the process of agricultural automation is revealed.

Keywords: automation, innovation, innovative technologies, infrastructure, modernization, food security, productivity, agriculture, modern technologies.

УДК: 631.153.3

В настоящее время интенсивно внедряется использование современных информационных и коммуникационных технологий во всех областях сельского хозяйства. Глобализация, изменяя общие условия экономики, а также факторы взаимодействия государств и отдельных субъектов хозяйствования, в результате сближения и взаимодействия экономических систем разных стран оказывает существенное влияние на развитие конкуренции и формирование конкурентоспособности. Анализ изложенных в работах отечественных и зарубежных ученых различных аспектов глобализации позволил выявить основные возможности

(открывает доступ к мировой инфраструктуре; позволяет предприятиям расширить производство, поставляя товары в глобальном масштабе; способствует формированию гарантированного мирового спроса и усилению связей предприятий; позволяет предприятиям развивать производственно-сбытовую сеть во многих странах мира, обеспечивая более широкий выбор поставщиков) и риски (способствует распространению национальных и региональных кризисов на все страны мира; открывает транснациональным корпорациям доступ на национальные рынки, усиливая тем самым конкуренцию; ускоряет распространение болезней по странам мира и увеличивает риск мировых эпидемий скота; приводит к общей рецессии взаимозависимых предприятий из разных стран в условиях кризиса; способствует усложнению цепей поставок и взаимозависимости предприятий из разных стран, тем самым повышая риск не поставок) для развития конкуренции на агропродовольственном рынке [1].

Крупное сельхозпредприятие требует более широкого спектра спецтехники, которая бы позволила обрабатывать большие площади и выращивать конкурентоспособную культуру. Когда дело касается бизнеса, ручной труд нерентабелен и малоэффективен, поэтому, чтобы выжить, фермерскому хозяйству нужно использовать передовые технологии: изучить каталог грузовиков в продаже и выбрать подходящую по грузоподъемности модель для транспортировки урожая и удобрений; ознакомиться с популярными марками посевной, поливочной и уборочной техники.

Умное сельское хозяйство, значительно повышает урожайность сельхоз культур и продуктивность животноводства, снижает издержки и себестоимость продукции. Динамичное развитие этого сектора в мире представляет серьезный вызов сельскохозяйственному сектору Узбекистана, который, несмотря на благоприятные природные условия, все еще не обладает достаточной конкурентоспособностью в производстве и сбыте своей продукции. В Узбекистане в последние годы принимаются весьма серьезные и действенные меры по развитию сельскохозяйственного сектора, внедрению в сельское хозяйство современных инновационных технологий. Дальнейшие успехи в этом направлении позволят повысить конкурентоспособность сектора и превратить имеющийся вызов в новые возможности. Но для этого необходимы освоение и внедрение в Узбекистане уже существующего спектра сельскохозяйственных технологий и инноваций, применяемых сегодня в других странах мира. Сельское хозяйство становится сектором с очень интенсивным потоком данных [2]. Информация поступает от различных устройств, расположенных в поле, на ферме, от датчиков, агротехники, метеорологических станций, дронов, спутников, внешних систем, партнерских платформ, поставщиков. Общие данные от различных участников производственной цепочки, собранные в одном месте, позволяют получать информацию нового качества, находить закономерности, создавать добавочную стоимость для всех вовлеченных участников, применять современные научные методы обработки (data science) и на их основе принимать правильные решения, минимизирующие риски, улучшающие бизнес производителей и клиентский опыт. Фермерам, агрономам, консультантам становятся доступны мобильные или онлайн-приложения, которые при загрузке данных о своем поле (координаты, площадь, тип культур, прошлая урожайность) предоставляют точные рекомендации и последовательность действий с учетом анализа многих исторических и текущих факторов, как на своем участке, так и во внешнем окружении, комбинируя данные с техники, датчиков, дронов, спутника, других внешних приложений. Теперь программа помогает определить лучшее время для посадки семян, удобрения, увлажнения или сбора урожая, просчитать время погрузки и доставки груза до покупателя; следить за температурой в зоне хранения и транспортировки, чтобы избежать порчи и доставить свежую продукцию; прогнозировать урожай и доход и получать советы по улучшению обработки растений в сравнении с прошлыми показателями. Несколько современных технологий

в развитии сельского хозяйства. К ним относятся: *«Умные» теплицы* позволяют более эффективно расходовать удобрения, химикаты, воду, а также оптимизировать количество персонала, необходимое для ухода за культурами, и снизить потери, возникающие из-за человеческого фактора. По подсчетам экспертов, несмотря на то, что мировой рынок «умных» теплиц не превышает 3% от общего количества тепличных сооружений, их количество ежегодно растет на 9%. «Умные» теплицы позволяют управлять всем процессом полива и регулирования микроклимата. Кроме этого, возможно осуществление мониторинга урожайности и качества работы всех систем, что может позволить повысить прирост урожая на 20-40%, причем с повышением качества производимого продукта и сокращением издержек. Широкое распространение получают проекты по созданию в короткие сроки сети мини-ферм вблизи крупных городов для доставки «день в день» свежей и натуральной растительной пищи, например, зелени. При этом достигаются следующие цели: собирается большой урожай с меньшей территории и ручной труд замещается робототехникой. *«Умные» фермы* позволяют повысить производительность домашних животных и качество продукции, а также снизить издержки. По мнению ученых, животноводство, основанное на традиционных способах, в сегодняшнем виде мало эффективно, так как под выпасом скота находится одна треть земель планеты, при этом животные в процессе роста съедают большую часть выращиваемого зерна. Применение же автоматизированных систем откорма, дойки и мониторинга здоровья животных, по оценке экспертов, позволяет повысить надои на 30-40% и более рационально использовать имеющуюся кормовую базу. Кроме этого, имеются технологические решения для повышения эффективности ветеринарного обслуживания, которые позволяют вести индивидуальный ветеринарный учет, единую базу данных животных, учет владельцев животных. Например, на основе чипа создается «электронный паспорт» животного, информация в процессе считывания поддерживает базу данных в программном обеспечении в актуальном состоянии, чем и обеспечивается постоянный и надежный ветеринарный контроль.

Эффективность сельскохозяйственного производства зависит от уровня материальных затрат, объема производства, материальной заинтересованности работников в конечных результатах труда. Большие затраты ресурсов в сельском хозяйстве можно объяснить многими причинами: низкое плодородие почв, большие потери продукции, непостоянный учет энергоресурсов, некачественная техника, несоблюдение агротехнологических требований, недостаточное использование, в местах производства продукции, и переработки сырья, отсутствие альтернативных технологий и др.

Можно сделать заключение, что эти современные технологии способствуют качеству сельскохозяйственной продукции, высокой рентабельности и техническому мониторингу.

Список литературы / References

1. *Шепитько Р.* Эффективность инновационной технологии в овощеводстве защищенного грунта (ГУП ВОСХГ «Заря», г. Волгоград) / Р. Шепитько, И. Дубкова, А. Дубков // Овощеводство и теплич. хоз-во., 2018. № 7. С. 26-29.
2. *Дудогло Т.Д.* К вопросу оценки новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур / Т.Д. Дудогло, Д.М. Пармакли, А.И. Яниогло // Вестн. НГИЭИ, 2014. № 11. С. 20-26. Библиогр.: 5 назв.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

Свинцова Е.А. Email: Svintsova696@scientifictext.ru

Свинцова Екатерина Анатольевна – студент магистратуры,
направление: маркетинг и управление бизнесом,

Новосибирский государственный университет экономики и управления, г. Новосибирск

Аннотация: в статье рассматриваются методы по оценке эффективности внедрения инноваций на предприятие, описываются классические и современные подходы. Анализируется «сбалансированная система показателей» Р. Каплана и Д. Нортон, описывается концепция применения традиционного анализа финансовой или финансово-хозяйственной деятельности предприятия, модель оценки стоимости предприятия, модели EVA, DCF, ABPM, BPM (Концепция Business Performance Management), MVA (концепция рыночной добавленной стоимости), SVA (модель акционерной добавленной стоимости), CFROI (модель получения доходности от инвестиций на основе будущего потока денежных средств).

Ключевые слова: организация, инновация, маркетинг инноваций, инновационный маркетинг, маркетинговая политика, инновационная политика.

METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF INNOVATIONS

Svintsova E.A.

Svintsova Ekaterina Anatolyevna - Graduate Student,
DIRECTION: MARKETING AND BUSINESS MANAGEMENT,

NOVOSIBIRSK STATE UNIVERSITY ECONOMICS AND MANAGEMENT, NOVOSIBIRSK

Abstract: the article discusses methods for assessing the effectiveness of the introduction of innovations in an enterprise, describes the classic and modern approaches. The "balanced scorecard" by R. Kaplan and D. Norton is analyzed, the concept of applying the traditional analysis of the financial or financial and economic activities of an enterprise, a model for assessing the value of an enterprise, models EVA, DCF, ABPM, BPM (Business Performance Management Concept), MVA (Market Value Added Concept), SVA (Shareholder Value Added Model), CFROI (Return on Investment Model Based on Future Cash Flow).

Keywords: organization, innovation, marketing of innovations, innovative marketing, marketing policy, innovation policy.

В настоящее время существует большое количество научных работ по оценке эффективности инновационной деятельности, но нет единой их классификации. Наиболее широко в экономической литературе представлены такие подходы, как затратный, ресурсный, ресурсно-затратный. Для определения и измерения эффективности чаще всего используются целевой подход, подход с точки зрения теории систем, многопараметрический подход [7, с. 4].

С точки зрения определения показателя инновационной деятельности классификация подходов предполагает их разделение на две группы: с расчетом интегрального показателя и без расчета интегрального показателя [6, с. 2].

В отечественной и зарубежной экономической литературе особый интерес вызвали модели по оценке эффективности инновационной деятельности, которые появились в конце 20 в. Данные модели были основаны на модификации системы

ключевых показателей эффективности в рамках стратегического управления предприятием. Наиболее широкое распространение получила «Сбалансированная система показателей Р. Каплана и Д. Нортон» (ССП). Эта модель предлагает использование системы взаимосвязанных показателей, включающей в себя финансовую и нефинансовую составляющие [6].

В рамках модели СПП «сбалансированность» предприятия означает как баланс между финансовыми и нефинансовыми показателями, так и между тактическими и стратегическими, долгосрочными и краткосрочными целями. При этом, особое внимание уделяется именно стратегии развития.

Стратегия понимается как набор некоторых гипотез о причинах и следствиях. Система оценки должна четко представить соотношения (гипотезы) между целями и критериями их достижения в различных направлениях, чтобы они были реальными и управляемыми. То есть, из множества возможных коэффициентов, характеризующих определенные результаты деятельности фирмы, выбираются те, которые, по мнению руководства, лучше всего отражают достигнутые результаты инновационной деятельности. Эти коэффициенты становятся «ключевыми показателями эффективности» [7, с. 5].

Таким образом, эффективность или неэффективность функционирования предприятия, по мнению Р. Каплана и Д. Нортон определяется заданной стратегией и достижением намеченной цели. То есть, вся их концепция строится на предпосылке о том, что первым шагом по созданию СПП является формулировка стратегии предприятия и четкая постановка стратегической цели, которую оно хочет достичь.

В настоящее время использование распространенного традиционного анализа и оценки показателей эффективности деятельности организации, основанных на применении ресурсного подхода, подвергается справедливой критике. С помощью данной оценки можно адекватно оценить результативность функционирования предприятия только в краткосрочный период времени, в условиях, определенных контрактными отношениями между субъектами рынка.

В современных условиях развития экономики и общества, связанных с глобализацией и информатизацией экономических процессов необходим новый метод оценки и анализа эффективности деятельности предприятия, который бы позволил учесть результаты долгосрочных инвестиционных решений и изменения внешней среды предприятия. Процесс разработки показателей эффективности инновационной деятельности постоянно совершенствуется, создаются новые концепции и подходы как к исследованию и оценке функционирования предприятия, так и к оценке эффективности бизнеса через новые технологии оценки и анализа эффективности.

В конечном итоге причинно-следственные связи всех показателей должны быть привязаны к финансовым целям [6]. Хорошо разработанная СПП должна включать сбалансированный комплекс результатов (т.е. индикаторы уже сделанного) и факторов достижения будущих результатов (показатели того, что будет сделано).

В настоящее время в экономических исследованиях представлены следующие концепции, которые определяют подходы ученых к оценке эффективности инновационной деятельности предприятий:

– Концепция применения традиционного анализа финансовой или финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Параметры, которые влияют на эффективность функционирования предприятия, относятся к факторам внутренней среды. Эффективность функционирования достигается за счет оперативных решений, определяемых текущими возможностями предприятия. Для проведения финансового анализа используются данные бухгалтерской отчетности компании за прошедший период деятельности. Главный показатель при расчетах – прибыль компании.

– Модель оценки стоимости предприятия. По мнению Д. Мурина, Т. Коупленда и Т. Коллера, свидетельством повышения эффективности функционирования предприятия выступает рост ее стоимости. Авторы оценивают факторы повышения

стоимости как: «...любую переменную, влияющую на стоимость компании». Распространенными концепциями в рамках добавленной стоимости являются:

1) EVA, предложенная Д. Мурином и Б. Стюартом. В рамках данной модели авторы рассматривают повышение эффективности как превышение рентабельности применяемого капитала над его затратами на привлечение. Недостатками модели можно считать использование информации прошлых периодов и большое количество поправок, которые сближают рыночную и балансовую стоимость активов предприятия;

2) DCF – модель дисконтированных денежных потоков. Недостатком выступает то, что не все уровни предприятия подлежат оценке с диверсификацией показателей для основных и обслуживающих участков и цехов компании.

– Д. Нортон и Р. Каплан предложили «систему сбалансированных показателей оценки». Предложенная ими ССП – это система декомпозиции и переноса стратегических целей предприятия для планирования его функциональной деятельности, а также контроля по их достижению. По своему содержанию, данная ССП – это взаимосвязь стратегических целей и решений компании с ее ежедневными задачами.

– Концепция процессно-ориентированного анализа и оценки рентабельности предприятия (ABPA), разработанная М. Майером оценивает эффективность отдельных бизнес-процессов предприятия. Модель основана на том, что при известных бизнес-процессах предприятия, текущих затратах и будущих доходах проанализировать и оценить эффективность функционирования компании.

– Концепция ресурсной модели. В рамках данной модели рассчитываются традиционные, общие показатели эффективности основных и оборотных фондов и реже – частные, отдельные для конкретной компании показатели эффективности функционирования компании.

– Концепция Business Performance Management (BPM). Данная концепция понимается как цикл интегрированных, замкнутых процессов анализа и управления, а также определенных технологий, которые имеют принадлежность к операционной к финансовой деятельности организации. Основные процессы BPM связаны с разработкой и реализацией стратегии развития предприятия, которая включает финансовый и операционный анализ, а также планирование, моделирование, мониторинг показателей эффективности, отчетность и консолидацию.

– Концепция рыночных коэффициентов. Модель предполагает расчёт коэффициента Тобина – соотношения рыночной стоимости акций компании к их балансовой стоимости.

– Концепция рыночной добавленной стоимости MVA. Модель MVA (market value added) рассчитывается как разность между рыночной стоимостью капитала компании и первоначально инвестированным капиталом в компанию.

– Концепция (модель) акционерной добавленной стоимости SVA. Создание новой добавленной стоимости для акционеров компании (SVA больше нуля) осуществляется в тот момент, когда рентабельность новых привлеченных инвестиций в компанию больше ее затрат на капитал ($ROIC > WACC$). Особым условием является то, что действия всех менеджеров должны быть направлены на извлечение дополнительных выгод для собственников компании, которые определяются приростом акционерного капитала компании. Автор модели А. Раппопорт ориентирует основное внимание на точное определение периода времени извлечения конкурентных преимуществ предприятиями.

– Модель получения доходности от инвестиций на основе будущего потока денежных средств (CFROI, Madden B.J.). В данной концепции учитываются стадии делового цикла развития и функционирования предприятия и отрасли, к которой оно принадлежит. Бухгалтерская амортизация замещается экономической; реальные

денежные потоки применяются для анализа прошлой деятельности и прогнозирования. Данные условия способствует адекватному увеличению фактической рыночной стоимости компании по критерию доходности ее инвестиционных средств.

– Модель денежной добавленной стоимости (CVA). Данный показатель был предложен английской консалтинговой группой Boston Consulting Group в середине 1990-х гг. Рассчитывается как разность между чистым денежным потоком до отчисления процентов (CFBI) и произведением средневзвешенной стоимости капитала (WACC) и чистых активов по первоначальной стоимости (NA).

Эффективность функционирования предприятия зависит от правильного выбора и финансовой стратегии, которая будет являться существенным компонентом общей экономической стратегии организации. Финансовая стратегия определяет поведение предприятия на рынке, формирует его рыночную позицию в зависимости от наличия финансовых ресурсов и направлений их использования.

Панжар А. обращает внимание на то, что расчет эффективности инновационной стратегии развития предприятия не всегда позволяет «в полной мере определить эффективность, так как, с одной стороны, процесс разработки инноваций иногда может длиться много лет, с другой – прибыль, полученная от внедрения новшества, не имеет четко выраженных временных границ и окончательно формируется только при завершении жизненного цикла товара» [3, с. 133].

Также, стоит отметить, что инновационная деятельность предполагает получение различных эффектов: экономического, социального, экологического и др.

Следовательно, точно определить эффективность маркетинга инновационных технологий достаточно сложно, но это предоставляется возможным. Для расчета главное состоит в том, чтобы иметь возможность проанализировать все примененные при коммерциализации маркетинговые инструменты и иметь в распоряжении достаточно временных и денежных ресурсов.

Список литературы / References

1. *Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н.* Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: Основы стратегического инновационного менеджмента и маркетинга. М.: Кн. дом «ЛИБРОКОМ», 2018. 248 с.
2. *Бабич О.В., Митюченко Л.С.* Особенности управления промышленными предприятиями в современных условиях // International scientific and practical conference world science: межд. конф., 2016. № 5 (9). С. 14-18.
3. *Войкина Ю.В.* Усовершенствование результативности реализации инновационной стратегии развития предприятий металлургической отрасли // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследования, 2016. № 25. С. 128.
4. *Макурина Ю.А.* Методы управления инновационным маркетингом производственного предприятия // Научно-технические ведомости СПбГУ. Экономические науки, 2012. № 1. С. 251-256.
5. *Свинцова Е.А.* Процесс управления маркетингом инноваций в организации / Проблемы науки [Электронный документ], 2020. № 14 (92). С. 20-24.
6. *Соколова И.А.* Современная методика финансового анализа в оценке эффективности деятельности предприятия // Научные записки, 2016. 4 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://orelgiat.ru/monah/39.s.pdf/> (дата обращения: 22.09.2020).
7. *Токавкин Н.М.* Методический аппарат анализа и оценки эффективности инновационной деятельности предприятия // Науковедение, 2016. № 1 (32). С. 3.

METHODS OF TEACHING ENGLISH FOR NONLINGUISTIC FACULTIES

Alimov J.R. Email: Alimov696@scientifictext.ru

*Alimov Jamshid Ravshanovich – Teacher,
DEPARTMENT OF FOREIGN LANGUAGES INTERFACULTY,
FACULTY OF FOREIGN PHILOLOGY,
TERMEZ STATE UNIVERSITY, TERMEZ, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: today, the educational technology market has been replete with proposals for a wide variety of methods of teaching English. Question: "What methodology should be used to teach?" becomes more and more relevant among teachers who are faced with a huge amount of linguistic, methodological literature and media manuals. So much new and unknown is being offered that doubts arise about a positive result. Can you trust modern technology? Or give preference to well-established "brands" - "Bonk", "Eckersley", "Headway", which are gradually turning into the category of methodological classics?

Let us turn to the most used methods of teaching foreign languages at the interfaculty department. So this article deals with some fundamental theories about the usage of method of teaching English at non philological faculties.

Keywords: education, methods, technology, English, teaching, classic, integrated, non linguistic, philology.

МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ НЕЯЗЫКОВЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ

Алимов Дж.Р.

*Алимов Джамишид Равшанович - преподаватель,
межфакультетская кафедра иностранных языков,
факультет иностранной филологии,
Термезский государственный университет, г. Термез, Республика Узбекистан*

Аннотация: сегодня рынок образовательных технологий изобилует предложениями самых разных методов обучения английскому языку. Вопрос: «По какой методике учить?» становится все более актуальным среди учителей, которые сталкиваются с огромным количеством лингвистической, методической литературы и медиа-пособий. Предлагается столько нового и неизданного, что возникают сомнения в положительном результате. Можно ли доверять современным технологиям? Или отдать предпочтение хорошо зарекомендовавшим себя «брендам» - «Бонк», «Экерсли», «Хедвей», постепенно переходящим в разряд методической классики? Обратимся к наиболее часто используемым методикам обучения иностранным языкам на межфакультетской кафедре. Итак, в этой статье рассматриваются некоторые фундаментальные теории об использовании метода обучения английскому языку на нефилологических факультетах.

Ключевые слова: обучение, методика, технология, английский язык, обучение, классическое, интегрированное, неязыковое, филология.

UDC 81-13

Until now, all priorities were given without a trace to the grammar-translation method, almost mechanical mastery of vocabulary, reading and literary translation. Language acquisition was carried out through long routine work. The use of this method was due to the lack of audio and

video recordings. Linguistic communication with native speakers was difficult. Currently, the situation has changed, teaching by this method has become irrational [1].

Nevertheless, teachers prefer to work in the classical direction, explaining this by the fact that the main contingent of students has an extremely low level of knowledge of a foreign language, and such a course is aimed at those who learn the language from scratch. The teacher's tasks include traditional, but important aspects of the pronunciation, the formation of the grammatical base, the elimination of the psychological and language barriers that impede communication. "Classics" did not change the goals, but the methods, due to the new approach, are already different. Perhaps the most famous representative of the classical method of teaching a foreign language is N.A. Bonk. Her English textbooks, written jointly with other authors and have long become classics of the genre and have withstood the competition of recent years. A number of teachers still use the textbooks of this author. However, it should be noted that the use is partial. Educators, as a rule, select only some material, mainly grammar, and combine it with the use of other teaching materials. This classical approach includes all language components: speaking and writing, listening, reading. It should be noted that the classical technique turns language into an end in itself, but this is not always a disadvantage. This integrated approach is aimed primarily at developing students' ability to understand and create speech. That is why it is used in the initial stages [2].

Now at the peak of popularity, the communicative approach is aimed at the practice of communication, which, according to the curriculum for teaching foreign languages, is the leading goal. This technique, as its name implies, is aimed precisely at the possibility of communication. On the basis of the 4 "whales" on which any language course is based (reading, writing, speaking and listening comprehension), the latter two are given special attention. However, it would be a mistake to think that the communicative method is focused only on developing the skills of light small talk. Students, depending on their specialty, regularly read publications on their topics in foreign publications. Having a sufficient vocabulary, which expands during the two-year course of study, they learn to navigate the text, to maintain a conversation on the same topic. The communicative method is designed primarily to remove the fear of communication. A well-known specialist in the field of linguistics and methods of teaching a foreign language S.G. TerMinasova rightly notes that recent language learning process has become more functional: "Unprecedented request demanded an unprecedented supply" [8]. And the offer is more and more consumer-oriented [3].

Why, for example, would a physics or chemist student acquire knowingly unnecessary knowledge about the palatalization of consonants or the actual division of English sentences? They are not interested in theory or history of the language. They need foreign languages exclusively functionally, for use in various spheres of society as a means of real communication with people from other countries. In this regard, the functions of the teacher in the educational process have changed significantly [4].

A teacher-mentor, a teacher-dictator, is not able to provide students freedom of choice and "freedom of learning" necessary in comprehending such subtle matter as language. Therefore, such negative pedagogical image is gradually becoming the property of history. He was replaced by a teacher-observer, a teacher-mediator and a leader. Although the teacher's personality in this case fades into the background, its influence on the audience not to decrease, but, on the contrary, increases. It is the teacher who organizes the group interaction (a group of 10-15 people is currently considered an ideal team for learning a foreign language, since this is the number of people who can communicate with each other with maximum effect, interest and benefit).

The classes meet all the methodological requirements of today: they have a practical, educational and developmental orientation, in this regard, project methods are widely used, non-traditional classes are held - excursions, dramatizations, presentation classes, etc., exercises of a problematic and creative nature are used. The choice of methods is influenced by the specifics of

faculties, therefore, a mixed teaching method is quite common, which, without emphasizing any extremes, includes elements of the above methods and any others that appear in the methodology. In addition, at various faculties and language stages, elements of the Oxford and Cambridge courses are widely used, assuming maximum immersion of the student in the language process and, importantly, focused on the development of not only language knowledge, but also the creativity and general outlook of the student [4].

The teachers of the department compose and publish collections and methodological manuals on foreign languages, which reflect the specifics of the faculty, solve the problem of intersubject connections, thereby proving that a foreign language is not an end in itself, but only a means for expressing thoughts, including professional topics [5].

The teachers of the Department of Foreign Languages have chosen mainly a mixed teaching methodology, including elements of grammar-translation, communicative, linguistic-socio-cultural and other approaches. This choice allows you to achieve the desired result - the mastering by students of basic knowledge of a foreign language, taking into account the specifics of the chosen faculty. The use of a mixed methodology, in addition to achieving the educational goal, contributes to the comprehensive, harmonious development of the personality, which is important in today's community.

References / Список литературы

1. *Beam I.L.* Pedagogical university: state and problems / I.L. Beam, N. D. Galskova, T.E. Sakharova // Foreign languages at school, 1996. № 6.
2. *Galskova N.D.* Foreign language program: new approaches to design / N.D. Galskova, A.Yu. Gorchev, Z.N. Nikitenko // Foreign languages at school, 1990. № 4.
3. *Leontiev A.A.* Some common problems in teaching foreign languages today / A.A. Leontiev. - M: REMA, MGLU, 1992.
4. *Karimova Z.A.* Psychological aspects of teaching foreign language to kids, Проблемы педагогики. № 3 (35), 2018.
5. *Bozorova L.B.* Sovremenno'e informatsionno'e tehnologii v protsesse formirovaniya leksicheskikh navo'kov na urokax angliyskogo yazo'ka. «Nauka, obrazovanie i kultura». № 4 (19), 2017.
6. *Mamatkulova B.R.* Kontsept «ognya» i protsess ego izucheniya v istorii. «Nauka i obrazovanie segodnya». № 5 (16), 2017. Str. 39.
7. *Bazarova L.B.* Learning foreign language through reading «Nauka i obrazovanie segodnya». № 5 (16), 2017. Str. 40.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Каххоров С.К.¹, Рахматов И.И.², Мухаммедов Ш.М.³

Email: Kakhkhorov696@scientifictext.ru

¹Каххоров Сиддик Каххорович – доктор педагогических наук, профессор;

²Рахматов Илхом Исматович – кандидат технических наук, доцент;

³Мухаммедов Шавкат Мажидович – соискатель,
кафедра физики, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье анализируются преимущества и недостатки использования кредитно-модульной системы в развитых странах и ее применение в системе образования Узбекистана при преподавании дисциплин на научно-практической основе и даются научные выводы. Описаны преимущества и недостатки обучения в кредитно-модульной системе, даны научно-методические рекомендации. Организация образовательного процесса на основе применения модульно кредитной системе повышает уровень самостоятельности обучаемых и открывает для них дополнительные возможности самореализации за счет повышения их мотивации к обучению.

Ключевые слова: образовательная система, кредитно-модульная система, методика преподавания, новая образовательная технология, ВУЗ.

FEATURES OF BUILDING THE EDUCATIONAL PROCESS BASED ON MODULAR LEARNING TECHNOLOGIES IN UZBEKISTAN

Kakhkhorov S.K.¹, Rakhmatov I.I.², Mukhammedov Sh.M.³

¹Kakhkhorov Siddik Kakhkhorovich - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor;

²Rakhmatov Ilkhom Ismatovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

³Mukhammedov Shakat Mazhidovich - Researcher,
DEPARTMENT OF PHYSICS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article analyzes the advantages and disadvantages of using the credit-modular system in developed countries and its application in the education system of Uzbekistan when teaching physical and technical Sciences on a scientific basis and provides scientific conclusions. The advantages and disadvantages of conducting physical and technical Sciences in a credit-modular system are described, and scientific and methodological recommendations are given. The organization of the educational process based on the application of the module credit system increases the level of independence of students and opens up additional opportunities for self realization by increasing their motivation to learn.
Keywords: educational system, credit-modular system, teaching methods, new educational technology, physics, engineering.

УДК 37.02

Введение. В Указе Президента Республики Узбекистан «О государственной программе по реализации стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития республики Узбекистан в 2017 — 2021 годах» особо отмечено проведение

мер по улучшению и совершенствованию качества высшего образования, повышению качества и эффективности деятельности высших образовательных учреждений на основе внедрения международных стандартов обучения и оценки качества преподавания.

Максимальный успех в модернизации системы образования может быть достигнут лишь при условии, если все программные установки, положенные в образовательную политику, сумеют вобрать в себя максимум возможного из положительного потенциала, накопленного мировым опытом. И поэтому перед системой высшего образования Республики Узбекистан, по-прежнему вопрос модернизации образовательной системы остается актуальным.

Более того идёт поэтапная работа по вопросам сближения национальной системы высшего образования Узбекистана к европейской системе. Ярким примером к этому можно отнести Постановление Правительства «О мерах по коренному совершенствованию и повышению эффективности системы подготовки кадров в Ташкентском университете информационных технологий. В соответствии с данным постановлением в университете и его филиалах, начиная с 2018-2019 учебного года, внедрена кредитная система образования. В Ташкентском институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, начиная с 2018-2019 учебного года в магистерские специальности внедрена кредитная система. С 2020-2021 учебного года в 35 ВУЗах Узбекистана будет внедрена кредитно-модульная система.

Кредитно-модульная организация учебного процесса определяется как технология, обеспечивающая интеграцию качественно-количественных характеристик освоения студентами профессиональных программ с выходом на формирование личностно-профессионального пространства.

Профессиональное развитие рассматривается как системное явление, отвечающее индивидуальным особенностями личности и обеспеченное образовательными модулями, организующими содержание образовательных программ. При этом каждый модуль формирует определенную функцию перспективной профессиональной деятельности выпускника ВУЗа.

Модульная организация обучения выступает содержательной основой кредитно-накопительной системы учёта трудоёмкости дисциплины в процессе обучения, решая задачу сопряжения личной потребности студента в получении профессионального образования с международными (европейскими) стандартами получаемой квалификации и степени.

В качестве базовых даны следующие определения понятия-«кредит» и «кредитная система обучения». Кредит-(credit)- единица измерения результатов обучения, достигнутых студентом за определенное время на конкретном уровне. Кредитная система-(credit based system)- предметно-курсовая образовательная модель, построенная на требовании выполнения определенного объёма учебной работы, выраженного в кредитах с целью получения профессиональной квалификации [1-20] или степени.

Существуют разные модели кредитной организации учебного процесса. Осуществлен анализ наиболее значимых американской системы накопления кредитов (US Credit System), британской системы накопления и перевода кредитов (Credit Accumulation and Transfer Scheme-CATS), европейской системы взаимозачета кредитов (ECTS).

Обеспечит единый стандарт высшего образования, основанный на принципе накопления кредитов для получения квалификаций и степеней.

Российский опыт внедрения и использования кредитов, показывает, что исследования ведутся по следующим направлениям.

- определение набора компетенций в соотношении со специализацией будущего работника,
- пересчет трудозатрат учебных планов в кредиты,

- разработка нормативных документов, обеспечивающих организацию учебного процесса на основе кредитов,
- сопоставление российских и европейских образовательных программ в условиях кредитно-модульной системы обучения,
- выявление возможных проблем перехода к кредитно-модульной системе обучения и поиск путей их разрешения,
- разработка государственных стандартов нового поколения на основе компетентного подхода

Переход от традиционной балльно-рейтинговой системы обучения к зачетным (кредитным) единицам, в первую очередь, затрагивает вопрос выработки новых принципов построения учебных планов и содержания действующих образовательных стандартов высшего образования. При переходе к кредитной системе образования придется учитывать принципы Болонской декларации в части введения системы кредитных единиц, а также возможность существенного увеличения объема вузовского контингента.

Интеллектуальные транспортные системы: новые магистерские программы на основе ИКТ в Узбекистане с Европейскими университетами показали, пересмотр учебных планов, направлений и специальностей, разрабатываемых на основе действующих образовательных стандартов, можно свести к следующим моментам:

- использование трех форм учебного плана по каждому направлению (специальности): базовые, индивидуальные и рабочие планы.
- возможно объединение циклов «Гуманитарные и социально-экономические дисциплины» и «Математические и естественно-научные дисциплины» в единый цикл «Общеобразовательные дисциплины», на освоение которого выделяется определенное количество кредитных единиц;
 - возможно введение нового цикла дисциплин – продвинутого, для студентов, успешно осваивающих текущую аттестацию по всем дисциплинам индивидуального учебного плана и желающих специализироваться в определенной области знаний, а также для более углубленной подготовки;
 - по степени обязательности и последовательности усвоения программы, учебный рабочий план может включать три группы дисциплин:
 - а) изучаемых обязательно и строго последовательно во времени;
 - б) изучаемых обязательно, но, возможно, не последовательно;
 - в) изучаемых по своему выбору.
 - вводится понятие зачетной единицы (далее – з.е.), которая определяет общую трудоемкость учебной работы в учебных планах. Исходя из опыта других стран, переходящих в кредитно-модульной системы, следуют: 1 кредит = 36 часов общей трудоемкости на освоение дисциплины.

Заключение. Организация образовательного процесса на основе применения модульно кредитной системе повышает уровень самостоятельности обучаемых и открывает для них дополнительные возможности самореализации за счет повышения их мотивации к обучению. Кроме того, модульно кредитной система позволяет каждому обучаемому гарантированно усвоить объемы новых знаний в соответствии с основными требованиями новых образовательных стандартов. Тем самым модульное построение образовательного процесса наполняет его индивидуализированными по содержанию методами обучения, способствует повышению уровня самостоятельности обучаемых, а также позволяет грамотно дозировать учебно-познавательную нагрузку каждого обучаемого и осуществлять контроль уровня усвоения им новых объемов знаний в процессе обучения.

Список литературы / References

1. Fayziyev Sh.Sh., Yo'ldosheva N.B. Changes occurring in ferromagnets by adding some mixture // Scientific reports of Bukhara State University. 4:1 (2020). P. 8-13.
2. Шарипов М.З., Соколов Б.Ю., Файзиев Ш.Ш. Влияние перестройки магнитной структуры кристалла $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ на его магнитооптическую анизотропию // Наука, техника и образование. 10:4 (2015). С. 15-18.
3. Кобылов Б.Б., Ниёзхонова Б.Э. Технология оценки качества выполнения и степени усвоения лабораторного практикума по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. № 2-2 (73) (2015), С. 104-107.
4. Razhbov V.K., Abdullaev Z.M., Mirzaev S.M. Technique for calculating geometric dimensions of a greenhouse-type solar-based one-cascade apparatus for demineralizing water // Applied Solar Energy. 46 (4), (2010). P. 288-291.
5. Ражабов Б.Х., Назаров Э.С., Собиров Ш.О. Способ определения геометрических размеров теплицы // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации, 2 (2018), С. 67-69.
6. Dzhuraev D., Niyazov L. Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crysta // Russian Physics Journal. 59:1 (2016). P. 130-133.
7. Atoyeva M.F. Use of Periodicity in Teaching Physics // Eastern European Scientific Journal. 4 (2017). P. 35-39.
8. Атоева М.Ф. Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности // Путь науки. 10 (2016). С. 65-66.
9. Назарова Ш.Э., Ниязхонова Б.Э., Назаров Э.С. Гелиотехнические концентрирующие системы // 11:2 (2017). С. 9-10.
10. Rakhmatov I.I. Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // Applied solar energy. 31:5 (1995). P. 61-66.
11. Rakhmatov I.I., Komilov O.S. Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // Applied solar energy. 28:5 (1992). P. 77-79.
12. Очиллов Л.И., Абдуллаев Ж.М. Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя // Молодой ученый. 10 (2015). С. 274-277.
13. Курбанов К., Очиллов Л.И. Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков // Молодой ученый. 10 (2015). С. 247-251.
14. Ochilov V.M., Narzullaev M.N. Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems // Applied solar energy, 1996. № 32 (3). P.78-79.
15. Nasirova N.K. Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case // Journal of Global Research in Mathematical Archives (JGRMA). 6 (2019). P. 22-24.
16. Насырова Н.К. Методика изучения квантовой механики в программе бакалавриата // Ученый XXI века. № 5-3, 2018. С.72-74.
17. Kodirov J.R., Khakimova S.Sh., Mirzaev Sh.M. Analysis of characteristics of parabolic and parabolocylindrical hubs, comparison of data obtained on them // Journal of TIRE 2, 2019. P. 193-197.
18. Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М. Изучение принципа работы устройстванососного гелио-водоопреснителя // «Молодой ученый». 26 (2018). С. 48-49.
19. Ибрагимов С.С. Результаты испытания водоопреснителя парникового типа // «Молодой ученый», №25 (159), 2017. С. 67-68.
20. Ибрагимов С.С. Выбор поверхностей, ускоряющих естественную конвекцию в фруктосушилках, путем проведения // «Молодой ученый». № 25 (159), 2017. С. 66.

О ПЕРВОМ УРОКЕ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Мамуров Б.Ж.¹, Жураева Н.О.² Email: Mamurov696@scientifictext.ru

¹Мамуров Бобохон Жураевич - кандидат физико-математических наук, доцент;

²Жураева Наргиза Олтинбоевна – преподаватель,
кафедра математического анализа, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: предметом теории вероятностей является математический анализ случайных явлений. Одно из основных понятий теории вероятностей - это случайные события. Основной целью первого урока по теории вероятностей является довести до студентов понятие случайное событие и операции над ними. Операции над случайными событиями – это операции над подмножествами. При этом в теории вероятностей употребляется своя терминология. Поэтому во время урока надо умело использовать знание студентов, заранее полученное по другим математическим дисциплинам, и их активность.

Ключевые слова: стохастический эксперимент, элементарное событие, пространство элементарных событий, случайное событие.

ABOUT THE FIRST LESSON IN PROBABILITY THEORY

Mamurov B.Zh.¹, Zhuraeva N.O.²

¹Mamurov Bobohon Zhuraevich - Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor;

²Zhuraeva Nargiza Oltinboevna – Teacher,
DEPARTMENT OF MATHEMATICAL ANALYSIS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the subject of probability theory is the mathematical analysis of random phenomena. One of the basic concepts of the theory of probability is that there is a random event. The main goal of the first lesson in probability theory is to bring to students the concept of a random event and operations on them. Operations on random events are operations on subsets. Moreover, the theory of probability uses its own terminology. Therefore, during the lesson, it is necessary to skillfully use the students' knowledge gained in advance by other mathematical disciplines and their activities.

Keywords: stochastic experiment, elementary event, space of elementary events, random event.

УДК 37.02

Интерес студентов по конкретным математическим дисциплинам во многом зависит от организации первого урока.

В учебной программе по теории вероятностей и математической статистике, утвержденной приказом МВССО РУЗ №892 от 4.11.2019 года, первая тема: Стохастический эксперимент. Пространство элементарных событий и алгебра событий [1, 2]. По этой теме нужно довести до студентов следующее понятия: стохастический эксперимент, элементарные события, пространство элементарных событий, события и случайные события, операции над событиями.

Понятие стохастический эксперимент для студентов новое понятие. Объяснения его надо начинать, с того, что студенты знают физический и химический эксперимент. Они знают, что в этих экспериментах выполняя последовательность действий указанных описаниях совокупность условия получать заранее известные результаты.

Надо ставить вопрос: если эксперимент состоится процесс тестирования известными результатами эксперимента? Студенты единогласно ответят - нет. Преподаватель обобщает.

Определение. Стохастическим называют эксперимент в котором результаты заранее неизвестны.

В процессе тестирования есть два исхода: сдано или не сдано. Любой исход эксперимента называют элементарными событиями (обозначим $\omega (\omega_i)$).

Совокупность всех элементарных событий называют пространства элементарных событий (обозначим через Ω по аналогии основного пространства). Как пространство $\Omega = \{\omega\}$ можно рассмотреть различные примеры связанные подбрасыванием монеты или кубиками (игральной кости). Например. Пусть монета брошена три раза. Тогда элементарными событиями будут: $\omega_1 = \{Г Г Г\}$, $\omega_2 = \{Г Г Р\}$, $\omega_3 = \{Г Р Г\}$, $\omega_4 = \{Р Г Г\}$, $\omega_5 = \{Г Р Р\}$, $\omega_6 = \{Р Р Г\}$, $\omega_7 = \{Р Г Р\}$, $\omega_8 = \{Р Р Р\}$ ($Г$ - герб, $Р$ - решка).

$\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4, \omega_5, \omega_6, \omega_7, \omega_8\}$, $|\Omega| = 8$. Так как $8 = 2^3$. При n кратном бросании монеты $|\Omega| = 2^n$.

Обязательно нужно привести пример, когда пространство элементарных событий состоит из бесконечного числа элементов.

Например. Бросание точки на отрезке $[0, 1]$, так как студенты из курса математический анализ знают отрезок $[0, 1]$ имеет мощность континуума.

Любое подмножество Ω будем называть событиями. События обозначаются как A, B, C, \dots события состоят из элементарных событий $A \subseteq \Omega$. Студентам нужно объяснять, что события A произойдет, тогда и только тогда, когда произойдет один из элементарных событий входящие в состав события A . Например: A -событие в котором, при бросании монеты три раза два раза выпадут герб: $A = \{\omega_2, \omega_3, \omega_4\}$. В результате эксперимента произойдет только один из элементарных событий.

Дальше нужно привести определение достоверных, невозможных, случайных событий. Эти определения нужно демонстрировать через видеопроектор наглядным образом. Примеры нужно провести используя активности. Достоверным будем называть событие, которое всегда происходит, и будем его обозначать Ω .

Невозможным назовем событие, которое никогда не происходит, будем его обозначать \emptyset . Случайным событием называем событие, которое либо происходит и либо нет, именно такое событие является одним из основных понятий теории вероятностей. Событие \bar{A} назовем событием противоположным к A , если оно происходит, когда не происходит A (как дополнение к множеству A).

Операции над событием – это операции над множествами, только в теории вероятностей употребляется своя терминология.

Таблица 1. Терминология в теории множеств и теории вероятностей

Обозначение	Терминология в теории множеств	Терминология в теории вероятностей
Ω	Пространство (основное множество)	Пространство элементарных событий, достоверное событие
$\omega, \omega \subseteq \Omega$	Элемент пространства ω	Элементарное событие ω
$A, A \subseteq \Omega$	Множество A	Событие A
$A \cup B, A+B$	Сумма или объединение множеств A и B	Сумма событий A и B
$A \cap B, AB$	Пересечение множеств A и B	Произведение событий A и B
$A \setminus B$	Разность множеств A и B	Разность событий A и B
\emptyset	Пустое множество	Невозможное событие
\bar{A}	Дополнительное множество A	Противоположное A событие
$AB = \emptyset$	A и B не пересекаются	A и B несовместны
$A \subseteq B$	A есть подмножество B	A влечет событие B
$A = B$	A и B равны	A и B равносильны

Как известно, операции над множествами (событиями) удобно изобразить в виде диаграммы Эйлера-Венна:

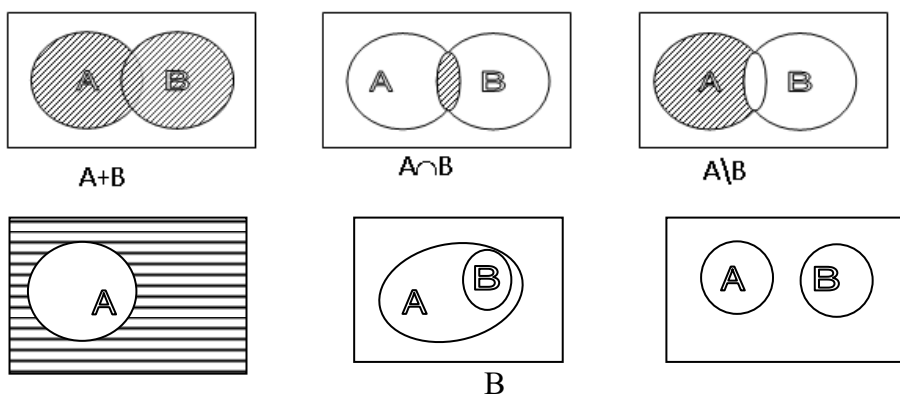


Рис. 1. Диаграммы Эйлера-Венна относительно операции над событиями

В конце урока желательно провести общий тест (через видеопроектор) для определения степени усвоенности пройденного материала. Кроме того, организация уроков по теории вероятностей на основе передовых педагогических технологий [3-17] помогает студентам усвоить знания в целом. Более того, вероятностные методы часто используются при изучении сложных систем, см., например [18-21].

Список литературы / References

1. Гнеденко Б.Я. Курс теории вероятностей. М.: Наука. 1988.
2. Севастьянов Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики. М.: Наука. 1982
3. Rashidov A.Sh. Development of creative and working with information competences of students in mathematics // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8:3 (2020). Part II. Pp. 10-15.

4. *Boboeva M.N., Rasulov T.H.* The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students // *Academy*. **55:4** (2020). Pp. 68-71.
5. *Rasulov T.H., Rashidov A.Sh.* The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics // *International journal of scientific & technology research*. **9:4** (2020). Pp. 3068-3071.
6. *Rasulov T.H., Rasulova Z.D.* Organizing educational activities based on interactive methods on mathematics subject // *Journal of Global Research in Mathematical Archives*, **6:10** (2019). Pp. 43-45.
7. *Расулов Т.Х., Нуриддинов Ж.З.* Об одном методе решения линейных интегральных уравнений. Молодой учёный, **90:10** (2015), С. 16-20.
8. *Тошева Н.А.* Междисциплинарные связи в преподавании комплексного анализа // *Вестник науки и образования*. **94:16** (2020), часть 2. С. 29-32.
9. *Mardanov F.Ya., Rasulov T.H.* Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics // *Academy*. **55:4** (2020). Pp. 65.
10. *Rasulova Z.D.* Conditions and opportunities of organizing independent creative works of students of the direction Technology in Higher Education // *International Journal of Scientific & Technology Research*. **9:3** (2020). Pp. 2552-2155.
11. *Rashidov A.Sh.* Interactive methods in teaching mathematics: CASE STUDY method // *Научные исследования*. **34:3** (2020), С. 18-21.
12. *Курбонов Г.Г.* Преимущества компьютерных образовательных технологий в обучении теме скалярного произведения векторов // *Вестник науки и образования*. **94:16** (2020), часть 2. С. 33-36.
13. *Умарова У.У.* Роль современных интерактивных методов в изучении темы «Множества и операции над ними» // *Вестник науки и образования*. **94:16** (2020), часть 2, С. 21-24.
14. *Хайитова Х.Г.* Использование эвристического метода при объяснении темы «Непрерывные линейные операторы» по предмету «Функциональный анализ» // *Вестник науки и образования*. **94:16** (2020), часть 2. С. 25-28.
15. *Рашидов А.Ш.* Интерактивные методы при изучении темы «Определенный интеграл и его приложения» // *Научные исследования*. **34:3** (2020), С. 21-24.
16. *Rashidov A.Sh.* Using of differentiation technology in teaching Mathematics // *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, **8:3** (2020), Part II. Pp. 163.
17. *Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О.* О роли элементов истории математики в преподавании математики // *Abstracts of X International Scientific and Practical Conference Liverpool, United Kingdom 27-29 May, 2020*. С. 701-702.
18. *Мамуров Б.Ж.* Неравномерные оценки скорости сходимости в центральной предельной теореме для симметрично зависимых случайных величин // *Молодой учёный*. **197:11** (2018). С. 3-5.
19. *Мамуров Б.Ж., Бобокулова С.* Теорема сходимости для последовательности симметрично зависимых случайных величин // *Academy*. **55:4** (2020). Pp. 13-16.
20. *Mamurov B.J., Rozikov U.A.* On cubic stochastic operators and processes // *Journal of Physics: Conference Series*. **697** (2016), 012017, doi 10.1088/1742-6596/697/1/012017.
21. *Mamurov B.J., Rozikov U.A., Xudayarov S.S.* Quadratic stochastic processes of type $(\sigma|\mu)$ // arXiv:2004.01702 [math.DS]. Pp. 1-14.

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКИ»

Назаров Э.С.¹, Назаров Ш.Э.² Email: Nazarov696@scientifictext.ru

¹Назаров Эркин Садилович – кандидат технических наук, доцент,
кафедра физики;

²Назаров Шахзод Эркинович – преподаватель,
кафедра информационных технологий,
физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье обсуждаются способы и признаки эффективного использования информационных технологий в системе высшего и среднеспециального образования, а также приведены методические советы и рекомендации для преподавателей о продуктивном использовании информационных технологий. Эффективность использования средств новейших информационных технологий в учебном процессе во многом зависит от успешного решения задач методического характера, связанных с информационным содержанием и способом использования автоматизированных обучающих систем в учебном процессе.

Ключевые слова: стиль преподавания, физические процессы, современные педагогические технологии, учебная деятельность, зрительная информация, индивидуальная исследовательская работа, компьютерное моделирование, эффективность преподавания.

FEATURES OF INTEGRATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING THE SUBJECT OF “PHYSICS”

Nazarov E.S.¹, Nazarov Sh.E.²

¹Nazarov Erkin Sadikovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF PHYSICS;

²Nazarov Shakhzod Erkinovich – Teacher,
DEPARTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY,
FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article discusses the ways and signs of the effective use of information technology in the system of higher and secondary specialized education, as well as provides methodological advice and recommendations for teachers on the productive use of information technology. The effectiveness of using the means of the latest information technologies in the educational process largely depends on the successful solution of methodological problems related to the information content and the way of using automated training systems in the educational process.

Keywords: teaching style, physical processes, modern pedagogical technologies, learning activities, visual information, individual research work, computer modeling, teaching efficiency.

УДК 372.853

С появлением компьютеров в учебных заведениях высшего и средне специального профессионального образования Республики Узбекистан начал меняться стиль преподавания, все больше стала использоваться проектная форма учебной деятельности. Компьютер со специальным пакетом программ помогает студенту провести опыты, обработать результаты, реально увидеть происходящие физические процессы с их

графическим отображением и во время проведения эксперимента приобрести навык чтения графической информации [1-21].

Тема актуальна и важна. Физика – наука экспериментальная, и для её полноценного изучения необходимо проводить опыты. Но современная физика стала еще и наукой компьютерной: физик-экспериментатор использует компьютер как неотъемлемую часть исследовательской установки, физик-теоретик работает с ним для моделирования изучаемых явлений – оба они обращаются к компьютерным базам данных. Поэтому полноценное изучение физики предполагает включение компьютера в учебный процесс. Компьютерное занятие обогащает обратную связь между всеми участниками педагогического процесса и взаимодействие всех его компонентов, способствует дифференциации и индивидуализации обучения, мотивирует учебную деятельность учащихся, способствует развитию самообразования, делает учебный материал более доступным, облегчает решение многих дидактических задач на занятии.

Компьютерная технология основывается на использовании некоторой формализованной модели содержания, которое представлено педагогическими программными средствами, записанными в память компьютера, и возможностями телекоммуникационной сети. Компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью откликаться на действия студента и учителя, «вступать» с ними в диалог. Компьютерное моделирование позволяет иллюстрировать физические эксперименты и явления, воспроизводить их тонкие детали, которые могут быть не замечены наблюдателем при реальных экспериментах. Для компьютерного моделирования используются программы как Adobe Flash CS3 и Autodesk 3ds Max 8. В среде Adobe Flash CS3 моделируются 2D иллюстрации, а в программе Autodesk 3ds Max 8 можно моделировать 3D иллюстрации. Использование компьютерных моделей и виртуальных лабораторий предоставляет нам уникальную возможность визуализации упрощенной модели реального явления. Работа учащихся с компьютерными моделями и виртуальными лабораториями чрезвычайно полезна, так как они могут ставить многочисленные эксперименты и даже проводить небольшие исследования. Интерактивность открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов.

При решении задач компьютер применяется для предъявления текстов задач, проверки ответов, автоматизации расчётов. Ещё один, менее традиционный способ использования компьютера, – проверка решения задачи по физике с помощью компьютерной модели «задачной ситуации». Учитель может предложить учащимся для самостоятельного решения в классе или в качестве домашнего задания задачи, правильность решения которых они смогут проверить, поставив компьютерные эксперименты. Самостоятельная проверка полученных результатов при помощи компьютерного эксперимента усиливает познавательный интерес учащихся, делает их работу творческой, а в ряде случаев приближает её по характеру к научному исследованию. Задания творческого и исследовательского характера существенно повышают заинтересованность учащихся в изучении физики и являются дополнительным мотивирующим фактором. Проблемное обучение – обязательный признак современного урока, это способ развития творческого мышления учащихся. По утверждению психологов интеллектуальное развитие осуществляется только в условиях преодоления препятствий, интеллектуальных трудностей. Эти затруднения заключаются в том, что ученик не может выполнить задание известными ему способами и должен отыскивать новый способ решения учебной задачи. Проблемные задания, предъявляемые учителем, проблемные ситуации на уроке вызывают, как правило, большой интерес и служат мотивацией для познавательной деятельности учащихся.

Список литературы / References

1. Fayziyev Sh.Sh., Yo'ldosheva N.B. Changes occurring in ferromagnets by adding some mixture // Scientific reports of Bukhara State University. 4:1 (2020). Pp. 8-13.
2. Шарипов М.З., Соколов Б.Ю., Файзиев Ш.Ш. Влияние перестройки магнитной структуры кристалла $\text{FeVO}_3:\text{Mg}$ на его магнитооптическую анизотропию // Наука, техника и образование. 10:4 (2015). С. 15-18.
3. Кобилев Б.Б., Ниёзхонова Б.Э. Технология оценки качества выполнения и степени усвоения лабораторного практикума по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. № 2-2 (73) (2015). С. 104-107.
4. Кобилев Б.Б., Ниёзхонова Б.Э. Дидактические возможности «Инерст» технологии на примере теоретических занятий по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, №03 (74) (2015). С. 102-104.
5. Razhabov B.K., Abdullaev Z.M., Mirzaev S.M. Technique for calculating geometric dimensions of a greenhouse-type solar-based one-cascade apparatus for demineralizing water // Applied Solar Energy. 46 (4), 2010. Pp. 288-291.
6. Ражбаев Б.Х., Назаров Э.С., Собиров Ш.О. Способ определения геометрических размеров теплицы. // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации, 2 (2018). С. 67.
7. Dzhuraev D., Niyazov L. Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crystalline // Russian Physics Journal. 59:1 (2016). Pp. 130-133.
8. Atoyeva M.F. Use of Periodicity in Teaching Physics // Eastern European Scientific Journal. 4 (2017). Pp. 35-39.
9. Атоева М.Ф. Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности // Путь науки. 10 (2016). С. 65-66.
10. Назарова Ш.Э., Ниязхонова Б.Э., Назаров Э.С. Гелиотехнические концентрирующие системы // 11:2 (2017). С. 9-10.
11. Astanov S., Niyazkhonova B.E. Luminescent properties of vitamins in monomeric and associated states in a polar solvent // Journal of Applied Spectroscopy. 55:5 (1991). Pp. 1103.
12. Rakhmatov I.I. Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // Applied solar energy. 31:5 (1995). Pp. 61-66.
13. Rakhmatov I.I., Komilov O.S. Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // Applied solar energy. 28:5 (1992). Pp. 77-79.
14. Очилов Л.И., Абдуллаев Ж.М. Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя // Молодой ученый. 10 (2015). С. 274-277.
15. Курбанов К., Очилов Л.И. Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков // Молодой ученый. 10 (2015). С. 247-251.
16. Ochilov B.M., Narzullaev M.N. Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems // Applied solar energy, 1996. № 32 (3). Pp.78.
17. Nasirova N.K. Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case // Journal of Global Research in Mathematical Archives (JGRMA). 6 (2019). Pp. 22-24.
18. Насырова Н.К. Методика изучения квантовой механики в программе бакалавриата // Ученый XXI века. № 5-3 (2018). С. 72-74.
19. Kodirov J.R., Khakimova S.Sh., Mirzaev Sh.M. Analysis of characteristics of parabolic and parabolocylindrical hubs, comparison of data obtained on them // Journal of TIRE 2, (2019). Pp. 193-197.
20. Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М. Изучение принципа работы устройства водонасосного гелио-водоопреснителя // «Молодой ученый», 26 (2018). С. 48-49.
21. Ибрагимов С.С. Результаты испытания водоопреснителя парникового типа // «Молодой ученый». № 25 (159), (2017). С. 67-68.

СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА ДОУ

Рамазанова Э.А.¹, Велиулаева Э.А.²

Email: Ramazanova696@scientifictext.ru

¹Рамазанова Эльмира Асановна - кандидат педагогических наук, доцент;

²Велиулаева Эсма Адыр кызы - студент,

кафедра дошкольного образования и педагогики,

Крымский инженерно-педагогический университет им. Февзи Якубова,

г. Симферополь, Республика Крым

Аннотация: в статье рассматривается сущность и структура профессиональной адаптации будущего педагога ДОУ. Дана характеристика основных понятий «адаптация», «профессиональная адаптация» с позиции разных авторов. Раскрыт многофункциональный характер профессиональной адаптации. Рассмотрены структурные компоненты профессиональной адаптации педагогических кадров ДОУ, указаны этапы непрерывной профессиональной подготовки педагогов, среди которых мобильность специалиста ДОУ является самым высоким уровнем его адаптации к профессиональной деятельности.

Ключевые слова: профессиональное образование, адаптация, профессиональная адаптация, педагоги дошкольного образования, мобильность.

ESSENCE AND STRUCTURE OF PROFESSIONAL ADAPTATION OF THE FUTURE TEACHER OF THE PEO

Ramazanova E.A.¹, Veliulaeva E.A.²

¹Ramazanova Elmira Asanovna - PhD in Pedagogy, Associate Professor;

²Veliulaeva Esmat Adyr kyzы - Student,

DEPARTMENT OF PRESCHOOL EDUCATION AND PEDAGOGY,

CRIMEAN ENGINEERING-PEDAGOGICAL UNIVERSITY FEVZI YAKUBOV,

SIMFEROPOL, REPUBLIC OF CRIMEA

Abstract: the article deals with the essence and structure of professional adaptation of a future teacher of preschool education. The main concepts of "adaptation" and "professional adaptation" are characterized from the point of view of different authors. The multifunctional nature of professional adaptation is revealed. Structural components of professional adaptation of pedagogical staff of pre-specified stages of the continuous training of teachers, among which mobility specialist, DOW is the highest level of adaptation to professional activities.

Keywords: vocational education, adaptation, professional adaptation, preschool teachers, mobility.

УДК 378.22

Развитие современного профессионального образования акцентирует внимание на подготовке компетентных специалистов, особенно, в сфере образования. Эта проблема является актуальной на протяжении длительного времени. Значение профессионального педагогического образования неуклонно возрастает и требует творческого подхода на практике. Изменения затрагивают вузовскую систему педагогического образования, которая должна обеспечить образовательные учреждения высококвалифицированными, компетентными педагогами. От них требуются в новых условиях способности к инновациям в практической деятельности, готовность к диалогу и сотрудничеству, информационная и коммуникативная

культура, педагогическое мастерство и высокий творческий потенциал для решения педагогических задач.

Проблема профессиональной адаптации молодежи всегда была актуальна, но не стояла так остро, как в настоящее время. В последние годы количество выпускников учреждений всех уровней профессионального образования, трудоустраивающихся по специальности, неизменно уменьшается. К психологическим трудностям юношеского возраста добавляется неясность перспектив профессионального развития, связанных с социально-экономическими переменами, что приводит к профессиональной неустойчивости молодежи, снижению уровня адаптации и закрепляемости на рабочих местах.

Актуальность проблемы профессиональной адаптации обучающихся учреждений профессионального образования обусловлена потребностью общества в профессионально компетентных специалистах, обладающих мобильностью, активностью, умением ориентироваться в сложных профессиональных ситуациях, готовностью к профессиональному становлению и повышению квалификации, что, в свою очередь, требует создания непрерывно функционирующей системы психолого-педагогического сопровождения профессиональной адаптации обучающихся.

Изучение процесса социально-профессиональной адаптации молодых специалистов опирается на общие методологические и частные социологические и социально-психологические теории: социологию личности, социологию культуры, теорию социальных институтов, социальную педагогику, социальную психологию: философские и педагогические работы по теории и сущности процесса адаптации (А.Ш. Агабеков, Б.Г. Ананьев, Д.А. Андреева, Е.А. Ануфриев, Ф.Б. Березин, Л.Г. Дикая, М.А. Дмитриева, А.Б. Георгиевский, А.Л. Журавлев, В.Т. Кудрявцев, Л.М. Митина, А.В. Петровский, А.А. Реан) и др.; теории коммуникативного развития личности (Н.А. Бердяев, А.А. Бодалев, Б.Д. Парыгин, Э.В. Соколов, В.П. Тугаринов, В.Б. Чурбанов и др.); формирования коммуникативных качеств (Н.А. Березовин, Л.К. Грицок, М.С. Кобзев и др.); закономерности, этапы, фазы и уровни профессионального развития (Э.Ф. Зеер, А.К. Маркова, В.Д. Шадриков); проблемы творчества и самореализации личности отражены в работах отечественных (В.Н. Дружинин, С.Л. Рубинштейн, В.А. Сластенина, Н.И. Шаталова и др.).

В энциклопедии адаптация определяется как процесс приспособления строения и функций организмов (особей, популяций, видов) и их органов к условиям окружающей среды. Термин «адаптация» был впервые введен в научную лексику немецким физиологом Аубертом в 1865 году для характеристики явления «приспособления» чувствительных органов (зрения, слуха) к воздействию соответствующих раздражителей [2, с. 68].

В зарубежной литературе адаптация рассматривается как: форма защитного приспособления человека к социальным требованиям (Delog P., 1966); усвоение социальных ролей (Парсон); преодоление напряжения (А.И. Ходаков, 1978); выход из стрессовой ситуации (Селье Ганс, 1960); совокупность приспособительных реакций, в основе которых лежит активное освоение среды, ее изменение и создание необходимых условий для успешной деятельности (Т. Шибутани, 1969).

Ряд исследователей связывает понятие профессиональной адаптации с овладением знаниями, умениями, навыками, нормами и функциями профессиональной деятельности. Так, С.Г. Вершловский отмечает, что в процессе профессиональной адаптации происходит интеграция профессиональных знаний, умений и навыков в профессиональную деятельность [3]. С точки зрения О.А. Шиян профессиональная адаптация представляет собой «процесс интеграции в профессию, овладения мастерством, приложения профессиональных знаний, умений и навыков к конкретным ситуациям» [7].

Говоря о профессиональной адаптации начинающего педагога, П.А. Шептенко определяет ее как процесс совершенствования им полученных в вузе знаний, умений

и навыков, педагогического мастерства, как умение в процессе деятельности осуществлять оптимальный выбор методических приемов в зависимости от конкретной ситуации учебно-воспитательного процесса, предвидеть результаты педагогического воздействия коллектива и отдельной личности, приспособление к конкретным условиям организации работы [6].

Заслуживает внимания определение, которое дает А.Г. Мороз: «Профессиональная адаптация выпускника педагогического вуза представляет собой сложный динамичный процесс полного освоения профессии и овладения педагогическим мастерством на основе совокупности ранее приобретенных и постоянно пополняемых знаний, навыков, в результате чего происходит активное взаимодействие как учителя, так и педагогического коллектива с целью эффективного профессионального функционирования» [5].

Профессиональная адаптация носит многофункциональный характер. Во-первых, она является необходимым условием и, одновременно, средством оптимизации взаимодействия человека с профессиональной деятельностью и профессиональной средой. Во-вторых, она способствует развитию человека и является составной частью профессионального развития личности. В-третьих, она является необходимой при овладении человеком любой профессиональной деятельностью. Профессиональная адаптация представляет собой овладение человеком ценностными ориентациями в рамках данной профессии, осознание мотивов и целей в ней сближение ориентиров человека и профессиональной группы на основе подготовленности к профессиональной деятельности.

Профессиональная адаптация представляет собой длительный последовательный процесс, включающий начальный или подготовительный период, который завершается выбором профессии и подготовкой к будущей профессиональной деятельности, и непосредственный период адаптации на рабочем месте. Подготовительный период играет ключевую роль в успешности профессиональной адаптации и предоставляет эффективные средства управления данным процессом [1].

Процесс адаптации воспитателя должен продолжаться непрерывно, переходя на более высокий уровень своего развития, при котором основополагающими должны стать такие умения как самоанализ и коррекция собственной деятельности, саморазвитие личности.

В работе (Г.У. Матушанский, А.Г. Фролов, 2004) подробно рассматриваются этапы непрерывной профессиональной подготовки педагогов, последним из которых является усвоение параллельно разных видов и разных направлений профессионально-педагогической деятельности, что позволяет педагогу быть высокоподвижным в постоянно меняющихся внешних условиях среды [4].

Здесь основным параметром выступает его разносторонняя профессиональная эрудиция и функциональная грамотность, а результатом – профессиональная мобильность.

Таким образом, мобильность специалиста ДОУ – наиболее высокий уровень его адаптации к профессиональной деятельности, позволяющий педагогу непрерывно совершенствоваться как личности и как профессионалу.

Список литературы / References

1. *Ащепков В.Т.* Профессиональная адаптация преподавателей высшей школы: проблемы и перспективы / В.Т. Ащепков. Ростов-на-Дону: Принт, 1997. 144 с.
2. Большой Российский энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. 1888 с.
3. *Вершловский С.Г.* Учитель: крупным планом. Социально-педагогические проблемы учительской деятельности / Под ред. С.Г. Вершловского. СПб.: СПбГУПМ, 1994. 132 с.

4. Матушанский Г.У. Проектирование моделей деятельности, личности и непрерывной профессиональной подготовки преподавателя высшей школы / Г.У. Матушанский, А.Г. Фролов. Казань: Казан.гос.энерг.ун-т, 2004. 112 с.
5. Мороз А.Г. Адаптация молодого учителя / А.Г. Мороз. Киев: Освита, 1990. 52 с.
6. Шептенко П.А. Профессиональная адаптация молодого учителя сельской школы в процессе стажировки / П.А. Шептенко. М.: Наука, 1983. 98 с.
7. Шиян О.А. Послеуниверситетский тренинг учителей в США: новые ориентиры / О.А. Шиян // Педагогика, 1996. № 1. С. 104–108.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМА ЖИДКОСТИ В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ЁМКОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРАЦИИ ДИСЦИПЛИН

Тожиев И.И.¹, Карабекян С.Х.², Баракаев А.М.³

Email: Tojiev696@scientifictext.ru

¹Тожиев Илхом Ибраимович – доцент;

²Карабекян Светлана Хамдамовна – ассистент;

³Баракаев Азамат Мансурович – ассистент,
кафедра высшей математики и информационных технологий,
Навоийский государственный горный институт,
г. Навои, Республика Узбекистан

Аннотация: развитие науки требует решения математической модели какого-либо процесса. В данной статье рассматривается определение количества жидкости в цилиндрической ёмкости, причем основания этого цилиндра могут быть круглыми или эллиптическими и вертикальными.

При расчете использовались понятия из математики, физики и информатики, а также декартова координатная система, элементы интегрального исчисления и физические понятия. Затем, после внесения всех необходимых параметров, показан расчет количества жидкости в приложении MS Excel.

Ключевые слова: цилиндр, эллиптический цилиндр, определенный интеграл, масса жидкости, плотность жидкости, приложение MS Excel.

DETERMINATION OF LIQUID VOLUME IN A CYLINDRICAL CONTAINER USING DISCIPLINE INTEGRATION

Tojiev I.I.¹, Karabekyan S.H.², Barakayev A.M.³

¹Tojiev Ilkhom Ibraimovich – Docent;

²Karabekyan Svetlana Khamdamovna – Assistant;

³Barakayev Azamat Mansurovich – Assistant,

DEPARTMENT OF HIGHER MATH AND INFORMATION TECHNOLOGY,
NAVOI STATE MINING INSTITUTE,
NAVOI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the development of science requires the solution of a mathematical model of a process. This article discusses the determination of the amount of liquid in a cylindrical container, and the bases of this cylinder can be round or elliptical and vertical.

The calculation used concepts from mathematics, physics and computer science, as well as a Cartesian coordinate system, elements of integral calculus and physical concepts. Then, after entering all the necessary parameters, the calculation of the amount of liquid in the MS Excel application is shown.

В этой статье рассматривается определение количества жидкости в цилиндрической ёмкости, причем основания этого цилиндра могут быть круглыми или эллиптическими и вертикальными. При расчете использовались понятия из математики, физики и информатики, а также декартова координатная система, элементы интегрального исчисления и физические понятия. Окончательные формулы вывода введены в приложение MS Excel и при внесении заданных параметров возможно определить количество жидкости в ёмкости.

Известно, что ёмкости водных или топливных транспортных средств, помимо емкостей для хранения топлива, представляют собой цилиндры круглой или эллиптической формы (рис. 1а, б).

Пусть нам заданы следующие задачи:

Задача 1. Основания цилиндра имеют форму круга и вертикально. Радиус равен R , образующая L (см. рис.1а). Определить количество жидкости в ёмкости, если расстояние между нижним и верхним уровнями топлива в цилиндре равно h , а плотность жидкости равна ρ .

Задача 2. Основания цилиндра имеют форму эллипса и вертикально. Вертикальная полуось эллипса – b , горизонтальная полуось – a , образующая – L (см. рис.1б). Определить количество жидкости в ёмкости, если расстояние между нижним и верхним уровнями жидкости в ёмкости равно h , а плотность топлива равна ρ .

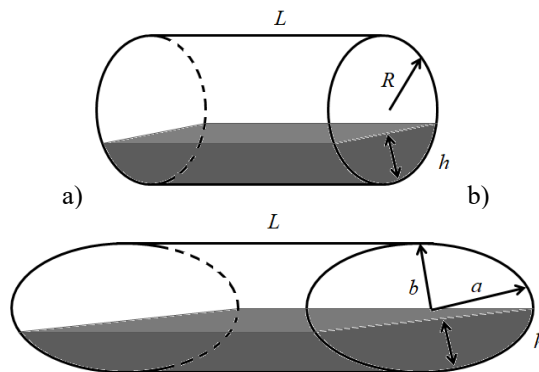


Рис. 1. Цилиндры с круглыми и эллиптическими основаниями

Решение задачи 1.

Чтобы решить задачу нам необходимо найти сегмент круга. Для этого сделаем следующее. Разместим основание цилиндра на рис.1а в декартовой координатной плоскости как на рис.2а. Очевидно, что фигуры ABC и ABD симметричны и равны по площади. Следовательно, найдя площадь фигуры ABC и умножив ее на два, мы получим площадь сегмента. Для того чтобы найти площадь этой фигуры воспользуемся определенным интегралом. В качестве функции возьмём ту часть круга, которая находится выше оси Ox с центром в начале координат O и радиусом R , то есть $y = \sqrt{R^2 - x^2}$. За нижнюю и верхнюю границы определенного интеграла возьмём $-R$ (абсциссу точки A) и $h - R$ (абсциссу точки B) соответственно:

$$S_{ACBD} = 2 \int_{-R}^{h-R} \sqrt{R^2 - x^2} dx.$$

При вычислении указанного выше интеграла введём следующую замену [1]:

$$x = R \cos t, \quad dx = -R \sin t dt, \quad t = \arccos \frac{x}{R}, \quad dx = R \sin t dt$$

Нижний предел: $t = \arccos \frac{-R}{R} = \arccos(-1) = \pi$,

верхний предел: $t = \arccos \frac{h-R}{R}$.

В результате получим

$$\begin{aligned} S_{ACBD} &= -2 \int_{\pi}^{\arccos \frac{h-R}{R}} \sqrt{R^2 - (R \cos t)^2} \cdot R \sin t dt = -2R^2 \int_{\pi}^{\arccos \frac{h-R}{R}} \sin^2 t dt = \\ &= 2R^2 \int_{\pi}^{\arccos \frac{h-R}{R}} \frac{\cos 2t - 1}{2} dt = \left(R^2 \cdot \frac{\sin 2t}{2} - R^2 t \right) \Big|_{\pi}^{\arccos \frac{h-R}{R}} = \\ &= R^2 \cdot \frac{\sin \left(2 \arccos \frac{h-R}{R} \right)}{2} - R^2 \arccos \frac{h-R}{R} - R^2 \cdot \frac{\sin 2\pi}{2} + \pi R^2 = \\ &= R^2 \cdot \frac{2 \sin \left(\arccos \frac{h-R}{R} \right) \cos \left(\arccos \frac{h-R}{R} \right)}{2} - R^2 \left(\frac{\pi}{2} - \arcsin \frac{h-R}{R} \right) + \pi R^2 = \\ &= R^2 \cdot \arcsin \frac{h-R}{R} + (h-R) \cdot \sqrt{2hR - h^2} + \frac{\pi R^2}{2}. \end{aligned}$$

Итак, площадь сегмента $ACBD$ определяется формулой

$$S_{ACBD} = R^2 \cdot \arcsin \frac{h-R}{R} + (h-R) \cdot \sqrt{2hR - h^2} + \frac{\pi R^2}{2}$$

Если обозначить количество жидкости в ёмкости через m , то ее количество определяется по следующей формуле [2]:

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot S_{ACBD} \cdot L,$$

где V – объём, занимаемый жидкостью в ёмкости.

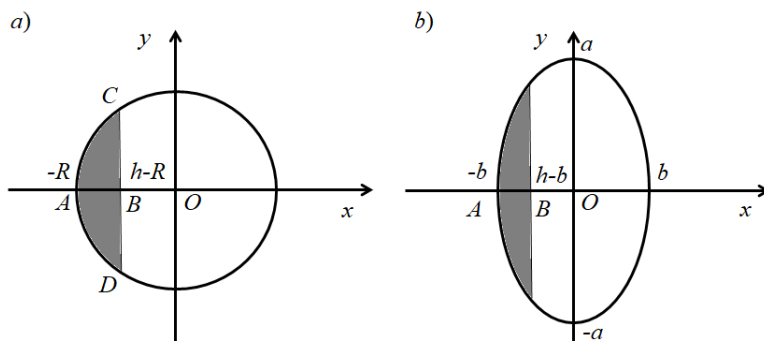


Рис. 2. Основания цилиндров в декартовой координатной плоскости

Решение задачи 2.

Чтобы решить задачу нам необходимо найти сегмент эллипса. Для этого проделаем следующее. Разместим основание цилиндра на рис.1б в декартовой координатной плоскости как на рис.2б. Очевидно, что фигуры ABC и ABD симметричны и равны по площади. Следовательно, найдя площадь фигуры ABC и умножив ее на два, мы получим площадь сегмента. Для нахождения площади этой фигуры воспользуемся определенным интегралом.

В качестве функции возьмём ту часть эллипса, которая находится выше оси Ox с центром в начале координат O , малой осью a и большой осью b , то есть $y = \frac{a}{b} \sqrt{b^2 - x^2}$. За нижнюю и верхнюю границы определенного интеграла возьмём $-b$ (абсциссу точки A) и $h-b$ (абсциссу точки B) соответственно:

$$S_{ACBD}^* = \frac{2a}{b} \int_{-b}^{h-b} \sqrt{b^2 - x^2} dx.$$

При вычислении указанного выше интеграла введём следующую замену [1]:

$$x = b \cos t, dx = -b \sin t dt, t = \arccos \frac{x}{b}.$$

$$\text{Нижний предел: } t = \arccos \frac{-b}{b} = \arccos(-1) = \pi,$$

$$\text{верхний предел: } t = \arccos \frac{h-b}{b}.$$

В результате получим

$$\begin{aligned} S_{ACBD}^* &= -\frac{2a}{b} \int_{\pi}^{\arccos \frac{h-b}{b}} \sqrt{b^2 - (b \cos t)^2} \cdot b \sin t dt = -2ab \int_{\pi}^{\arccos \frac{h-b}{b}} \sin^2 t dt = \\ &= 2ab \int_{\pi}^{\arccos \frac{h-b}{b}} \frac{\cos 2t - 1}{2} dt = ab \left(\frac{\sin 2t}{2} - t \right) \Big|_{\pi}^{\arccos \frac{h-b}{b}} = \\ &= ab \left(\frac{\sin \left(2 \arccos \frac{h-b}{b} \right)}{2} - \arccos \frac{h-b}{b} - \frac{\sin 2\pi}{2} + \pi \right) = \\ &= ab \left(\frac{2 \sin \left(\arccos \frac{h-b}{b} \right) \cos \left(\arccos \frac{h-b}{b} \right)}{2} - \left(\frac{\pi}{2} - \arcsin \frac{h-b}{b} \right) + \pi \right) = \\ &= ab \left(\arcsin \frac{h-b}{b} + \frac{h-b}{b^2} \cdot \sqrt{2hb - h^2} + \frac{\pi}{2} \right). \end{aligned}$$

Следовательно, площадь сегмента $ACBD$ определяется формулой

$$S_{ACBD}^* = ab \left(\arcsin \frac{h-b}{b} + \frac{h-b}{b^2} \cdot \sqrt{2hb - h^2} + \frac{\pi}{2} \right)$$

Если обозначить количество жидкости в ёмкости через m^* , то ее количество определяется по следующей формуле [2]:

$$m^* = \rho \cdot V = \rho \cdot S_{ACBD}^* \cdot L,$$

где V – объём, занимаемый жидкостью в емкости.

Рассмотрим решение этих задач в MS Excel. Для этого запустив программу, последовательно разместим рис. 1а,б на листах 1 и 2 соответственно, как на рисунках 3 и 4.

На листе 1 вводим формулу решения задачи 1. Определяя диапазон A9:B14 обозначим линии таблицы. Затем, вводим в ячейку A9 «Образующая L (в метрах):»; в ячейку A10 «Радиус ёмкости R (в метрах):»; в ячейку A11 «Высота h жидкости (в метрах):»; в ячейку A12 «плотность жидкости ρ (в кг/м³):»; в ячейку A13 «РЕЗУЛЬТАТ»; в ячейку A14 «количество жидкости m в ёмкости (в кг):».

Объединим ячейки B13 и B14 и введём в эту объединенную ячейку формулу, определяющую результат задачи 1:

$$=B9*B12*(B10^2*ASIN((B11-B10)/B10)+(B11-B10)*КОРЕНЬ(2*B11*B10-B11^2))+ПИ()*B10^2/2) \text{ (См. рис. 3).}$$

	A	B	C	D	E	F
1	L					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9	Образующая L (в метрах):	3				
10	Радиус ёмкости R (в метрах):	0,5				
11	Высота h жидкости (в метрах):	0,25				
12	Плотность жидкости ρ (в кг/м ³):	1000				
13	РЕЗУЛЬТАТ					
14	Количество жидкости m в ёмкости (в кг):	460,64				

$$=B9*B12*(B10^2*ASIN((B11-B10)/B10)+(B11-B10)*КОРЕНЬ(2*B11*B10-B11^2))+ПИ()*B10^2/2)$$

Рис. 3. Решение задачи 1 в MS Excel

На листе 2 вводим формулу решения задачи 2. Определяя диапазон A9:B15 обозначим линии таблицы. Затем, вводим в ячейку A9 «Горизонтальная полуось a (в метрах):»; в ячейку A10 «Вертикальная полуось эллипса b (в метрах):»; в ячейку A11 «Высота h жидкости (в метрах):»; в ячейку A12 «Образующая L (в метрах):»; в ячейку A13 «плотность жидкости ρ (в кг/м³):»; в ячейку A14 «РЕЗУЛЬТАТ»; в ячейку A15 «количество жидкости m в ёмкости (в кг):».

Объединим ячейки B13 и B14 и введём в эту объединённую ячейку формулу, определяющую результат задачи 2:

$=B9*B10*(ASIN((B11-B10)/B10)+(B11-B10)/B10^2*\text{КОРЕНЬ}(2*B11*B10-B11^2))+\text{ПИ}()/2)*B12*B13$ (см. рис. 4).

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9	Горизонтальная полуось a (в метрах):	1,2				
10	Вертикальная полуось эллипса b (в метрах):	0,5				
11	Высота h жидкости (в метрах):	0,2				
12	Образующая L (в метрах):	3				
13	Плотность жидкости ρ (в кг/м ³):	1000				
14	РЕЗУЛЬТАТ					
15	Количество жидкости m в ёмкости (в кг):	805,131				

$=B9*B10*(ASIN((B11-B10)/B10)+(B11-B10)/B10^2*\text{КОРЕНЬ}(2*B11*B10-B11^2))+\text{ПИ}()/2)*B12*B13$

Рис. 4. Решение задачи 2 в MS Excel

При организации преподавания математики и других предметов в учебных заведениях с использованием примеров из реальной жизни и интеграции дисциплин качество уроков становится намного выше, а интерес студентов возрастает. Помимо этого, это также способствует творческому подходу учащихся. Они приобретают достаточно знаний и навыков, чтобы использовать прикладные программы в своей будущей карьере.

Список литературы / References

1. *Кремер Н.Ш.* Высшая математика для экономистов. Учебник. 3-е изд. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. 479 с.
2. *Сенчук Ю.Ф.* Математический анализ для инженеров. Часть 1. НТУ, 2003. 408 с.

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В ВУЗАХ

Кобиллов Б.Б.¹, Насырова Н.К.² Email: Kobilov696@scientifictext.ru

¹Кобиллов Бахтиёр Бадриддинович – старший преподаватель;

²Насырова Нигора Каримовна – старший преподаватель,
кафедра физики, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: современное обучение в вузе характеризуется огромным количеством информации. Одним из путей процесса обучения физике можно считать процесс формирования умения работать с информацией. Формирование умения построения информационной модели относится к числу обобщенных умений. Одним из критериев данного умения является высокая эффективность работы студента при решении вопросов систематизации и обобщения, как учебного материала, так и собственных знаний. Основой упорядочения информации может быть развернутое и систематическое применение в процессе обучения обобщенных методов, общеметодологических принципов, предельно общих понятий и т.д.

Ключевые слова: обучение, модели, методы, технологии, новации, физическая задача, эксперимент, физический закон, физический практикум.

SPECIFIC FEATURES OF STUDYING PHYSICS IN UNIVERSITIES

Kobilov B.B.¹, Nasirova N.K.²

¹Kobilov Bakhtiyor Badriddinovich - Senior Lecturer;

²Nasirova Nigora Karimovna - Senior Lecturer,
DEPARTMENT OF PHYSICS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: modern university education is characterized by a huge amount of information. One of the ways of teaching physics can be considered the process of forming the ability to work with information. The formation of the ability to build an information model is one of the generalized skills. One of the criteria for this skill is the high efficiency of the student's work in solving issues of systematization and generalization, both of educational material and his own knowledge. The basis for ordering information can be a detailed and systematic application in the learning process of generalized methods, general methodological principles, extremely general concepts, etc.

Keywords: teaching, models, methods, technologies, innovations, physical problem, experiment, physical law, physics workshop.

УДК 37.02

Физика является одной из самых динамично развивающихся наук. Только за несколько последних десятилетий сделано огромное число физических открытий самого высокого уровня. Это связано, с одной стороны, с появлением новых мощных теоретических представлений и методов, а с другой, с быстрым развитием экспериментальных методик, основанных на использовании принципиально новых научных приборов, методов и технологий.

Эти новации в физике со значительным трудом входят в стандарты, учебные программы и планы высшего и среднего образования.

Отсутствие в программах вузов и школ достаточного количества сведений о современной физике вызвано несколькими причинами, как объективными, так и субъективными. Важнейшей объективной причиной является большая сложность тех физических явлений, которыми живет наука последнего времени. Процесс её

развития показывает, что чем глубже мы постигаем природу, тем дальше уходим от её непосредственного чувственного восприятия. Этот факт отмечал ещё Аристотель, и за прошедшие две с лишним тысячи лет это положение несколько не изменилось. Развитие общечеловеческого интеллекта и усложнение задач, которые человечество перед собой ставит, находятся в динамическом равновесии, что и позволяет развивать познание природы.

Такая ситуация неотвратимо приводит к отставанию уровня преподавания конкретной науки от её исследовательской базы. И в этом, вообще говоря, нет ничего удивительного. Так было на протяжении всей истории науки, и единственно, что мы можем требовать, чтобы это отставание не было слишком большим. Впрочем, взаимоотношения науки и образования на разных этапах позволяли сокращать этот разрыв.

Сегодняшний этап развития физики таков, что разрыв между научными и педагогическими представлениями о физике снова растёт. Причиной тому, на наш взгляд, является тот факт, что методика обучения студентов и школьников основам современной физики, оказалась недостаточно разработанной.

Правда, в последнее время появились публикации, в которых развивается методика обучения студентов некоторым вопросам современной физики через практикумы. В то же время использование других традиционных методов обучения, в первую очередь, лекций, применительно к современной физике почти не рассматривается. Кроме того, в научно-методической литературе практически не поднимается вопрос об общих принципах организации обучения студентов вопросам современной физики.

Решение физических задач является необходимой основой при изучении физики [1-22], поскольку оно связано с самостоятельной работой, которая, в свою очередь, учит анализу изучаемого явления. В итоге решение любой самой простой задачи способствует развитию научного мировоззрения и приближается к модели научного физического исследования. Решение физической задачи – это настоящая школа для мыслительной деятельности студента. Процесс решения поставленной задачи можно разделить на три этапа: физический (он заканчивается, если составлена замкнутая система уравнений), математический (его цель – получение решения задачи в общем и числовом виде) и этапа анализа решения. Основу обобщенных знаний составляют фундаментальные понятия физики, имеющие методологический характер. Фундаментальных методологических понятий физики сравнительно немного. Это физическая система, физическая величина, физический закон, состояние физической системы, взаимодействие, физическое явление, идеальные объекты и идеальные процессы, физическая модель и др. Особенное значение имеет связь физического явления со всеми остальными фундаментальными понятиями. Использование системы фундаментальных понятий позволяет сформулировать важнейшее определение теоретической физической задачи как физического явления, в котором неизвестны какие-либо связи и величины. Решить физическую задачу – это значит восстановить неизвестные связи и определить искомые физические величины. Обучить студентов навыкам решения задач по физике помогает вовлечение их на практических занятиях в активную работу. Проблемные ситуации создаются путем постановки познавательной задачи, которая была бы понятна студентам, захватывала бы своим содержанием. Характер проблемной ситуации определяется конкретным содержанием учебного материала.

Предметом исследования являлась методика формирования знаний студентов-физиков вузов в области современной физики.

В основу исследования положена следующая гипотеза: если включить в систему преподавания современной физики в вузах в качестве основного компонента обучения специальные лекционные курсы по данной тематике, то это позволит:

- сформировать у студентов широкие представления о современной физической картине мира, в которой найдут отражение новейшие научные открытия и гипотезы,

описывающие, объясняющие и предсказывающие поведение физических систем в микромире, макромире и мегамире;

- повысить уровень научной подготовки студентов и их готовность к проведению занятий со школьниками, способствующих стимулированию у них интереса к естественным наукам;

- создать эмоциональный фон, повышающий интерес к обучению физике как у самих студентов, так и у их будущих учеников.

Список литературы / References

1. *Boidedaev S.R., Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Faiziev S.S.* Effect of the transformation of the magnetic structure of a FeVO₃:Mg crystal on its magneto-optical anisotropy // *Optics and Spectroscopy*. **107**:4 (2009). Pp. 651.
2. *Fayziyev Sh.Sh., Yo'ldosheva N.B.* Changes occurring in ferromagnets by adding some mixture // *Scientific reports of Bukhara State University*. **4**:1 (2020). Pp. 8-13.
3. *Шарипов М.З., Соколов Б.Ю., Файзиев Ш.Ш.* Влияние перестройки магнитной структуры кристалла FeVO₃:Mg на его магнитооптическую анизотропию // *Наука, техника и образование*. **10**:4 (2015). С. 15-18.
4. *Кобиллов Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Технология оценки качества выполнения и степени усвоения лабораторного практикума по физике // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. **73**:2-2 (2015). С. 104-107.
5. *Кобиллов Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Дидактические возможности «Инсерт» технологии на примере теоретических занятий по физике // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. **74**:3 (2015). С. 102-104.
6. *Razhbov V.K., Abdullaev Z.M., Mirzaev S.M.* Technique for calculating geometric dimensions of a greenhouse-type solar-based one-cascade apparatus for demineralizing water // *Applied Solar Energy*. **46**:4 (2010). Pp. 288-291.
7. *Ражбабов Б.Х., Назаров Э.С., Собиров Ш.О.* Способ определения геометрических размеров теплицы // *Наука и образование: проблемы, идеи, инновации*, **2** (2018), С. 67-69.
8. *Dzhuraev D., Niyazov L.* Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crystals // *Russian Physics Journal*. **59**:1 (2016). Pp. 130-133.
9. *Atoyeva M.F.* Use of Periodicity in Teaching Physics // *Eastern European Scientific Journal*. **4** (2017). Pp. 35-39.
10. *Атоева М.Ф.* Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности // *Путь науки*. **10** (2016). С. 65-66.
11. *Назарова Ш.Э., Ниёзхонова Б.Э., Назаров Э.С.* Гелиотехнические концентрирующие системы // **11**:2 (2017). С. 9-10.
12. *Astanov S., Niyazkhonova B.E.* Luminescent properties of vitamins in monomeric and associated states in a polar solvent // *Journal of Applied Spectroscopy*. **55**:5 (1991). Pp. 1103-1106.
13. *Rakhmatov I.I.* Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // *Applied solar energy*. **31**:5 (1995). Pp. 61-66.
14. *Rakhmatov I.I., Komilov O.S.* Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // *Applied solar energy*. **28**:5 (1992). Pp. 77-79.
15. *Очилов Л.И., Абдуллаев Ж.М.* Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя // *Молодой ученый*. **10** (2015). С. 274-277.
16. *Курбанов К., Очилов Л.И.* Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков // *Молодой ученый*. **10** (2015). С. 247-251.

17. *Ochilov B.M., Narzullaev M.N.* Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems // Applied solar energy, 1996. №32 (3). Pp.78-79.
 18. *Nasirova N.K.* Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case // Journal of Global Research in Mathematical Archives (JGRMA) 6, 2019. Pp. 22-24.
 19. *Насырова Н.К.* Методика изучения квантовой механики в программе бакалавриата // Ученый XXI века. № 5-3 (2018). С. 72-74.
 20. *Kodirov J.R., Khakimova S.Sh, Mirzaev Sh.M.* Analysis of characteristics of parabolic and parabolocylindrical hubs, comparison of data obtained on them // Journal of TIRE 2, 2019. Pp. 193-197.
 21. *Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М.* Изучение принципа работы устройств насосного гелио-водоопреснителя // «Молодой ученый». 26 (2018). С. 48-49.
 22. *Ибрагимов С.С.* Результаты испытания водоопреснителя парникового типа // «Молодой ученый». № 25 (159), 2017. С. 67-68.
-

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

Нарзуллаев М.Н.¹, Камолов В.Ш.²
Email: Narzullaev696@scientifictext.ru

¹Нарзуллаев Мухиддин Насуллаевич – старший преподаватель;

²Камолов Вахоб Шавкатович – преподаватель,
кафедра физики, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: как бы ни называли XXI в., он будет веком космическим. Космос будет рассматриваться как расширенная среда обитания человечества, а знания о нем должны стать одним из основных элементов образованности людей. Главным является то, что в будущем учащейся молодежи предстоит осваивать Вселенную. Формирование ценностных ориентаций, толкование экологических проблем дают возможность обосновать освоение космоса и проанализировать общество и природу в их взаимодействии. В статье рассматриваются эти и другие проблемы современности.

Ключевые слова: астрономическая культура, астрономическое и экологическое образование, планета, черная дыра, абстрактная материя, абстрактная энергия, комета, астероид, глухая планета, космической экологией, космический мусор.

USE OF ASTRONOMIC KNOWLEDGE IN FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE OF STUDENTS

Narzullaev M.N.¹, Kamolov V.Sh.²

¹Narzullaev Mukhiddin Nasullaevich - Senior Lecturer;

²Kamolov Vakhob Shavkatovich - Teacher,
DEPARTMENT OF PHYSICS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: no matter how the XXI century is called, it will be a cosmic century. Space will be considered as an expanded habitat of mankind, and knowledge about it should become one of the main elements of human education. The main thing is that in the future, students will have to master the Universe. The formation of value orientations, the interpretation of environmental problems makes it possible to substantiate space exploration and analyze society and nature in their interaction. The article examines these and other problems of our time.

Keywords: astronomical culture, astronomical and environmental education, planet, black hole, abstract matter, abstract energy, comet, asteroid, deaf planet.

УДК 37.02

К XXI веку формирование устойчивой экологической культуры во всех слоях населения, особенно в системе образования, стало важной педагогической проблемой. В связи с этим содержание образования молодежи должно быть направлено на формирование и развитие теоретических знаний, практических навыков и компетенций в области охраны окружающей среды, обучение экологическому прогнозированию и оценке и на этой основе подготовку к практической деятельности. Для формирования у студентов устойчивой экологической культуры необходимо эффективно реализовывать непрерывное и междисциплинарное непрерывное и

интегрированное экологическое образование по тому или иному предмету, модернизировать его на основе современных требований. Эта проблема имеет потенциал для качественного внедрения в школьный образовательный процесс, в том числе в преподавание астрономии. Система обучения астрономии также следует принципу непрерывного и комплексного экологического образования. Астрономическое образование отвечает интересам нынешнего и будущих поколений. Необходимо защищать и использовать ресурсы Земли, воду, флору и фауну, поддерживать чистоту воздуха и окружающей среды, экономно использовать природные ресурсы и принимать необходимые меры для улучшения состояния окружающей среды. внушает представления о себе читателям. Знакомит студентов с экологической ситуацией на всем земном шаре и некоторых его частях и оживляет их научное экологическое мировоззрение.

Экологическое содержание курсов астрономии также формирует моральные качества студентов. Наблюдения показывают, что во время учебных наблюдений учащиеся не знают и не соблюдают правила поведения на фоне природы. Они плохо обращаются с животными и птицами, растениями. Подобные недостатки исправляются в учебном процессе, а в сознании учащихся прививается необходимость принимать меры по уважению и обогащению природы. Они осознают, что сознательное отношение к окружающей среде, экологическое поведение, соблюдение правил культуры - важное нравственное украшение и гражданский долг человека. Когда студенты получают научные знания о процессах, происходящих в окружающей среде, и их последствиях, их практические навыки, компетенции и устойчивая экологическая культура в отношении их воздействия на природу формируются должным образом [1-24]. Для этого необходимо определить объем экологических знаний, которые школьники должны получить на основе учебной программы. Известно, что астрономия, преподаваемая в системе непрерывного образования, состоит из двух частей: общеобразовательных средних школ и средних специальных учебных курсов астрономии [2]. Экологические концепции, которые служат для формирования устойчивой экологической культуры у студентов, выбираются на основе содержания курсов и включаются в соответствующие темы.

Учебный процесс по формированию устойчивой экологической культуры у школьников XIX и XI классов был организован на основе следующих педагогических принципов: развивающий и педагогический принцип обучения, понимание культуры и природы, научно-теоретическая связь с практикой, систематизация, осведомленность и активность учащихся. наглядность, понятность с учетом возрастных и психологических особенностей, наличие положительной мотивации и благоприятной эмоциональной среды в образовательном процессе, фундаментальность обучения и его профессиональная направленность [1].

Элементы астрономии входят в курс физики в 11-классе общеобразовательной школы. Программа курса физики включает раздел «Космическая физика», который знакомит студентов с строением Вселенной, типами звезд, движением Солнца, эклиптической, законом Кеплера, движением Луны, солнечными и лунными затмениями, планетами и спутниками, строением Солнечной системы, строением галактик, космическим строением. запланировано. Также в XI классе в качестве отдельного предмета преподаются основы астрономии и астрофизики. Это основано на необходимости для выпускников общеобразовательных средних школ приобретать полные знания по астрономии, а также знакомить молодежь с элементами астрономии, чтобы помочь им сформировать научное мировоззрение через понимание астрономического ландшафта Вселенной.

Формирование научного мировоззрения - одна из главных задач современной системы образования. Отдельные элементы этой проблемы встречаются во всех науках. Экология как интегрированный курс закладывает основу для формирования

научного мировоззрения, обобщая все знания, переданные студентам естественными и социальными науками.

Список литературы / References

1. *Нарзуллаев М.Н.* Использование астрономических знаний в формировании экологической культуры студентов // Международный академический вестник Научный журнал. 45:1 (2020). С. 64.
2. *Boidedaev S.R., Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Faiziev S.S.* Effect of the transformation of the magnetic structure of a FeBO₃:Mg crystal on its magneto-optical anisotropy // Optics and Spectroscopy. 107:4 (2009). Pp. 651.
3. *Fayziyev Sh.Sh., Yo'ldosheva N.B.* Changes occurring in ferromagnets by adding some mixture // Scientific reports of Bukhara State University. 4:1 (2020). Pp. 8-13.
4. *Шарипов М.З., Соколов Б.Ю., Файзиев Ш.Ш.* Влияние перестройки магнитной структуры кристалла FeBO₃:Mg на его магнитооптическую анизотропию // Наука, техника и образование. 10:4 (2015). С. 15-18.
5. *Кобилев Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Технология оценки качества выполнения и степени усвоения лабораторного практикума по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 73:2-2 (2015). С. 104-107.
6. *Кобилев Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Дидактические возможности «Инсерт» технологии на примере теоретических занятий по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 74:3 (2015). С. 102-104.
7. *Razhbov V.K., Abdullaev Z.M., Mirzaev S.M.* Technique for calculating geometric dimensions of a greenhouse-type solar-based one-cascade apparatus for demineralizing water // Applied Solar Energy. 46 (4) (2010). Pp. 288-291.
8. *Ражабов Б.Х., Назаров Э.С., Собиров Ш.О.* Способ определения геометрических размеров теплицы // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации, 2 (2018). С. 67-69.
9. *Dzhuraev D., Niyazov L.* Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crystals // Russian Physics Journal. 59:1 (2016). Pp. 130-133.
10. *Atoyeva M.F.* Use of Periodicity in Teaching Physics // Eastern European Scientific Journal. 4 (2017). Pp. 35-39.
11. *Атоева М.Ф.* Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности // Путь науки. 10 (2016). С. 65-66.
12. *Назарова Ш.Э., Ниязхонова Б.Э., Назаров Э.С.* Гелиотехнические концентрирующие системы // 11:2 (2017). С. 9-10.
13. *Astanov S., Niyazkhonova B.E.* Luminescent properties of vitamins in monomeric and associated states in a polar solvent // Journal of Applied Spectroscopy. 55:5 (1991). Pp. 1103-1106.
14. *Rakhmatov I.I.* Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // Applied solar energy. 31:5 (1995). pp. 61-66.
15. *Rakhmatov I.I., Komilov O.S.* Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // Applied solar energy. 28:5 (1992). Pp. 77-79.
16. *Очилов Л.И., Абдуллаев Ж.М.* Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя // Молодой ученый. 10 (2015). С. 274-277.
17. *Курбанов К., Очилов Л.И.* Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков // Молодой ученый. 10 (2015). С. 247-251.
18. *Ochilov B.M., Narzullaev M.N.* Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems // Applied solar energy, 1996. № 2 (3). Pp. 78-79.

19. *Nasirova N.K.* Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case // *Journal of Global Research in Mathematical Archives (JGRMA)*. 6 (2019). Pp. 22-24.
 20. *Насырова Н.К.* Методика изучения квантовой механики в программе бакалавриата // *Ученый XXI века*. № 5-3 (2018). С.72-74.
 21. *Kodirov J.R., Khakimova S.Sh., Mirzaev Sh.M.* Analysis of characteristics of parabolic and parabolocylindrical hubs, comparison of data obtained on them // *Journal of TIRE 2*, (2019). Pp. 193-197.
 22. *Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М.* Изучение принципа работы устройств насосного гелио-водоопреснителя // *«Молодой ученый»*. 26 (2018). С. 48-49.
 23. *Ибрагимов С.С.* Результаты испытания водоопреснителя парникового типа // *«Молодой ученый»*, №25 (159) (2017). С. 67-68.
 24. *Ибрагимов С.С.* Выбор поверхностей, ускоряющих естественную конвекцию в фруктосушилках, путем проведения // *«Молодой ученый»*. № 25 (159) 2017., С. 66-67.
-

**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПО КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ
В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**
Насырова Н.К.¹, Насырова Н.Г.² Email: Nasiro696@scientifictext.ru

¹Насырова Нигора Каримовна - старший преподаватель;

²Насырова Наргиза Гайратовна – преподаватель,
кафедра физики, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье вниманию предлагаются методы адаптивования непростого для понимания лекционного материала в одном из важных модулей курса «Квантовая механика» при теоретической подготовке физиков. Подобная адаптация является актуальной для студентов вузов ввиду сложности теоретического материала. Предлагаются для разбора на практическом занятии примеры заданий, направленных на прояснение основных теоретических понятий и закрепление знаний, полученных на лекциях. Попытаемся разобраться в отличии квантовой механики от классической механики, методике изложения основ квантовой механики, законах квантовой механики и некоторых принципиальных моментах, которые отличают квантовую механику от других разделов.

Ключевые слова: физико-математические науки, теоретическая физика, квантовая механика, квантовые состояния, волновые функции, средние значения физических величин, операторы физических величин, нормировка волновой функции, преподавание квантовой механики.

**METHODS OF TEACHING PRACTICAL LESSONS IN QUANTUM
MECHANICS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**
Nasirova N.K.¹, Nasirova N.G.²

¹Nasirova Nigora Karimovna - Senior Lecturer;

²Nasirova Nargiza Gayratovna – Lecturer,
DEPARTMENT OF PHYSICS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article proposes methods for adapting difficult-to-understand lecture material in one of the important modules of the course "Quantum Mechanics" in the theoretical training of physicists. Such adaptation is relevant for university students due to the complexity of the theoretical material. Examples of assignments aimed at clarifying the basic theoretical concepts and consolidating the knowledge gained at the lectures are offered for analysis in a practical lesson. Let's try to understand the difference between quantum mechanics and classical mechanics, the methodology for presenting the foundations of quantum mechanics, the laws of quantum mechanics and some fundamental points that distinguish quantum mechanics from other sections.

Keywords: physical and mathematical sciences, theoretical physics, quantum mechanics, quantum states, wave functions, average values of physical quantities, operators of physical quantities, normalization of a wave function, teaching quantum mechanics.

УДК 37.02

Особенности обучения теоретической физике в вузах привлекают пристальное внимание как в плане изменения, происходящих в самой физике и роли физики в

общей системе современного образования, так и в плане значения теоретической физики в подготовке преподавателей физики.

Курс теоретической физики призван сформировать основную систему идей и концепций современной физики и в этом смысле играет одинаково важную роль при подготовке исследователей и педагогов. Общие курсы теоретической физики, читаемые независимо от конкретной специализации студентов, содержат классическую, квантовую механику, классическую электродинамику, статистическую физику и термодинамику.

Фетишизация точного научного знания, характерная для физики прошлого, постепенно отходит на второй план, уступая место отчётливому пониманию модельного характера и приближённости наших знаний о природе. В процессе развития физической теории становится доминирующей идея принципиального значения приближённых методов, которая определяет современную философию физического знания.

Для многих важных задач квантовой механики, когда обычные приближенные методы неприменимы, аналогичные задачи с потенциалами нулевого радиуса оказываются точно разрешимыми, поскольку при решении задач не делается приближений. На их примере удобно исследовать различные принципиальные и иногда довольно тонкие вопросы теории.

Практические занятия призваны не только помочь студенту приобрести навыки применения методов квантовой механики к конкретным задачам, но и расширить границы понимания мира, сформировав представление о квантовой реальности.

Нашей целью является конкретизация и углубление теоретических знаний, полученных студентами на лекции. Будем рассматривать в качестве примера одно из первых (при прохождении курса) практических занятий, которое включает задания на применение волновой функции, в том числе к нахождению средних значений физических величин, предполагающие осмысление используемых понятий. На занятии также проверяются: знание квантовых операторов физических величин, умение использовать их при решении конкретных задач и навыки использования математического аппарата. Занятие начинается с обзора обязательных теоретических вопросов, необходимых для решения намеченных задач.

1. Вводится понятие волновой функции состояния квантового объекта(частицы). Уместно посвятить время рассмотрению различных подходов к интерпретации волновой функции. Необходимо отметить, что знание волновой функции позволяет получить максимально полные сведения о системе, принципиально достижимые в микромире. Хотя сама волновая функция не имеет физического смысла, с ее помощью можно рассчитать все измеряемые физические характеристики системы, вероятность пребывания ее в определенном объеме V пространства, $W = \int_V dW = \int_V |\psi|^2 dV$, и эволюцию во времени.

2. Поскольку характер поведения микрочастицы определяется законами вероятности и волновая функция рассматривается как амплитуда вероятности, плотность вероятности есть вещественная величина $|\Psi|^2 = \Psi \cdot \Psi^*$ (* – ком-плексное сопряжение). Исходя из того, что вероятность обнаружить частицу с данной волновой функцией во всем бесконечном пространстве (либо в другой заданной области определения функции) равна единице, можно ввести условие нормировки волновой функции, позволяющее определить постоянную нормировки:

$$W = \int_V dW = \int_V |\psi|^2 dV = 1 \quad (1)$$

3. В квантовой механике результаты измерения физической величины в серии одинаковых опытов могут различаться в отличие от классического случая. Поэтому подход к результатам измерения физических величин в квантовой механике носит вероятностный, статистический характер. Динамической переменной нельзя

приписать определенного значения, но всегда можно приписать определенную вероятность, и если произвести многократные измерения какой-либо динамической переменной системы, находящейся в состоянии с известной волновой функцией, то на основании результатов этих измерений можно определить среднюю величину.

Среднее значение (математическое ожидание) некоторой физической величины F микрообъекта в известном квантовом состоянии Ψ вычисляется с помощью оператора \hat{F} , соответствующего измеряемой величине (интегрирование ведется по всей области определения функции):

$$\langle F \rangle = \int \Psi^* \hat{F} \Psi dV$$

4. Далее определяются (в координатном представлении) операторы основных физических величин и основные правила алгебраических действий над операторами: так, оператор координаты есть $\hat{r} = \vec{r}$; оператор импульса $\hat{r} = -i \vec{\nabla}$ (– постоянная Планка, $\vec{\nabla}$ оператор Лапласа).

5. Приводится соотношение неопределенностей Гейзенберга $\Delta x \cdot \Delta p_x \leq \hbar/2$. Согласно этому соотношению невозможно, в отличие от классической механики, одновременно определить абсолютно точное значение координаты и импульса частицы (канонически сопряженные параметры).

С повышением точности измерения координаты точность измерения импульса уменьшается и наоборот. Далее обучающимся предлагается выполнить серию практических заданий, в которых используются введенные выше понятия.

Список литературы / References

1. *Boidedaev S.R., Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Faiziev S.S.* Effect of the transformation of the magnetic structure of a FeBO₃:Mg crystal on its magneto-optical anisotropy // Optics and Spectroscopy. 107:4 (2009). Pp. 651.
2. *Шарунов М.З., Соколов Б.Ю. Фаизиев Ш.Ш.* Влияние перестройки магнитной структуры кристалла FeBO₃:Mg на его магнитооптическую анизотропию // Наука, техника и образование. 10:4 (2015). С. 15-18.
3. *Кобиллов Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Технология оценки качества выполнения и степени усвоения лабораторного практикума по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. № 2-2 (73) (2015). С. 104-107.
4. *Кобиллов Б.Б., Ниёзхонова Б.Э.* Дидактические возможности «Инсерт» технологии на примере теоретических занятий по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, №03 (74) (2015). С. 102-104.
5. *Razhabov V.K., Abdullaev Z.M., Mirzaev S.M.* Technique for calculating geometric dimensions of a greenhouse-type solar-based one-cascade apparatus for demineralizing water // Applied Solar Energy. 46 (4) (2010). Pp. 288-291.
6. *Ражабов Б.Х., Назаров Э.С., Собиров Ш.О.* Способ определения геометрических размеров теплицы // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации, 2 (2018). С. 67-69.
7. *Dzhuraev D., Niyazov L.* Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crystals // Russian Physics Journal. 59:1 (2016). Pp. 130-133.
8. *Atoyeva M.F.* Use of Periodicity in Teaching Physics // Eastern European Scientific Journal. 4 (2017). Pp. 35-39.
9. *Атоева М.Ф.* Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности // Путь науки. 10 (2016). С. 65-66.
10. *Назарова Ш.Э., Ниёзхонова Б.Э., Назаров Э.С.* Гелиотехнические концентрирующие системы // 11:2 (2017). С. 9-10.

11. *Astanov S., Niyazkhonova B.E.* Luminescent properties of vitamins in monomeric and associated states in a polar solvent // *Journal of Applied Spectroscopy*. 55:5 (1991). Pp. 1103-1106.
 12. *Rakhmatov I.I.* Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // *Applied solar energy*. 31:5 (1995). Pp. 61-66.
 13. *Rakhmatov I.I., Komilov O.S.* Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // *Applied solar energy*. 28:5 (1992). Pp. 77-79.
 14. *Очилов Л.И., Абдуллаев Ж.М.* Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя // *Молодой ученый*. 10 (2015). С. 274-277.
 15. *Курбанов К., Очилов Л.И.* Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков // *Молодой ученый*. 10 (2015). С. 247-251.
 16. *Ochilov B.M., Narzullaev M.N.* Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems // *Applied solar energy*, 1996. № 32 (3). Pp.78-79.
 17. *Nasirova N.K.* Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case // *Journal of Global Research in Mathematical Archives (JGRMA)*. 6 (2019). Pp. 22-24.
 18. *Насырова Н.К.* Методика изучения квантовой механики в программе бакалавриата // *Ученый XXI века*. № 5-3 (2018). С. 72-74.
 19. *Kodirov J.R., Khakimova S.Sh., Mirzaev Sh.M.* Analysis of characteristics of parabolic and parabolocylindrical hubs, comparison of data obtained on them // *Journal of TIRE 2*, (2019). Pp. 193-197.
 20. *Ибрагимов С.С.* Результаты испытания водоопреснителя парникового типа // «Молодой ученый», №25 (159), 2017. С. 67-68.
-

СПОСОБНОСТЬ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЕ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Жураев Ш.И. Email: Zhuraev696@scientifictext.ru

*Жураев Шухрат Исроилович – преподаватель,
кафедра математического анализа, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан*

Аннотация: в настоящей статье изложены требования к будущему преподавателю математики при самостоятельной и творческой работе, а также некоторые аспекты профессиональной компетенции. Расширенно оценена роль преподавателя математики при подготовке всесторонне развитого, самостоятельно мыслящего поколения, при этом больше внимания обращается на самого преподавателя, который должен быть вооружен всеми современными технологиями, знаниями, навыками и необходимой квалификацией. Особо подчеркиваются требования к характерным свойствам личности преподавателя, что особенно проявляется при работе с учениками. Изложены также колоссальное развитие современной науки и техники, что требует от будущего преподавателя иного подхода к работе, отличающийся от предыдущих времен.

Ключевые слова: знания, навык, творчество, самостоятельная работа, личность, компетентность.

ABILITY FOR INDEPENDENT AND CREATIVE WORK OF THE FUTURE TEACHER OF MATHEMATICS

Zhuraev Sh.I.

*Zhuraev Shukhrat Isroilovich – Teacher,
DEPARTMENT OF MATHEMATICAL ANALYSIS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: this article describes the basic requirements for a future teacher of mathematics for independent and creative work, as well as some aspects of professional competence. The role of the teacher of mathematics in the preparation of a comprehensively developed, independently thinking generation was assessed in an expanded manner, while more attention is paid to the teacher himself, who must be equipped with all modern technologies, knowledge, skills, and necessary qualifications. The more attention is paid to the acute characteristic of the teacher's personality, which exerts when working with students. The colossal development of modern science and technology is also outlined, which requires a future teacher to take a different approach to work, which differs from previous times.

Keywords: knowledge, skill, creativity, independent work, personality, competence.

УДК 37.02

Неоценима роль учителя в воспитании всесторонне развитой, устойчивой, творческой личности, требующей нашего общества. Сегодняшней требования процесса обучения и модернизации не взаимосвязаны, это требует повышения эффективности системы образования. Из этого становится ясно, что учитель, который дает качественное обучение своим ученикам, должен обладать собственными современными знаниями и самыми передовыми методами обучения [1-14].

С сегодняшней точки зрения, не только студентов, в целом нужно воспитывать каждого человека как свободно мыслящих личностей. Одним из важных показателей развития творческих способностей будущего учителя математики в этом направлении является его творческая креативность. На этой основе вопрос о повышении уровня

социального спроса, модернизации образования является одной из актуальных проблем сегодняшнего дня.

Интеграция национальной системы образования, ее отражение в подготовке бакалавров, мировые тенденции в образовании требуют изменения подходов к системе образования, а также пересмотра форм учебной и научно-исследовательской деятельности. Потому что в этом процессе будут развиваться новые знания, навыки и способности будущего преподавателя математики к самостоятельной, творческой работе, расширяться кругозор, расширяться возможности для проведения научно-исследовательской работы. Быть мастером своей профессии имеет практическое значение в процессе самостоятельной и творческой работы с профессиональными компетентностями у будущих специалистов. Последовательное обогащение знаний профессиональными компетенциями очень хорошо помогает, самостоятельное и творческое освоение новой учебной информации, учебных материалов, глубокое понимание требований сегодняшнего дня, поиск новых знаний, умения их обрабатывать и эффективно применять в своей практической деятельности.

Профессиональная компетентность состоит из сочетания знаний, творчества, личных и профессиональных позиций, а также профессиональной культуры. В целях развития самостоятельных и творческих способностей будущего учителя математики целесообразно сформулировать в них следующие основные элементы: четкое определение цели деятельности; определение предмета и средств деятельности; возможность самостоятельно освоить новые знания; уметь переносить полученные знания в новые условия; адаптировать плана действий с использованием полученных знаний; анализ результатов деятельности.

В основе этого лежит способность самостоятельно искать новую информацию, анализировать ее, творчески использовать и интерпретировать их с целью получения новых знаний. Это элементарные элементы самостоятельной и творческой работы будущего учителя математики, которые послужат основой для формирования у него современных компетенций.

Одним из важнейших требований к учителю математики - знакомство с новыми педагогическими технологиями и научить студентов мыслить самостоятельно. И, конечно же, компетенция будущего учителя должна гармонично сочетаться в сочетании знаний, умений, навыков и личностных качеств, необходимых для успешной деятельности в соответствующей сфере.

Будущий учитель математики, обладающий компетенцией к самостоятельной и творческой работе, с первых дней пытается научить учеников работать самостоятельно и творчески. Полученные знания применяются при изучении задач современной математики [15-26]. Закон "Об обучении", национальная программа подготовки кадров и требования, предъявляемые к преподавателю по мере необходимости, также расширяются и усложняются. Преподавание - одна из почетных, но очень сложных профессий. Недостаточно овладеть педагогической теорией, чтобы стать квалифицированным преподавателем. Потому что в педагогической теории излагаются общие законы и правила обучения и воспитания учеников, обобщенные идеи, акцентируется внимание на возрастных и индивидуальных особенностях учеников.

Это требует от учителя обширных знаний, тщательной практической подготовки, педагогической профессиональной компетентности, высокого педагогического мастерства и творчества. Поэтому учитель, обладающий самостоятельными и творческими способностями:

- Прекрасно владеющий национальной культурой и общечеловеческими ценностями, светскими знаниями, духовно гармоничный;

- Отличное знание педагогических, психологических знаний и методов специальности;

- Уважения к своей профессии и личность ученика;
- Быть свободным и творчески мыслящим, требовательным и справедливым.

Выполнение задач, стоящих перед страной в сфере народного образования, требует от учителя высоких навыков и ответственности в достижении целей, во многом связанных с обучением и воспитанием, организацией разнообразной деятельности учащихся, воспитанием их как образованных, этических, свободомыслящих личностей.

Список литературы / References

1. *Rashidov A.Sh.* Interactive methods in teaching mathematics: CASE STUDY method // Научные исследования. **34:3** (2020). С. 18-21.
2. *Rashidov A.Sh.* Development of creative and working with information competences of students in mathematics // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, **8:3** (2020). Part II. Pp. 10-15.
3. *Boboeva M.N., Rasulov T.H.* The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students // Academy. **55:4** (2020). Pp. 68-71.
4. *Rasulov T.H., Rashidov A.Sh.* The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics // International journal of scientific & technology research. **9:4** (2020). Pp. 3068-3071.
5. *Rasulov T.H., Rasulova Z.D.* Organizing educational activities based on interactive methods on mathematics subject // Journal of Global Research in Mathematical Archives, **6:10** (2019). Pp. 43-45.
6. *Расулов Т.Х., Нуриддинов Ж.З.* Об одном методе решения линейных интегральных уравнений. Молодой учёный, **90:10** (2015). С. 16-20.
7. *Mardanov F.Ya., Rasulov T.H.* Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics // Academy. **55:4** (2020). P. 65.
8. *Rasulova Z.D.* Conditions and opportunities of organizing independent creative works of students of the direction Technology in Higher Education // International Journal of Scientific & Technology Research. **9:3** (2020). Pp. 2552-2155.
9. *Курбонов Г.Г.* Преимущества компьютерных образовательных технологий в обучении теме скалярного произведения векторов // Вестник науки и образования. **94:16** (2020). Часть 2. С. 33-36.
10. *Умарова У.У.* Роль современных интерактивных методов в изучении темы «Множества и операции над ними» // Вестник науки и образования. **94:16** (2020). Часть 2. С. 21-24.
11. *Рашидов А.Ш.* Интерактивные методы при изучении темы «Определенный интеграл и его приложения» // Научные исследования. **34:3** (2020). С. 21-24.
12. *Хайитова Х.Г.* Использование эвристического метода при объяснении темы «Непрерывные линейные операторы» по предмету «Функциональный анализ» // Вестник науки и образования. **94:16** (2020). Часть 2. С. 25-28.
13. *Ташева Н.А.* Междисциплинарные связи в преподавании комплексного анализа // Вестник науки и образования. **94:16** (2020). Часть 2. С. 29-32.
14. *Rashidov A.Sh.* Using of differentiation technology in teaching Mathematics // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, **8:3** (2020). Part II. Pp. 163.
15. *Rasulov T.H., Dilmurodov E.B.* Eigenvalues and virtual levels of a family of 2×2 operator matrices // Methods Func. Anal. Topology, **25:1** (2019). Pp. 273-281.
16. *Rasulov T.H., Dilmurodov E.B.* Threshold analysis for a family of 2×2 operator matrices // Nanosystems: Phys., Chem., Math., **10:6** (2019). Pp. 616-622.
17. *Rasulov T.H.* On the finiteness of the discrete spectrum of a 3×3 operator matrix // Methods of Functional Analysis and Topology, **22:1** (2016). Pp. 48-61.
18. *Rasulov T.H.* The finiteness of the number of eigenvalues of an Hamiltonian in Fock space // Proceedings of IAM, **5:2** (2016). P. 156-174.

20. *Расулов Т.Х.* О ветвях существенного спектра решетчатой модели спин-бозона с не более чем двумя фотонами // Теор. матем. физика, 186:2 (2016), С. 293-310.
 21. *Muminov M.I., Rasulov T.H.* On the eigenvalues of a 2x2 block operator matrix // *Opuscula Mathematica*. **35**:3 (2015). P. 369-393.
 22. *Muminov M., Neidhardt H., Rasulov T.* On the spectrum of the lattice spin-boson Hamiltonian for any coupling: 1D case // *J. Math. Phys.*, **56** (2015), 053507.
 23. *Muminov M.I., Rasulov T.H.* On the number of eigenvalues of the family of operator matrices. // *Nanosystems: Phys., Chem., Math.*, 5:5 (2014). P. 619-625.
 24. *Расулов Т.Х.* Исследование спектра одного модельного оператора в пространстве Фока // Теорет. матем. физика. 161:2 (2009). С. 164-175.
 25. *Muminov M.I., Rasulov T.H.* Embedded eigenvalues of an Hamiltonian in bosonic Fock space // *Comm. in Mathematical Analysis*. **17**:1 (2014). P. 1-22.
 26. *Rasulov T.H.* Investigations of the essential spectrum of a Hamiltonian in Fock space // *Appl. Math. Inf. Sci.* **4**:3 (2010). P. 395-412.
 27. *Muminov M.I., Rasulov T.H.* Infiniteness of the number of eigenvalues embedded in the essential spectrum of a 2x2 operator matrix // *Eurasian Mathematical Journal*. 5:2 (2014). P. 60-77.
-

USING OF NEW PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN TEACHING «ANALYTICAL GEOMETRY» SUBJECT

Saylieva G.R. Email: Saylieva696@scientifictext.ru

Saylieva Gulrukh Rustam kizi – Teacher,

*DEPARTMENT OF MATHEMATICAL ANALYSIS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *the following article deals with the use of several modern, pedagogical technologies that can be used to explain the topic of hyperbola to students in the field of Analytical Geometry, which is taught in higher education. In the system of higher education, it is important for students to master the subject, to conduct independent research on this topic, to try to read and understand, and to be able to share their knowledge with others. In other words, it is not only the teacher who has to explain in the classroom, as well as students should actively be involved in the study of the topic.*

Keywords: *hyperbola, "Zig-zag" method, focal point, focal radius, asymptote, canonical equation.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТУ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Сайлиева Г.Р.

Сайлиева Гулрух Рустам кизи – преподаватель,

*кафедра математического анализа, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан*

Аннотация: *в этой статье обсуждается использование нескольких современных педагогических технологий, которые могут быть использованы для объяснения темы гиперболы студентам в области аналитической геометрии, преподаваемой в высших учебных заведениях. В системе высшего образования студентам важно овладеть предметом, проводить независимые исследования по этой теме, пытаться читать и понимать и иметь возможность делиться своими знаниями с другими. Другими словами, объяснять в классе должен не только учитель, а студенты должны активно участвовать в изучении темы.*

Ключевые слова: *гипербола, метод «зиг-заг», фокус, радиус фокусировки, асимптота, каноническое уравнение.*

UDC 37.02

In the system of higher education the same approach is given to the explanation of the topics "General equation of the second order line", "Hyperbola", "Parabola", which make up the chapter "Elementary theory of second order lines" of the course of Analytical Geometry. In this case, the teacher should explain the topics of "General equations of the second order line" and "Ellipse" in full, and the main activity in explaining the topics of "Hyperbola", "Parabola" and during the lesson using various modern pedagogical technologies [1-14]. Below we have considered the Zigzag and Three Right, One Wrong methods that promote these ideas.

Method of «Zigzag». Students are divided into 7 groups and the groups are named. In groups, the text covering the essence of the new topic is divided into parts, and the task of getting acquainted with the content of the separated parts is assigned to the groups. Students study and narrate texts carefully. In order to save time, leaders are appointed from among the team members and they perform the assigned task. Leaders' opinions can be supplemented by group members. After students in all groups have told about the content of

the text, the texts are swapped between groups and the previous activity is repeated. Several texts are presented to the groups. In this way, after studying the content of all texts by groups, students identify the basic concepts of the topic, determine their logical relationship, and on the basis of the resulting ideas develop a scheme on the topic. Then, on the basis of the acquired knowledge, students are given the task to develop such schemes.

Steps of using «Zigzag» method:

1. Students are divided into 7 groups and are named based on the subject by the teacher;

1. The text of the new topic, which students are given the task of pre-study is divided into 7 parts, and the groups study the part of the topic and explain it to the audience. For example, when teaching the topic of hyperbola, we can divide the text of the topic into the following parts:

- a) Group "Ellipse" - the canonical equation of the hyperbola;
- b) Group "Focal radius" - the shape of the hyperbola;
- c) Group "Asymptote" - the focal radii of the hyperbola;
- d) Group "Hyperbola" - Symptoms of hyperbola;
- e) Group "Quadratic function" - examples of finding the radius of a hyperbola;
- f) Group "Determinant" - examples of the canonical equation of hyperbola
- g) The "circle" group is a proof of the hyperbola theorem.

The teacher evaluates each group based on their approach to explaining the topic, their ability to explain, and their ability to cover new unspoken information. These groups should provide at least the following information on the part of the topic assigned to them:

a) In the canonical equation of a hyperbola - using the definition of a hyperbola, we take two points from the plane of the board, intersect them as the origin, and draw the axes passing through the two points and perpendicular to it. We point axes as, and students try to find the solution of canonic equation themselves. We get the following focus:

$$F_2(-c;0) \text{ and } F_2(c;0)$$

$$\left| \sqrt{(x+c)^2 + y^2} - \sqrt{(x-c)^2 + y^2} \right| = 2a.$$

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

It is names as canonical equation of hyperbola.

b) Form of hyperbola;

In this section, students do the same work on the board as above, creating a coordinate plane. Then they try to draw a graph of the equation of the hyperbola by marking several points that satisfy it. Of course, in this process, they use the domain of the equation and other information. Since the hyperbola equation holds for even levels of variables, the hyperbola has two axes of symmetry, which consist of coordinate axes. The axes of symmetry of a hyperbola are called its axes, and their point x and y intersection is called the centre of the hyperbola. The axis where the focus of the hyperbola is located is called its focal axis. In the asymptotes section of the hyperbola, students should provide information about the asymptotes of the hyperbola, their function, the equation. In the remaining sections, the same information should be given by the students to the audience.

After all the groups have explained the topic to the rest, the teacher draws a diagram on the board based on today's knowledge. The scheme clearly reflects the interrelated concepts of the topic. Through the above methods used during the lesson, students acquire the ability to fully express their opinions, explain, and prove their point, to evaluate other opinions and, most importantly, a solid knowledge of the topic. As a result of repeated study of the topic in 7 groups in 7 sections, one group can reveal what the other group overlooked. Its shortcomings are almost undetectable. We can use these methods effectively in teaching the exact and natural sciences.

We notice that in [15] the types of the fixed points are discussed and in [16-24] applying the elements of the analytic geometry intersecting points of the graph of the Fredholm determinant corresponding to the generalized Friedrichs model (as a function of λ) and the line Ox.

References / Список литературы

1. *Rashidov A.Sh.* Interactive methods in teaching mathematics: CASE STUDY method // *Nauchnyye issledovaniya*. 34:3 (2020), S. 18-21.
2. *Boboeva M.N., Rasulov T.H.* The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students // *Academy*. 55:4 (2020). Pp. 68-71.
3. *Rashidov A.Sh.* Development of creative and working with information competences of students in mathematics // *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8:3 (2020), Part II, pp. 10-15.
4. *Rasulov T.H., Rashidov A.Sh.* The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics // *International journal of scientific & technology research*. 9:4 (2020). Pp. 3068-3071.
5. *Rasulov T.H., Rasulov Z.D.* Organizing educational activities based on interactive methods on mathematics subject // *Journal of Global Research in Mathematical Archives*, 6:10 (2019). Pp. 43-45.
6. *Rasulov T.Kh., Nuriddinov Zh.Z.* Ob odnom metode resheniya lineynykh integral'nykh uravneniy. *Molodoy uchonyy*, 90:10 (2015). S. 16-20.
7. *Tosheva N.A.* Mezhdistsiplinarnyye svyazi v prepodavanii kompleksnogo analiza // *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 94:16 (2020). Chast' 2. S. 29-32.
8. *Mardanova F.Ya., Rasulov T.H.* Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics // *Academy*. 55:4 (2020). Pp. 65.
9. *Rasulova Z.D.* Conditions and opportunities of organizing independent creative works of students of the direction Technology in Higher Education // *International Journal of Scientific & Technology Research*. 9:3 (2020). Pp. 2552-2155.
10. *Kurbonov G.G.* Preimushchestva komp'yuternykh obrazovatel'nykh tekhnologiy v obuchenii teme skalyarnogo proizvedeniya vektorov // *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 94:16 (2020), chast' 2. S. 33-36.
11. *Umarova U.U.* Rol' sovremennykh interaktivnykh metodov v izuchenii temy «Mnozhestva i operatsii nad nimi» // *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 94:16 (2020), chast' 2. S. 21-24.
12. *Rashidov A.Sh.* Interaktivnyye metody pri izuchenii temy «Opredelennyy integral i yego prilozheniya» // *Nauchnyye issledovaniya*. 34:3 (2020). S. 21-24.
13. *Khayitova Kh.G.* Ispol'zovaniye evristicheskogo metoda pri ob'yasnenii temy «Nep'reryvnyye lineynyye operatory» po predmetu «Funkttsional'nyy analiz» // *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 94:16 (2020), chast' 2. S. 25-28.
14. *Rashidov A.Sh.* Using of differentiation technology in teaching Mathematics // *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8:3 (2020), Part II. Pp. 163.
15. *Sayliyeva G.* Type of fixed points of operator of an ecosystem // *Journal of Global Research in Mathematical Archives*. 10:6 (2019). Pp. 31-34.
16. *Rasulov T.H., Dilmurodov E.B.* Eigenvalues and virtual levels of a family of 2×2 operator matrices // *Methods Func. Anal. Topology*, 25:1 (2019). Pp. 273-281.
17. *Muminov M.I., Rasulov T.H.* On the eigenvalues of a 2×2 block operator matrix // *Opuscula Mathematica*. 35:3 (2015). Pp. 369-393.
18. *Rasulov T.H.* On the finiteness of the discrete spectrum of a 3×3 operator matrix // *Methods of Functional Analysis and Topology*, 22:1 (2016). Pp. 48-61.
19. *Muminov M.I., Rasulov T.H.* Embedded eigenvalues of an Hamiltonian in bosonic Fock space // *Comm. in Mathematical Analysis*. 17:1 (2014). Pp. 1-22.

20. *Rasulov T.H.* The finiteness of the number of eigenvalues of an Hamiltonian in Fock space // Proceedings of IAM, **5:2** (2016). Pp. 156-174.
21. *Rasulov T.H.* Investigations of the essential spectrum of a Hamiltonian in Fock space // Appl. Math. Inf. Sci. **4:3** (2010). Pp. 395-412.
22. *Muminov M., Neidhardt H., Rasulov T.* On the spectrum of the lattice spin-boson Hamiltonian for any coupling: 1D case // J. Math. Phys., **56** (2015), 053507.
23. *Rasulov T.H., Dilmurodov E.B.* Threshold analysis for a family of 2x2 operator matrices // Nanosystems: Phys., Chem., Math., **10:6** (2019). Pp. 616-622.
24. *Muminov M.I., Rasulov T.H.* On the number of eigenvalues of the family of operator matrices. // Nanosystems: Phys., Chem., Math., **5:5** (2014). Pp. 619-625.

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF NEUROBRUCELLOSIS ACCORDING TO THE INFORMATION OF SAMARKAND MUNICIPAL INFECTIOUS DISEASES HOSPITAL

Yarmuhamedova N.A.¹, Djuraeva K.S.², Samibaeva U.H.³,
Bahrieva Z.D.⁴, Shodieva D.A.⁵

Email: Yarmuhamedova696@scientifictext.ru

¹Yarmuhamedova Nargiza Anvarovna - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor;

²Djuraeva Kamola Stanislavovna – Assistant;

³Samibaeva Umeda Hurshedovna – Assistant;

⁴Bahrieva Zebuniso Dgaloliddinovna – Assistant;

⁵Shodieva Dilafruz Abdujalolovna – Assistant,

DEPARTMENT OF INFECTIOUS DISEASES, EPIDEMIOLOGY AND DERMATOVENEROLOGY,
SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE,
SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: brucellosis is a particularly dangerous and socially significant infection that causes considerable economic damage and leads to a high level of patients' disability. Brucellosis is a global problem for medical and veterinary health services. According to the information of WHO Joint Expert Committee on Brucellosis, this disease is registered among animals in 155 countries around the world. Mostly Brucellosis is spread in the Mediterranean countries, Asia Minor, South and South-East Asia, Africa, Central and South America. These indices are ten times higher in countries of Central Asia. The registered cases of this disease here are compounded 116 cases per 1 million people in Kazakhstan and 362 in Kyrgyzstan. In Uzbekistan, there are 18 cases per 1 million people. In the Russian Federation there are 4,1 cases per 1 million people, Greece - 21 cases, Germany and the United Kingdom – 0,3 cases.

Keywords: neurobrucellosis, neuritis, plexitis.

КЛИНИЧЕСКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕЙРОБРУЦЕЛЛЕЗА ПО ДАННЫМ ОБЛАСТНОЙ ИНФЕКЦИОННОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ ГОРОДА САМАРКАНДА

Ярмухамедова Н.А.¹, Джураева К.С.², Самибаева У.Х.³,
Бахриева З.Д.⁴, Шодиева Д.А.⁵

¹Ярмухамедова Наргиза Анваровна - кандидат медицинских наук, доцент;

²Джураева Камола Станиславовна – ассистент;

³Самибаева Умида Хуришодовна – ассистент;

⁴Бахриева Зebунисо Джалолиддиновна - ассистент;

⁵Шодиева Дилафруз Абдужалоловна – ассистент,

кафедра инфекционных болезней, эпидемиологии и дерматовенерологии,
Самаркандский государственный медицинский институт,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: бруцеллез - особо опасная и социально значимая инфекция, приносящая значительный экономический ущерб и обуславливающая высокий уровень инвалидизации больных. Бруцеллез представляет собой мировую проблему для медицинского и ветеринарного здравоохранения. По данным Объединенного

комитета экспертов ВОЗ по бруцеллезу, эта болезнь среди животных регистрируется в 155 странах мира. Наиболее широко бруцеллез распространен в странах Средиземноморья, Малой Азии, Юга и Юго-Восточной Азии, Африки, Центральной и Южной Америки. Показатели стран Центральной Азии в целом в 10 раз выше. Зарегистрированные здесь случаи заболевания людей показывают 116 случаев на 1 млн. человек в Казахстане и 362 в Кыргызстане. В Узбекистане 18 случаев на 1 млн человек. Показатели Российской Федерации - 4,1 случая на 1 млн человек, Греция - 21 случай, Германия и Великобритания - 0,3 случая.

Ключевые слова: нейробруцеллёз, неврит, плексит.

UDC: 616.833-002-022

Actuality. Chronic brucellosis is rather widespread infectious autoimmune disease. Nowadays the problem of brucellosis is considered as quite actual for the countries with the developed cattle-breeding sector in the agriculture. The 80% of cases the acute brucellosis become chronic and 35% of the patients become disable. Mostly there fall ill with this disease young employable people, that cause damage to social and economic sphere and in its turn it presents another actual aspect of this problem. On the basis of pathogenesis of the chronic brucellosis underlie intracellular parasitizing of brucellas with anti-lysozyme activity. Analyzing literature information of Russian scientists about the chronic brucellosis for last 20 years, we haven't found any reference about neurobrucellosis [1, 5-8, 10].

Neurobrucellosis – zoonotic infection disease caused by gram-negative bacterium of Brucella family and characterized by affection of all areas of nervous system: central, peripheral and vegetative. Actuality of the problem of neurobrucellosis is defined with such peculiarities as clinical presentation changes of the modern brucellosis, differing from the uncertainty of symptoms. All this requires the searching of modern methods of investigation which let diagnose neurobrucellosis promptly and spend appropriate therapy, which considerably will improve the patient's life quality and let continue their workability. Based on different scientists' opinions, Neurobrucellosis is observed in 5-10% patients and it is considered as rare, but serious complication of this infection [9]. According to classification neurobrucellosis is divided into areas which it can affect: CNS lesion (meningitis, encephalitis, myelitis, vasculitis of cerebrum vessels, vertebral and basilar insufficiency, hypertensial, diencephalic hypothalamic syndromes and etc.), PNS (neuritis, radiculitis, plexitis, solar plexitis, radicular syndrome and etc.), ANS (vasoneurosis, atmospheric sensitivity, microcirculation disturbance, intestine atony and etc.) and psychobrucellosis (asthenoneurotic syndrome, depressive syndrome, hallucinosis and etc.). Clinical picture may remind acute meningitis, encephalomeningitis, and in some cases – paresis or dysfunction of cerebral nerve. Damage of big peripheral nerve tube may cause a strong neuralgia [2-5].

Objective of investigation: to give characteristic of clinical and epidemiological manifestations of patients with chronic brucellosis with nerve system lesion.

Materials and methods of investigation: it was spent retrospective analyses of epidemiological situation on the brucellosis in Samarkand region on the basis of official statistical information of incidence of brucellosis in Samarkand city for the period from 2008 to 2018 years.

From patients with diagnosis of chronic brucellosis which had been hospitalized in RCIH (Regional Clinical Infection Hospital) for the period from January of 2018 to February 2018 year, there were selected 54 patients with nerve system lesion. To diagnose brucellosis there was used the clinical classification by K. Djalilov (1987).

For verifying brucellosis there was used Write's tests (as positive there was accounted titre 1:150) and Hedelson's (positive and distinctly positive result). Clinical examination of patients included thorough collection of anamnesis, including epidemiological. Examination included complete blood count with leucoformula, bacteriological blood inoculation, in case of need there was spent CT and neuropathologist's consultation.

Examination Results: During analyzing perennial dynamics (from 2008 to 2018 years) of patients' incidence there was determined that the highest level of incidence was observed in Nurabad, Khushrabad and Bulungur districts. Present comparative analysis of examined patients with brucellosis has shown evident tendency to increasing of brucellosis incidence in the territory of such districts as Nurabad, Khushrabad, Bulungur, Urgut and Pastdargom.

During investigation of the absolute rate of incidence in Samarkand region for all period there was revealed that the peak of incidence fell in 2018 year, what corresponds to 13,8% of cases, besides the lowest rate 5,5% was observed in 2008 year. Thus it was revealed that from 2009 year had been observed increase of brucellosis incidence (in 2009 year – 6,9%), then a certain fall of this rate to 6,6% of cases (2010 year) and then again considerable increase to 13,8 % of cases in 2018 year (Fig. 1).

Among the infection ways there dominates contact one (48,2%), alimentary way of contagion is composed 33,7%, and 18,1% of patients the infection way hasn't been identified. It was revealed that increase of the brucellosis incidence begins from May, and decrease of the disease is observed from July, that is most probably, it connects with biological cycles of animals (lambing time, division) and spending principal agricultural works.

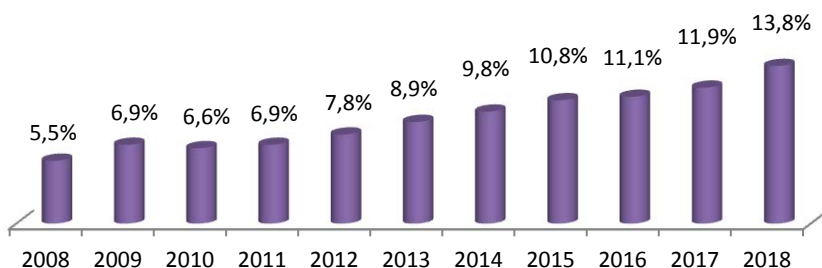


Fig. 1. Dynamics of Brucellosis incidence in Samarkand region for the period from 2008 to 2018 years

An age characteristic of patients with chronic form of brucellosis is presented in the Fig. 2. Analysis of age structure of patients has shown predominant visit of employable people to doctor: till 14 years - 4%, 14-17 years - 7,7%, 20-25 years - 17,7%, 25-35 years - 21,2%, 35-40 years - 22,3%, 40-50 years - 11,3%, older 50 years 10,1%.

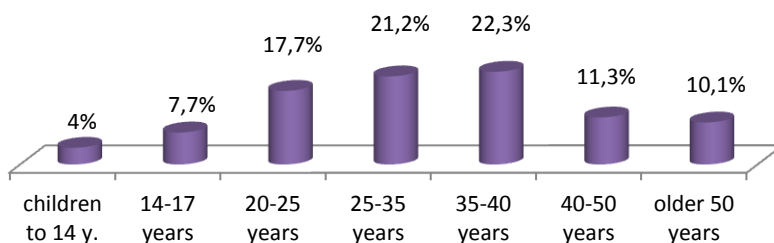


Fig. 2. Age patients' distribution

Majority of patients was males - 58,3%, another part of patients were females - 41,7% (Fig. 3).

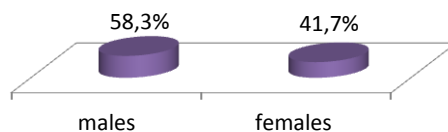


Fig. 3. Gender patients' distribution

Organs lesion of the patients with chronic brucellosis form was registered with different frequency, so the changes of the cardiovascular system is 24% of cases; locomotive system is observed in 60,2% of cases, nerve system 13,2%, urogenital system in 3,6% cases. In some cases there are observed combined lesion of the organs and system.

Taking into consideration patients' complaints, clinical manifestations of nerve system lesion variate in considerable range from 2% to 95% and can be accompanied with such syndromes as CNS injury (meningitis, encephalitis) PNS (neuritis, radiculitis), ANS (vegetative vascular dystonia) and psychobrucellosis (asthenoneurotic syndrome, depressive syndrome, hallucinosis and etc.) (Table 1). Grave injury of nerve system is observed in 2-8% cases. (Zavalishin I.A.).

Table 1. The main clinical manifestations in patients with neurobrucellosis

№	Clinical sign	Absolute	%
1	Meningitis	2	3,7%
2	Encephalitis	1	1,8%
3	Radiculitis	41	75,9%
4	Polyradiculitis	11	20,3%
5	Neuritis of facial nerve	23	42,5%
6	Neuritis of vestibular- cochlear nerve	19	35%
7	Neuritis of optic nerve	7	12,9%
8	Malfunction of vegetative nerve system	51	94,4%
9	Functional disorders of nerve system	28	51,8%
10	Psychosis	6	11,1%

3,7% of patients suffered from Meningitis of brucellosis aetiology. Clinical syndrome of brucellosis Meningitis: muscular rigidity of occiput, Kerning and Brudzinskiy's symptoms, painful point on the face, head and neck, essentially through vessels, sometimes it is observed cranial nerves lesion (in the first place facial and auditory). In cerebral liquid there was found pleocytosis, albumen increase, xanthochromia, not rarely it is observed decrease of sugar and chloride content, but substance of potassium, calcium, and inorganic phosphor usually increase. Both early and late forms of brucellosis encephalitis are characterized by indispensable involvement of brain layers and characterized by cranial nerves, often there are involved auditory, facial and optic nerves, but it is described also concurrent defeat of oculomotor, Vith, trigeminal, wandering and sublingual nerves. All forms of Brucellosis lesion of central nervous system is accompanied with polymorphism what confirms diffusivity of pathologic process. Meningo-encephalitis clinically is manifested by paresis of extremities of spastic type and sensory abnormality of referred character. Meningo-encephalitis was detected in 1,8% of patients.

Clinical presentation of Brucellosis radiculitis was detected in 75,9 % of patients and characterized by acute and badly localized pains in lumbosacral area which last for hours, days, or weeks. Mostly pains are progressing gradually, increasing by degrees and almost all pains involve area of lumbosacral roots. It's very often observed allergic syndrome, with painful points. Usually objective sensory abnormalities aren't acute, typical extended pain, in spite of their high intensity, they often haven't exact localization: patients try find painful place themselves, but it doesn't turn out well, usually the patients tell that "it aches all extremity". It is characterized by volatility of pains. Polyradiculitis was observed in 20,3% patients; it wasn't always symmetrical and it didn't always involve all extremities. Polyradiculitis was preceded by rich vegetative symptomatology: cyanosis, fall of temperature, strength of hyperhidrosis of distal parts of limbs, sometimes was observed hydrops, arthropaty, which combined with lesion of vertebral, extremities' joints and etc. Clinical symptomatology of neuritis of facial nerve in all examined patients is characterized by presence of smoothing of nasolabial fold, with drooping of eyelid and corner of the

mouth, sensation of weak burning, tingling, weakness of facial muscles, disorder of taste, excessive saliva production. This symptom was observed in 42,5% of cases.

Neuritis of vestibulocochlear nerve is often met (35%) in patients with neurobrucellosis and was characterized by hearing loss, usually bilateral. Loss of hearing mostly is the only manifestation of chronic brucellosis after acute form.

According to different informative sources in half of patients with chronic brucellosis are observed hearing loss. So that neuritis of vestibulocochlear nerve – important diagnostic sign of chronic brucellosis.

Principal manifestation of optic nerve lesion – loss of vision (partial or total), or sudden appearance of erased or blurring vision, besides patients feel painful sense in defected eye (colors are seemed blurring in comparison with another eye). In many cases it only affects one eye, and patients may not aware about losing the colored vision, until the doctor asks them to close or cover healthy eye. According to informative sources describing brucellosis neuritis, it is proved that 92 % of patients feel the pain in the eye, which in a fact preceded visual lost of this eye in 39,5 % of cases.

Neuritis of optic nerve mostly affects young people at the age from 18 to 45 years, on an average females and there was registered 12,9% of patients.

Lesion of vegetative nervous system is observed almost in all patients with brucellosis (94,4%) and manifested acute sweat or skin dryness, its peeling, atrophy, acrocyanosis, shedding of hair, fragility of nails, pressure drop, weight loss, emaciation, osteoporosis, fibrosis of muscles and elasticity diminution.

During brucellosis it is rather often may observe functional disorders of nerve system and it was detected in 51,8% patients. Functional disorders of nerve system are met mainly in the initial stage disease and it is manifested in form of emotional instability, irritability, distraction, anorexia, insomnia with headache, asthenia, sluggishness, memory loss, apathy.

During brucellosis psychosis are described by many scientists. Mental disorder can be appeared in different phase of disease. In the present group of examined patients the psychosis were manifested in form of visual and ear hallucinations, delirium, euphoria, psychomotor stimulation and it was diagnosed in 11,1% patients.

Conclusions: 1. Taking into consideration existence of epizootic nidus of brucellosis neat cattle and small cattle, epidemic situation in Samarkand region is unstable. It is typical alternation of periods of disease increasing with peak in 2009 year, and decreasing to minimum in 2010 year. From 2011 year in the region there was observed gradual increase of brucellosis disease, which has been continuing to actual time. 2. Nerve system lesion can be manifested in different stages of disease and be the first clinical manifestation of brucellosis. Clinical presentation of brucellosis is characterized by multiformity of symptoms and remitting disease course. Mainly there fall ill people connecting with livestock farming, and people who don't use pasteurized milk, so that it is necessary to treat more careful to patients with neurologic manifestation, who live or have come from precinctive location on brucellosis, not to avoid missing diagnose: neurobrucellosis. Taking into account variety of clinical form, mechanisms, lying on basis those or other manifestations of neurobrucellosis, making up plan of treatment of the patient it is necessary take into consideration the disease form, process stage, totality and character of nidus lesion, existence of concomitant pathology, allergy anamnesis, patient age – that is therapy must be severely differential, which would rise patient's life quality.

References / Список литературы

1. *Kholmuratov U.K., Rustamova Sh.A., Yarmuhammedova N.A.* Clinical and epidemiological aspects of the course of brucellosis in recent years in the Samarkand region. "Questions of science and education" December, 2019. 33 (83). S. 60-73.

2. *Saliyeva M.Kh., Azizov Yu.D., Mirzayeva M.M., Khalmirzayeva S.S.* Analiz professional'nykh navykov po profilaktike vnutribol'nichnoy infektsii vrachebnogo personala// *Problemy biologii i meditsiny*, 2019. № 4.2. Tom. 115. S. 129-132.
3. *Sokhibova Z.R., Boboyeva R.R.* Osobennosti klinicheskogo techeniya i diagnostiki porazheniya glaz pri tsitomegalovirusnom infektsii// *Problemy biologii i meditsiny*, 2019. № 4.2. Tom. 115. S. 144-145.
4. *Sharipova I.P., Egamova I.N., Rakhimova V.Sh., Yarmukhamedova N.A.* Effektivnost' PVT pri khronicheskom gepatite i tsirroзах pečeni VGS etiologii po pokazatelyam tranziyentnoy elastografii// *Problemy biologii i meditsiny*, 2019. № 3. Tom. 111. S. 151.
5. *Yarmukhamedova N.A., Mustayeva G.B., Rustamova SH.A., Oripova P.O.* Kliniko-epidemiologicheskiye aspekty pnevmokok-kovogo meningita u detey (na primere Samarkandskoy oblasti)// *Problemy biologii i meditsiny*, 2019. № 2. Tom. 109. S. 166.
6. *Yarmukhamedova N.A., Rustamova Sh.A., Karamatullayeva Z.E., Kandimov O.Zh.* Camark and viloyati nurobod tumani büyicha brutselloz kasalligi epidemiologik aspektlarini taxlil etish// *Problemy biologii i meditsiny*, 2018. № 2. Tom. 99. S. 146-151.
7. *Yarmukhamedova N.A., Tirkashev O.S., Yakubova N.S., Dzhurayeva K.S.* Samark and viloyati khududida bolalar va üsmirlarda parotitli infektsiya kechishining klinik-epidemiologik xususiyatlari// *Problemy biologii i meditsiny*, 2018. № 2. Tom. 99. S. 152-154.
8. *Yarmukhamedova N.A., Uzakova G.Z., Rabbimova N.T.* Osobennosti techeniya vetryanoy ospy u vzroslykh// *Problemy biologii i meditsiny*, 2017. № 1. Tom. 93. S. 153-155.
9. *Yarmukhamedova M.K., Achilova M., Uzakova G.* Klinicheskaya kharakteristika brutselleza v Samarkandskoy oblasti// *Problemy biologii i meditsiny*, 2016. № 3. Tom. 89. S. 118-121.
10. *Yarmukhamedova N.A., Yakubova N.S., Tirkashev O.S., Uzakova G.Z., Achilova M.M.* Functional changes in the cardiovascular system in patients with chronic forms of brucellosis. "Achievements of science and education". № 4 (58), 2020. S. 56-60.

ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ РАЗРЫВАХ СВЯЗОК ДИСТАЛЬНОГО МЕЖБЕРЦОВОГО СИНДЕСМОЗА

Гафуров Ф.А. Email: Gafurov696@scientifictext.ru

Гафуров Фаррух Абуалиевич – ассистент,
кафедра травматологии и ортопедии,
Самаркандский государственный медицинский институт,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: представлен опыт оперативного лечения при разрывах дистального межберцового синдесмоза. Материал исследования был основан на результатах хирургического лечения 83 больных с разрывами дистального межберцового синдесмоза по разной этиологии. При разрывах связок межберцового синдесмоза – фиксация с помощью предложенного автором фиксатора (Патент UZ FAR 00969, 31.12.2014, Бюл., № 12) для внутрикостного остеосинтеза. При помощи данного фиксатора хорошие и отличные результаты при оценке через 6, 12 месяцев (>70 баллов) получены у 56 больных, что составило 57,4%, удовлетворительные результаты (50 - 69 баллов) наблюдались у 26 (31,3%).

Ключевые слова: голеностопный сустав, межберцовый синдесмоз, лодыжка, внутрикостный фиксатор.

EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT WITH RUPTURES OF DISTAL TIBIOFIBULAR SYNDESMOSIS

Gafurov F.A.

Gafurov Farrukh Abualiyevich – Assistant,
DEPARTMENT OF TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS,
SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE, SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the experience of surgical treatment for ruptures of the distal tibiofibular syndesmosis is presented. The material of the study was based on the results of surgical treatment of 83 patients with ruptures of the distal tibiofibular syndesmosis of various etiologies. In case of tibiofibular syndesmosis ligament rupture - fixation using the fixator proposed by the author (Patent UZ FAR 00969, 31.12.2014, Bul., No. 12) for intraosseous osteosynthesis. With the help of this fixator, good and excellent results were obtained when assessing after 6, 12 months (> 70 points) were obtained in 56 patients, which amounted to 57.4%, satisfactory results (50-69 points) were observed in 26 (31.3%).

Keywords: ankle joint, tibiofibular syndesmosis, ankle, intraosseous fixator.

УДК 616.728.48-001-089.844

Актуальность. Одной из самых частых патологий в практике врача травматолога-ортопеда являются повреждения области голеностопного сустава, составляя до 20% повреждений опорно-двигательного аппарата. Частота повреждений связок голеностопного сустава среди лиц трудоспособного возраста колеблется от 12% до 40%, тяжелые переломы лодыжек с повреждением дельтовидной связки и разрывом дистального межберцового синдесмоза в 30% случаев заканчиваются неудовлетворительным результатом [1]. По данным статистики, встречаемость переломов лодыжек составляет в среднем 100–120 случаев на 200 тыс. населения в год. От 54,1 до 84,6% переломы лодыжек с разрывом МБС встречаются у лиц молодого и трудоспособного населения [1–3].

По мнению ряда авторов, повреждение кольца в двух местах, которое может быть представлено либо переломом обеих лодыжек, либо переломом одной лодыжки и разрывом одной из групп связок, является нестабильным и составляет 1% переломов

лодыжек. В данную группу вышеуказанные ученые относят также все двух- и трехлодыжечные переломы, принимая в расчет то, что повреждение связок является эквивалентом (зачастую более тяжелым) перелома лодыжки. При консервативном лечении пациентов с переломами лодыжек, сопровождающимися разрывом МБС, неудовлетворительные результаты возникают от 6,6 до 23,4% случаев. Это связано с тем, что после проведения закрытой ручной репозиции отломков лодыжек и их внешней фиксации гипсовыми или полимерными повязками нередко сохраняется смещение отломков и диастаз между берцовыми костями в области МБС [6, 7]. Отечественные и зарубежные авторы считают, что после проведенного оперативного лечения переломов лодыжек с разрывом МБС от 24 до 52% случаев диастаз между берцовыми костями в МБС устранить невозможно, необходимость в повторной операции возникает от 2,1 до 20% наблюдений [4, 5]. В настоящее время для восстановления функции голеностопного сустава при разрывах связок дистального межберцового синдесмоза активно используются аппараты внешней фиксации, что позволяет получить хорошие результаты. Однако чрескостный метод имеет определенное ограничение применения по срокам, прошедшим после травмы, его используют при повреждениях давности не более 2 месяцев [6].

Цель работы. Применение стабильно-функционального остеосинтеза при разрывах связок дистального межберцового синдесмоза.

Материал и методы. Было изучено результаты лечения 83 больных с переломами лодыжек и разрывом связок дистального межберцового синдесмоза, которым проведено хирургическое лечение. Из них 52 (62,6%) мужского пола и 31 (37,4%) женского пола. Правосторонние повреждения у 35 (42,2%) и левосторонние у 48 (57,8%) больных. Больным были использованы следующие методы исследования: клинический, рентгенологический (включая МРТ).

В зависимости от типа перелома лодыжек и разрыва связок межберцового синдесмоза мы подходили дифференцированно к тактике восстановления стабилизации переломов голеностопного сустава и восстановления межберцового синдесмоза. Остеосинтез медиальной лодыжки, при выполнении которого предпочтения отдавали методике Вебера фиксацией винтами (пластинами). При переломах наружной лодыжки применяли металлические шурупы. При разрыве передней малоберцово–большеберцовой связки (перелом типа В) использовали напряженный проволочный шов в зоне анатомического расположения связки. При разрывах связок межберцового синдесмоза – фиксация с помощью предложенного нами фиксатором (Патент UZ FAR 00969, 31.12.2014, Бюл., № 12) для внутрикостного остеосинтеза.

Результаты и обсуждение. Анализ результатов лечения проводили с помощью клинического и рентгенологического методов. Результаты оценивали по выраженности болевого синдрома, амплитуды движений в голеностопном суставе, состояние сустава и степень повседневной бытовой активности. Максимальная оценка (100) по этой шкале соответствует здоровому голеностопному суставу. Хорошие и отличные результаты при оценке через 6, 12 месяцев (>70 баллов) получены у 56 больных, что составило 57,4%, удовлетворительные результаты (50-69 баллов) наблюдались у 26 (31,3%). Применение самофиксирующих и самокомпрессирующих фиксаторов для внутрикостного остеосинтеза является оптимальным. Самокомпрессирующий фиксатор самофиксируется в кости, сохраняя достигнутое при операции внутрикостное положение костных отломков вплоть до их сращения. Использование внутрикостного фиксатора позволяет обеспечить его физиологически необходимую подвижность при движениях в суставе (1,5±0,2 мм кнаружи, 2,0±0,2 мм кзади) по сути, замещая разорванные межберцовые связки.

Таким образом, сравнительный анализ различных способов фиксации костных фрагментов и межберцового синдесмоза выявил, что упруго напряженный самокомпрессирующий внутрикостный остеосинтез с применением

самостоягивающегося фиксатора по эффективности не уступает стандартным методам остеосинтеза (по методу М.Е. Мюллера и др.), а по срокам восстановления функции превосходит их.

Заключение. Лечение дистального межберцового синдесмоза с применением фиксатора для внутрикостного остеосинтеза обеспечивает восстановление функции голеностопного сустава и опороспособности пораженной конечности с возвращением пациентов к труду, в том числе и к физическому. Использование фиксатора позволяет контролировать процесс устранения синдесмоза во время операции, предупреждает возможность рецидивов, обеспечивает раннюю функциональную нагрузку оперированной конечности.

Список литературы / References

1. *Исломова К.А., Тоиров Э.С.* Эффективность внутрисуставного введения хондропротекторов при раннем остеоартрозе // Вестник науки и образования, 2020. № 9-3 (87). С. 92-97.
2. *Камалова Ш.М., Тешаев Ш.Ж., Хамидова Н.К.* Параметры физического развития 8-летних детей в норме и при сколиозе // Морфология, 2020. Т. 157. № 2-3. С. 92.
3. *Сафаров У.Б. и др.* Клинико-лабораторные особенности дебюта и развернутой стадии ревматоидного артрита // Достижения науки и образования, 2019. № 12 (53). С. 99-103.
4. *Тияков А.Б. и др.* Результаты блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза при диафизарных переломах костей голени // Вестник экстренной медицины, 2019. Т. 12. № 1. С. 40-42.
5. *Хамдамов Б.З., Тешаев Ш.Ж., Хамдамов И.Б.* Усовершенствованный способ ампутации на уровне голени при тяжелых формах синдрома диабетической стопы // Оперативная хирургия и клиническая анатомия, 2020. Т. 4. № 2. С. 37-40.
6. *Эранов Н.Ф., Эранов Ш.Н., Гафуров Ф.А., Каримов А.А.* Использование блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза при переломах бедренной кости. Журнал «Проблема биологии и медицины». № 2 (118), 2020. С. 140-142.
7. *Эранов Н.Ф., Эранов Ш.Н., Холхужаев Ф.И., Жураев И.Г., Гафуров Ф.А.* Комплексное лечение остеохондропатии головки бедра у детей. Журнал «Проблема биологии и медицины». № 4 (113), 2019. С. 128-130.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ КЛЕБСИЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ПО ДАННЫМ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ

Мустаева Г.Б. Email: Mustaeva696@scientifictext.ru

Мустаева Гулистон Бурибоевна – ассистент,
кафедра инфекционных болезней, эпидемиологии и дерматовенерологии,
Самаркандский государственный медицинский институт,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: острые кишечные инфекции - большая группа инфекционных заболеваний человека с фекально-оральным (энтеральным) механизмом заражения, вызываемых патогенными и условно-патогенными бактериями, вирусами и простейшими. Уровень заболеваемости остается достаточно высоким и в некоторой степени за счет появления новых нозологий или редко встречающихся как вирусной этиологии, так и вызываемых, малоизвестными представителями условно-патогенной флоры. Нами проведен ретроспективный и проспективный анализ историй болезней 127 больных, находившихся на стационарном лечении в Областной инфекционной больнице Самарканда, с подтвержденной клебсиеллезной инфекцией, за 2018 год. Удельный вес клебсиеллезной инфекции в структуре кишечных инфекций, вызванных УПФ, составил 22,7%. Анализ случаев ОКИ, вызванных клебсиеллой, показал, что данная патология не имеет тенденции к снижению и является одной из частых причин диарей у детей первых трех лет жизни. Средняя длительность диареи при клебсиеллезе составила $6,2 \pm 0,4$ дня. Увеличение заболеваемости клебсиеллезом приходилось на летние и осенние месяцы. Клебсиеллез чаще встречался у детей с неблагоприятным преморбидным фоном. Наиболее подвержены клебсиеллезу дети от 1 месяца до 3-х лет. Из анамнеза 62,9% детей до 1 года и 44,1% до 3-х лет находились на искусственном вскармливании.

Ключевые слова: клебсиеллез, УПФ, острые кишечные инфекции.

FEATURES OF THE COURSE OF KLEBSIELLA INFECTION ACCORDING TO THE SAMARKAND REGIONAL CLINICAL HOSPITAL

Mustaeva G.B.

Mustaeva Guliston Buriboevna – Assistant,
DEPARTMENT OF INFECTIOUS DISEASES, EPIDEMIOLOGY AND DERMATOVENEREOLOGY,
SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE, SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: acute intestinal infections are a large group of human infectious diseases with the fecal-oral (enteral) mechanism of infection, caused by pathogenic and opportunistic bacteria, viruses and protozoa. The incidence rate remains quite high, and to some extent due to the emergence of new nosologies or rare viral etiology, and caused by little-known representatives of the opportunistic flora. We carried out a retrospective and prospective analysis of the case histories of 127 patients who were hospitalized at the Regional Infectious Diseases Hospital of Samarkand, with confirmed Klebsiella infection, for 2018. The proportion of Klebsiella infection in the structure of intestinal infections caused by UPF was 22.7%. An analysis of cases of AEI caused by Klebsiella showed that this pathology does not tend to decrease and is one of the most common causes of diarrhea in children during the first three years of life. The average duration of diarrhea in klebsiellosis was 6.2 ± 0.4 days. 3. The increase in the incidence of klebsiellosis occurred in the summer and autumn months. 4. Klebsiellosis was more common in children with an unfavorable

premorbid background. Children from 1 month to 3 years old are most susceptible to klebsiellosis. From the anamnesis, 62.9% of children under 1 year old and 44.1% up to 3 years old were artificially fed

Keywords: *klebsiellosis, UPF, acute intestinal infections.*

УДК 614.448(615.038)

Актуальность. Острые кишечные инфекции (ОКИ) остаются одной из серьезных проблем современного здравоохранения во многих странах. По данным ВОЗ, в мире ежегодно регистрируется от 68 до 275 млн, а по некоторым данным до 1-1,2 млрд случаев диарейных заболеваний. Острые кишечные инфекции - большая группа инфекционных заболеваний человека с фекально-оральным (энтеральным) механизмом заражения, вызываемые патогенными и условно-патогенными бактериями, вирусами и простейшими. Уровень заболеваемости остается достаточно высоким и в некоторой степени за счет появления новых нозологий или редко встречающихся как вирусной этиологии, так и вызываемых, малоизвестными представителями условно-патогенной флоры (УПФ) [5]. УПФ проявляет вирулентные свойства только при определенных условиях (при снижении иммунологической резистентности организма, нарушении структурно-функциональной целостности естественных защитных барьеров и пр.) [1, 3, 5, 9]. Этиологическая структура спорадической заболеваемости ОКИ, вызванными УПФ, не является постоянной: в различные периоды времени и в разных регионах она может варьировать [4, 10, 13]. До настоящего времени не установлена роль ряда условно-патогенных микробов в этиологии кишечных заболеваний у детей, недостаточно полно изучены клинические аспекты диарей, вызванных УПФ, зависимость особенностей клиники от состояния преморбидного фона, возраста пациентов [5, 6, 9, 14]. Одно из ведущих мест среди представителей условно-патогенных микроорганизмов (УПМ) занимает *K. pneumoniae*, на долю которой приходится от 11,2 до 54,2% [7, 10]. Возрастание частоты клебсиеллеза, схожесть местных изменений желудочно-кишечного тракта с другими кишечными инфекциями делает значимым изучение данной патологии [3, 7]. Несмотря на определенные достижения в лабораторной расшифровке диарейных заболеваний, страдает клинико-эпидемиологическая диагностика ОКИ на этапе первичного обращения больного к врачу.

Цель работы - изучение эпидемиологических и клинических особенностей течения кишечной инфекции клебсиеллезной этиологии.

Материалы и методы. Нами был проведен ретроспективный и проспективный анализ историй болезней больных, находившихся на стационарном лечении в Областной инфекционной больнице Самарканда. Материалом данного исследования послужили 127 пациентов, с подтвержденной клебсиеллезной инфекцией, за 2018 год. Стандартный протокол обследования больных включал общеклинические и бактериологические исследования. Для расшифровки этиологического диагноза проводилось комплексное лабораторное обследование, включающее посев испражнений на кишечную группу бактерий. Диагноз клебсиеллезной инфекции устанавливали на основании тщательного изучения анамнеза, совокупности клинико-эпидемиологических и лабораторных данных. У всех пациентов диагноз был подтвержден выделением возбудителя при бактериологическом исследовании кала. Во всех наблюдаемых случаях при бактериологическом исследовании была выделена *Klebsiella pneumoniae*.

Результаты и обсуждение. Удельный вес клебсиеллезной инфекции в структуре кишечных инфекций, вызванных УПФ составил 22,7%. По полу больные были разделены следующим образом – женщины составили 55,9%, мужчины 44,1% общего числа больных.

Анализ возрастной структуры пациентов с клебсиеллезной инфекцией показал, что среди них большую часть составили дети – 77,9%, тогда как взрослые составили лишь 22,1% больных.

Среди детей количество больных от 1 месяца до 1 года составило 29,1%, от 1 года до 3-х лет – 33,9%, 3-6 лет – 7,1%, 6-10 лет – 3,9%, 10-18 лет – 3,9% от общего количества больных. Среди взрослых в возрастной группе 18-30 лет заболевание выявлялось с частотой 7,9%, 30-40 лет – 7,1%, 40-60 лет – 3,2%, старше 60 лет – 3,9% от общего количества больных клебсиеллезом (Рис. № 1).

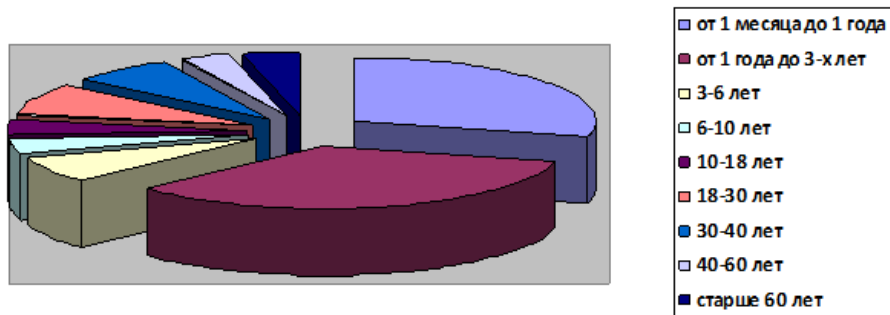


Рис. 1. Частота встречаемости клебсиеллеза по возрастам

Таким образом, наибольший удельный вес клебсиеллеза приходился на детей до 3-х лет, где случаи клебсиеллезной инфекции отмечались в 62 % от общего количества больных клебсиеллезом. С меньшей частотой клебсиеллезная инфекция выявлялась в возрастных группах детей старше 3 лет. Доля детей в возрасте старше 6 лет среди пациентов с установленной клебсиеллезной инфекцией была наименьшей и составила всего 7,8%.

При анализе случаев заболевания по месяцам было выявлено, что в зимние месяцы заболевание встречалось в 18,1% случаев, в весенние месяцы в 15,7%, в летние месяцы – в 34,7%, в осенние месяцы – в 31,5% случаев от общего числа случаев. Увеличение заболеваемости приходилось на летние и осенние месяцы.

Преморбидный фон отягощался у 102 (80,3%) больных анемией, у 3 (2,4%) бронхопневмонией, ДЦП 2 (1,6%), врожденными пороками сердца у 3 (2,4%), гипотрофией у 12 (9,4%), паратрофией у 1 (0,8%), у взрослых наблюдались фоновые заболевания – ИБС у 4 (3,1%) и гипертоническая болезнь у 9 (7,1%) больных.

Из анамнеза на искусственном вскармливании находились 17 (62,9%) детей до 1 года и 19 детей до 3-х лет (44,1%).

При выяснении эпидемиологического анамнеза было выявлено, что заболевание у 12 (9,5%) больных связывалось с контактом с диарейным больным, у 27 (21,3%) с употреблением немытых фруктов, у 12 (9,4%) с употреблением тортов и пирожных, с употреблением салатов у 8 (6,3%) больных. У 68 (53,5%) больных установить причину диареи не удалось.



Рис. 2. Эпидемиологический анализ

Клебсиеллезная инфекция протекала в виде моноинфекции у всех наблюдаемых больных. В большинстве случаев 116 (91,4%), больные поступали в стационар на 1-3 день заболевания, в более поздние сроки поступали 11 (8,6%) больных. У 97,6% больных заболевание протекало в среднетяжелой форме, и лишь у 2,4% больных в тяжелой форме.

У 62 (48,8%) больных наблюдалось появление тошноты и рвоты вначале заболевания, затем присоединялся жидкий стул с патологическими примесями, у 65(51,2%) больных стул содержал непереваренные комочки пищи и патологические примеси. Заболевание протекало по типу гастроэнтероколита у 76 (59,8%) пациентов, реже топическим диагнозом был энтероколит — у 51 (40,2%). Средняя длительность диареи при клебсиеллезе составила $6,2 \pm 0,4$ дня.

Во всех наблюдаемых нами случаях начало заболевания было острым. Острое начало при клебсиеллезе характеризовалось появлением срыгивания, тошноты, рвоты, метеоризма, изменения характера и кратности стула, повышения температуры. После чего присоединялся жидкий стул с патологическими примесями.

Повышение температуры тела до фебрильных цифр отмечалось у 69 (54,3 %) больных, субфебрильная температура наблюдалась - у 13 (10,2%) больных, у остальных больных повышения температуры тела не отмечалось. Средняя длительность интоксикационного синдрома составила $3,5 \pm 0,4$ дня. В 60,6% случаев развивался токсикоз с эксикозом II степени чаще по изотоническому типу, с дефицитом массы тела до 8 %. У 3 (2,4%) больных развился токсикоз с эксикозом III степени по соледефицитному типу, с дефицитом массы тела 9%. Рвота была отмечена у 76 (59,8%) больных от 1 до 3-х раз за сутки. Частота стула была от 4 до 8 раз за сутки, стул имел «энтероколитный характер» во всех наблюдаемых случаях. Изменения в периферической крови характеризовались снижением уровня гемоглобина (Hb) в 80,3% случаев, умеренным лейкоцитозом с нейтрофилезом в 61,4% случаев. Изменения в общем анализе кала характеризовались наличием слизи, лейкоцитов, наличием нейтрального жира, непереваренной клетчатки, зерен крахмала.

Выводы: 1. Удельный вес клебсиеллезной инфекции в структуре кишечных инфекций, вызванных УПФ составил 22,7%. Анализ случаев ОКИ, вызванных клебсиеллой, показал, что данная патология не имеет тенденции к снижению и является одной из частых причин диарей у детей первых трех лет жизни.

2. Клинические особенности клебсиеллезной инфекции характеризуются острым началом, повышением температуры тела до фебрильных цифр, диареей по типу гастроэнтероколита. Поражение толстого кишечника является преобладающим в клинике диарейного синдрома. Чаще всего заболевание протекает в среднетяжелой форме. Средняя длительность диареи при клебсиеллезе составила $6,2 \pm 0,4$ дня.

3. Увеличение заболеваемости клебсиеллезом приходилось на летние и осенние месяцы.

4. Клебсиеллез чаще встречался у детей с неблагоприятным преморбидным фоном. Наиболее подвержены клебсиеллезу дети от 1 месяца до 3-х лет. Из анамнеза 62,9% детей до 1 года и 44,1% до 3-х лет находились на искусственном вскармливании.

Список литературы / References

1. Анохин В.А. и др. Острые кишечные инфекции у детей, получавших грудное молоко, контаминированное грамотрицательной микрофлорой // Казанский медицинский журнал, 2006. Т. 87. № 4.
2. Жураев Ш.А., Рустамова Ш.А., Орзикулов А.О. Клинико-эпидемиологические особенности течения паротитной инфекции у взрослых (на примере Самаркандской области) // Вопросы науки и образования, 2020. № 22 (106). С. 54.

3. *Закирова Б.И. и др.* Бронхообструктивный синдром: прогностическая значимость дисбиоза кишечника в его развитии // Достижения науки и образования, 2020. № 10 (64). С. 15-17.
 4. *Карабаев Х.Э., Насретдинова М.Т.* Диагностика слуховой функции у больных с герпесвирусной инфекцией // Наука и инновации в медицине, 2018. № 1. С. 51-54.
 5. *Кудратова З.Э., Юсупова Н.А., Набиева Ф.С.* Нозологическая структура острых кишечных инфекций, вызванных условно-патогенной микрофлорой в Самаркандской области // Medicus, 2019. № 6. С. 31-33.
 6. *Раимкулова Д.Ф., Ризаев Ж.А.* Критерии диагностики внебольничной пневмонии у детей с кариесом зубов // Stomatologiya, 2017. № 3. С. 99-101.
 7. *Саидахмедова Д.А., Ярмухамедова Н.А.* Коксиеллез в Самаркандской области // Вопросы науки и образования, 2019. № 32 (82). С. 120-122.
 8. *Хамдамов Б.З.* Метод лазерной фотодинамической терапии в лечении раневой инфекции при синдроме диабетической стопы // Проблемы биологии и медицины, 2020. № 1. С. 142-148.
 9. *Холмуратов У.К., Рустамова Ш.А., Ярмухамедова Н.А.* Клинико-эпидемиологические аспекты течения бруцеллеза за последние годы по Самаркандской области // Вопросы науки и образования, 2019. № 33 (83). С. 60-73.
 10. *Юсупов М.И., Матьякубова Ф.Э.* Лабораторная диагностика дизентерии у детей // Педиатр, 2017. Т. 8. № 5. С. 12-14.
 11. *Ярмухамедова Н.А. и др.* Клиническо-эпидемиологические аспекты нейробруцеллеза по данным областной инфекционной клинической больницы города Самарканда // Вестник науки и образования, 2020. № 14-2 (92). С. 61-66.
 12. *Agababyan L.R., Gayibov S.S., Nasirova Z.A.* The course of medical termination of pregnancy in women with a uterine scar // XXXI International scientific and practical conference "International scientific review of the problems and prospects of modern science and education" Boston, USA February, 2017. Pg 102-103.
 13. *Azamatovich S.R., Alimdzhanovich R.Z.* The functional state of platelets in children with congenital cleft palate with chronic foci of infection in the nasopharynx and lungs // International scientific review, 2019. № LVII.
 14. *Din K.Y. et al.* Comparative evaluation of pre-infusion at caesar section performed under spinal anesthesia. Results of multicenter trial // Pain medicine, 2020. Т. 5. № 1. С. 37.
-

ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ТУБЕРКУЛЕЗА ПОЛОСТИ РТА

Шукурова Н.Т.¹, Муратова С.К.², Тураев А.Б.³

Email: Shukurova696@scientifictext.ru

¹Шукурова Нодира Тиллаевна – ассистент;

²Муратова Саодат Кадировна – ассистент;

³Тураев Алим Бахриддинович – ассистент,

кафедра стоматологии № 2,

Самаркандский государственный медицинский институт,

г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: высокая распространенность туберкулеза среди населения определяет актуальность сведений о своевременной диагностике, профилактике данной патологии. Описаны клинические проявления туберкулеза в полости рта в зависимости от формы, современные методы диагностики, методы профилактики при туберкулезе, а также тактика врача-стоматолога при туберкулезе полости рта. Туберкулезное поражение слизистой оболочки рта служит проявлением общей туберкулезной инфекции, поэтому общее лечение больных проводят в специализированных противотуберкулезных диспансерах. Стоматологическая помощь оказывается больным туберкулезом органов дыхания при строгом соблюдении мер санитарно-противоэпидемического режима.

Ключевые слова: туберкулез полости рта, диагностика туберкулеза, профилактика туберкулеза.

MEDICAL TACTICS IN THE DIAGNOSIS OF ORAL TUBERCULOSIS

Shukurova N.T.¹, Muratova S.K.², Turaev A.B.³

¹Shukurova Nodira Tillaevna – Assistant;

²Muratova Saodat Kadirovna – Assistant;

³Turaev Alim Bakhriddinovich – Assistant,

DEPARTMENT OF DENTISTRY № 2,

SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE,

SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the high prevalence of tuberculosis among the population determines the relevance of information on timely diagnosis and treatment. this pathology. The clinical manifestations of tuberculosis in the oral cavity depending on the form, modern methods of diagnosis and differential diagnosis of the disease, as well as approaches to conservative treatment of specific lesions of the oral mucosa are described. Tuberculous lesion of the oral mucosa is a manifestation of a general tuberculosis infection, therefore, general treatment of patients is carried out in specialized anti-tuberculosis dispensaries. Dental care is provided to patients with respiratory tuberculosis in strict compliance with the sanitary and anti-epidemic regime.

Keywords: tuberculosis of the oral cavity, diagnosis of tuberculosis, prevention of tuberculosis.

УДК 616-002.598+611.31

В прошлом году ВОЗ подтвердила статус туберкулеза как инфекционного убийцы номер один на планете. Туберкулез - это хроническое инфекционное заболевание возбудителем патологии принято считать микобактерию туберкуле (называемую еще палочкой Коха, по фамилии немецкого ученого, обнаружившего ее). По оценкам ВОЗ

туберкулез является одним из самых опасных инфекционных заболеваний в мире, наряду со СПИДом и гепатитом. Борьба с ним ведется на протяжении 150 лет, но всемирную эпидемию победить не удалось. По данным министерства здравоохранения РФ, заболеваемость туберкулезом в России в 2013 г. составляла 63 случая на 100 тыс. человек, а смертность – чуть более 11 случаев на 100 тыс. россиян. Превышение среднего по стране показателя заболеваемости туберкулезом (от 80 до 206 случаев на 100 тыс. населения) зарегистрировано во всех субъекта. Мужчины болеют туберкулезом в 3,2 раза чаще женщин, при этом темпы роста заболеваемости у мужчин в 2,5 раза выше, чем женщин. Наиболее пораженными являются лица в возрасте 20–29 и 30–39 лет. При этом среди постоянного населения отмечается рост показателя заболеваемости туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией (2009 г. – 4,4; 2011 г. – 5,6; 2012 г. – 5,9 на 100 тыс. населения) [9, 10]. Туберкулез является второй по значимости причиной смерти от какого-либо одного инфекционного агента, уступая лишь ВИЧ/СПИДу. В 2013 г. 9 млн человек заболели туберкулезом и 1,5 млн человек умерли от этой болезни. Проблемой остается эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в учреждениях пенитенциарной системы. Сегодня в учреждениях ФСИН содержится 35 тыс. больных туберкулезом. По оценкам 2013 г., у 480 тыс. людей в мире развился туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью. Число людей, ежегодно заболевающих туберкулезом, уменьшается, хоть и очень медленно. За период с 1990 по 2013 гг. смертность от туберкулеза снизилась на 45%.

Вот статистика: в 2018 году показатели заболеваемости в Узбекистане составили 42,6 человека на 100 тысяч населения, а смертности - 1,6 человека. Для сравнения: в 2002-м эти данные равнялись 79,1 и 12,3 соответственно. То есть сегодня положение улучшилось. И тем не менее. Туберкулез – хроническое инфекционное заболевание, возбудителем которого является микобактерия туберкулеза (палочка Коха). Микобактерии туберкулёза чрезвычайно устойчивы к факторам внешней среды, химическим и физическим воздействиям. Вне живого организма они остаются жизнеспособными в течение многих месяцев, особенно во влажных и тёмных помещениях. В настоящее время выделяют 4 основных разновидности туберкулеза, способных вызывать заболевания человека и теплокровных животных – человеческий, бычий, птичий и мышинный. Человек восприимчив преимущественно к первым двум типам микобактерий туберкулеза. Заражение туберкулезом может быть вызвано микобактериями туберкулеза, выделяемыми не только с мокротой больного, но и с гноем, мочой, калом. В отдельных случаях заражение может произойти и от больных туберкулезом животных, в первую очередь от крупного рогатого скота. Возможное заражение туберкулезом зависит от многих причин: количества выделяемых больным микобактерий, тесноты и длительности контакта, соблюдение мер индивидуальной профилактики, предшествующего состояния здоровья, состояния защитных сил организма и др. Антисанитарные бытовые привычки (употребление общей посуды, общей зубной щетки и других предметов личной гигиены) способствуют распространению туберкулезной инфекции [14, 19].

Туберкулез в полости рта – редкое заболевание, так как слизистая оболочка рта маловосприимчива к микобактериям туберкулеза (наблюдается у 0,3% взрослых стационарных больных активным туберкулезом легких). Первичный туберкулез (первичный туберкулезный комплекс) практически в полости рта взрослых людей не развивается. Вторичный туберкулез слизистой оболочки рта как следствие туберкулеза легких или кожи встречается главным образом в двух формах – туберкулезной волчанки и милиарно-язвенного туберкулеза. Чрезвычайно редко наблюдается колликвативный туберкулез (скрофулодерма).

Клинические формы туберкулеза ротовой области:

1. Туберкулез слизистой оболочки ротовой полости:
 - туберкулез языка;
 - туберкулез десен;

- туберкулез слизистой оболочки губ и щек;
- туберкулез твердого и мягкого неба.

Основными клинико-морфологическими формами туберкулеза слизистой оболочки рта являются инфильтративная и язвенная. Цвет туберкулезного инфильтрата варьирует от ярко-красного при острых формах с преимущественно экссудативным компонентом воспаления, до бледно-серого при наличии фиброзных наслоений. Туберкулезные язвы имеют вид небольших трещин, скрывающихся иногда в складках слизистой оболочки рта, или обширных изъязвлений, сопровождающихся отеками с высыпанием милиарных (мелкоочаговых) узелков серовато-жёлтого цвета. Болевой симптом при различных формах туберкулезного поражения полости рта не очень выражен, зависит от локализации процесса и возникает как самостоятельное явление или при приеме пищи. Патологический процесс поражает слизистую оболочку полости рта, десны, щеки, твердое и мягкое небо, язык, красную кайму губ.

Симптомы туберкулеза полости рта различны в зависимости от остроты, характера, формы и локализации процесса. Клинически они характеризуются рядом общих функциональных расстройств организма, свойственных туберкулезной интоксикации, и локальной симптоматикой, включающей в себя проявления легочного поражения и непосредственно картину туберкулеза слизистой оболочки рта. В острой стадии возможно присоединение неспецифического воспаления, вызванного грибами рода *Candida*, также к осложнениям туберкулезной волчанки относятся рожистое поражение. Нечасто, в 1–10% случаев, встречаются язвы, которые перерождаются в люпус карциномы [7, 13].

Наиболее частая локализация туберкулезной волчанки в полости рта – верхняя губа, десна и альвеолярный отросток верхней челюсти в области фронтальных зубов, твердое и мягкое небо. Первичный элемент поражения – специфический туберкулезный бугорок (липома), мягкий, красного или желто-красного цвета, диаметром 1–3 мм. Бугорки располагаются группами. Они растут по периферии очага, а в центре его легко разрушаются, приводя к появлению язв с мягкими малоблезненными отечными краями. Весь очаг поражения имеет вид поверхностной язвы, покрытой ярко-красными или желто-красными чистыми, или с желтоватым налетом легко кровоточащими папилломатозными разрастаниями, напоминающими малину. Костная ткань межзубных перегородок разрушается, зубы становятся подвижными и выпадают. Пораженная губа сильно отекает, увеличивается в размере, покрывается обильными кровянисто-гнойными корками, после удаления которых обнажаются язвы. Возникают болезненные трещины на губах [2, 6].

Характерны для туберкулезной волчанки симптом яблочного желе и проба с зондом. При надавливании предметным стеклом на кожу или красную кайму губ пораженная ткань бледнеет, становятся видимыми люпомы в виде желтовато-коричневых узелков, похожих по цвету на яблочное желе (симптом яблочного желе). При надавливании пуговчатый зонд легко проваливается в люпому (проба с зондом, феномен Пospelова). Общее состояние больных резко изменяется: наблюдаются исхудание, повышенная потливость, одышка, повышение температуры тела, гиперсаливация. Регионарные лимфатические узлы увеличиваются и уплотняются. Реакция Пирке в большинстве случаев положительна. В язвах бациллы Коха обнаруживаются очень редко, даже при многократных исследованиях. У больных с длительно текущим волчаночным процессом развиваются на месте поражения гладкие блестящие рубцы. При локализации на губе они сильно ее деформируют, что приводит к затруднению приема пищи, искажению речи. Без лечения процесс длится неопределенно долго, на рубцах могут возникнуть свежие бугорки. Очаги волчанки в полости рта нередко осложняются вторичной инфекцией (кокки, грибы *Candida*). Озлокачествление волчаночных язв при локализации в полости рта или на губах возникает в 1–10% случаев [2, 10].

На слизистой оболочке рта милиарно язвенный туберкулез развивается вторично результате аут инокуляции бацилл Коха из открытых очагов инфекции, чаще всего из

легких при тяжелом прогрессирующем течении процесса. Реактивность к возбудителю у таких лиц понижена. Микобактерии туберкулеза, выделяясь, в значительном количестве с мокротой, внедряются в слизистую оболочку в местах травм, развиваются типичные туберкулезные бугорки, после распада которых в центре очага образуется язва. Типичная локализация язв – слизистая оболочка щек по линии смыкания зубов, спинка и боковые поверхности языка, мягкое небо. Количество язв обычно от одной до трех. Язва обычно неглубокая, с неровными подрытыми мягкими краями, болезненная. Дно ее и края имеют зернистое строение за счет нераспавшихся бугорков, покрыты желтовато-серым налетом. Окружающие ткани отечны, вокруг язвы иногда можно обнаружить мелкие абсцессы – так называемые зерна Треля. При длительном существовании язвы и вторичном инфицировании края и дно ее уплотняются. На языке или переходной складке язвы могут принимать щелевидную форму, когда дно язвы шире входного отверстия. Регионарные лимфатические узлы вначале могут не прощупываться, в дальнейшем пальпируются увеличенные, эластически плотные, болезненные.

Коллективный туберкулез, или скрофулодерма, на слизистой оболочке полости рта встречается крайне редко, в основном у детей. Характерно образование узлов в глубоких слоях слизистой, спаянных с кожей или слизистой оболочкой, без выраженной воспалительной реакции. Узлы постепенно увеличиваются, размягчаются и вскрываются. Образуются слабо болезненные язвы неправильной формы с подрытыми краями. Дно язв покрыто вялыми грануляциями и серовато-желтым налетом. После заживления язв образуются втянутые, обезображивающие рубцы [3, 9].

К сожалению, больные, страдающие даже тяжелыми формами туберкулеза легких, иногда не знают о своем заболевании. Возникновение язв на слизистой оболочке полости рта приводит их к стоматологу. В подобных случаях главная задача стоматолога – поставить или предположить правильный диагноз и без промедления направить больного на обследование и лечение к фтизиатру [5, 9, 15].

Воспалительные изменения, выявленные при осмотре полости рта, дифференцируют от язвенно-некротического стоматита Венсана, травматической, трофической и раковой язв. Туберкулезную волчанку дифференцируют от бугорков, возникающих при третичном сифилисе. Сифилитические бугорки более крупные, отличаются большей плотностью. Края язв при сифилисе ровные, плотные, а при туберкулезной волчанке – мягкие, изъеденные. В отличие от волчанки сифилитические высыпания повторно на рубцах не возникают. Симптом проваливающегося зонда и яблочного желе при сифилисе отсутствует. Изменения по типу скрофулодермы на слизистой оболочке рта дифференцируют от сифилитической гуммы или актиномикоза. Сифилитические гуммы отличаются от узлов при туберкулезе большей плотностью, быстрым вскрытием с образованием кратер образных язв с инфильтрированными краями. После заживления сифилитических язв образуются втянутые звездчатые рубцы. Окончательным подтверждением сифилитического происхождения процесса являются положительные РИФ и РИБТ. При актиномикозе узлы в слизистой оболочке рта и коже очень плотные, после их размягчения образуются свищи, а не язвы. В отделяемом из свищей обнаруживаются друзы лучистого гриба [3, 7, 13, 16].

При подозрении на изменения специфической этиологии показано трехкратное микроскопическое исследование гнояного отделяемого язвы или мазка-отпечатка язвы с окраской по Цилю–Нельсену для обнаружения кислотоустойчивых бактерий. Культуральное исследование позволяет определить видовую принадлежность микобактерий (*M. tuberculosis*, *M. Bovis* и *M. africanum*). Наиболее часто, около 90% случаев, отмечается выделение *M. tuberculosis*. *M. bovis* выявляют реже, всего в 10–15% случаев. Выделение МБТ бычьего вида наблюдается у жителей сельской местности при алиментарном пути заражения [2, 6, 12, 18].

Выполняется диагностическая биопсия края язвы для гистологического и бактериологического исследования. При изучении биоптатов слизистой оболочки для подтверждения туберкулезной этиологии необходимо обнаружение клеток Пирогова–

Лангханса. Также используется полимеразная цепная реакция (ПЦР) для выявления ДНК МБТ. Решающими в постановке диагноза являются результаты цитологического и бактериоскопического исследований. В последнее время, в связи с увеличением количества лиц с вторичными Т-клеточными иммунодефицитами (в том числе инфицированных и больных СПИД), помимо обнаружения МБТ, регистрируется выделение НТМБ. Нетуберкулезные микобактерии, в условиях снижения неспецифической резистентности, способны вызывать изменения мягких тканей полости рта при так называемых «оппортунистических инфекциях». Очень часто, микобактериозы по морфологическим и клиническим признакам сходны с туберкулезом. Диагностика туберкулеза: Общий анализ крови: характерны неспецифические изменения: снижение уровня гемоглобина (анемия) и лейкоцитов (лейкопения). Микробиологическая диагностика: выявление микобактерий туберкулеза в мокроте (проводится троекратно); исследование промывных вод бронхов; исследование плевральной жидкости; бронхоскопия с биопсией ткани бронха; биопсия плевры, легкого. Генетические методы: наиболее распространенным и информативным методом является метод ПЦР – полимеразной цепной реакции. Он основан на обнаружении в исследуемом материале фрагментов генетического материала (ДНК) бактерий [3, 11, 19].

Рентгенологические методы: флюорография, рентгенография, рентгеноскопия, томография. У детей основная диагностика при подозрении на туберкулез – периодическое проведение туберкулиновых проб. Туберкулезное поражение слизистой оболочки рта служит проявлением общей туберкулезной инфекции, поэтому общее лечение больных проводят в специализированных противотуберкулезных диспансерах. Стоматологическая помощь оказывается больным туберкулезом органов дыхания при строгом соблюдении мер санитарно-противоэпидемического режима.

Осмотр полости рта у больных активной формой туберкулеза и оказание им плановой стоматологической помощи проводят по направлению врача-фтизиатра после проведения основного курса этиотропной терапии. Плановую помощь оказывают не ранее 2–4 месяцев от начала лечения, после прекращения выделения *M. tuberculosis* с мокротой.

Список литературы / References

1. *Адилов К.З., Ризаев Ж.А., Адилова Ш.Т.* Зависимость показателей вязкости ротовой жидкости и контролируемой гигиены полости рта у работников горнорудного производства. Актуальные проблемы современной медицины: сборник материалов 74-й международной научно-практической онлайн конференции студентов-медиков и молодых учёных, посвященной 90-летию Самаркандского государственного медицинского института // Под редакцией Ж.А. Ризаева. Самарканд. 15 мая 2020 г. Журнал «Проблемы биологии и медицины», 2020. № 1.1. Том 117. С. 70.
2. *Аджаблаева Д.Н.* Показатели качества жизни детей и подростков при использовании различных методов выявления туберкулеза // *Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие*, 2018. Т. 6. № 1 (20). С. 15-17.
3. *Аминов З.З. и др.* Социальные аспекты и роль питания в стоматологическом здоровье детей и подростков // *Academy*, 2019. № 10 (49). С. 18-21.
4. *Арифов С.С., Лутфуллаев У.Л., Лутфуллаев Г.У.* Оценка эффективности лечения больных с юношеской ангиофибромой носовой части глотки при кровотечении // *Журнал ушных, носовых и горловых хвороб*, 2009. Т. 6. С. 5-7.
5. *Жумаев Г. и др.* Распространенность, характеристики и исходы лечения всех больных с впервые выявленным туберкулезом и с сахарным диабетом в 2011–2013 гг. в Бухаре, Узбекистан // *Панорама общественного здравоохранения*, 2016. Т. 2. № 01. С. 48-56.

6. Зоиров Т.Э., Абсаламова Н.Ф. Использование лазеротерапии как немедикаментозный метод лечения больных острыми воспалительными заболеваниями // Достижения науки и образования, 2020. № 6 (60). С. 26-32.
7. Зубайдуллаева М.А.К., Рахимбердиев Р.А., Шамсиев Р.А. Гигиенический уход за полостью рта у детей раннего возраста // Достижения науки и образования, 2020. № 1 (55). С. 15-18.
8. Назарова Н.Ш., Рахманова Н.Р. Состояние местного иммунитета полости рта при хроническом генерализованном парадонтите // Достижения науки и образования, 2020. № 6 (60). С. 21-24.
9. Рахимбердиев Р.А. и др. Гигиенический уход за полостью рта у детей раннего возраста // Достижения науки и образования, 2020. № 1. С. 88-94.
10. Романюк О.В., Полевая С.П., Полевой В.П. Диагностика и лечение нарушений менструального цикла у женщин, больных туберкулезом легких // Проблемы биологии и медицины, 2016. Т. 4. № 91. С. 100-103.
11. Ризаев Ж.А., Раимкулова Д.Ф. Особенности показателей защитной системы ротовой полости у детей пародонтитом ассоциированной пневмококковой пневмонией // Инфекция, иммунитет и фармакология, 2018. № 1. С. 46-49.
12. Ризаев Ж.А., Фаттахов Р.А., Хасанова Л.Э. Кортизол ротовой жидкости – биомаркер эмоционального стресса у стоматологических пациентов// Journal of Biomedicine and Practice, 2019. № 1. С. 37-41.
13. Ризаев Ж.А., Асадуллаев Н.С., Абдувакилов Ж.У. Динамика возрастных показателей физико-химического состава ротовой жидкости у лиц пожилого старческого возраста // Вісник проблем биології та медицини. Bulletin of problems in biology and medicine. 3 (145), 2018. Украина. С. 382-385.
14. Худойбердиева М.Ж. и др. Современные методы диагностики абдоминального туберкулеза // Новый день в медицине, 2019. № 4. С. 358-360.
15. Abdvakilov J. & Rizaev J., 2019. Characteristic Features of Hemostasis System Indicators in Patients with Inflammatory Periodontal Diseases Associated with Metabolic Syndrome. Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research. 7(4), 13–15. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21276/jamdsr/> (дата обращения: 22.09.2020).
16. Dusmukhamedov M.Z., Rizaev J.A., Dusmukhamedov D.M., Khadjimetov A. & Yuldashev A., 2020. Compensator-adaptive reactions of patients' organism with gnathic form of dental occlusion anomalies. International Journal of Psychosocial Rehabilitation. 24 (02), 2142–2155. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.37200/ijpr/v24i4/pr201325/> (дата обращения: 22.09.2020).
17. Gaybullaev E., Rizaev J.A., Vasiliev A.Y., Gaybullaeva Z.K. & Abdullaev B.S., 2020. Evaluation of retrospective analysis of surgical treatment of inflammatory and dystrophic periodontal lesions according to the data of the department of dental surgery at the Tashkent state dental institute. International Journal of Psychosocial Rehabilitation, 24 (4), 2195–2200. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I4/PR201329/> (дата обращения: 22.09.2020).
18. Rizayev J.A., Bekjanova O., Rizaev E., Bottenberg P. Incidence of Dental caries in children with Herpetic Stomatitis// 64th ORCA Congress, July 5-8, 2017. Oslo. Norway. P. 198-199.
19. Rizayev J.A., Khudanov B.O. Primary prevention of dental caries in children // Belt&Road Joint Development Forum in Dentistry/Stomatology, September 21, 2017. Shanghai. China. P. 41-43.

FEATURES OF THE CLINICAL PICTURE OF CHRONIC PYELONEPHRITIS IN WOMAN

Vafoeva N.A. Email: Vafoeva696@scientifictext.ru

*Vafoeva Nigora Abrorovna – Assistant,
DEPARTMENT OF PROPEDEUTICS OF INTERNAL DISEASES,
SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE, SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *pyelonephritis in woman is the most common kidney disease in all age groups. A higher incidence of pyelonephritis in girls and woman is due to the anatomical and physiological characteristics of the female body. The high prevalence of chronic pyelonephritis, its exacerbation, complications in woman childbearing age affect their overall incidence, life expectancy and reproductive function. Urinary sediment in woman with pyelonephritis is characterized by a polymorphic picture. An increase in the level of creatinin in the blood is noted.*

Keywords: *chronic pyelonephritis, pyelocaliceal system, kidney damage, creatinine.*

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ХРОНИЧЕСКОГО ПИЕЛОНЕФРИТА У ЖЕНЩИНЫ

Вафоева Н.А.

*Вафоева Нигора Аброровна – ассистент,
кафедра пропедевтики внутренних болезней,
Самаркандский государственный медицинский институт,
г. Самарканд, Республика Узбекистан*

Аннотация: *пиелонефрит у женщин - наиболее частое заболевание почек во всех возрастных группах. Более высокая заболеваемость пиелонефритом у девочек и женщин обусловлена анатомо-физиологическими особенностями женского тела. Высокая распространенность хронического пиелонефрита, его обострение, осложнения у женщин детородного возраста влияют на их общую заболеваемость, продолжительность жизни и репродуктивную функцию. Мочевой осадок у женщины с пиелонефритом имеет полиморфную картину. Отмечается повышение уровня креатинина в крови.*

Ключевые слова: *хронический пиелонефрит, чашечно-лоханочная система, поражение почек, креатинин.*

UDC 616.62-002-085

The relevance of the problem. Chronic pyelonephritis (CP) is a chronic nonspecific infectious and inflammatory process with predominant and initial damage to the interstitial tissue, calyx-pelvic system and kidney tubules with subsequent involvement of the glomeruli and vessels of the kidneys [1, 2].

Kidney damage in CP is often bilateral. The incidence of chronic pyelonephritis is 15-20 cases per 100,000 populations per year, the prevalence among hospitalized patients is 73 cases per 100,000 patients. CP is more common in women. Pyelonephritis ranks second in frequency after acute respiratory diseases, first in the structure of kidney pathology and still tends to grow. In the USA, 2732 people died of pyelonephritis in 1980, 1126 died in Great Britain, 1786 people died in Germany [3, 4].

The widespread prevalence of urinary tract infections determines their high not only medical, but also social significance. For example, in the United States, urinary tract infections are more than 7 million cases a year the reason for seeking medical help. In the same country, pyelonephritis accounts for 100,000 hospitalizations annually [5].

Chronic pyelonephritis remains an urgent problem both in nephrology and in general pathology. This is due primarily to the fact that this disease is more common among women of working age. Pyelonephritis in women is the most common kidney disease in all age groups. The higher incidence of pyelonephritis in girls and women is due to the anatomical and physiological characteristics of the female body [6, 7].

The high prevalence of chronic pyelonephritis, its exacerbation, complications in women of childbearing age affect the indicators of their overall morbidity, life expectancy and reproductive function. All this determines the enormous social significance of the problem of chronic pyelonephritis in women.

The aim of this work was to study the features of development, clinical course and to assess the prognostic value of symptoms of chronic pyelonephritis in women.

Materials and research methods. All patients with CP divided by age. Patients under 20 years old accounted for 12% (4 patients), from 21 to 30 years old - 34% (12 patients), from 31 to 40 years old - 12% (4 patients), from 41 to 50 years old - 24.0% (8 patients), over 50 years - 18.0% (6 patients).

This means, as our studies show, chronic pyelonephritis is most often diagnosed in women aged 21 to 30 years, which, in our opinion, is associated with the presence of a large number of causes of this disease at this age.

The plan of the study of the patients included the clarification of complaints, the collection of data from the anamnesis of life, disease, examination of patients, blood and urine tests, functional and instrumental examination of the kidneys. When clarifying complaints, symptoms such as an increase (up to 40 ° C) in body temperature, chills, general malaise, and thirst were taken into account.

Results and discussion. The symptoms of pyelonephritis were unilateral or bilateral pain in the lumbar region, aggravated by palpation, a positive Pasternatsky symptom, tension on the side of the affected kidney - tension of the anterior abdominal wall, oliguria (due to significant fluid loss through the lungs and skin, as well as increased catabolism), frequent urge to urinate. Headache, nausea, vomiting were indicators of rapidly growing intoxication, arterial hypertension is a frequent symptom of chronic pyelonephritis, especially bilateral. The frequency of clinical forms of CP was studied, it was shown that the recurrent form is diagnosed in 56.0%, anemic - in 15.0%, hypertensive - in 15.0% and septic - in 9.0% of patients.

The recurrent and anemic form is recorded in all age groups, the hypertensive form is more often in patients aged 40-50 years, the septic form is over 50 years old. It was revealed that with CP in 47.0% of patients there is an increase in the level of creatinine in the blood (on average 166.0 ± 10.5 mmol/l). An increase in creatinine of a high and medium degree is observed with septic and hypertensive, and a moderate degree of increase is observed in a recurrent form of the disease.

Ultrasound in 58.8% of patients shows an increase in the size of the kidneys, in 32.3% - signs of "wrinkling of the kidneys" and deformation of the calyx-pelvic system. Wrinkling of the kidneys is most often detected in hypertensive and anemic forms of pathology. Urinary sediment in women with pyelonephritis is characterized by a polymorphic picture.

Leukocyturia, pyuria and bacteruria are most typical for septic and recurrent, single casts and altered erythrocytes, oxalate and phosphoric acid salts in urine - anemic and hypertensive form of the disease. Poor living conditions - lack of natural gas, unsatisfactory condition and location of the toilet and bath (76.0%), lack of knowledge of personal hygiene, toilet (71.0%) are factors contributing to the development and aggravation of CP. It is shown that chronic endometritis, undergone certain operations on the uterus and its appendages: blowing the fallopian tubes, removing ovarian cystomas and amputation of the uterus are factors of CP disease. Of the diseases of the urinary tract, pyelonephritis in women is more often promoted by chronic cystitis (70.6%). Obstetric and gynecological factors - termination of pregnancy by miscarriages, abortions, antenatal fetal death, play an important role in the development of CP in women.

Conclusions

1. By age, the recurrent and anemic form is recorded in all age groups and develops more often in the initial stages of the disease, the hypertensive form - more often in patients aged 41-50 years, the septic form - over 51 years; hypertensive and septic forms develop with a disease duration of more than 5 years.

2. Urinary sediment in women with pyelonephritis characterized by a polymorphic picture. Proteinuria is most characteristic of anemic, hypertensive and septic form of the disease. Leukocyturia, pyuria and bacteruria are most typical in septic and recurrent, single casts and altered erythrocytes, oxalate and phosphoric acid salts in urine - anemic and hypertensive form of the disease

3. With CP, 47.0% of patients have an increase in the level of creatinin in the blood (on average, 166.0 ± 10.5 mmol / l). An increase in creatinin of a high and medium degree observed with septic and hypertensive and a moderate degree of increase is observed in a recurrent form of the disease.

4. Poor living conditions, improper hygiene of the genitals and a burdened obstetric and gynecological history are factors contributing to the development and severity of CP.

References / Список литературы

1. Alyayev Yu.G., Grigoryan V.A., Sultanova Ye.A. *i dr.* Primeneniye flukanazola dlya lecheniya gribkovykh infektsiy v urologii. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*, 2006. 14 (28): 2032-2035.
2. Dobronravov V.A., Smirnov A.V., Kayukov I.G. Mnogogrannaya al'buminuriya: aspekty klinicheskogo znacheniya. *Nefrologiya*, 2009. 13 (3): 33-37.
3. Zhevlakova Yu.A., Zakharova G.V., Khokhlova O.I., Ust'yantseva I.M. Mikrobiologicheskiy peyzazh i produktsiya b-laktamaz rasshirennogo spektra deystviya pri infektsii mochevyvodyashchikh putey. *Klinicheskaya meditsina*, 2009. № 3: 56-59.
4. Talha H. Imam, MD, University of Riverside School of Medicine .
5. Vafoyeva N.A., Gaffarov Kh.Kh. Osobennosti kliniko-laboratornoy diagnostiki khronicheskogo piyelonefrita u zhenshchin //Natsional'naya Assotsiatsiya Uchenykh, 2016. № 1. S. 20-21.
6. Yarmukhamedova S.Kh., Normatov M.B., Vafoyeva N.A. Osobennosti sutochnogo profilya arterial'nogo davleniya u bol'nykh khronicheskim glomerulonefritom // dostizheniye nauki i obrazovaniya, 2020. № 11. S. 58-61
7. Toirov D.R., Toirov E.S. Metabolicheskii sindrom pri podagre: vzaimosvyaz' s funktsional'nymi narusheniyami pochetk // Voprosy nauki i obrazovaniya, 2019. № 28 (77).

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ
ТЕЛ.: +7 (910) 690-15-09

HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU
E-MAIL: INFO@P8N.RU

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «ОЛИМП»
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ
117321, Г. МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

[HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](https://www.scienceproblems.ru)

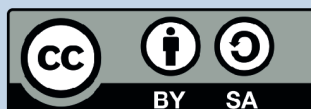
EMAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru), +7(910)690-15-09



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

- 1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.**
- 2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1**
- 3. Российская государственная библиотека (РГБ);
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5**
- 4. Российская национальная библиотека (РНБ);
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18**
- 5. Научная библиотека Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека**

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ