

 РОСКОМНАДЗОР

СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-50836

ISSN (pr) 2312-8267 ISSN (el) 2413-5801

ЗМИНУТ.РУ

НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ» № 4(57) 2019 | ISSN 2312-8267


scholar

МАЙ
2019
№ 4 (57)

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

ISSN 2312-8267 (печатная версия)
ISSN 2413-5801 (электронная версия)

Наука, техника
и образование
2019. № 4 (57)

Москва
2019



Наука, техника и образование

2019. № 4 (57)

Российский импакт-фактор: 1,84

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2012
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Подписано в печать:
24.05.2019
Дата выхода в свет:
28.05.2019

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 9,42
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 2459

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77-50836.

**Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация**

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акублаев 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), *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), *Кайрахабаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клинок 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), *Курпаяниди 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), *Муратов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геонформ., 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), *Радкевич 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), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова 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), *Федоскина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуццлян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Свободная цена

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Гомцян О.А., Мосоян Д.О. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ НИЖНИХ ЧАСТОТ / Gomtsyan O.A., Mosoyan D.O. MODELING DIGITAL FILTERS OF LOWER FREQUENCIES</i>	<i>6</i>
<i>Демянюк Д.Г., Исаченко Д.С. РАСЧЕТНО-ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ГОРЕНИЯ ПРИ САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕМСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОМ СИНТЕЗЕ / Demyanuk D.G., Isachenko D.S. THEORETICAL COMPUTATION MODEL OF COMBUSTION IN SELF-PROPAGATING HIGH-TEMPERATURE SYNTHESIS MODE</i>	<i>11</i>
<i>Мурая Е.Н. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ АКУСТИКО-ЭМИССИОННОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ / Muraya E.N. PHYSICAL MODELS MODELINGS ACOUSTIC-EMISSION ON METHOD CONTROL</i>	<i>15</i>
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	19
<i>Авдеенков П.П., Чистяков Н.Е. МЕХАНИЗМ ДЕНИТРИФИКАЦИИ / Avdeenkov P.P., Chistyakov N.E. DENITRIFICATION MECHANISM</i>	<i>19</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	23
<i>До Мань Тунг. ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ КОЛЕС ТУРБОМАШИН С РАЗНЫМИ ЗАКОНАМИ РАССТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ / Do Manh Tung. NUMERICAL ANALYSIS OF THE DURABILITY OF BLADED DISK OF TURBOMACHINERY WITH DIFFERENT LAWS OF MISTUNING PARAMETERS</i>	<i>23</i>
<i>Акматов Б.Ж. ТЕПЛОГЕНЕРАТОР «ЭФИ» В ПРОТОЧНОЙ СРЕДЕ / Akmatov B.J. HEAT GENERATOR "EFI" IN FLOW MEDIUM</i>	<i>30</i>
<i>Каримов Т.Х., Байгазы кызы Н. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПРЕСНЕНИЯ ВОДЫ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗОМ / Karimov T.Kh., Baigazy kyzy N. ECONOMIC EFFICIENCY OF WATER DECOMPOSITION BY ELECTRO DIALYSIS</i>	<i>34</i>
<i>Эшдавлатов Э.У., Эшдавлатов А.Э., Суюнов А.А. АНАЛИЗ ФОРМЫ КАМЕРЫ СМЕШИВАНИЯ СМЕСИТЕЛЕЙ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ / Eshdavlatov E.U., Eshdavlatov A.E., Suyunov A.A. ANALYSIS OF THE SHAPE OF THE MIXING CHAMBER OF CONTINUOUS MIXERS</i>	<i>38</i>
<i>Акматов Б.Ж., Чилдебаев Б.С., Кулуев Ж.О., Жунусалиев А.С. ПРОЦЕСС ПЕРЕХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ / Akmatov B.Zh., Childebaev B.S., Kuluev Zh.O., Zhunusaliev A.S. THE PROCESS OF TRANSITION OF ELECTRICAL ENERGY TO THERMAL ENERGY</i>	<i>42</i>
<i>Слепнева Н.П., Комина Г.П., Невфёдова М.А., Пестич С.Д. ОБЗОР ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К УЗЛАМ УЧЕТА ГАЗА / Slepneva N.P., Komina G.P., Nefedova M.A., Pestich S.D. REVIEW OF REQUIREMENTS FOR GAS ACCOUNT NODES</i>	<i>49</i>
<i>Хатыпов И.А. ИМПУЛЬСНО-ПЛАЗМЕННАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ / Khatypov I.A. PULSE PLASMA IGNITION SYSTEM</i>	<i>52</i>

<i>Богданов Д.С.</i> ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ КОММУНИКАЦИОННЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ / <i>Bogdanov D.S.</i> ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF COMMUNICATION INTERFACES	56
<i>Клочкова Т.В.</i> РОСТ КОЛИЧЕСТВА УТЕЧЕК КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ / <i>Klochkova T.V.</i> GROWTH OF LEAKAGE CONFIDENTIAL INFORMATION AS A PROBLEM OF MODERN INFORMATION SECURITY	60
<i>Рубашенков А.М., Бобров А.В.</i> ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДА CRYPT() / <i>Rubashenkov A.M., Bobrov A.V.</i> DATA ENCRYPTION USING THE METHOD CRYPT ()	63
<i>Акопян Х.Н.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СОЖ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ЭМУЛЬГИРОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ В ВОДЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ / <i>Hakobyan Kh.N.</i> EXPERIMENTAL STUDIES OF THE PRODUCTION OF CUTTING COOLANT BY ULTRASONIC EMULSION OF VEGETABLE OILS IN WATER AND EVALUATION OF THEIR APPLICATION EFFICIENCY	67
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	72
<i>Тургунов Т.Т., Гаибназаров С.</i> ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ АГРОЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ / <i>Turgunov T.T., Gaibnazarov S.</i> ECONOMETRIC METHODS SOLVING THE PROBLEMS OF AGROECONOMIC FORECASTING.....	72
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	77
<i>Бейшенова А.Т.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАДИГМЫ ТРАДИЦИОННОГО КЫРГЫЗСКОГО ОБЩЕСТВА В СВЯЗИ С ПРИНЯТИЕМ ИМ ИСЛАМА / <i>Beishenova A.T.</i> CHANGING THE PARADIGM OF TRADITIONAL KYRGYZ SOCIETY DUE TO ITS ACCPTANCE OF ISLAM	77
<i>Бейшенова А.Т.</i> О ЦИВИЛИЗАЦИОННОЙ СПЕЦИФИКЕ КЫРГЫЗСКОГО ЭТНОСА / <i>Beishenova A.T.</i> ON THE CIVILIZATION SPECIFICS OF THE KYRGYZ ETHNIC GROUP.....	84
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	88
<i>Курбанов Б.С.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ И ИЕРАРХИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПРОГРАММЫ ISPRING QUIZMAKER В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ / <i>Kurbanov B.S.</i> EFFICIENCY USE OF INTERACTIVE AND HIERARCHICAL TASKS OF THE ISPRING QUIZMAKER PROGRAM IN TRAINING OF THE FOREIGN LANGUAGE.....	88
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	92
<i>Шамуротова Н.Н.</i> ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТНОШЕНИЯ В СЕМЬЕ К РЕКЛАМЕ / <i>Shamurotova N.N.</i> PSYCHOLOGICAL PECULIARITIES OF FAMILY RELATIONS TO ADVERTISING	92
<i>Сотволдиев А.Ю., Аманов Р.З.</i> ПУТИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА БЕСЕДЫ И НАГЛЯДНЫХ МЕТОДОВ НА ЗАНЯТИЯХ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ / <i>Sotvoldiyev A.Yu., Amanov R.Z.</i> WAYS OF EFFECTIVE USE OF TALKING METHODS AND VISUAL METHODS IN MILITARY EDUCATION	95

<i>Мирходжаева З.С.</i> ДИСЦИПЛИНА «ВАЛЕОЛОГИЯ» В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ УЧРЕЖДЕНИИ / <i>Mirhodzhaeva Z.S.</i> DISCIPLINE "VALEOLOGY" IN THE HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT	99
<i>Хакимова Ф.Т., Холиева Н.Х.</i> ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ / <i>Hakimova F.T., Holieva N.Kh.</i> INTRODUCTION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF HEALTHY LIFE STYLE OF STUDENTS	102
<i>Били-Лазарь А.А., Вахрушева П.В., Вольский В.В.</i> ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ / <i>Bili-Lazar A.A., Vakhrusheva P.V., Volsky V.V.</i> PHYSICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION	105
<i>Абдуганиев И.Ш.</i> ЗНАЧЕНИЕ ЭКОНОМИКИ В СПОРТЕ / <i>Abduganiev I.Sh.</i> THE IMPORTANCE OF ECONOMY IN SPORT	108
НАУКИ О ЗЕМЛЕ.....	112
<i>Холбаев Б.М., Рахимов О.Д., Исматова Н.И., Турсунова Н.Ш.</i> МОНИТОРИНГ ВЛИЯНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ НА УРОЖАЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В АРИДНОЙ ЗОНЕ / <i>Holbaev B.M., Rakhimov O.D., Ismatova N.I., Tursunova N.Sh.</i> MONITORING OF INFLUENCE OF INDICATORS OF ECOLOGICAL AND MELIORATIVE CONDITION ON THE HARVEST OF AGRICULTURAL CULTURES IN THE ARID ZONE	112

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ НИЖНИХ ЧАСТОТ

Гомцяян О.А.¹, Мосоян Д.О.² Email: Gomtsyan1157@scientifictext.ru

¹Оганес Гомцяян Авакович - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой;

²Давид Мосоян Оганесович - магистрант,

кафедра радиоустройств,

Национальный политехнический университет Армении,

г. Ереван, Республика Армения

Аннотация: при компьютерном моделировании различных цифровых радиотехнических систем часто возникает необходимость исследования данных систем при различных частотах дискретизации и среза. При наличии в системе цифровых фильтров часто приходится варьировать эти параметры. В работе исследованы модели цифровых фильтров нижних частот (ЦФНЧ), расчет коэффициентов которых производится с помощью полученных соотношений при изменении частот среза и дискретизации фильтра, что позволяет без пересчета коэффициентов фильтра для новой частоты дискретизации продолжить моделирование без потери времени.

Ключевые слова: частота дискретизации, билинейное преобразование, порядок фильтра, каскадное соединение.

MODELING DIGITAL FILTERS OF LOWER FREQUENCIES

Gomtsyan O.A.¹, Mosoyan D.O.²

¹Gomtsyan Hovhannes Avakovich - Doctor of technical sciences, Professor,

Head of Department;

²Mosoyan David Ovanesovich - Master Student,

RADIODEVICES DEPARTMENT,

NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY OF ARMENIA,

YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA

Abstract: during the computer modelling of various digital radio systems, it is often necessary to investigate these systems at different sampling and cut-off frequencies. If there are digital filters in the system, you have to vary these parameters. Therefore, we studied models of digital low-pass filters (DLPF), whose coefficients are calculated using the obtained relations for changing the cut-off and sampling frequencies, which allows to continue the simulation without losing time, without recalculating the filter coefficients for the new sampling rate.

Keywords: sampling frequency, bilinear transformation, filter order, cascade connection.

УДК 621.391.26

1 Теоретическая часть.

Цифровые фильтры можно разделить на два основных больших класса: рекурсивные и не рекурсивные, алгоритмы которых во временной области в общем виде описываются следующими соотношениями соответственно [1]

$$y(n) = F[y(n-1), y(n-2), \dots, x(n), x(n-1), \dots] \quad (1)$$

$$y(n) = F[x(n), x(n-1), \dots], \quad (2)$$

где $x(n)$ и $y(n)$ - входная и выходная последовательности сигналов, соответственно.

Из этих двух алгоритмов более экономичным является первый, т.к. при этом используют данные об уже рассчитанных значениях сигнала $y(n)$ в нескольких предыдущих тактах и повторные расчеты не производятся, как это имеет место во втором алгоритме. Поэтому в дальнейшем будем рассматривать рекурсивные цифровые фильтры (РЦФ).

В частотной области передаточная функция рекурсивного цифрового фильтра представляется следующей моделью [1]

$$K(z) = \frac{\sum_{k=0}^r \alpha_k z^{-k}}{1 + \sum_{l=1}^m \beta_l z^{-l}} = \frac{Y(z)}{X(z)}, \quad (3)$$

где $z = e^{\sigma + j\omega}$ - аргумент передаточной функции.

$X(z) = \sum_{n=0}^{\infty} X(n) \cdot z^{-n}$ - Z-преобразование последовательности $X(n)$.

α_k, β_l - действительные коэффициенты для аппроксимации требуемой частотной или импульсной характеристики фильтров.

Во временной области разностное уравнение цифрового фильтра имеет следующий вид [1]

$$y(n) = \sum_{k=0}^N \alpha_k x(n-k) - \sum_{l=1}^N \beta_l y(n-l) \quad (4)$$

Существует несколько форм (схем) построения цифровых фильтров (ЦФ): прямая, параллельная, каскадная и др. из которых наиболее интересной, на наш взгляд, является каскадная, поскольку она чаще встречается и позволяет довольно просто синтезировать фильтры высоких порядков, используя, как правило, элементарные субфильтры первого и второго порядков [1, 2]. При этом передаточную функцию можно представить следующим образом

$$K(z) = \alpha_0 \prod_{j=1}^M K_j(z), \quad (5)$$

где $K_j(z)$ - передаточные функции субфильтров первого или второго порядков, M – количество каскадно включенных блоков.

Передаточные функции субфильтров первого и второго порядков описываются следующими уравнениями

$$K_j^{(1)}(z) = \frac{1 + \alpha_1 j z^{-1}}{1 + \beta_1 j z^{-1}} \quad (6)$$

$$K_j^{(2)}(z) = \frac{1 + \alpha_1 j z^{-1} + \alpha_2 j z^{-2}}{1 + \beta_1 j z^{-1} + \beta_2 j z^{-2}} \quad (7)$$

При реализации РЦФ в различных формах возникают эффекты, связанные с квантованием входного воздействия, поскольку при умножении или сложении результат округляется или усекается, что приводит к ошибкам в расчетах. Кроме того, может произойти также и смещение полюсов передаточной функции ЦФ, что приводит к его нестабильности. Исследования показывают, что с ростом порядка фильтра эти смещения при прямой форме реализации увеличиваются [3]. Поэтому в прямой форме нежелательна реализация фильтров выше второго порядка. В этом случае, следует отдать предпочтение каскадной схеме с соответствующим подбором масштабирующих множителей.

В ряде публикаций [1-3] достаточно подробно изложены основные методы синтеза цифровых фильтров, которые, в конечном итоге, сводятся к определению коэффициентов α_k и β_l . Как известно, существуют несколько методов расчета РЦФ, наиболее распространенным из которых является метод расчета по (аналоговым) фильтрам непрерывного времени с преобразованием области p в область z при помощи соответствующей замены переменных по методу билинейного преобразования. При этом будем считать, что имеется устойчивый аналоговый фильтр-прототип с передаточной функцией $K(p)$, где в общем случае p представлена в виде оператор преобразования Лапласа $p = \Sigma + j\Omega$. Если заменить оператор p на некоторую рациональную функцию от z ,

отображающую мнимую ось $j\Omega$ на единичную окружность в плоскости z , то получится функция $K(z)$, которая на окружности принимает те же значения, что и функция $K(p)$, определенная на мнимой оси. При этом зависимость между p и z имеет по определению следующий вид

$$z = e^{p_1 T} = e^{(\sigma + j\omega)T}, \quad (8)$$

где T - период дискретизации, а оператор $p_1 = \sigma + j\omega$ отображает частоты на плоскости z .

Как видно из (8) эта зависимость имеет нелинейный характер. Если теперь просто заменить p на z , то полученное выражение для $K(z)$ не будет рациональной функцией и не может быть реализовано. Поэтому для замены было предложено билинейное преобразование вида [2, 3]

$$p = \frac{2}{T} \cdot th\left(\frac{p_1 T}{2}\right), \quad (9)$$

Подставив (8) в (9) можно получить другую запись этого преобразования

$$p = \frac{2}{T} \cdot \frac{1-z^{-1}}{1+z^{-1}}. \quad (10)$$

Заменив величину p в передаточной функции $K(p)$ на выражение (10), получим передаточную функцию цифрового фильтра $K(z)$, которая является действительной рациональной функцией от z^{-1} .

Соотношение между частотами среза полосы пропускания аналогового фильтра Ω_c и соответствующего цифрового фильтра ω_c имеет следующий вид

$$\Omega_c = \frac{2}{T} \cdot tg\left(\frac{\omega_c T}{2}\right) \quad (11)$$

Отсюда видно, что эта зависимость нелинейная и частота среза аналогового фильтра изменяется, т.е. происходит, так называемая, деформация частот. Следовательно, для корректного преобразования Ω_c в ω_c следует задаться определенной частотой Ω_c . Однако, практически, во всех справочниках приводятся передаточные функции нормированных аналоговых фильтров, у которых $\Omega_c = 1$. С целью “денормировки” прежде, чем осуществить преобразование (10) во [2] предлагается предварительно использовать замену оператора p , например, для фильтров нижних частот, на p/Ω_c . Отметим, что рассмотренные два преобразования несколько усложняют вычисления и, кроме того, множитель $\frac{2}{T}$ в (9) и (10) можно не учитывать. Тогда для ЦФНЧ окончательно получим

$$\Omega_c = tg\left(\frac{\omega_c T}{2}\right) \quad (12)$$

$$p = \frac{1-z^{-1}}{1+z^{-1}} \quad (13)$$

Из (11) нетрудно получить и другую зависимость между Ω_c и ω_c .

$$\omega_c = \frac{2}{T} \cdot arctg\left(\frac{\Omega_c T}{2}\right) \quad (14)$$

Выражения (12) и (14) дают возможность синтезировать ЦФ по аналоговому типу по следующей методике:

1. по справочникам выбирается требуемая передаточная функция $K(p)$ фильтра-прототипа, далее производится двойная (или одинарная) замена оператора p для получения передаточной функции ЦФ в виде отношения полиномов по степеням z^{-1} ;

2. задаются частоты дискретизации F_s , среза полосы пропускания ω_c и затухание A_c на этой частоте, а также переходная частота ω_n и затухание A_n на этой частоте требуемого ЦФ;

3. вычисляется порядок фильтра n .

Определив порядок фильтра, можно синтезировать его каскадным соединением субфильтров первого и второго порядков, как было отмечено ранее.

2 Результаты расчетов.

Ниже приводится методика расчета субфильтров, причем, в качестве аналоговых используются фильтры нижних частот Баттерворта, имеющие известные преимущества и недостатки перед другими типами фильтров [1].

Для нормированного аналогового фильтры нижних частот Баттерворта первого порядка из [3] находим его передаточную функцию

$$K(p) = \frac{1}{1+p} \quad (15)$$

Произведя первую замену p на p/Ω_c , получим следующее выражение

$$K\left(\frac{p}{\Omega_c}\right) = \frac{1}{1+p/\Omega_c} = \frac{\Omega_c}{p+\Omega_c} \quad (16)$$

Далее, осуществив вторую замену

$$p = \frac{1-z^{-1}}{1+z^{-1}} = \frac{z-1}{z+1},$$

получим

$$K(z) = \frac{\Omega_c}{\Omega_c + \frac{z-1}{z+1}}. \quad (17)$$

Опуская промежуточные выкладки, окончательно получим

$$K(z) = \frac{\alpha_0 + \alpha_1 z^{-1}}{1 + \beta_1 z^{-1}}, \quad (18)$$

где коэффициенты фильтра равны

$$\alpha_0 = \alpha_1 = \frac{\Omega_c}{\Omega_c+1}, \quad \beta_1 = \frac{\Omega_c-1}{\Omega_c+1},$$

причем, $\Omega_c = tg \frac{\omega_c T}{2} = tg \frac{\pi F_c}{F_s}$, $\omega_c = 2\pi F_c$, $aF_s = \frac{1}{T}$ частота дискретизации.

В соответствии с этой передаточной функцией $K(z)$ составим разностное уравнение фильтра во временной области, с помощью которого можно осуществить моделирование данного цифрового фильтра

$$y(n) = \alpha_0 x(n) + \alpha_1 x(n-1) - \beta_1 y(n-1) \quad (19)$$

Отметим, что начальное условие можно выбрать нулевым.

Общая методика расчета ЦФ по аналоговому типу приведена в [1,2]. Воспользуемся рекомендациями, приведенными в этих публикациях и рассмотрим пример расчета порядка фильтра ЦФ со следующими данными: частота дискретизации $F_s = 32$ кГц; частота среза полосы пропускания $F_c = 3.4$ кГц и затухание на этой частоте $A_c = 3$ дБ; переходная частота $F_n = 8$ кГц и затухание на этой частоте $A_n = 20$ дБ.

Как известно, ФНЧ Баттерворта определяется квадратом модуля его передаточной функции, равным [2]

$$|K(j\omega)|^2 = \frac{1}{1 + \left[\frac{tg(\frac{\omega T}{2})}{tg(\frac{\omega_c T}{2})} \right]^{2n}} \quad (20)$$

Тогда из приведенных выше данных имеем

$$tg\left(\frac{\omega_c T}{2}\right) = tg\frac{\pi F_c}{F_s} = tg\frac{\pi \cdot 3.4}{32} = 0.346; \quad tg\left(\frac{\omega_n T}{2}\right) = tg\frac{\pi F_n}{F_s} = tg\frac{\pi \cdot 8}{32} = 1$$

Так как на переходной частоте затухание выбрано 20дБ (10 раз), то из (20) можем записать

$$\sqrt{1 + \left[\frac{\operatorname{tg}\left(\frac{\omega_n T}{2}\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{\omega_c T}{2}\right)} \right]^{2n}} = \sqrt{1 + \left[\frac{1}{0,346} \right]^{2n}} = 10$$

Откуда определим порядок фильтра $n = 3$. Такой фильтр можно синтезировать, например, каскадным соединением трех субфильтров первого порядка или двух субфильтров второго и одного субфильтра первого порядков.

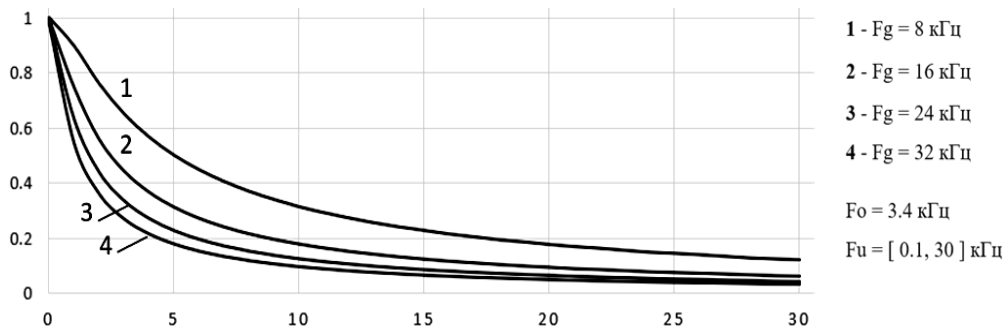


Рис. 1. Амплитудно-частотные характеристики ФНЧ первого порядка

3 Заключение.

Отличительной особенностью предложенной методики является то, что при необходимости синтезировать фильтр, не требуется определять коэффициенты для новой частоты среза и дискретизации, т.к., задав их, расчет производится по полученным формулам. Таким образом, можно варьировать эти частоты и исследовать характеристики фильтров, не осуществляя каждый раз новый расчет этих коэффициентов.

В нашей работе осуществлено компьютерное моделирование амплитудно-частотной характеристики субфильтра первого порядка по вышеприведенным формулам при разных F_c и F_s . (рис. 1).

Список литературы / References

1. Лайонс Р. Цифровая обработка сигналов. 2-е изд. / Пер. с англ. М.: ООО “Бином-Пресс”, 2007.
2. Голд Б., Рэйдер Ч. Цифровая обработка сигналов / Пер. с англ.; Под ред. А.М. Трахтмана. М.: Сов. радио, 1973.
3. Оппенгейм А.В., Шафер Р.В. Цифровая обработка сигналов / Пер. с англ.; Под ред. С.Я. Шаца. М.: Связь, 1979.
4. Богнер Р., Константинодис А. Введение в цифровую фильтрацию / Пер. с англ.; Под ред. Л.И. Филлипова. М.: Мир, 1976.
5. Рабинер Л., Гоулд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов / Пер. с англ.; Под ред. Ю.Н.Александрова. М.: Мир, 1978.
6. Мизин И.А., Матвеев А.А. Цифровые фильтры (Анализ, синтез, реализация с использованием ЭВМ). М.: Связь, 1979.
7. Рекурсивные фильтры на микропроцессорах / А.Г. Остапенко, А.Б. Сушков и др.; Под ред. А.Г. Остапенко. М.: Радио и связь, 1988.

РАСЧЕТНО-ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ГОРЕНИЯ ПРИ САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕМСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОМ СИНТЕЗЕ

Демянюк Д.Г.¹, Исаченко Д.С.² Email: Demyanuk1157@scientifictext.ru

¹Демянюк Дмитрий Георгиевич - кандидат технических наук, доцент;

²Исаченко Дмитрий Сергеевич - кандидат физико-математических наук, кафедра радиоэкологии и экологической безопасности,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Севастопольский государственный университет,

г. Севастополь

Аннотация: основным вопросом расчетно-теоретического анализа самораспространяющегося высокотемпературного синтеза является определение температурных полей, возникающих в процессе СВС, и определение конечного фазового состава продукта реакции. Поскольку режим СВС является многостадийным режимом, каждая стадия процесса соответствует определенному температурному режиму, зная распределение температуры по объему синтезируемого вещества, можно прогнозировать фазовый состав и свойства получаемого материала.

Ключевые слова: самораспространяющийся высокотемпературный синтез, боросодержащие материалы, температурные поля.

THEORETICAL COMPUTATION MODEL OF COMBUSTION IN SELF-PROPAGATING HIGH-TEMPERATURE SYNTHESIS MODE Demyanuk D.G.¹, Isachenko D.S.²

¹Demyanuk Dmitry Georgievich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

²Isachenko Dmitry Sergeevich – Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

DEPARTMENT OF RADIOECOLOGY AND ECOLOGICAL SAFETY,

FEDERAL STATE AUTONOMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION

OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION

SEVASTOPOL STATE UNIVERSITY,

SEVASTOPOL

Abstract: the main question of the theoretical computational analysis of self-propagating high-temperature synthesis is determination of the temperature fields produced in the SHS process and finding the final phase composition of the reaction product. Since the SHS regime is a multistage regime, each stage of the process corresponds to a certain temperature regime, knowing the temperature distribution over the volume of the synthesized substance, it is possible to predict the phase composition and properties of the resulting material.

Keywords: self-propagating high-temperature synthesis, boron-containing systems, temperature fields.

УДК 536.42:621.762

Основной задачей проведения расчетно-теоретического анализа распространения волны горения является определение температурных полей, реализующихся при самораспространяющемся высокотемпературном синтезе (СВС) и связанного с ним фазового состава конечного продукта. Это обусловлено тем, что протекание СВС-реакций характеризуется многостадийностью, когда каждой стадии процесса фазообразования соответствует определенный температурный режим. Таким образом, зная распределение температуры по объему образца можно предсказывать возможный фазовый состав конечного продукта, а значит и свойства получаемого материала.

Согласно теории твердофазного горения процесс горения, может быть представлен следующим соотношением:

$$a \cdot \left(\frac{\partial^2 T}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial T}{\partial r} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right) + \frac{q_V(r, z, t)}{C(T)\rho} = \frac{\partial T}{\partial t}, \quad (1)$$

где a – коэффициент температуропроводности; $C(T)$ – теплоемкость; ρ – плотность образца; $q_V(r, z, t)$ – объемный источник тепловыделения.

Уравнение (1) представляет собой краевую задачу и для ее решения необходимо задать граничные условия.

$$1. \lambda \frac{\partial T}{\partial r} \Big|_{r=R} = \pm \alpha (T_{r=R} - T_s) \pm \varepsilon \sigma (T_{r=R}^4 - T_s^4), \quad \lambda \frac{\partial T}{\partial t} \Big|_{r=0} = 0, \quad (2)$$

$$2. \lambda \frac{\partial T}{\partial z} \Big|_{z=H} = \pm \alpha (T_{z=H} - T_s) \pm \varepsilon \sigma (T_{z=H}^4 - T_s^4), \quad \lambda \frac{\partial T}{\partial t} \Big|_{z=0} = T_\Gamma, \quad (3)$$

где α – коэффициент теплоотдачи, ε – коэффициент "черноты" поверхности тела, σ – постоянная Стефана-Больцмана, T_s – температура среды, λ – коэффициент теплопроводности, T_Γ – температура предварительного подогрева образца.

Также известно, что при движении волны горения возникает область с большим энерговыделением, которое расходуется на поддержание реакции синтеза и нагрев следующего слоя. Исходя из этого следует задавать объемный источник тепловыделения как функцию нескольких параметров: радиуса, высоты и времени $q_V(r, z, t)$.

Для моделирования волны горения используется методика, в основе которой лежит перемещение слоя с некоторой скоростью v во времени, в котором происходит тепловыделение Q . Величина тепловыделения определяется следующим соотношением:

$$Q = \frac{W \cdot \rho \cdot v}{\Delta z \cdot n}, \quad (4)$$

где W – энергетический выход химической реакции; ρ – реальная плотность образца; v – скорость распространения волны; n – ширина зоны горения; Δz – толщина волны горения.

Расчет распределения температур по объему образца проводился для борид вольфрама [1].

На рис. 1 представлена пространственная динамика распределения температуры по высоте образца для борид вольфрама при начальной температуре предварительного подогрева 1000 К.

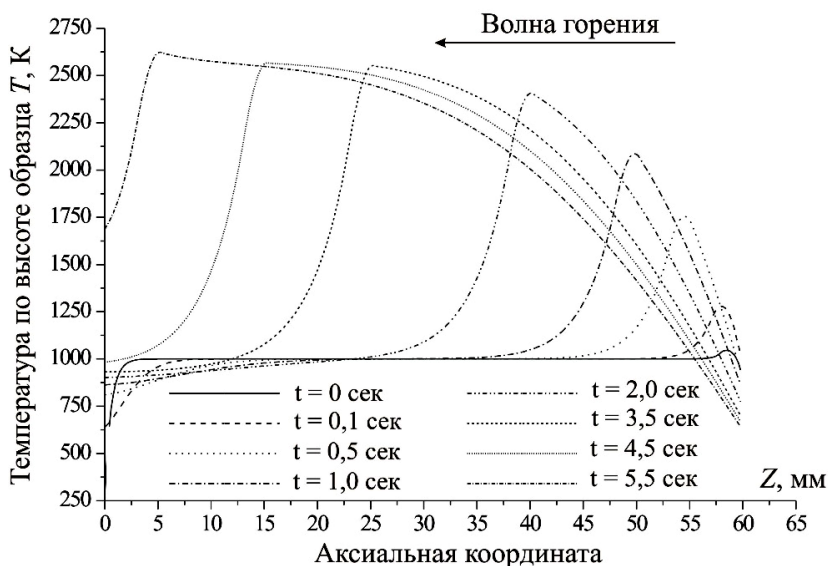


Рис. 1. Распределение температуры по высоте образца в различные моменты времени при плотности исходной шихты 5000 кг/м^3 : $Z = 0$ – нижний торец образца, $Z = 60 \text{ мм}$ – верхний торец, с которого инициируется горение

Известно, что процесс образования борид вольфрама в волне горения проходит через ряд стадий: образование α -WB (диапазон температур лежит в пределах 2000–2600 K), W_2B_5 (1000–1200 K), WB_2 (600–900 K) [2]. Таким образом, сравнивая температуры, полученные в результате численного расчета с практическими значениями [2], можно предположить, что синтезированный образец должен состоять из представленных выше фаз.

Проведенные исследования фазового состава выявили тот факт, что в структуру полученных материалов, помимо требуемых, входит также большое число других фазовых составляющих. Это объясняется стадийностью протекания процесса горения в рассматриваемых СВС-системах, когда каждой стадии соответствует свой определенный температурный режим. Вследствие быстроты протекания процесса СВС и реализующейся при горении неоднородности поля температур по объему синтезируемого образца в структуре последнего образовывались локальные области, где образование конечного продукта останавливалось на той или иной стадии. На рис. 2 представлен рентгенофазовый анализ, проведенный для полученных образцов.

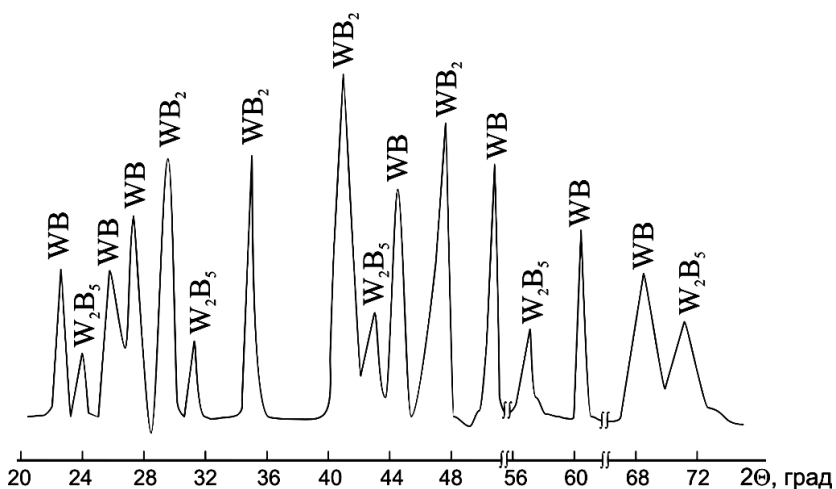


Рис. 2. Рентгенофазовый анализ для борида вольфрама, характеризующий многофазность материалов, получаемых в режиме СВС

Удовлетворительное совпадение численных результатов и результатов приборного эксперимента позволяет говорить о корректности разработанной численной модели и возможности использования модели для корректного расчетно-теоретического анализа других СВС-систем.

Представленная численная модель позволяет определить принципиальную возможность осуществления процесса горения в той или иной системе и заранее определять предварительные параметры подготовки исходной шихты реагентов и режимов проведения СВ-синтеза. К таковым, прежде всего, относятся: количественное соотношение входящих в систему исходных реагентов; величина давления предварительного прессования реакционноспособной системы, которая определяет плотность подготовленных к проведению синтеза образцов; температура предварительного подогрева исходной шихты, изменение которой является одним из путей управления процессом СВС. Наряду с этим, получаемые распределения температур по объему образца позволяют говорить о возможном фазовом составе синтезируемого образца и тем самым, выбирать оптимальные режимы проведения реакции синтеза для получения продуктов высокой чистоты.

Список литературы / References

1. Новиков Н.П., Боровинская Н.П., Мержанов А.Г. Термодинамический анализ реакций самораспространяющегося высокотемпературного синтеза // Процессы горения в химической технологии и металлургии. Черноголовка, 1975. С.174-188.
2. Долматов О.Ю., Демянюк Д.Г., Изотьев С.В. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез материалов на основе боридов вольфрама, предназначенных для защиты от ионизирующих излучений ядерных установок // Известия ТПУ. Т. 305. Вып. 3, 2002. С. 24–29.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ АКУСТИКО-ЭМИССИОННОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ

Мурая Е.Н. Email: Muraya1157@scientifictext.ru

Мурая Елена Николаевна – кандидат технических наук, доцент,
кафедра высшей математики,

Дальневосточный государственный университет путей сообщения, г. Хабаровск

Аннотация в статье рассматривается физический аспект акустико-эмиссионного метода контроля применительно к моделированию, особенности данного метода, его чувствительность по сравнению с другими методами неразрушающего контроля, а также дается оценка метода, позволяющего проводить непрерывный контроль (мониторинг) работающих объектов, с целью их остановки в случае появления и развития опасных дефектов. Приводятся основные характеристики акустического сигнала, которые позволяют смоделировать задачу об оценке степени опасности ситуации и решить ее, используя физическую основу акустико-эмиссионного метода контроля.

Ключевые слова: акустика эмиссия, амплитудные характеристики, импульс, преобразователи.

PHYSICAL MODELS MODELINGS ACOUSTIC-EMISSION ON METHOD CONTROL

Muraya E.N.

Muraya Elena Nikolaevna – PhD of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF HIGHER MATHEMATICS,
FAR EASTERN STATE TRANSPORT UNIVERSITY, Khabarovsk

Abstract: the article discusses the physical aspect of the acoustic emission method of control in relation to modeling, the features of this method, its sensitivity compared to other methods of non-destructive testing, as well as an assessment of the method allowing for continuous monitoring (monitoring) of working objects, with a view to stopping them in cases the emergence and development of dangerous defects. The basic characteristics of the acoustic signal are given, which make it possible to model the problem of assessing the degree of danger of a situation and solve it using the physical basis of the acoustic emission method of control.

Keywords: acoustics emission, amplitude characteristics, impulse, transducers.

УДК 534.6.08

Основной особенностью акустической эмиссии является тот факт, что она сопровождает процесс деградации механических свойств материала от стадии коллективного движения и выхода дислокаций на поверхность поликристаллитов до полного разрушения [1]. Акустическое поле создается при этом самим материалом исследуемого объекта, т.е. происходит генерация электромагнитных полей, но вследствие их поглощения в материале, практическое применение в настоящее время затруднено.

Применительно к твердому телу акустическая эмиссия (АЭ) – это излучение в окружающий материал упругих волн, вызванных локальными динамическими изменениями напряжений внутри тела [1].

Хрупкие макроразрушения, в частности хрупкие трещины в технических и строительных объектах, динамические проявления горного давления имеют подготовительный период во времени. Этот период включает: интервал времени возникновения отдельных микроразрушений; интервал времени концентрации (локализации) отдельных микроразрушений в очаги микроразрушений (совокупность близко расположенных источников); интервал времени развития этих очагов (продвижение, увеличение, объединение) до критического состояния [2, 3].

Отдельное микроразрушение, как правило, сопровождается появлением сигнала акустической эмиссии, который может быть зарегистрирован акустико-эмиссионной аппаратурой. Основными характеристиками сигнала являются координаты источника, величина, выделенной в нем акустической энергии и время возникновения. Получив в результате акустико-эмиссионного мониторинга объекта контроля достаточный объем отчётов координат источников акустической эмиссии, можно ставить задачу об оценке степени опасности ситуации – близости момента макроразрушения объекта [1, 4].

В руководящем документе Госгортехнадзора РФ [2, 3] для оценки результатов АЭ-контроля регламентируется приводить сведения о выявленных источниках АЭ и проводить классификацию источников по степени их опасности. Источники, в зависимости от своих параметров, по степени опасности делятся на классы: пассивный; активный; критически активный; катастрофически активный. К основным параметрам при этом относят: накопленный «в источнике» за время испытаний суммарный счёт импульсов АЭ, зависимость от времени активности АЭ источника, амплитуду сигналов и др. Таким образом, фактически предполагается, что каждый источник занимает фиксированное положение, а изменяются локальные или интегральные параметры излучаемых им сигналов.

Исходя из физической сущности явления АЭ, «сработавший» источник при монотонной нагрузке больше не излучает сигналов АЭ [4]. Излучать может только следующий, хотя, возможно, и соседний по расположению источник. Представим схему развития трещины как последовательность малых приращений (2, 3, 4) её площади, начиная от исходного фронта 1 (рис. 1).

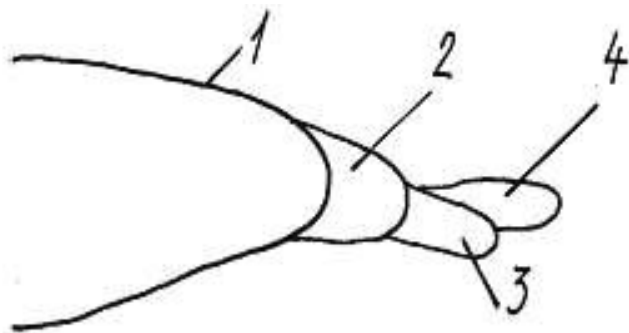


Рис. 1. Схема развития трещины: 1, 2, 3, 4 – стадии её развития

Приращения «площади» трещины 2, 3, 4 выступают как отдельные последовательные источники АЭ. При низком локационном разрешении АЭ-аппаратуры все эти источники воспринимаются как один с возрастающими по времени значениями акустических параметров. Однако макроразрушению обычно предшествуют достаточно большие по протяженности дефекты (трещины), для которых АЭ-аппаратура различает несколько последовательных различных источников АЭ. К примеру, приведем данные локации источников АЭ при развитии поверхностной трещины в стенке модели сосуда давления из титанового сплава при циклическом нагружении (рис. 2).

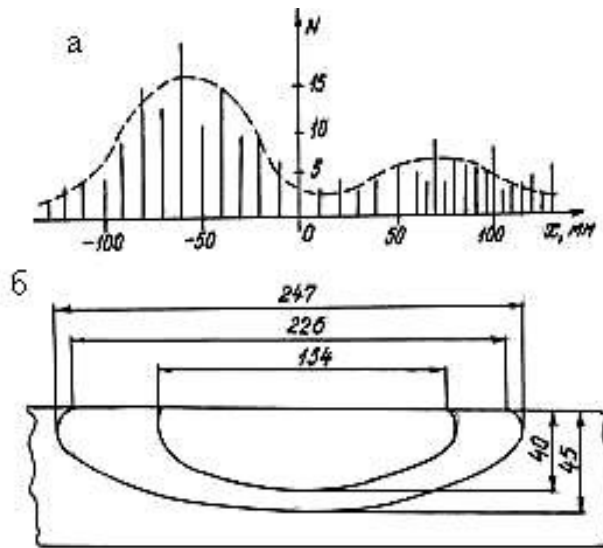


Рис. 2. Пример локации источников АЭ при развитии поверхностной трещины:
а - гистограмма отсчетов координат источников;
б - конфигурация фронта трещины на различных циклах нагружения

Здесь представлены конфигурации фронта трещины на циклах нагружения 7952 (внутренняя кривая) и 8040 (внешняя кривая) (рис 2, б) и гистограмма отсчетов координат источников между этими циклами (рис. 2, а). Как видно из рисунка, аппаратура (Амур-Д4) позволяет различать последовательные источники АЭ вдоль оси x . Таким образом, развитие трещины характеризуют не столько параметры отдельных источников АЭ, сколько их концентрация в локальных областях и параметры таких концентраций. Оценка степени опасности ситуации (близости макроразрушения) должна основываться на выявлении скоплений источников АЭ и оценки их интегральных параметров, в том числе динамических.

Для описанного выше подхода, при котором не учитывается положение источников АЭ, возможна ситуация, когда одинаковые по суммарным показателям группы источников АЭ соответствуют совокупности хаотически расположенных источников и источников, тесно сгруппированных. Между тем, с точки зрения оценки опасности ситуации, эти случаи весьма различны [5].

Наиболее важные особенности метода АЭ, определяющие перспективность его использования при исследовании и контроле материалов и конструкций состоят в следующем.

1. Возможность обнаружения и регистрации только развивающихся дефектов, что позволяет классифицировать их не по размерам, а по степени их опасности.

2. Чувствительность метода АЭ значительно превышает чувствительность традиционных методов неразрушающего контроля.

3. Метод является интегральным и обеспечивает контроль объекта с использованием одного или нескольких преобразователей (при необходимости определения места нахождения дефекта).

4. Метод позволяет проводить непрерывный контроль (мониторинг) работающих объектов, с целью их остановки в случае появления и развития опасных дефектов.

5. Положение и ориентация дефектов влияют на выявляемость в меньшей степени, чем при активных методах ультразвуковой дефектоскопии.

6. Метод имеет значительно меньше ограничений, связанных со структурой и физико-механическими свойствами материалов, чем другие методы неразрушающего контроля.

Список литературы / References

1. Акустическая эмиссия / Грешников В.А., Дробот Ю.Б. и др. М.: Изд-во стандартов, 1976. С. 276.
2. Требования к преобразователям акустической эмиссии, применяемым для контроля опасных производственных объектов [Текст]: РД 03–300–99: утв. Госгортехнадзором России 15.07.99 № 53: в вод в действие с 01–10–99. М.: Государственное унитарное предприятие «Научно технический центр по безопасности в промышленности Гостехнадзора России», 2001. С. 220.
3. Правила организации и проведения акустико–эмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов м технологических трубопроводов: ПБ – 03–593–03 / Система неразрушающего контроля. Метод акустической эмиссии: сб. М.: Изд-во НТЦ «Промышленная безопасность», 2001. С. 38–36.
4. *Мурая Е.Н.* Локация источников акустической эмиссии с учетом волноводных свойств объекта контроля: дис. ... канд тех наук: 01.04.06. Владивосток, 2008. С. 178.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕХАНИЗМ ДЕНИТРИФИКАЦИИ

Авдеенков П.П.¹, Чистяков Н.Е.² Email: Avdeenkov1157@scientifictext.ru

¹Авдеенков Павел Павлович – магистрант;

²Чистяков Николай Егорович – доцент,
кафедра водоснабжения и водоотведения,
Самарский государственный технический университет
Академия строительства и архитектуры,
г. Самара

Аннотация: биологическая очистка является основным барьером для биологических загрязнений. Проанализировать её работу можно только по ферментативным системам. Раньше очистные сооружения строились без учета удаления биогенных элементов. В настоящее время, если и предусмотрена очистка от биогенных элементов, то нормы для сброса в хозяйственно-питьевые водоемы не выполняются. Удаление биогенных элементов - это чисто биохимический процесс. Для его понимания, возможности регулирования и контролирования необходимы знания в биохимии микроорганизмов.

Ключевые слова: денитрификация, ферменты, прокариоты.

DENITRIFICATION MECHANISM

Avdeenkov P.P.¹, Chistyakov N.E.²

¹Avdeenkov Pavel Pavlovich - Graduate Student;

²Chistyakov Nikolay Egorovich - Assistant Professor,
DEPARTMENT OF WATER SUPPLY AND SEWAGE,
SAMARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY
ACADEMY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE,
SAMARA

Abstract: biological treatment is a major barrier to biological contamination. It is possible to analyze its work only on enzymatic systems. Previously, wastewater treatment plants were built without regard to the removal of nutrients. At present, if it is provided for purification from biogenic elements, the norms for discharge into drinking-water reservoirs are not fulfilled. Removal of biogenic elements is a purely biochemical process. To understand it, the ability to regulate and control the necessary knowledge in the biochemistry of microorganisms.

Keywords: denitrification, enzymes, prokaryotes.

УДК 628.31+628.34+628.35

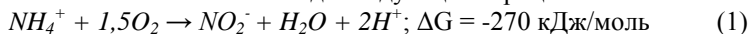
Поглощение и усвоение азота прокариотами

Бактерии этих родов относятся по типу питания к **хемотрофам**, обладающим уникальным образом жизни, свойственным только прокариотам. Такой тип питания заключается в использовании восстановленных неорганических соединений и путём окисления получают энергию и электроны, которые используются для синтеза из диоксида углерода органических веществ, необходимых для строительства клетки.

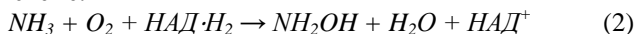
В природных условиях нитрифицирующие бактерии ассимилируют аммиак, который не использовали другие организмы. Поэтому на интенсивность нитрификации влияет соотношение содержания углерода и азота в среде. При избытке органических веществ аммиак расходуется конкурентами нитрификаторов в конструктивном обмене. Гетеротрофные микроорганизмы усиленно поглощают кислород, необходимый нитрифицирующим бактериям. В результате минерализации органических веществ накапливается аммиак, создаются благоприятные условия для развития *Nitrosomonas*, *Nitrobacter* начинает развиваться только после окисления избытка аммиака [4, с. 435].

Внешняя мембрана бактериальной стенки состоит из полисахаридов. Полисахаридные цепи соединены пептидными мостиками. Основной полисахарид – пептидогликан (муреин), образует сетчатый мешок. Муреин может растягиваться и сжиматься, что делает стенку эластичной, играющей роль в поддержании осмотического давления. Проникать через пептидогликановый мешок могут только молекулы очень незначительных размеров, например вода. Для переноса внутрь клетки молекул больших размеров существуют специальные гидролазы мурина, ферменты специального назначения, которые локально расширяют отверстия для прохода больших молекул. Для транспорта аммиака внутрь клетки, через её внешнюю мембрану существует фермент – транслоказа Cu^{2+} (транслоказа содержащая медь), она называется: L-Аспарат:2-оксоглутарат-аминотрансфераза. Код химической классификации: (КФ 2.6.1.1.). Одним концом транслоказа прикрепляется к внутренней поверхности муреиновой стенки, а второй конец (комплементарный), через отверстие, выходит во внешнее пространство, где улавливает молекулы аммиака и втягивает их через муреиновую перегородку внутрь стенки клетки.

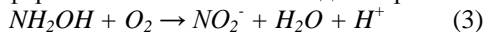
Эта фаза может быть обозначена в виде следующего процесса:



NH_4^+ переносится через ЦПМ (цитоплазматическая мембрана) с помощью фермента – медьсодержащей транслоказы и в межмембранном пространстве передается соответствующим транспортным белкам, переносящим аммиак на внутреннюю поверхность ЦПМ, где происходит его окисление. При окислении аммиака до нитрита атом азота теряет 6 электронов. Часть из этих электронов выводится из клетки и поступает на формирование электронно-транспортной системы. На первом этапе монооксигеназа катализирует присоединение к молекуле аммиака одного атома O_2 в результате чего аммиак окисляется до гидроксиламина. Второй атом O_2 взаимодействует с $\text{НАД}\cdot\text{H}_2$, что приводит к образованию H_2O по следующей схеме:



Гидроксиламин далее ферментативно окисляется до нитрита по схеме:



Электроны от NH_2OH поступают в дыхательную цепь на уровне цитохрома *C* и далее на терминальную оксидазу. Их транспорт сопровождается переносом двух протонов через мембрану, приводящим к созданию протонного градиента, энергия которого тратится на синтез АТФ [8, с.53].

Внутренняя поверхность клеточной стенки образована цитоплазматической мембраной (ЦПМ), имеющей сложное строение. Основой цитоплазматической двухслойной (бислойной) мембраны являются простые фосфолипиды, выстланные в два параллельных слоя. В состав фосфолипидов входят остатки двух жирных кислот с 16-18 атомами углерода в цепи и в основном насыщенными связями. У мембранных липидов головные группы гидрофильные и полярные, а активные «хвосты» жирных кислот гидрофобны. В мембранном двойном слое гидрофобные части обращены внутрь, а гидрофильные наружу, в окружающую среду и цитоплазму клетки. Пространство между липидными слоями заполнено многочисленными молекулами белков различной структуры и назначения. Цитоплазматическая мембрана соединяется с внешней муреиновой оболочкой посредством образования эфирных связей остатков жирных кислот с гидроксильными группами глицерола, входящего в состав муреиновой оболочки. Пространство между цитоплазматической мембраной и внешней стенкой бактериальной клетки заполнено различными белковыми молекулами. В этом пространстве находится очень большое количество белковых молекул (пармеаз), выполняющих роль транспортных средств. Имеются белковые молекулы и для переноса аммония (NH_4^+).

Нитратное дыхание

Нитрогеназа играет главную роль в цепи ферментативных реакций, которые являются биологическим процессом восстановления азота. Активный центр этого фермента состоит из комплекса двух белков, содержащих железо, серу и молибден в соотношении

$Fe : S : Mo = 6 : 8 : 1$. Выделена также ванадийсодержащая нитрогеназа, уровень активности которой на 30% ниже, чем у *Mo*-нитрогеназы.

Растворенный в воде азот поступает в азотфиксирующий центр, где в его активации участвуют два атома молибдена. Молибден, после взаимодействия с азотом, восстанавливается за счет электронов, поступающих в активный центр через *Mo-Fe*-белок и *Fe*-белок. Этот перенос идет с затратой энергии, т.е. сопряжен с реакцией разложения АТФ. Железосодержащий водорастворимый белок - фермент ферредоксин участвует в передаче электронов нитрогеназе, фермент гидрогеназа в активации водорода воды и переносе протонов.

Образование нитрогеназы у бактерий обусловлено наличием особых *nif*-генов, содержащихся или в ядерной ДНК или в плазмиде, ответственной за синтез этих специфических ферментных белков.

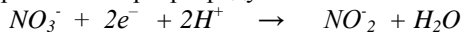
Большое значение для активной азотфиксации имеет концентрация кислорода, так как фермент нитрогеназа подавляется молекулярным кислородом [5, с. 178-179].

Конечными акцепторами электронов при нитратном дыхании являются нитраты (NO_3^-) или нитриты (NO_2^-). Результатом нитратного дыхания является восстановление или до газообразных продуктов (*NO*, N_2O или N_2). Следует отметить, что к денитрификации (как, впрочем, и некоторым другим процессам азотного цикла) способны только бактерии, у эукариот эти реакции не происходят [2, с. 138].

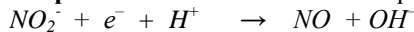
Денитрифицирующие бактерии – гетеротрофные организмы, использующие в качестве окислительных эквивалентов – растворенный кислород, нитриты или нитраты, а в качестве источника углерода органические соединения. В аэробных условиях денитрификаторы в первую очередь используют растворенный кислород для окисления соединений как более энергетически выгодный путь, и только при его недостатке более интенсивно восстанавливают нитраты, поэтому в присутствии кислорода денитрификация протекает медленно. В отсутствие кислорода денитрификация в сооружениях очистки сточных вод протекает быстро, поскольку это способ анаэробного дыхания бактерий-денитрификаторов, хотя он часто лимитируется недостатком доступного углеродного субстрата, необходимого для восстановления нитрата. Эффективность денитрификации зависит от источника и концентрации, соотношения количества органического углерода и нитратов, содержания нитратов, нитритов, pH, концентрации кислорода, окислительно-восстановительного потенциала, наличия токсичных веществ, температуры воды содержания солей. Эти факторы неодинаково влияют на скорость отдельных восстановительных процессов, в результате чего конечные и промежуточные продукты денитрификации имеют различный состав. Источником органического углерода при денитрификации могут быть любые легкоокисляемые органические соединения (спирты, углеводы, органические кислоты, продукты распада белков, активный ил, отходы производства гидролизного спирта и т.п.). Денитрифицирующие бактерии не образуют целлюлолитических и протеолитических ферментов, поэтому они не расщепляют целлюлозу, белки и другие природные полимеры [2, с. 211-212].

У истинных денитрификаторов нитрат последовательно восстанавливается через нитрит до газообразной закиси азота и молекулярного азота N_2 по схеме:

Первый этап: восстановление нитрата до нитрита, катализируют молибденсодержащие ферменты нитратредуктазы:

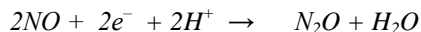


Второй этап: восстановление нитрита до оксида азота, катализируют нитритредуктазы:

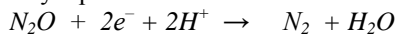


Молекулярный кислород ингибирует активность нитрата - и нитритредуктазы, а также репрессирует синтез. Соответственно данные реакции (восстановление нитрата до нитрита и восстановление нитрита оксида азота) могут протекать только в том случае, когда кислород полностью отсутствует или когда его концентрация незначительна [2, с. 138-140].

Третий этап: катализируют редуктазы оксида азота, восстановление нитрита до оксида азота.



Четвертый этап: катализируют редуктазы закиси азота, восстановление закиси азота в молекулярный азот.:



Общую реакцию нитратного дыхания, где конечным акцептором электронов – нитраты, а окисляемым субстратом является глюкоза, можно записать следующим образом:



К нитратному дыханию способное большое число родов бактерий, При этом первый этап — переход нитратов в нитриты — способны осуществлять разнообразные микроорганизмы, в том числе и эукариоты — водоросли, дрожжи и грибы. Полную денитрификацию до молекулярного азота проводят только прокариоты. Большинство из них— факультативно анаэробные хемоорганотрофы многих родов, использующие нитраты как окислители органических субстратов. При этом последние окисляются до CO_2 и H_2O , как и в акте кислородного дыхания, а азот теряется в газообразных формах [5, с. 194].

Список литературы / References

1. Прикладная экобиотехнология. [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 т. Т. 1 / А.Е. Кузнецов [и др.]. 2-е изд. (эл.). М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 629 с.: ил. [4] с. цв. вкл. (Учебник для высшей школы).
2. *Лысак В.В.* Микробиология: учеб. пособие / В.В. Лысак. Минск: БГУ, 2007. 426 с.
3. Физиология растений. Н.Д. Алёхина, Ю.В. Балнокин, В.Ф.Гавриленко и др.; под редакцией И.П. Ермакова. 2-изд. М.:Издательский центр «Академия», 2007. 640с.
4. *Кузнецов А.Е., Градова Н.Б.* Научные основы экобиотехнологии. М.: Мир, 2006. 504 с.
5. *Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М.* Биология почв: Учебник. 3-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во МГУ, 2005. 445 с., илл. (Классический университетский учебник).
6. *Чурбанова И.Н.* Микробиология. М.: Высшая школа, 1987. 241 с.
7. Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительные технологии. [Электронный ресурс]: сборник статей. Биохимический механизм нитрификации Чистяков Н.Е. 238-244. Самара, 2018.
8. *Филина Н.Ю., Верховцева Н.В.* Экологическая физиология микроорганизмов. Часть 1. Физиология микроорганизмов: Учеб. пособие / Яросл. гос. ун-т. Ярославль, 2001. 92 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ КОЛЕС ТУРБОМАШИН С РАЗНЫМИ ЗАКОНАМИ РАССТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

До Мань Тунг Email: Do Manh Tung1157@scientifictext.ru

*До Мань Тунг - кандидат технических наук,
кафедра технологии машиностроения,
Вьетнамский государственный технический университет им. Ле Куи Дона,
г. Ханой, Социалистическая Республика Вьетнам*

***Аннотация:** колебания рабочих колес турбомашин являются важным фактором, который значительно влияет на их прочность и долговечность. Явление расстройки параметров способно оказывать большое влияние на долговечность и надежность рабочих колес турбомашин вследствие того, что при вынужденных колебаниях рабочих колес турбомашин с расстройкой амплитуда и динамические напряжения могут резко увеличиться. В статье представлены математические модели для решения задач прогнозирования долговечности рабочих колес с расстройкой параметров, вызванной разной жесткостью. Результаты хорошо согласуются с экспериментальными данными.*

***Ключевые слова:** рабочее колесо, турбомашин, колебания, метод конечных элементов, математическая модель, долговечность, расстройка, напряжение, Ansys.*

NUMERICAL ANALYSIS OF THE DURABILITY OF BLADED DISK OF TURBOMACHINERY WITH DIFFERENT LAWS OF MISTUNING PARAMETERS Do Manh Tung

*Do Manh Tung - PhD in Technical Sciences,
ENGINEERING TECHNOLOGY DEPARTMENT, LE QUY DON UNIVERSITY OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY, HANOI, Socialist Republic of Vietnam*

***Abstract:** the vibrations of turbomachines rotors are an important factor that affects their strength and durability. The phenomenon of detuning parameters can significantly affect the durability and reliability of turbomachine wheels due to the fact that when forced vibrations of impellers of turbomachines with detuning, the amplitude and dynamic stresses can dramatically increase. The article presents mathematical models for solving the problems of predicting the durability of impellers with detuning parameters, caused by different rigidity. The results are in good agreement with the experimental.*

***Keywords:** bladed disk, turbomachinery, vibrations, finite element method, mathematical model, durability, mistuning, stress, Ansys.*

УДК 534.1:539.3

Введение: Современное турбомашиностроение характеризуется ростом качественных показателей технического уровня турбомашин, таких как мощность, производительность, КПД и др. Повышение этих показателей невозможно без увеличения скорости вращения ротора, степени сжатия воздуха в компрессоре, температуры газов перед турбиной и др., что требует высокой точности изготовления деталей ротора, применения материалов с высокими механическими и эксплуатационными свойствами (прочность, жаростойкость, жаропрочность и др.) [1]. Лопатки и диски рабочих колес турбомашин работают в условиях огромных статических нагрузок от действия центробежных сил, давления и неравномерного

нагрева, а также испытывают переменные циклические нагрузки при вынужденных колебаниях от действия газовых сил.

Для расчета колебаний и прогнозирования долговечности рабочих колес турбомашин зачастую проводятся параллельно экспериментальные и численные исследования. Экспериментальные исследования колебаний и долговечности рабочих колес турбомашин требуют очень больших затрат, крайне затруднены из-за высоких нагрузок, температуры, давления, высоких скоростей вращения роторов, а также сложной геометрии элементов конструкции. Численные методы, в частности, метод конечных элементов (МКЭ), позволяют проводить инженерный анализ конструкций любой сложности, моделировать их работу в любых условиях эксплуатации и получить результаты за короткое время. При этом затраты (материальные, финансовые, времени) неизмеримо меньше по сравнению с натурным экспериментом. На практике, при изготовлении или эксплуатации реальных турбомашин всегда возникает проблема расстройки параметров. Как показывают исследования некоторых авторов, расстройка может привести к нежелательным явлениям, таким как «расслоение» частот парных мод и локализация колебаний. При локализации колебаний может наблюдаться локальное колебание одной или нескольких соседних лопаток с максимальной амплитудой при неподвижных остальных лопатках колеса. Рост напряжений при этом может достигать значительных величин, что существенно уменьшает долговечность колеса. Например, изменение частоты одной из лопаток рабочего колеса турбины высокого давления с 92 лопатками на 5% может привести к увеличению ее амплитуды колебаний до 500% по сравнению с колебаниями лопаток рабочего колеса без расстройки [2].

Определение значения расстройки параметров лопаток рабочего колеса

Причины расстройки могут быть разные. Они могут быть небольшие, в пределах допусков, отличия геометрии секторов колеса или лопаток, неоднородность материала, условие закрепления лопаток на дисках, а также условия контакта бандажных полок и др. В этой статье дана математическая модель для исследования колебаний и долговечности рабочих колес с расстройкой параметров, вызванной разной жесткостью лопаток.

Решение проблемы собственных значений циклически симметричной системы без расстройки параметров может быть получено непосредственно из уравнения свободных колебаний [3, 4]

$$M\ddot{\delta} + K\delta = 0, \quad (1)$$

причем
$$\delta = \delta_0 \cos(\omega t - \beta), \quad (2)$$

после преобразования получим
$$(K - \omega^2 M)\delta_0 = 0, \quad (3)$$

где M - матрица масс конструкции; C - матрица демпфирования; K - основная матрица жесткости конструкции; $\ddot{\delta}$ - ускорение в узловых точках; $\dot{\delta}$ - вектор скорости; δ - вектор перемещений; δ_0 - амплитуда; ω - круговая частота системы; β - фаза колебаний.

Расстройка вносится в расчет путем изменения модуля Юнга лопаток. Значение расстройки параметров определяется как [2, 3]

$$\Delta f_{r,n}^E = \frac{f_{r,n}^2 - f_{r,o}^2}{f_{r,o}^2}, \quad (4)$$

где $f_{r,n}$ - собственная частота n -ой лопатки, $f_{r,o}$ - собственная частота настроенной лопатки.

В качестве тестового примера рассматривается рабочее колесо фирмы Rolls-Royce (29 лопаток). Материал рабочего колеса - титан; модуль Юнга - 120100 Н/мм²; плотность - 4637 кг/м³, коэффициент Пуассона - 0.26. Общий вид рабочего колеса представлен на рис. 1.

Были подготовлены и проанализированы два варианта изменения жесткости 29 лопаток:

- Вариант 1 (пропорциональный): изменение модуля Юнга не больше, чем 10% по всей конструкции всех лопаток. Модуль Юнга для n -ой лопатки (E_n) определяется как

$$E_n = E_0(1 + \Delta f_n^E), \quad (5)$$

где E_0 - номинальное значение модуля Юнга; Δf_n^E - отклонение значение для модуля Юнга n -й лопатки. Следовательно, собственные частоты всех нормальных режимов лопаток учитываются одним и тем же процентом, и формы режимов остаются неизменными. Результаты расчета для варианта 1 представлены в табл. 1.



Рис. 1. Рабочее колесо фирмы Rolls-Royce (а - полный диск; б - один сектор)

Вариант 2 (не пропорциональный): каждая лопатка делится на 4 части (2 левых нижней и правых верхней части) (рис. 2). Непропорциональное заблуждение вводится с использованием двух разных наборов модулей Юнга для каждой лопатки (изменение не больше, чем 10%). $E_{n,1}$ для нижних левых и верхних правых частей лопатки, а $E_{n,2}$ - для нижней правой и верхней левой частей лопатки. Результаты расчета для варианта 2 представлены в табл. 2.

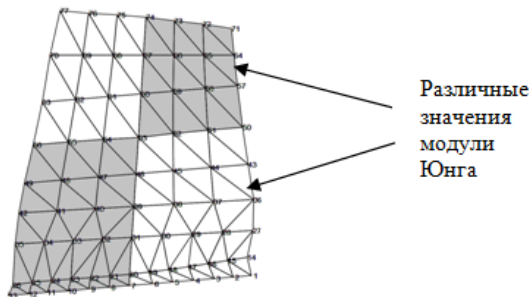


Рис. 2. Деление лопатки на 4 части с различными значениями модули Юнга

Таблица 1. Значения модуля Юнга E_n лопаток при ее изменении по варианту 1

№ лопатки	E_n	№ лопатки	E_n	№ лопатки	E_n
1	0.05704	11	-0.03631	21	0.02919
2	0.01207	12	-0.03570	22	-0.00328
3	0.04670	13	-0.03631	23	0.00086
4	-0.01502	14	-0.03631	24	-0.03654
5	0.05969	15	0.00242	25	-0.03631
6	-0.03324	16	0.04934	26	-0.01665
7	-0.00078	17	0.04479	27	0.00783
8	-0.01688	18	0.03030	28	-0.01169
9	0.00242	19	0.00242	29	-0.01332
10	-0.02747	20	0.01734	-	-

Таблица 2. Значения модуля Юнга E_n лопаток при ее изменении по варианту 2

№ лопатки	$E_{n,1}$	$E_{n,2}$	№ лопатки	$E_{n,1}$	$E_{n,2}$
1	0.04080	0.01030	16	0.01990	0.03120
2	-0.06110	-0.04990	17	-0.02490	-0.07530
3	0.01430	0.02780	18	0.06380	0.01350
4	-0.06230	-0.07580	19	0.03140	-0.00080
5	-0.01170	-0.03900	20	-0.01220	-0.00320
6	-0.02700	-0.03210	21	0.03390	-0.01210
7	0.05190	0.00450	22	-0.03220	-0.04590
8	-0.06720	-0.11630	23	-0.00830	0.00530
9	0.03710	0.01770	24	0.06100	0.08270
10	0.06520	0.01460	25	0.02540	0.04540
11	0.06790	0.05580	26	-0.03980	-0.08310
12	0.04000	0.05910	27	0.04700	0.04230
13	-0.00850	-0.05080	28	0.01780	0.01180
14	-0.00020	-0.04850	29	-0.05070	-0.06600
15	-0.03960	-0.02800	–	–	–

Значения расстройки лопаток рабочего колеса при изменении их модуля Юнга получены по формуле (4) и показаны на рис. 3, рис. 4. Из рисунков видно, что модули упругости лопатки изменяются не пропорционально по варианту 2 (неоднородные материалы) получены большие значения расстройки лопаток.

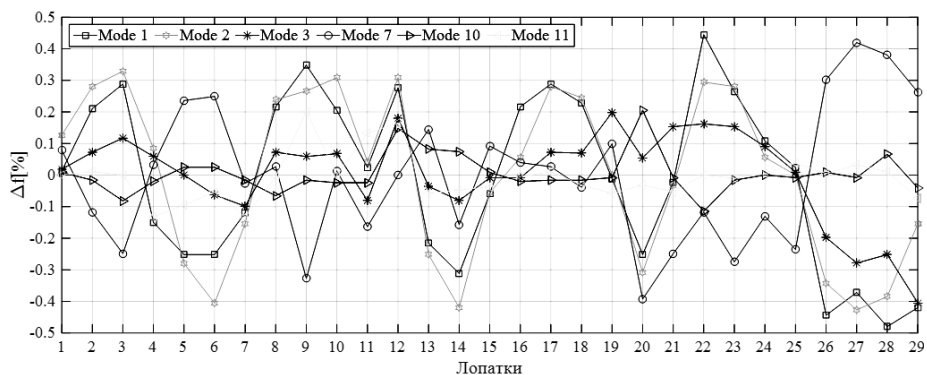


Рис. 3. Значения расстройки лопаток рабочего колеса, вызванной разной жесткостью по варианту 1

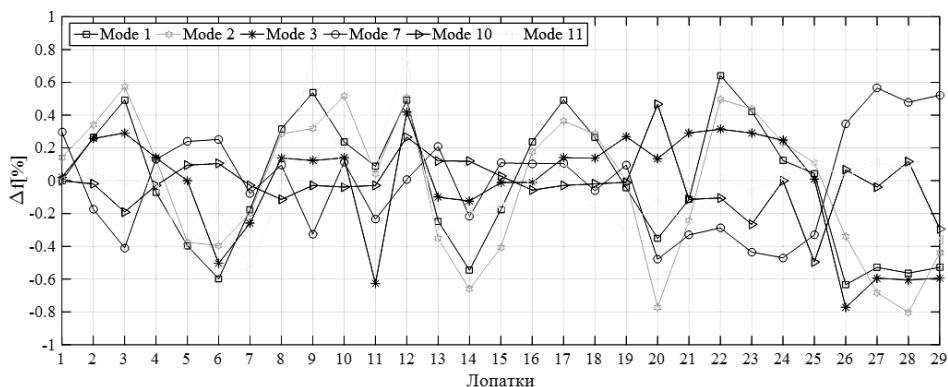


Рис. 4. Значения расстройки лопаток рабочего колеса, вызванной разной жесткостью по варианту 2

Исследование вынужденных колебаний рабочего колеса

При работе турбомашины колебания лопаток возбуждаются в результате воздействия многих факторов. В данной работе возбуждение колебаний лопаток моделировалось посредством 20-ти сопловых лопаток. Возбуждающая нагрузка принималась одинаковой по всей длине пера лопаток. В качестве переменной нагрузки рассматривается сила, определяемая с помощью ряда Фурье [5, 6]

$$P(t) = L_0(1 + 0,5 \cos \varphi + 0,025 \cos 2\varphi), \quad (6)$$

где, первый член в уравнение представляет собой статическую часть.

Существенным эффектом в случае колебаний расстроенных систем является увеличение амплитуд колебаний и, следовательно, напряжения по сравнению с идеальной системой. Для количественной оценки вводится максимальный коэффициент увеличения амплитуды γ , который связывает максимальную амплитуду расстроенной системы с максимальной амплитудой настроенной системы [7]

$$\gamma = \frac{A_{\text{расс. (максимум)}}}{A_{\text{настр. (максимум)}}, \quad (7)$$

На рис. 5 показаны графики изменений коэффициентов амплитуды первой формы колебания в зависимости от числа лопаток. Из графиков видно, что при изменении модуля упругости лопатки по варианту 1 получены почти одинаковые значения максимального коэффициента увеличения амплитуды для всех лопаток рабочего колеса. При изменении модуля упругости лопатки по варианту 2 значения максимального коэффициента увеличения амплитуды лопаток рабочего колеса сильно изменяются.

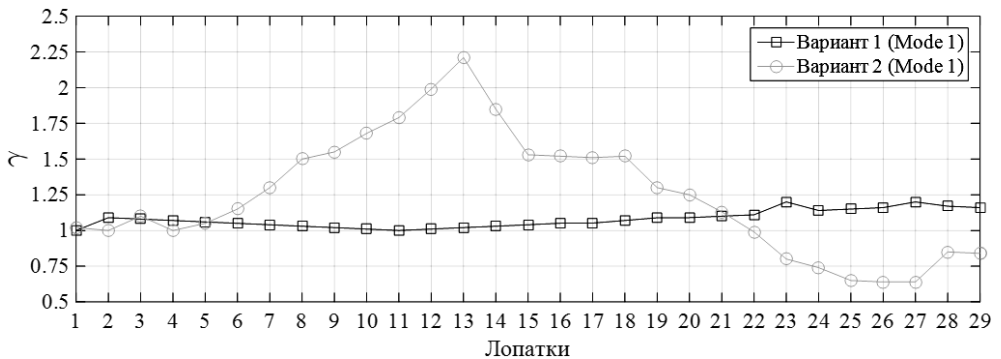


Рис. 5. Изменения коэффициентов амплитуды первой формы колебания в зависимости от числа лопаток

Значения аэродинамического демпфирования ζ для первых четвертых изгибных форм и двух вариантов демпфирования «настроенной» и «расстроенной» системы приведены в табл. 3.

Таблица 3. Значения аэродинамического демпфирования

Mode	Частоты, Гц	$\zeta_{\text{Настр. системы}}$	$\zeta_{\text{Расстр. системы}}$
1 (1F)	416.3864	0.005891436	0.005946409
2 (2F)	1304.5584	0.001784594	0.001799221
3 (1T)	1843.3258	0.002064080	0.002064999
7 (TL)	4511.3265	0.001726258	0.001730629

Исследование динамических напряжений

В этом разделе проводятся исследования изменения напряжений лопатки по времени в опасной точке. Максимальные значения динамического отклика, а именно изгибные напряжения, были рассчитаны в центре тяжести элемента при демпфировании

«расстроенной» системы. Графики динамических напряжений в опасной точке в лопатках по времени в течение 5 сек. показаны на рис. 6.

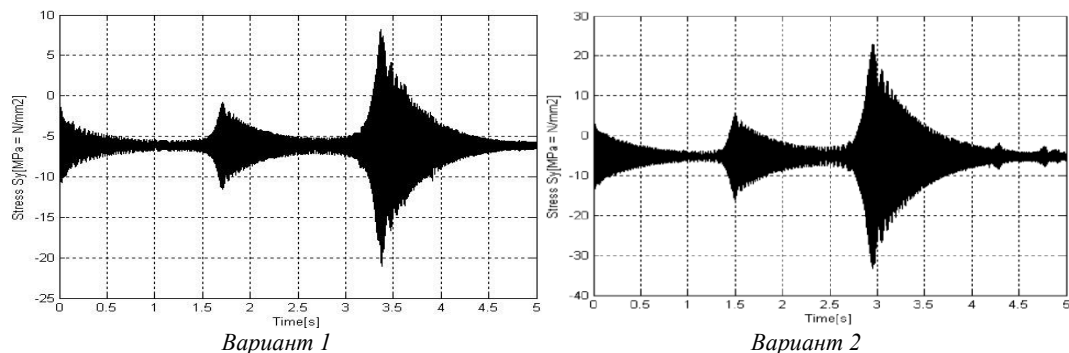


Рис. 6. Динамические напряжения в опасной точке лопатки по времени в течение 5 сек.

Расчет долговечности

В данном разделе представлены результаты исследований долговечности рабочих колес с расстройкой параметров, вносимой в систему путем изменения свойств материала лопаток (модуля Юнга). Основные результаты расчета долговечности рабочего колеса при изменении модуля Юнга приведены в табл. 4.

Таблица 4. Результаты расчета долговечности при изменении модуля Юнга

f_Mode	Вариант 1		Вариант 2	
	Собственные частоты (Гц)			
	МКЭ	Эксп.	МКЭ	Эксп.
1 (1F)	406.5682	403.8574	398.3822	397.8125
2 (2F)	1332.5852	1255.0780	1271.9632	1261.0000
3 (1T)	1796.3625	1766.0640	1783.4521	1766.3125
Долговечность	1.3599 E5 ч		0.99756E5 ч	

Из таблицы видно, что наибольшей долговечностью обладает колесо, у которого изменение модуля Юнга пропорционально ко всей конструкции всех лопаток (вариант 1). Изменение модуля Юнга непропорционально ко всей конструкции лопаток ведет к снижению долговечности (варианты 2). Данное обстоятельство должно будет учитываться при проектировании, производстве и эксплуатации турбомашин.

Далее выполнен расчет долговечности лопатки при схематизации случайных процессов динамических напряжений с помощью метода «Дождя» [2, 8]. В табл. 5 приведены результаты расчета на долговечность лопаток в двух случаях демпфирования расстроенной и настроенной систем с помощью различных линейных гипотез накопления усталостных повреждений. Из таблицы видно, что в обоих случаях (демпфировании «расстроенной» и «настроенной» систем) долговечность лопатки является наибольшей при использовании гипотезы Palmgren - Miner, а наименьшей при использовании гипотезы Серенсена. Это означает, что использование гипотезы Серенсена при проектировании лопатки турбомашин дает наибольший запас по критерию усталостной прочности а, наоборот, гипотеза Palmgren - Miner – наименьший запас.

Таблица 5. Результаты расчета долговечности при изменении модули Юнга с использованием различных линейных гипотез накопления усталостных повреждений

Линейные гипотезы накопления усталостных повреждений	Долговечность (цикл)			
	Вариант 1		Вариант 2	
	$\zeta_{\text{Настр.система}}$	$\zeta_{\text{Расстр.система}}$	$\zeta_{\text{Настр.система}}$	$\zeta_{\text{Расстр.система}}$
Palmgren - Miner	1.2860 E5	1.1890 E5	1.1675 E5	1.0816 E5
Haibach	1.1390 E5	1.0087 E5	0.9873 E5	0.8909 E5
Corten - Dolan	1.0594 E5	0.8907 E5	0.8985 E5	0.7908 E5
Серенсен	0.8908 E5	0.7896 E5	0.7974 E5	0.6871 E5

Выводы: В статье представлены математические модели для решения задач прогнозирования долговечности рабочих колес с расстройкой параметров, вызванной разной жесткостью. Рассчитаны значения расстройки параметров для различных вариантов динамических напряжений при вынужденных колебаниях, а также проведена оценка долговечности рабочего колеса фирмы Rolls-Royce. Результаты хорошо согласуются с экспериментальными данными. По результатам исследований разработаны рекомендации для повышения долговечности рабочих колес при их изготовлении и эксплуатации.

Список литературы / References

1. Хайманн Б., Герт В., Попп К., Репецкий О.В. Мехатроника. Новосибирск: Изд-во Сибирского Отделения РАН, 2010. 601 с.
2. Рыжиков И.Н., Репецкий О.В., Нгуен Тьен Куэт. Один из подходов к оценке долговечности рабочих колес турбомашин // Вестник ИрГТУ, 2015. № 5 (100). С. 22-27.
3. Репецкий О.В., До Мань Тунг. Исследование характеристик колебаний рабочих колес турбомашин с расстройкой параметров на основе моделирования уменьшенного порядка методом конечных элементов // Вестник СибГАУ, 2014. № 1 (53), С. 60-66.
4. Рыжиков И.Н., Репецкий О.В., Нгуен Тьен Куэт. Динамика элементов роторов турбомашин на переходных режимах работы с учетом нелинейных эффектов // Вестник ИрГТУ, 2016. № 11. С. 61-68.
5. Sang-Ho Lim, Pierre C., Castanier M.P. Predicting blade stress levels directly from reduced-order vibration models of mistuned bladed disks // Journal Turbomachinery, 2006. Vol. 128. P. 206-210.
6. Zienkiewicz O.C. The finite element method: Its basis and fundamentals. Butterworth: Heinemann, 2005. 752 p.
7. Whitehead D.S. Effect of Mistuning on the Vibration of Turbomachine Blades Induced by Wakes // Journal of Mechanical Engineering Science, 1966, Vol. 8. № 1. P. 15-21.
8. Репецкий О.В., До Мань Тунг. Математическое моделирование и численный анализ колебаний идеальных циклически-симметричных систем методом конечных элементов // Известия ИГЭА, 2012. № 3. С. 149-153.

ТЕПЛОГЕНЕРАТОР «ЭФИ» В ПРОТОЧНОЙ СРЕДЕ

Акматов Б.Ж. Email: Akmatov1157@scientifictext.ru

Акматов Б.Ж.

*Акматов Баатыр Жороевич - кандидат технических наук, доцент;
кафедра электроэнергетики, факультет энергетики,*

Ошский технологический университет им. академика М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызская Республика

Аннотация: отмечена значимость проточной среды (течение определенного объема во времени) воды (жидкости) при снабжении населения тепловой энергией и горячей водой. Поэтому в указанной статье показано, что в таких условиях наиболее эффективно применение электрической энергии при работе теплового генератора «ЭФИ» и это подтверждается экспериментальными данными. Анализ проводился на основе экспериментальных данных, полученных с использованием теплогенератора «EFI» для нагрева воды (жидкости) и получения тепловой энергии из воды. В результате проведенного анализа (что расчетные результаты) доказывает что, применение предлагаемых последовательно соединением несколько таких же устройств эффективнее чем, параллельно соединенных. Кроме этого, показана в таблице отличительные характеристики по эффективности предлагаемого теплогенератора «ЭФИ» от (всех) других нагревателей.

Ключевые слова: тепло, энергия, электрический ток, скорость, масса, жидкость (вода), температура.

HEAT GENERATOR "EFI" IN FLOW MEDIUM

Akmatov B.J.

*Akmatov Baatyr Joroevich – PhD in technicals, Associate Professor,
ENERGY DEPARTMENT, ELECTRIC POWER DEPARTMENT,
OSH TECHNOLOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ACADEMICIAN M.M. ADYSHEV,
OSH, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN*

Abstract: the significance of the flow-through medium (over a certain volume in time) of water (liquid) when supplying the population with thermal energy and hot water is noted. Therefore, this article shows that in such conditions the use of electrical energy is most effective when the heat generator “EFI” is operating, and this is confirmed by experimental data. The analysis was carried out on the basis of the experimental data obtained using the “EFI” heat generator for heating water (liquid) and for obtaining thermal energy from water. As a result of the analysis carried out (that the calculated results) proves that, the use of several similar devices proposed by the connection in series is more effective than those connected in parallel. In addition, the table shows the distinctive performance characteristics of the proposed heat generator "EFI" from (all) other heaters.

Keywords: heat, energy, electric current, speed, mass, liquid (water), temperature.

УДК: 621.313.322

Одними из насущных направлений в общественной жизни являются горячее водоснабжение и использование тепловой энергии. Хотя за последнее время выполнено много работ (изготовление различных устройств по многим направлениям, которые применяются для систем отопления и получения горячей воды) в этой области и уже применяются, однако они полностью не отвечают современным требованиям.

А если учесть экологические проблемы, тогда имеет преимущество применение электрических нагревателей в системах отопления и снабжения населения горячей водой. Однако нельзя сказать, что в указанном отраслевом направлении они всегда соответствуют требованиям, так как во многих случаях не удовлетворяют требования

условий нагрева воды в стационарном и проточном состоянии. Имеется необходимость нагрева определенного объема воды до соответствующей температуры, её потребления и в то же время непрерывного повторения этого процесса (в случаях частого потребления горячей воды (бани, рестораны и т.п.)). При рассмотрении в этом направлении имеют место два недостатка:

1. Для нагрева определенного объема воды до требуемой величины температуры необходимо некоторое время.

2. Во многих случаях какая-то часть нагретой воды не расходуется, то есть нагретая вода полностью не расходуется или имеет место недостаток потребляемой горячей воды.

В этом случае является действительностью расход энергии на нагрев неизрасходованной воды, а также отметим безусловную необходимость производства оплаты за и потребленную энергию.

В целях ликвидации таких недостатков важна проблема достижения увеличения температуры определенного объема (массы) воды за 1 секунду времени до требуемой соответствующей величины, то есть целесообразно достижение нагрева определенного объема проточной воды до необходимой температуры за 1 секунду.

В настоящее время имеются применяемые в этом направлении устройства [1, 2]. Однако, учитывая принцип работы и КПД этих устройств [3], достижение эффективного применения электрической энергии, непосредственно воздействующей на нагрев вещества, является требованием времени. Подходящим для выполнения этого требования считается тепловой генератор «ЭФИ», так как известно из экспериментов, что в этом устройстве на основе процесса электрофизической ионизации посредством электрической энергии эффективно получают тепловую энергию в самой нагреваемой воды (жидкости) при её стационарном состоянии [4]. Поэтому выполнены соответствующие эксперименты в целях применения теплового генератора «ЭФИ» и для проточной среды. Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1. Полученные в экспериментах данные по нагреву воды (жидкости) в тепловом генераторе «ЭФИ»

№ п/п	Подаваемое напряжение (В)	Скорость подтекающей для нагрева воды (г/сек.)	Температура подтекающей для нагрева воды ($t_1^{\circ}\text{C}$)	Температура нагретой воды ($t_2^{\circ}\text{C}$)	Разность температур ($\Delta t^{\circ}\text{C}$)	Величина теплоты, получен-й водой $\Delta Q/t$ (кДж/сек)
1	2	3	4	5	6	7
Агуучулук шартта В проточной среде						
1	214,5	18,56 (66,816л/саат)	16	46	30	2,34
2	241,0	20,83 (75,0 л/саат)	18	58	40	3,5

Если рассматривать данные первой строки таблицы № 1, то экспериментальные данные доказывают, что температура 18,56 грамм воды за 1 секунду повышается на 30 градусов. А если произвести пересчет на 1 час, то экспериментальные данные доказывают повышение 66,816 кг воды на 30°C .

А нагрев воды (жидкости) в стационарных условиях в устройстве нагрева на основе процесса “ЭФИ” рассмотрен в работе [5]. По полученным здесь экспериментальным данным для повышения температуры 6 кг воды на 1°C потребуется 3,47 секунды времени.

Значит, проведем соответствующие вычисления. Если взять по полученным данным, то $Q/t = 25200/3,47 = 7262,248$ Дж/сек. Если температуру тепла повысить на 30°C , то его масса будет равна следующему:

$$m = 7262,248 / (4200 \times 30) = 0,2576368876 \text{ кг} = 57,6369 \text{ г/сек.}$$

Если произвести пересчет полученных результатов на 1 час, тогда имеется основание поверить в повышение температуры 207,5 кг воды на 30°C . Здесь, как доказывают соответствующие расчеты по полученным экспериментальным данным, мы можем

удостовериться, что по сравнению с нагревом воды (жидкости) в одном вышеуказанном устройстве при проточных условиях нагрев воды (жидкости) при стационарных условиях в 3,1 раза выше. Так как доказано, что при работе устройства, результативно вырабатывающего тепловую энергию из жидкости на основе электрофизической ионизации, при повышении температуры воды на 30⁰С тепловую энергию получают в зависимости от температуры нагреваемой воды (жидкости) [6]. Нагрев воды (жидкости) в таком устройстве основан на величине изменения внутренней энергии воды в определенном объеме данной нагреваемой воды и, как результат, на закономерности скорости движения этой массы. Поэтому в таком устройстве эффективно получают тепловую энергию из воды (жидкости).

Следовательно, при нагреве воды (жидкости) в большом объеме, применяя устройства, эффективно получающие тепловую энергию из воды (жидкости) на основе процесса электрофизической ионизации, по сравнению с параллельным соединением более эффективно применение последовательного соединения нескольких таких устройств, то есть соответствующие расчеты показали бóльшую экономию электрической энергии, расходуемой на нагрев воды (жидкости).

Применяя устройство нагрева воды (жидкости) на основе процесса электрофизической ионизации и используя его в целях получения тепловой энергии, полученные результаты сравним с другими нагревательными устройствами [7].

По полученным экспериментальным данным проведены соответствующие расчеты, результаты внесены в 9 графу таблицы № 2 (взяты для стационарных условий).

Таблица 2. Сравнение при 5 т/сутки расхода горячей воды в системе отопления

№ п/п	Наименование	СВНУ, СВНУ с ТН	Электри- ческий нагрева- тель	В системе отопления	В угольн ой печи	В жидкой топливной печи	В газовой печи	Тепловой генератор «ЭФИ»
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Стоимость устройства, тыс.руб.	740 524	45	100	290	110	175	2,9×3
2	Стоимость 1 м ³ горячей воды, руб./м ³	89 76	120/87*	173	109	196	77	86,9

Примечание: *по тарифу ночной работы электродотла

Согласно данным таблицы № 2 для обеспечения 5 тонн горячей воды в сутки достаточно применение параллельного соединения устройств (технический показатель для указанной величины устройства в 1 строке таблицы № 1), нагревающих воду на основе процесса электрофизической ионизации, в количестве 3 штук.

Если сравнить с данными второй строки таблицы №2, то доказывается, что в устройстве, эффективно получающем тепловую энергию из воды (жидкости) на основе процесса электрофизической ионизации, стоимость нагрева 1 м³ воды ниже.

На основе выше изложенного выводим

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Более результативно нагревание воды (жидкости) при ее стационарных условиях в устройстве, эффективно получающем тепловую энергию из воды (жидкости) на основе процесса электрофизической ионизации.

2. Более целесообразно нагревание воды (жидкости) при последовательном соединении по сравнению с параллельным соединением теплового генератора «ЭФИ», считающегося новым поколением изготовленных электрических нагревателей, основанных на процессе электрофизической ионизации.

3. В тепловом генераторе «ЭФИ», эффективно вырабатывающем тепловую энергию в воде (жидкости) на основе процесса электрофизической ионизации, на нагрев расходуется

мало времени и в сравнении со всеми другими устройствами нагревания воды более экономичен.

Список литературы / References

1. *Цивинский С.В.* Способ работы кавитационного устройства для отопления индивидуальных зданий. Патент РФ 2313036 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/231/2313036.html> (дата обращения: 02.02.2017.)
 2. *Шаубергер В.* Энергия воды. М.: Яуза, Эксмо. 2007. -320 с.
 3. Осипенко Б.С. О коэффициенте полезности действия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.afuelsystems.com/arhdoc/400%25.pdf> (дата обращения: 12.04.2018 г.).
 4. *Акматов Б.Ж.* Электрофизикалык иондоштуруу (ЭФИ) ыкмасында суюктуктан жылууулук энергиясын өндүрүүнүн эффективдүүлүгү [Текст]/ Б.Ж. Акматов // -Ош: 2015. Журнал «Весник» ОшГУ., -№1, -с.152-157. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.oshsu.kg/univer/temp/url/ilim/2015-1.pdf (дата обращения: 12.04.2018 г.).
 5. *Акматов Б.Ж.* Условия эффективного производства тепловой энергии в устройстве электрофизической ионизации [Текст]// Б. Ж. Акматов / Журнал «Проблемы современной науки и образования», г.Иваново 2017. №7, Стр. 27-30.
 6. Патент 1824, Кыргыз Республикасы, МПК⁷ 24Н 1/20. Электрофизикалык иондоштуруунун негизинде суюктуктан жылууулук энергиясын натыйжалуу иштеп чыгуучу түзүлүш [Текст]/ Б.Ж. Акматов, Ы. Ташполотов; Кыргызпатент. №20150051.1; арыз 27.04.2015; жаряланган 2016, Бюл. №2 (F бөлүгү, 24Н 1/20).
 7. *Пантелеев В.П.* Возможности использования возобновляемых источников энергии в системе энергообеспечения объектов здравоохранения: Справочно-методическое пособие/ В.П. Пантелеев, И.А. Аккозиев, М.К.Торопов, И.И. Галанина, А.И. Буюклянов. Б.: 2011. -80 с.
-

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПРЕСНЕНИЯ ВОДЫ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗОМ

Каримов Т.Х.¹, Байгазы кызы Н.² Email: Karimov1157@scientifictext.ru

¹Каримов Ташмухамед Халмухамедович - кандидат технических наук, профессор,
заведующий кафедрой;

²Байгазы кызы Назира – доцент,
кафедра водоснабжения, водоотведения и гидротехнического строительства,
Институт строительства и технологий
Кыргызский государственный университет строительства,
транспорта и архитектуры им. Н. Исанова,
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в данной статье рассматриваются электродиализные методы опреснения воды, в которых используются мембранные процессы. Приводятся технологии обессоливания воды и их совершенствования. Описаны преимущества электродиализного оборудования, малая энергоёмкость, возможность автоматизации процесса в эксплуатации, высокая экологичность, при высоком выходе пресной воды (до 99%), способствуют дальнейшему развитию метода. Проанализированы экономическая эффективность процесса опреснения воды на электродиализе, ее основные показатели себестоимости опресненной воды. Дается краткое содержание в определении технологии, реализуемой при минимальных приведенных затратах и уменьшении их энергоёмкости.

Ключевые слова: слабоминерализованные, коллекторно-дренажные воды, обессоливание, высококонцентрированные рассолы, солей жёсткости, подкисление, умягчение, осадкообразование, электропроводность, мембрана, энергозатраты.

ECONOMIC EFFICIENCY OF WATER DECOMPOSITION BY ELECTRO DIALYSIS

Karimov T.Kh.¹, Baigazy kyzy N.²

¹Karimov Tashmukhamed Halmukhamedovich - Candidate of technical sciences, Professor,
Head of the Department;

²Baigazy kyzy Nazira - Assistant Professor,
DEPARTMENT WATER SUPPLY, SEWERAGE AND HYDRAULIC ENGINEERING,
INSTITUTE OF CONSTRUCTION AND TECHNOLOGY
KYRGYZ STATE UNIVERSITY OF TRANSPORT AND ARCHITECTURE N. ISANOV,
BISHKEK, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Abstract: this article discusses the electro dialysis methods of desalination, which use membrane processes. The technology of water desalination and their improvement is given. Advantages of electro dialysis equipment are described, low energy consumption, possibility of automation of the process in operation, high environmental friendliness, with high output of fresh water (up to 99%), contribute to the further development of the method. Analyzed the economic efficiency of the process of desalination of water on electro dialysis, its main indicators of the cost of desalinated water. A brief summary is given in the definition of a technology that is implemented with minimal reduced costs and a reduction in their energy intensity.

Keywords: low-mineralized, collector-drainage water, desalting, highly concentrated brines, hardness salts, acidification, softening, sedimentation, electrical conductivity, membrane, energy consumption.

УДК.628.165

DOI: 10.24411/2312-8267-2019-10403

Метод электродиализа играет значительную роль в водоопреснительной индустрии. На его долю приходится около 10% общего количества производимой в мире пресной воды [1].

В СССР электродиализная технология деминерализации воды по распространенности занимала второе место после дистилляции. Малая энерго- и материалоемкость электродиализного оборудования, возможность автоматизации процесса, высокая экологичность при высоком выходе по пресной воде (до 99%) способствуют дальнейшему развитию метода. Основной конструктивной частью электродиализного аппарата является ионитовые мембраны, в связи с чем разработкам, направленным на улучшение их качества, расширение ассортимента, уделяется большое внимание [1, 4, 9].

По разработке кафедры «ВВиГТС» было заказано в Алматинском электрохимическом заводе лабораторная электродиализная установка малой производительности, для опреснения слабоминерализованных подземных и коллекторно-дренажных вод, для очистки промышленных стоков вредных производств, сбросных вод в сельском хозяйстве и деминерализации подземных вод для питьевого водоснабжения [1-3, 5, 7]. Эксплуатация электродиализного аппарата на объектах сельскохозяйственного водоснабжения свидетельствует об его высокой эффективности, обусловленной минимальными затратами времени и средств на ввод в эксплуатацию, возможность работы ее как в ручном, так и в автоматизированном режимах, возможностью многоступенчатого изменения напряжения на электродах электродиализных аппаратов, простой технического обслуживания [1-3,5-7]. Созданная электродиализная опреснительная установка малой производительности (200 л/сут), позволяющая опреснять минерализованную воду с общим содержанием до 3 г/л. [3, 5, 7]. Испытания проводилась указанной установки в автоматическом режиме работы в течение 6-ти месяцев показал высокую надежность в эксплуатации. Созданная принципиальная новая конструкция электродиализного аппарата позволяет одновременно с обессоливанием получать высококонцентрированные рассолы с выходом воды 98-99%. Аппарат предназначен для обессоливания и одновременного концентрирования минерализованных растворов с любой исходным содержанием [1-3, 5, 7].

Электродиализ, как и дистилляция, представляет специфические требования к воде, подлежащей опреснению. На основе опыта эксплуатации для обеспечения надежной и стабильной работы электродиализных опреснительных установок рекомендуется поддерживать следующий состав обрабатываемого раствора: окисляемость – не более 3-5 мг O_2 /дм³, содержание взвешенных веществ – не более 1-2 мг/дм³, содержание железа и марганца (суммарное) – не более 0,05 мг/дм³ [7, 10]. В случае несоответствия качества исходной воды указанным требованиям она подвергается предварительной очистке. Подготовка воды перед электродиализным опреснением включает коагуляцию с последующим отстаиванием и фильтрацией через разнообразные фильтры, а также тонкую очистку с использованием патронных или волоконистых фильтров [7, 10].

Для тонкой очистки воды перед подачей ее в электродиализные аппараты, разработаны и изготовлены патронные фильтры производительностью 50-100 м³/ч [10]. Основным элементом является фильтровальные патроны, представляющие собой изготовленные из волоконистого базальта в смеси со связующим опрессованные толстостенные цилиндры различной пористости и грязеемкости. Фильтры обеспечивают степень очистки воды от взвешенных частиц размером более 5 мкм, равную 95-97%, от соединений железа -35-55%. Для тонкой очистки воды разработаны также волоконистые фильтры производительностью 75-100 м³/ч. По эффективности очистки воды они не уступают патронным [10].

С целью исключения осадкообразования в камерах электродиализного аппарата при высокой концентрации солей жесткости в опресняемой воде на стадии предварительной очистки требуется умягчение ее одним из известных методов. Так, в процессе предварительной обработки воды перед электромембранным опреснением предусматривается Na- катионирование ее по одно-или двухступенчатой схемам.

Кроме предварительного удаления из исходного раствора ионов жесткости, основными методами борьбы с осадкообразованием при электродиализе являются: подкисление раствора в камере концентрирования, реверсирование полярности электродов электродиализатора с одновременным изменением функций его рабочих камер, применение импульсного тока [2, 7]. Особенно перспективно для опреснения и одновременного

концентрирования вод, не подвергающихся предварительно умягчению, использование мембран, избирательно проницаемых для однозарядных ионов (зарядселективных мембран).

Электродиализные опреснительные установки нашли широкое применение для обработки солоноватых подземных и поверхностных, коллекторно-дренажных, морских, сточных вод с целью их использования в коммунальном и сельском хозяйстве, в энергетике и других отраслях промышленности [1-5, 7, 11].

При выборе метода опреснения решающее значение имеет экономическая эффективность процесса и ее основной показатель – себестоимости опресненной воды. Структурными компонентами себестоимости опресненной воды является капитальные вложения в установку и эксплуатационные затраты на содержание и обслуживание основных фондов. В свою очередь, эксплуатационные расходы складываются из затрат на основную и дополнительную заработную плату обслуживающего персонала, электроэнергию, реагенты, амортизационные отчисления, ремонт оборудования [1-3,5, 7, 10].

Капитальные затраты на создание установки зависят от ее мощности, степени подготовки исходной воды, состава, температуры и других параметров. Для различных методов опреснения воды они составляют от 30 до 48 % общих затрат на опреснение. С повышением производительности установок и уменьшением соленосодержания исходной воды капитальные вложения снижаются.

Одной из составных частей эксплуатационных расходов, играющей значительную роль в себестоимости воды, является энергозатраты [12].

Совершенствование методов опреснения воды в последние десятилетия привело к значительному уменьшению их энергоемкости [8].

Дальнейшее снижение расхода энергии на опреснение воды возможно при ступенчатом проведении процесса [8]. А также применении гибридных (представляющих собой комбинацию опреснителей различных типов) установок.

Повышение эффективности электродиализного опреснения воды и снижение энергозатрат на его осуществление возможны при использовании аппаратов с уменьшенной диалізатной камерой и тонкими мембранами, при повышении температуры процесса до 70⁰ С. В последнем случае себестоимость опреснения воды мембранными методами связано также с улучшением свойств мембран: повышением их селективности, электропроводности (в случае ионообменных). Однако привести к значительному снижению себестоимости опресненной воды это не может, поскольку, например, в процессе электродиализа затраты электроэнергии на электромиграционный перенос составляют лишь около 15% общих затрат на опреснение.

Более весомого результата в снижении себестоимости опресненной воды можно добиться путем увеличения периода эксплуатации мембран за счет повышения их устойчивости в агрессивных средах, к отравлению органическими и неорганическими веществами. Увеличение срока службы мембран значительно уменьшает амортизационные затраты и эксплуатационные затраты на обслуживание установки. Прогрессивная технология изготовления мембран и их повышенное качество способствуют также снижению расхода кислоты на их регенерацию [2].

Значительные расходы на опреснение связаны с предварительной подготовкой воды, кондиционированием диализата, концентрированием и утилизацией рассолов. Применение систем дополнительного кондиционирования опресненной воды увеличивает затраты на получение питьевой воды в среднем на 5-20%.

В последнее время представления зарубежных исследователей о наиболее экономичных областях применения электродиализа, обратного осмоса и дистилляции претерпели существенные изменения [6]. Считается, например, что только при исходной минерализации раствора ниже 1,4 г/дм³ себестоимость опресненной на электродиализных установках воды меньше, чем при опреснении обратным осмосом. В случае смешения фильтрата с исходной водой опреснение обратным осмосом дешевле электродиализного во всем диапазоне концентраций обрабатываемого раствора.

По экспертным оценкам СНГ, себестоимость опресненных электродиализом и обратным осмосом солоноватых вод примерно одинакова [8].

Проведенные зарубежными учеными технико-экономические исследования не могут быть в полной мере учтены при проектировании опреснительных установок в нашей стране, так как мембраны, используемые за рубежом, отличаются по характеристикам от отечественных. Кроме того, в сметы стоимости зарубежных установок заложены иные, чем в нашей стране, аппараты и материалы [6].

Список литературы / References

1. *Байгазы кызы Н.* Опреснение коллекторно-дренажных вод Кыргызской Республики // East European Scientific, 2019. № 3 (43). Part 4. С. 8-10.
2. *Байгазы кызы Н.* Технология опреснения коллекторно-дренажных вод в условиях Кыргызской Республики // Евразийский Союз Ученых, 2019. № 3 (60). С. 11-14.
3. *Байгазы кызы Н.* Технология обессоливание воды с использованием электродиализа // Вестник КГУСТА, 2011. № 1 (31). С. 135-140.
4. *Исманбаев А.И., Каримов Т.Х., Байгазы кызы Н.* Исследование ионообменных мембран для очистке солоноватых вод // Вестник КГУСТА, 2004. № 3 (6). С. 53-57.
5. *Исманбаев А.И., Каримов Т.Х., Байгазы кызы Н.* Обессоливание и использование коллекторно-дренажных вод в Кыргызской Республике // Научный и информационный журнал Материаловедение: межд.конф. (Бишкек, 23-24 октября № 3 (10) 2015). Бишкек: Изд-во Maxprint, 2015. С. 88-91.
6. *Карелин Ф.Н.* Обессоливание воды обратным осмосом М.: Стройиздат, 1988. 208 с.
7. *Каримов Т.Х., Байгазы кызы Н.* Деминерализация коллекторно-дренажных вод и подземных вод Кыргызской Республики // Наука и новые технологии: материалы I съезда инженеров КР. (Бишкек, 22-23 ноября 2001) Бишкек: Изд-во Кыргызпатента, 2002. С. 276-279.
8. *Колодин М.В.* Технические и экономические возможности определения воды в больших масштабах // Водные ресурсы. 1986. №1 С. 151-158.
9. *Кульский Л.А., Гребенюк В.Д., Савлук О.С.* Электрохимия в процессах очистки воды. Киев: Тэхника, 1987. 221 с.
10. *Смагин В.Н.* Обработка воды методом электродиализа. М.: Стройиздат, 1986. 172 с.
11. *Степанов В.Г., Беглай В.И., Зайцев А.В.* Эксплуатация опреснительных станций ЭКОС-100 с электродиализными аппаратами Э-400.01 // Проблемы опреснения минерализованных вод для сельскохозяйственного водоснабжения: Сб. тр. Союзводопроект, 1988. С. 62-67.
12. *Darwish M.A., Al-Najem N.M.* Потребление и стоимость энергии для различных систем опреснения // Desalination, 1987. Т. 64. № 1. С. 83-96.

АНАЛИЗ ФОРМЫ КАМЕРЫ СМЕШИВАНИЯ СМЕСИТЕЛЕЙ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Эшдавлатов Э.У.¹, Эшдавлатов А.Э.², Суюнов А.А.³

Email: Eshdavlatov1157@scientifictext.ru

¹Эшдавлатов Эшпулат Узакович – кандидат технических наук, доцент,
кафедра наземных транспортных систем;

²Эшдавлатов Акмал Эшпулатович – ассистент,
кафедра общетехнических дисциплин;

³Суюнов Алишер Абдигаффарович – ассистент,
кафедра экологии и охраны окружающей среды,
Каршинский инженерно-экономический институт,
г. Карши, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье приведен анализ формы камеры смешивания смесителей непрерывного действия, который является одним из факторов, влияющих на процесс смешивания. Даны рекомендации конструкции камеры смешивания крышкой, которая обеспечивала бы расчленение и движение подброшенной кормовой массы, чтобы зона возврата корма к рабочему органу после отражения от крышки смесителя не совпала с зоной выброса, непосредственно влияющей на качество смешивания, производительность и энергоемкости технологического процесса.

Ключевые слова: смеситель, крышки смесителя, свободное пространство, камера смешивания, рабочий орган, вал, корпус, частота вращения, производительность, хаотический, рассеивание, расход энергии, силы сопротивления, качество смешивания.

ANALYSIS OF THE SHAPE OF THE MIXING CHAMBER OF CONTINUOUS MIXERS

Eshdavlatov E.U.¹, Eshdavlatov A.E.², Suyunov A.A.³

¹Eshdavlatov Eshpulat Uzakovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF GROUND TRANSPORTATION SYSTEMS;

²Eshdavlatov Akmal Eshpulatovich – Assistant,
DEPARTMENT OF GENERAL TECHNICAL DISCIPLINES;

³Suyunov Alisher Abdigaffarovich – Assistant,
DEPARTMENT OF ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION,
KARSHI ENGINEERING-ECONOMICS INSTITUTE,
KARSHI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article presents an analysis of the shape of the mixing chamber of continuous mixers, which is one of the factors affecting the mixing process. The design of the mixing chamber with a lid that would ensure the dismemberment and movement of the thrown feed mass is recommended so that the feed return area to the working housing after reflection from the mixer lid does not coincide with the emission zone, which directly affects the mixing quality, productivity and energy intensity of the process.

Keywords: mixer, mixer covers, free space, mixing chamber, working housing, shaft, body, rotational frequency, productivity, chaotic, dissipation, energy consumption, resistance forces, mixing quality.

УДК 631.312

Известно, что одним из факторов, влияющих на процесс смешивания, является форма камеры смешивания. Особенно это характерно для смесителей с мешалочным рабочим органом.

Камеры смешивания смесителя с мешалочным рабочим органом можно разделить на две основные группы: без свободного пространства над рабочим органом для тихоходных смесителей и со свободным пространством для быстроходных смесителей.

К первой группе можно отнести смесители 2СМ-1, МСН, С-30 и др.

Частота вращения перемешивающих рабочих органов этих смесителей следующая: 500 мин⁻¹ (МСН); 214 мин⁻¹ (2СМ-1) и 285 мин⁻¹ (С-30). При таких частотах вращения подброшенные, вверх кормовые массы будут интенсивно перемешиваться.

На этих смесителях процесс смешивания в основном идет за счет непосредственного воздействия рабочего органа мешалки.

Некоторые исследователи [1, 4, 5, 6] считают, что в подобных смесителях корм перемешивается путем многократного отражения от крышки смесителя и хаотического их рассеивания по объему с одновременным перемещением к выходу.

Однако это утверждение нельзя считать достаточно точным, поскольку в смесителях, снабженных плоскими крышками без свободного пространства над рабочим органом, нет условий для рассеивания подброшенной массы (рис. 1а).

Отражение от плоской крышки частицы возвращаются обратно в том же направлении, то есть возвращаются в зону выброса. Это явление в свою очередь создает «тормозящие» силы сопротивления и, следовательно, дополнительные расходы энергии. В связи с этим некоторые исследователи начали изучать влияние формы камеры смешивания на технологический процесс. Так, например, в работах Мусаеленца и др. [2, 3] рассматривалось влияние внутренней конфигурации корпуса смесителя на производительность и качество смешивания. Они разработали смесители, имеющие свободное пространство между крышкой и рабочим органом (рис. 1б). Крышка смесителя при этом снабжена отражателями, выполненными в виде последовательно установленных над винтом пластин, каждая из которых расположена под острым углом к продольной оси винта; вершина отражателя обращена в сторону, противоположную направлению перемещения корма. Подброшенные витком винта частицы корма отражаются от пластин крышки и летят в направлении выгрузки готовой кормосмеси, увеличивая тем самым производительность смесителя.

При данной конструкции камеры смешивания, подброшенные кормовые массы при ударе хорошо расчлениаются, а после удара хаотически рассеиваются в свободном пространстве, что создает условия для смешивания.

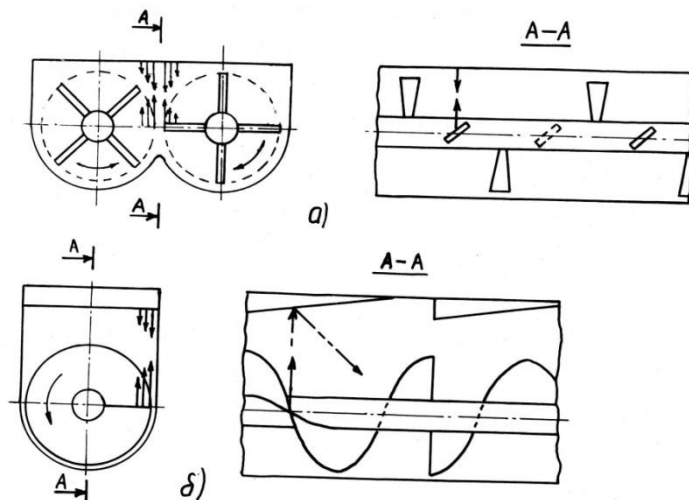


Рис. 1. Схема траектории движения подброшенных частиц кормовой массы в смесителе с плоской крышкой: а) без свободного пространства над винтом; б) со свободным пространством над винтом и с отражателями на крышке

Однако, из рис. 1б видно, что отраженные частицы возвращаются обратно в зону выброса материала, то есть движутся против вращения винта. При этом можно предположить также, что, как и в ранее рассмотренной конструкции, возникают

дополнительные нагрузки на витки винта, происходит «торможение» винта и, как следствие, дополнительный расход энергии.

Охрименко А.Л., Гринберг В.Л. [7] исследовали влияние формы кожуха винтового конвейера на подачу сыпучего материала и энергоемкость транспортирования (рис.2а). Ими установлено, что криволинейная поверхность крышки винтового конвейера позволяет увеличить скорость перемещения транспортируемой массы и снизить энергоемкость процесса за счет использования кинетической энергии выброса. При этом зоны выброса транспортируемого материала не совпадают с зонами схода его к рабочему органу. Авторы считают, что одновременно с транспортированием происходит смешивание перемещаемого материала. Однако результаты смешивания в указанной работе не приводятся. По нашему мнению, в этом случае, подброшенные массы материала не расчлняются, то есть материал движется на криволинейной плоскости крышки одним потоком, что мало способствует процессу смешивания.

Куктой Г.М. [8] рассмотрен двух вальный смеситель, крышка которого в поперечном сечении имеет криволинейную форму с выпуклостью, обращенной наружу, причем ее внутренняя поверхность, расположенная над первым перемешивающим рабочим органом (пальцевым битером), выполнена с раскателем (рис. 2б). Раскататель состоит из ребер, установленных под острым углом к направлению поперечного перемещения кормов расчлняет поток кормовой массы, создавая условия для интенсификации процесса смешивания.

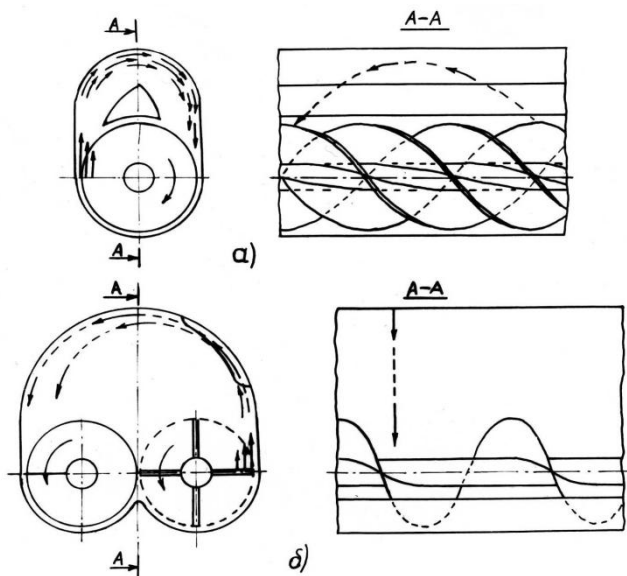


Рис. 2. Схемы траектории движения подброшенных частиц кормовой массы в смесителе с крышкой полукруглой формы: а) в винтовом конвейере; б) в смесителе

В этой конструкции камера смешивания над рабочим органом смесителя имеет достаточное свободное пространство; кроме того, зоны выброса материала не совпадают с зонами схода его к рабочему органу, то есть не создаются дополнительные силы сопротивления[9]. Однако расчленение подброшенной кормовой массы происходит только при помощи раскатателей.

Анализируя рассмотренные конструкции камер смешивания можно сделать следующие выводы:

- при снабжении камеры смешивания плоскими крышками, подброшенные кормовые массы при ударе о крышку расчлняются, но, отражаясь от крышки, создают дополнительные силы сопротивления вращению рабочего органа;

- наличие крышки криволинейной формы исключает возникновение дополнительных сил сопротивления, ухудшает условия смешивания;
- наличие свободного пространства между крышкой и рабочим органом смесителя обеспечивает хаотическое условия смешивания;
- целесообразно снабжать камеру смешивания крышкой такой формы, которая обеспечивала бы расчленение и такой движение подброшенной кормовой массы, чтобы зона возврата корма к рабочему органу после отражения от крышки смесителя не совпадала с зоной выброса.

Список литературы / References

1. *Кукта Г.М.* Машины и оборудование для приготовления кормов. М.: Агропромиздат, 1987. 303 с.
2. *Мусаелянц Г.Г., Погосян Э.М.* Исследование смесителя кормов непрерывного действия. «Проблемы создания оборудования кормоцехов». Тезисы докладов научно-технической конференции. Вильнюс: 1980.-157 с.
3. *Мусаелянц Г.Г., Думикян Х.О.* К вопросу определение производительности шнекового смесителя кормов непрерывного действия. «Известия сельскохозяйственных наук». Научно-технический журнал МСХ АрмССР. Ереван, 1983. № 2.
4. *Гейфман В.П.* Методика и результаты экспериментальных исследований смесителя кормов непрерывного действия. В сб.: Механизация и электрификация сельского хозяйства. вып. 35. Киев, Урожай, 1976. 90 с.
5. *Севров К.П.* Работа смесителей и методика расчета их основных параметров при перемешивании минеральных смесей с органическими вязкими материалами. Саратов, 1962. 178 с.
6. *Евдокименко И.К.* Исследование работы лопастного кормосмесителя на откормочных фермах крупного рогатого скота. Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. Харьков, 1967.
7. *Охрименко А.Л., Гинберг В.Л.* Пути повышения подачи, снижения материало- и энергоемкости винтовых конвейеров с промежуточными опорами. Сборник научных трудов ВНИИживмаш. Вып. 10. Киев, 1985.
8. *Кукта Г.М. и др.* Универсальный смеситель кормов. Механизация и электрификация сельского хозяйства. М.: Колос, 1985. № 9.
9. *Эидавлатов Э.У., Эидавлатов А.Э.* Влияние формы камеры смешивания на технологический процесс. Журнал. Наука, техника и образование, 2016. № 6 (24). С. 39.

ПРОЦЕСС ПЕРЕХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ

Акматов Б.Ж.¹, Чилдебаев Б.С.², Кулуев Ж.О.³, Жунусалиев А.С.⁴
Email: Akmatov1157@scientifictext.ru

¹Акматов Баатыр Жороевич - кандидат технических наук, доцент;

²Чилдебаев Бактыбек Суюнбекович - магистрант, доцент;

³Кулуев Жалил Осмонакунович - магистрант, доцент;

⁴Жунусалиев Акылбек Сайдазович - магистрант, доцент.

кафедра электроэнергетики, факультет энергетики,

Ошский технологический университет им. академика М.М. Адышева,

г. Ош, Кыргызская Республика

Аннотация: отмечено, что если КПД электрических нагревателей меньше 100%, то работает по традиционному методу (на законе Джоуля-Ленца), а если больше 100%, то по нетрадиционному методу. Особенность теплогенератора “ЭФИ” по сравнению со всеми электрическими нагревателями, что для эффективного получения тепловой энергии из воды (жидкости) необходимо соответствие соответствующих физических параметров ионизируемой воды (жидкости), электродов и мощности (силы тока и напряжения) подаваемой извне электрической энергии.

Ключевые слова: переменный, электрический ток, ионизация, мощность, напряжение, энергия, теплота.

THE PROCESS OF TRANSITION OF ELECTRICAL ENERGY TO THERMAL ENERGY

Akmatov B.Zh.¹, Childebaev B.S.², Kuluev Zh.O.³, Zhunusaliev A.S.⁴

¹Akmatov Baatyr Zhoroevich – PhD in technicals, Associate Professor,

²Childebaev Bakyt Cujunbaevich – Undergraduate, Associate Professor,

³Kuluev Zhalil Osmoakunovich – Undergraduate, Associate Professor,

⁴Zhunusalievich Akyl Saidazovich – Undergraduate, Associate Professor,

ENERGY DEPARTMENT, ELECTRIC POWER FACULTY,

OSH TECHNOLOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ACADEMICIAN M.M. ADYSHEV,

OSH, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN

Abstract: it is noted that if the efficiency of electric heaters is less than 100%, it works in the traditional method (on the law of Joule-Lenz), and if more than 100%, then in an unconventional method. The peculiarity of the "EFI" heat generator in comparison with all electric heaters is that for the effective generation of thermal energy from water (liquid) it is necessary that the corresponding physical parameters of the ionized water (liquid), electrodes and power (current and voltage) be supplied from outside electrical energy.

Keywords: alternating; electric current; ionizing; power; tension; energy; warmth.

УДК: 621.313.322

Отмечается важность в какой-то степени прямого и косвенного влияния тепловой энергии на повышение жизненного уровня общества на планете Земля. Поэтому непрерывно продолжается использование тепловой энергии в быту. А получение тепловой энергии посредством сжигания веществ (древесины, брикетов, угля, нефтепродуктов, сланцев и т.п.) известно издревле. Однако научно доказано, что получение тепловой энергии в этом направлении сопровождается получением низкого показателя КПД и возникновением экологических проблем.

Если принять во внимание экологические проблемы, то солнечная и электрическая энергии считаются перспективными в качестве источника тепловой энергии. Однако

солнечная энергия не всегда достаточна. Поэтому в качестве приоритетного направления получения тепловой энергии можно назвать электрическую энергию (но, приняв во внимание вредные стороны АЭС, атомная энергия не перспективна). Получение тепловой энергии из электрической энергии производится в традиционных и нетрадиционных направлениях («сверхъединичные устройства»).

I. Традиционное направление

В ТЭН, ВИН, электродных и других подобных устройствах электрическая энергия преобразуется в тепловую энергию. В этом направлении принцип работы всех типов электрических нагревателей основан на принципе закона Джоуля-Ленца. Показатель КПД 96% - 98% [1, 2, 3].

II. Нетрадиционные направления:

1. Кавитационные нагреватели.

В принципе работы кавитационного нагревателя заложено, что под давлением 5-10 МПа насоса-компрессора через 50-100 параллельно расположенных трубы с внутренним диаметром 5-10 мм вода должна протекать со скоростью 90-100 м/сек. После этого вода поступает в нагревательную камеру, где под давлением 5-10 МПа кавитационные пузырьки издавая звук и может нагреваться до температуры 100⁰С- 150⁰С или выше. Для получения кавитационных пузырьков требуется давление 5-6 кПа, а для этого должен применяться электрический насос мощностью 3 кВт [4].

2. Вихревой теплогенератор

В качестве примеров вихревых теплогенераторов можно назвать тепловой генератор В. Шаубергера [5], вихревой теплогенератор А. Потапова [6] и т.п.

Вихревой теплогенератор работает в воде и необходим для преобразования тепловой энергии в электрическую энергию, разработан в начале 90-годов. В 1995-году получен российский патент на изобретение «Теплогенератор и устройство нагрева жидкости» № 2045715, а также сертификат на промышленный образец.

В вихревом теплогенераторе первого звена коэффициент преобразования электрической энергии в тепловую энергию не меньше 1,2 (КПД не менее 120%). Это означает, что этот показатель на 40%-80% больше, чем КПД в отопительной отрасли на этот момент времени. В устройстве вихревого теплогенератора электроэнергия используется в электронасосе для принудительного движения воды, а вода дополнительно производит тепловую энергию. Каждая молекула дает 0,24 – 0,50 эВ энергии.

3. Генератор А. Росси

Шесть профессоров Италии и Швеции отмечают, что в указанном генераторе по сравнению с потребленной электрической энергией получают в 3,74 раза больше тепловой энергии [7]. Однако в этом генераторе используется никелевый порошок. А. Росси считает, что в этом теплогенераторе источником энергии является ХЯС [7, 8]. Однако мнения ученых полностью не удовлетворяются отмеченным высказываниям со стороны А. Росси [9].

4. Установка, эффективно производящая тепловую энергию на основе электрофизической ионизации, – *теплогенератор «ЭФИ»* [10].

Мы убеждаемся, что при получении тепловой энергии нетрадиционным методом в вышеуказанной установке с потреблением электрической энергии показания КПД будут больше 100%.

Тепловая энергия – это беспорядочное (Броуновское) движение молекулы вещества. Рассматривая с этой точки зрения, выше отмечается возможность при использовании электрической энергии получения тепловой энергии различными методами. Однако не во всех случаях молекула нагреваемой воды подвергается изменению, подвергается различному изменению ее скорости. В результате температура нагреваемой воды (жидкости) изменяется на разную величину. Именно поэтому получение тепловой энергии из электрической энергии доказывают результаты, полученные из экспериментальных показателей. Например, 1 м³ электролизное пространство обладает способностью поглотить 400кВт электроэнергии, из этого получается 1000 кВт тепловой энергии [11]. Кроме этого, как доказывают экспериментальные данные, полученные в процессе электрофизической

ионизации, достижение за короткое время большого изменения внутренней энергии воды (жидкости) в объеме и в результате этого полученная в этом объеме энергия (кинетическая энергия) движения вещества также произведет тепловую энергию [12].

Таблица 1. Полученные данные по нагреву 6 л воды (жидкости) на основе процесса электрофизической ионизации в установке и величина полученной тепловой энергии в экспериментах

№ п/п	Темпер.воды (жидкости) $t_1^{\circ}\text{C}$	31 ⁰ C (22 ⁰ C -40 ⁰ C)	31 ⁰ C (21 ⁰ C- 41 ⁰ C)	49,5 ⁰ C (41 ⁰ C- 58 ⁰ C)	50 ⁰ C (41 ⁰ C- 59 ⁰ C)	31 ⁰ C (21 ⁰ C- 41 ⁰ C)	51 ⁰ C (41 ⁰ C- 50 ⁰ C)
	Физ. параметры.						
1	2	5	6	7	8	9	10
1	U (В)	212,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0
2	Объем ионизированной воды (жидкости) в паре электродов в 1 с (процентом) (%)	0,072	0,072	0,072	0,0864	0,1008	0,1008
3	Выработанная тепловая энергия в 1 сек. (Дж)	4123,6	3370,484	6210,449	5079,161	3332,04	4223,85
4	Необходимое время (сек.) повышение на 1 ⁰ C температуры нагреваемой воды (жидкости).	6,1(1)	5,7	3,47	4,1(1)	5,75	4,7(7)
5	Q/τ (Дж/с)	824,73×5= 4123,6	674,1×5= 3370,5	1242,09×5= 6210,449	846,527×6= 5079,161	476,0058×7= 3332,04	603,41×7= 4223,8
6	Q_0 (Дж)	112,5	112,5	179,6256	181,44	112,4928	185,07
7	$Q_{эфн} = Q - Q_0$ (Дж)	712,2	561,6	1062,4644	665,087	363,513	418,34
8	ΔT (К)	255,08	201,137	380,517	238,198	130,19	149,8
9	$\Delta U = Q_{1эфн}$ (Дж)	407,0	320,92	607,122522	380,0497	207,7217	239,05
10	$E_k = Q_{2эфн}$ (Дж)	152,6	120,34	227,670946	142,5186	77,89564	89,64
11	$Q_{эфн} = Q_{1эфн} +$ $Q_{2эфн}$ (Дж)	559,6	441,26	834,793468	522,56836	285,6173	328,7
12=7	$Q_{эфн} = Q_{1эфн} + 2 \times$ $Q_{2эфн}$ (Дж)	712,2	561,61	1062,4641	665,08700	363,513	418,34

Как доказывает эксперимент, закономерность получения тепловой энергии из электрической энергии в процессе электрофизической ионизации (ЭФИ), взятая из [12]-работы, описана ниже.

$$Q_{эфн} = Q - Q_0 \quad (1)$$

$$Q_{эфн} = Q_{1эфн} + 2Q_{2эфн} \quad (2)$$

Здесь $Q_{эфн}$ – тепловая энергия, полученная методом электрофизической ионизации в жидкости, $Q_0 = m \times c \times t_0$ – тепловая энергия жидкости с температурой t_0 в объеме между

электродами до подвергания электрофизической ионизации посредством пары электродов, m – масса, C – тепловая емкость жидкости.

На основе указанной закономерности эффективность получения тепловой энергии из воды рассмотрена в [13, 14] – работах.

Кроме этого, в отличие от основанных на законе Джоуля-Ленца электрических нагревателей зависимость показателя КПД основанных на закономерности процесса нагревателей от температуры нагреваемой воды (жидкости), т.е. чем больше температура нагреваемой воды, тем больше будет показатель КПД. Согласно данным 1-таблицы КПД установки возрос в 1,89 раза по сравнению с начальной температуры (этот показатель не предельный) [12].

В общем, получение тепловой энергии в теплогенераторе “ЭФИ” зависит не только от подаваемой извне мощности (напряжения U и силы тока I) электрической энергии, но и от материала электродов, площади их поверхности, расстояния между ними. Кроме этого, зависит и от плотности воды (жидкости), химического состава, температуры нагреваемой воды, солнечного света и других подобных внешних влияющих процессов.

Принимая во внимание КПД установки по получению тепловой энергии при использовании электрической энергии и то, что этот показатель меняется в зависимости от многих физических параметров, определено на основе экспериментальных данных через 175 лет после закона Джоуля-Ленца.

Согласно указанного выше, в целях рассмотрения рабочих процессов теплового генератора «ЭФИ» на научной основе, для сравнения нагревания воды традиционным способом проведены эксперименты и анализ их результатов.

1) Нагрев воды газом.

Для нагрева воды на газе использован материал цилиндрической формы. Диаметр его основания 24 см, т.е. его площадь $0,0346185 \text{ м}^2$. Информация о нагревании воды приведена в таблице 2.

Таблица 2. Сведения нагревания воды с газом (полученное путем эксперимента)

№ п/п	Объем нагреваемой воды V (л)	Начальная температура нагреваемой воды t_0 ($^{\circ}\text{C}$)	Температура нагретой воды t_1 ($^{\circ}\text{C}$)	Время нагрева воды τ (сек)	Объем расхода газа для нагрева воды (м^3)
1	10,0	15	78	51	0,173

Соответствующие расчеты показали, что согласно полученным экспериментальным данным при нагревании 10 л воды от 15°C до 78°C количество теплоты, которую приняла вода, равно 2646 кДж. Можно подсчитать, что величина количества теплоты, которую приняла вода, за 1 секунду времени нагрева равна 864,7 Дж. Можно также определить, внутреннюю энергию какой массы из 10 л воды изменит указанное количество теплоты. Для определения данной величины примем к сведению, что 674,1 Дж количества теплоты теплового генератора «ЭФИ» изменяет внутреннюю энергию $7,7 \times 10^{-4}$ кг массы воды [12].

Следовательно, внутренняя энергия нагреваемой воды массой $9,877 \times 10^{-4}$ кг (если получить относительно) подвергается изменению за 1 секунду. Так как стала известной масса воды с измененной за 1 секунду внутренней энергией, то можно определить толщину этой воды, так как известна площадь основания использованного для нагрева воды материала (предмета). Кроме этого, известен диаметр 1 молекулы воды – $3,11 \times 10^{-10}$ м [15]. Поэтому расчеты по экспериментальным данным доказывают, что толщина воды с измененной внутренней энергией равна 0,02853 мм (получена относительно). Соответствующие расчеты показывают, что полученная толщина в 91736,3344 раз больше в сравнении с диаметром 1 молекулы воды (получена относительно).

2. Нагрев воды ТЭНом (TEFAL KI150D30).

При нагреве воды использован электрический нагреватель ТЭН (TEFAL KI150D30), мощность выбрана равной 2000W. Для нагревания воды использован материал объемом

2,65 л (TEFAL KI150D30). Диаметр использованного устройства TEFAL KI150D30 15,5 см, а площадь поверхности 0,01886 м². Информация о нагревании воды, полученная в ходе эксперимента, представлена в таблице 3.

Таблица 3. Сведения нагревание воды с TEFAL KI150D30 (полученное путем эксперимента)

№ п/п	Объем нагреваемой воды V (л)	Температура нагреваемой воды t ₀ (°C)	Температура нагретой воды t ₁ (°C)	Напряжение (В)	Время нагрева воды τ (сек)	τ (сек)	Δ τ = τ ₂ - τ ₁ (сек.)
1	2,65	14	20	230	57	57	57
2	2,65	20	30	210	2мин. 17сек.	137	80
3	2,65	30	40	207-214	3мин.36 сек.	216	79
4	2,65	40	50	218	4мин. 54 сек.	294	78
5	2,65	50	60	216	6мин. 8 сек.	368	74
6	2,65	60	70	216	7мин. 23 сек.	443	75
	2,65	70	80	223	8мин.38 сек.	518	75
	2,65	14		80		203	3

Соответствующие расчеты по полученным экспериментальным показателям показывают, что при нагревании 2,65 л воды от 14⁰С до 80⁰С количество получаемой водой теплоты равно 734,58 кДж (Здесь видно, что особенность 74 сек. (137-57=80, 216-137=79, 294-216=78, 368-294=74, 443-368=75 и 518-443=75)). А также, как показывают соответствующие расчеты, величина количества теплоты, получаемой водой за 1 секунду времени, равна 361,328 Дж. Можно определить внутреннюю энергию какой массы из 2,65 л воды изменит указанное количество теплоты. Для определения данной величины используем соответствующую выше указанную информацию по тепловому генератору «ЭФИ» [12].

Следовательно, так как известна масса воды с измененной внутренней энергией за 1 секунду времени, то можно определить толщину нагреваемой в устройстве (TEFAL KI150D30) ТЭНа воды в определенном объеме с измененной в начальный момент времени внутренней энергией. Также известна площадь основания, использованного для нагрева воды, материала (предмета). Кроме этого, известен диаметр 1 молекулы воды – 3,11 x 10⁻¹⁰ м. Поэтому расчеты по экспериментальным данным доказывают, что толщина воды с измененной внутренней энергией равна 0,021884 мм (если получить относительно). Соответствующие расчеты показывают, что полученная толщина в 70366,56 раз больше в сравнении с диаметром 1 молекулы воды (получен относительно).

Следовательно, при нагревании воды традиционным методом вначале выполняется процесс изменения определенной величины внутренней энергии определенной массы воды в каком-либо объеме. В результате масса воды в этом объеме получит определенную скорость, т.е. кинетическую энергию. Как итог, повышается с течением времени движение молекул воды со дна на поверхность воды. Этот процесс доказывается также повышением температуры. Вместе с повышением температуры воды уменьшается плотность нагреваемой воды [15]. Такое условие приведет к повышению скорости молекулы воды. В результате, как нам известно ранее, хорошо заметно постепенное ускорение с течением времени движения молекул воды в полном объеме.

Возникновение таких условий не очень хорошо заметно при эффективном производстве тепловой энергии из воды (жидкости) традиционным методом и, наоборот, четко заметно при использовании для получения тепловой энергии из воды методом электрофизической ионизации [12]. Этот процесс доказывается полученными из экспериментов данными, приведенными в таблицах 1 и 2.

Следовательно, хотя известных методов нагрева воды (традиционных и нетрадиционных), используемых в системе отопления и горячего водоснабжения, очень много, но природный закон нагревания воды единичен. Этот закон показывает зависимость от величины изменения внутренней энергии воды в определенном объеме в нагреваемой воде и от скорости движения этой массы. Иначе говоря, на какую большую величину внутренней энергии воды в течение определенного времени можно изменить и насколько большую скорость получит эта масса, настолько быстро будет нагреваться нагреваемая вода. Как доказывает эксперимент, этот процесс повторяется с течением единицы времени (независимо от того, какой метод нагрева воды использован). Поэтому при получении тепловой энергии из воды (жидкости) по сравнению со всеми другими методами в процессе электрофизической ионизации, иначе говоря, в тепловом генераторе «ЭФИ» получение тепловой энергии более эффективно и его использование более удобно.

В результате, получение тепловой энергии в теплогенераторе “ЭФИ” зависит не только от подаваемой извне мощности электрической энергии, но и от материала электродов, площади их поверхности, расстояния между ними. Кроме этого, зависит и от плотности воды, химического состава, температуры нагреваемой воды, солнечного света и других подобных внешних влияющих процессов [10].

Принимая во внимание КПД установки ЭФИ [10] по получению тепловой энергии при использовании электрической энергии и то, что этот показатель меняется в зависимости от многих физических параметров (определено на основе экспериментальных данных), нам известно, что нагрев воды (жидкости), в основном, производится с использованием различных известных традиционных и нетрадиционных методов, природный закон нагрева воды (жидкости) один, этот закон отмечает зависимость величины изменения внутренней энергии воды в определенном объеме нагреваемой воды и скорости движения этой массы.

На основе выше изложенного выводим

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. При получении тепловой энергии одновременно принимая во внимание постоянные параметры, параметры непрерывности и экологические проблемы электрическая энергия обладает преимуществом по сравнению со всеми источниками энергии.

2. При получении тепловой энергии, принимая к сведению устройство нагревательной установки, конструктивные материалы, удобство и простоту использования установки, теплогенератор «ЭФИ» приоритетен.

3. Так как в теплогенераторе «ЭФИ» получение тепловой энергии основано не на законе Джоуля-Ленца, а на процессе электрофизической ионизации, поэтому показатель КПД установки изменяется в зависимости от температуры нагреваемой воды.

4. Хотя много известных традиционных и нетрадиционных методов нагрева воды, но закон нагревания воды единичен, он основан на величине изменения внутренней энергии воды в определенном объеме в нагреваемой воде и закономерности скорости движения этой массы.

Список литературы / References

1. Электродный котел электродный «Галан». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://otoplenie-gid.ru/kotli/293-otoplenie-galan> и <http://www.galan.by/catalog/el/> (дата обращения: 29.05.2019).
2. Вихревой индукционный нагреватель «ВИН». [Электронный ресурс]. Режим доступа: vinterplo.com/ua/node/30/ (дата обращения: 29.05.2019).
3. *Мерин А.Г.* Электродный магнитогидродинамический водонагреватель (RU 2187764). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/218/2187764.html/> (дата обращения: 29.05.2019).
4. *Цивинский С.В.* Способ работы кавитационного устройства для отопления индивидуальных зданий. Патент на изобретение РФ № 2162990 от 06.07.2000 г., класс 7 F24D 11/00.
5. *Шаубергер В.* Энергия воды. М.: Яуза, Эксмо, 2007. 320 с.

6. *Потапов Ю.С., Фоминский Л.П., Потапов С.Ю.* Энергия вращения. Кишинев, 2001. 400 с.
 7. *Леммиш А.* Физики подтвердили: генератор России работает! [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.chitalnya.ru/> (дата обращения: 29.05.2019).
 8. *Alvarez L.W. et al.* // Phys. Rev. 105, 1127 (1957).
 9. *Эткин В.А.* Генератор России: ХЯС или эфир? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.etkin.iri-as.org/> (дата обращения: 29.05.2019).
 10. Патент 1854, Кыргыз Республикасы, 29.01.2016. Акматов Б.Ж., Ташполотов Ы. Электрофизикалык иондоштуруунун негизинде суюктуктан жылуулук энергиясын натыйжалуу иштеп чыгуучу түзүлүш [Текст]/ Б.Ж. Акматов, Ы. Ташполотов; Кыргызпатент. №20150051.1; арыз 27.04.2015; жарыланган 2016, Бюл. № 2 (F бөлүгү, 24Н 1/20).
 11. *Буйнов Г.Н.* Теплоэлектролизный инверсер- альтернатива ядерному реактору [Текст]/ Г.Н. Буйнов // Научный журнал «ЖРФМ», 1995. № 1. С. 150-162. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rusphysics.ru/articles/99/> (дата обращения: 29.05.2019).
 12. *Акматов Б.Ж.* Электрофизикалык иондоштуруу (ЭФИ) ыкмасында суюктуктан жылуулук энергиясын өндүрүүнүн эффективдүүлүгү [Текст]/ Б.Ж. Акматов// Ош, 2015. Журнал «Весник» ОшГУ. № 1. С. 152-157.
 13. *Акматов Б.Ж.* Условия эффективного производства тепловой энергии в устройстве электрофизической ионизации [Текст] / Б.Ж. Акматов // Журнал «Проблемы современной науки и образования». Иваново, 2017. № 7. С. 27-30.
 14. *Акматов Б.Ж.* Суюктуктарды электрофизикалык иондоштуруунун (ЭФИ) негизинде жылуулук энергиясын өндүрүүнүн закону [Текст]/ Б.Ж. Акматов Күбөлүк № 2666, Кыргызпатент. 31.07. 2015.
 15. *Гофман Ю.В.* Законы, формулы, задачи физики [Текст]: / Ю.В. Гофман. г. Киев: Наукова думка, 1977. 572 с.
-

ОБЗОР ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К УЗЛАМ УЧЕТА ГАЗА

Слепнева Н.П.¹, Комина Г.П.², Нефёдова М.А.³, Пестич С.Д.⁴

Email: Slepneva1157@scientifictext.ru

¹Слепнева Наталья Петровна – магистрант;

²Комина Галина Павловна – кандидат технических наук, доцент;

³Нефёдова Марина Александровна – кандидат технических наук, доцент;

⁴Пестич Сергей Дмитриевич – магистрант,

кафедра теплогасоснабжения и вентиляции

Санкт–Петербургский государственный архитектурно–строительный университет,
г. Санкт–Петербург

Аннотация: тарифы на природный газ в настоящее время возросли, поэтому вопрос точности измерения количества газа становится актуальным не только для поставщика, но и для потребителя, что приводит к возрастанию требований по точности измерения, предъявляемых к узлам коммерческого учета газа.

Узел учета расхода газа – комплекс измерительных средств, который предназначен для измерения объемного, массового расхода, давления, температуры и других физических свойств природного газа, приведенных к стандартным условиям.

Ключевые слова: природный газ, тарифы, измерительные приборы, расход, давление, температура, баланс газа, редуцирование, системы автоматизации, узел учета газа, очистка газа.

REVIEW OF REQUIREMENTS FOR GAS ACCOUNT NODES

Slepneva N.P.¹, Komina G.P.², Nefedova M.A.³, Pestich S.D.⁴

¹Slepneva Natasha Petrovna – Master Student;

²Komina Galina Pavlovna – Candidate of technical sciences Associate Professor;

³Nefedova Marina Aleksandrovna – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

⁴Pestich Sergey Dmitrievich – Master Student,

DEPARTMENT OF HEAT SUPPLY AND VENTILATION

SAINT–PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING,
SAINT–PETERSBURG

Abstract: natural gas tariffs have now increased, so the issue of the accuracy of measuring the amount of gas is becoming relevant not only for the supplier, but also for the consumer, which leads to an increase in the requirements for measuring accuracy for gas metering stations. A gas metering unit is a set of measurement tools that is designed to measure volumetric, mass flow, pressure, temperature, and other physical properties of natural gas brought to standard conditions. The main requirements for gas metering devices are high measurement accuracy in a wide range of changes in physical quantities, reliability of work in the Russian climatic conditions, work autonomy; stability of indications throughout the intertesting interval, archiving and transmission of information, ease of maintenance, incl. works related to the calibration of instruments.

Keywords: natural gas, tariffs, instrumentation, flow, pressure, temperature, gas balance, reduction, automation systems, gas metering station, gas cleaning.

УДК 552.578.1

Учет газа организуется в целях:

- осуществления финансовых расчетов между поставщиком и потребителем;
- контроля за расходными режимами систем газоснабжения;
- составления и анализа баланса газа;
- контроля за рациональным и эффективным использованием газа.

В связи с принятием 1 сентября 2017 года ГОСТ 34011—2016 «Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа

шкафные» рассмотрим новые требования, которые предъявляются к коммерческим узлам учета расхода газа.

Составные части узла учета должны быть выполнены в соответствии с требованиями, предъявляемым к ним согласно технической документации по режимам температуры, защитным условиям от воздействия окружающей среды, устойчивости к механическим воздействиям, правилам взрывозащищенности и подбираться с учетом требований заказчика и правил.

Одним из требований является то, чтобы в составе узла учета газа рекомендуется предусматривать средства и технические устройства автоматизации для сбора, контроля и передачи информации, а также корректор объема расхода газа в зависимости от значений давлений и температуры.

Корректоры объема газа являются неотъемлемой частью коммерческих узлов учета газа, они устанавливаются на счетчики, чтобы привести рабочее значение объема газа к стандартным условиям ($t_{газа} = +20^{\circ}\text{C}$, $p_{газа} = 760 \text{ мм рт. ст.}$) вычисляя коэффициенты коррекции при измеренных значениях давления и температуры. Электронные устройства, которые входят в состав узла учета газа, должны обеспечивать возможность дистанционного доступа к информации о параметрах газа и состоянии измерительных средств [1].

Сам узел учета газа и все программное обеспечение средств обработки, хранения и передачи информации должны иметь средства защиты от несанкционированного доступа. Узел учета должен обеспечивать возможность включения его в АСУ ТП РГ (автоматизированная система управления технологическим процессом распределения газа) или АСКУГ (автоматизированная система коммерческого учета газа).

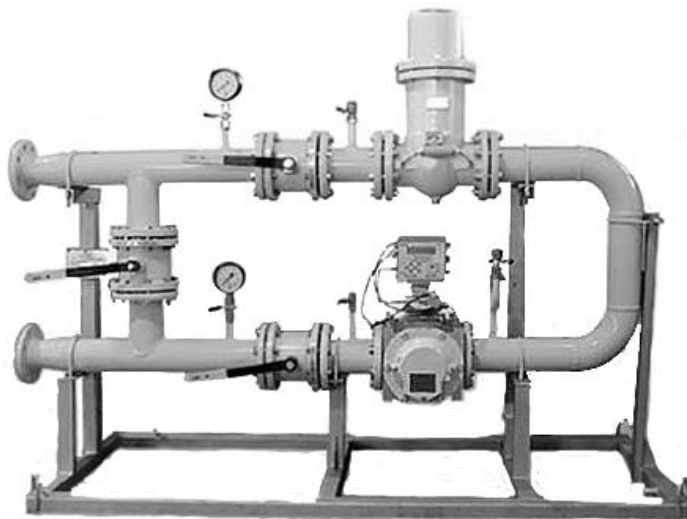


Рис. 1. Узел учета расхода газа (УУРГ)

Пункт учета расхода газа включает в себя следующее оборудование:

- фильтр газа серии ФГ16, оснащенный индикатором перепада давления серии ДПД16, либо фильтр газа другой серии;
- манометры для визуального контроля рабочего давления измеряемого газа на входе и выходе;
- измерительный комплекс СГ–ЭК на базе ротационного счетчика газа RVG, турбинного счетчика газа TRZ, турбинного счетчика газа СГ, либо диафрагменного счетчика ВК для измерения объема, прошедшего через пункт газа, приведенного к стандартным условиям;
- датчик разности давления, для контроля перепада давления на счётчике газа в процессе его эксплуатации;
- запорную арматуру;

- устройство обводного газопровода (байпас);
- электрообогреватель с терморегулятором для исполнения ШУЭО, либо газовый обогреватель для исполнения ШУГО.

Пункт работает следующим образом: Газ по входному трубопроводу через входное запорное устройство поступает на фильтр газа, который оснащен индикатором перепада давления. После фильтра газ поступает на измерительный комплекс СГ–ЭК, где происходит измерение объёма прошедшего через пункт газа в единицах объёма, приведённых к стандартным условиям. В период выполнения аварийных работ или проверки оборудования подача газа потребителю осуществляется по обводному трубопроводу (байпасу). На входном трубопроводе пункта после входного запорного устройства установлен продувочный трубопровод.

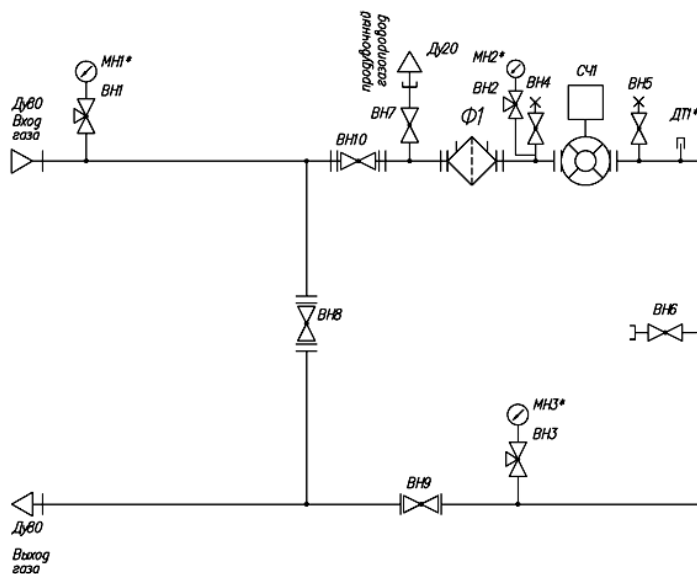


Рис. 2. Принципиальная схема

*ВН1–ВН3 – Кран трехходовой д/манометра; ВН4–ВН6 – Кран шаровый муфтовый. ВН7 – Кран шаровый муфтовый. ВН8–ВН10 – Кран шаровой КШ–80–16. СЧ1 – Комплекс измерительный СГ–ЭК–Р–160. МН1–МН3 * – Манометр 1.6 МПа; Ф1 – Фильтр газа ФГ16–80 ЛГТИ.061431.001 (оснащен индикатором перепада давления ДПД16); ДТ1* – Гильза термометра*

Допускается размещение узла учета газа за пределами пункта редуцирования газа в отдельном боксе (шкафу) с обогревом. Конструкция шкафа должна обеспечивать функционирование и сохранять размещение устройств и систем обеспечения на протяжении среднего срока службы. Шкаф, а также утепляющий материал, должны быть выполнены из негорючих материалов. В холодный период года режим внутри шкафа должен обеспечивать работоспособность узла учета газа в соответствии с требуемыми параметрами.

Возможно не применять устройства очистки газа в узле, если необходимая степень очистки обеспечивается устройством очистки газа линии редуцирования.

Список литературы / References

1. Промышленное газовое оборудование: справочник 6–е изд. Саратов: Газовик, 2013. 1280 с.
2. ГОСТ 34011—2016 межгосударственный стандарт. Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Москва: Стандартинформ, 2017.

ИМПУЛЬСНО-ПЛАЗМЕННАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Хатыпов И.А. Email: Khatypov1157@scientifictext.ru

*Хатыпов Ильнур Альбертович – магистр,
кафедра электромеханики,*

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования*

Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа

Аннотация: электрические системы зажигания являются одной из наиболее ответственных частей комплекса электрооборудования двигателей летательных аппаратов. Они используются для воспламенения топливовоздушной смеси при запуске газотурбинных двигателей как на земле, так и в воздухе, и от эффективности действия системы зажигания во многом зависит надежность запуска и работа двигателя. В статье разработана компьютерная модель импульсно-плазменной системы зажигания. Представлены осциллограммы разряда тока высоковольтного накопительного конденсатора, заряжающегося через выпрямитель от преобразователя и низковольтного конденсатора большой емкости, заряжающегося также через выпрямитель от преобразователя. Также представлена осциллограмма совмещенных токов разрядов высоковольтного накопительного конденсатора, заряжающегося через выпрямитель от преобразователя и низковольтного конденсатора большой емкости

Ключевые слова: импульсно-плазменная система зажигания, высоковольтный накопительный конденсатор, низковольтный конденсатор.

PULSE PLASMA IGNITION SYSTEM

Khatypov I.A.

Khatypov Ilnur Albertovich – Master,

DEPARTMENT OF ELECTROMECHANICS

*FEDERAL STATE AUTONOMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION
OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION*

UFA STATE AVIATION TECHNICAL UNIVERSITY, UFA

Abstract: electric ignition systems are one of the most crucial parts of the electrical system of aircraft engines. They are used to ignite the air-fuel mixture when starting gas turbine engines, both on the ground and in the air, and the reliability of the start and engine operation depend on the effectiveness of the ignition system. The article developed a computer model of a pulse-plasma ignition system. Oscillograms of the discharge of the current of a high-voltage storage capacitor charged through a rectifier from a converter and a low-voltage capacitor of a large capacity charged through a rectifier from a converter are presented. Also shown is an oscillogram of the combined currents of the discharges of a high-voltage storage capacitor charged through a rectifier from a converter and a low-voltage high-capacity capacitor.

Keywords: pulsed plasma ignition system, high-voltage storage capacitor, low-voltage capacitor.

УДК 621.314

Значительный рост скоростей и высот полета, увеличение мощности двигателей приводят к усложнению функций, выполняемых летательными аппаратами, и ужесточению требований, предъявляемых не только к силовым установкам, но и к сопутствующим устройствам, в том числе к электрическим системам зажигания. Основной недостаток широко применяемых в настоящее время емкостных систем зажигания вытекает из принципа действия и заключается в импульсном характере разрядов в свече, что может явиться причиной уменьшения воспламеняющей способности в случае, если стабилизация пламени в устройствах горения осуществляется не за счет аэродинамических свойств камеры сгорания, а за счет подвода энергии от свечи зажигания. В этом случае система

зажигания может не обеспечить требуемой пусковой характеристики камеры сгорания или пускового воспламенителя [1].

Существенно иное положение складывается при применении плазменных систем зажигания с подводом энергии в виде плазменной струи обеспечивающей надежное воспламенение смеси даже в случае отсутствия эффективной аэродинамической стабилизации пламени. Однако в настоящее время плазменные системы зажигания не получили широкого применения в авиационных ГТД из-за необходимости использования мощных источников питания, обладающих значительными массой и габаритами, а также из-за низкого ресурса плазменных свечей зажигания.

В последние годы предпринимаются попытки по разработке импульсно плазменных систем зажигания, которые занимают промежуточное положение между импульсно емкостными и плазменными системами зажигания [1].

Принцип построения основан на следующем: на свече зажигания разряжаются два конденсатора. Один высоковольтный накопительный конденсатор, заряжающийся через выпрямитель от преобразователя. Второй низковольтный конденсатор большой емкости, заряжающийся также через выпрямитель от преобразователя.

Высоковольтный накопительный конденсатор обеспечивает пробой свечи зажигания разряжаясь через неуправляемый коммутирующий разрядник на свече, после этого второй низковольтный конденсатор большой емкости также разряжается.

В научно-технической литературе предполагается что такие системы зажигания могут быть более эффективными по сравнению с существующими.

В статье представлены результаты компьютерного моделирования разрядных процессов в импульсно плазменной системе зажигания.

Принципиальная схема импульсно плазменной системы зажигания показана на Рисунке-1. По сравнению с классической емкостной системой зажигания данная схема при сопоставимой потребляемой мощности обеспечивает достижение следующих положительных эффектов. Во-первых, снижаются потери накопленной энергии по причине отсутствия в основной разрядной цепи коммутирующего элемента, во-вторых, сочетание в свече двух разрядов разной мощности улучшает условия воспламенения топливоздушнoй смеси и, в-третьих, как отмечалось выше, снижение скорости подвода энергии искровых разрядов.

в свече ведет к расширению пусковой характеристики устройства горения при определенных условиях организации процессов стабилизации пламени. Основным недостатком описанной схемы связан с общей низковольтностью, такая система зажигания рассчитана на использование свечей с невысоким пробивным напряжением, например, полупроводниковых свечей.

Существует несколько пакетов схемотехнического моделирования: LTspice, Micro Cap, CAD, Multisim и т. п. Эти пакеты в основном ориентированы на разработку электронных схем, включая проектирование печатных плат. Мы будем работать в программе LTspice так как эта программа проста, универсальна. Данные для создания компьютерной модели приведены в Таблице 1.

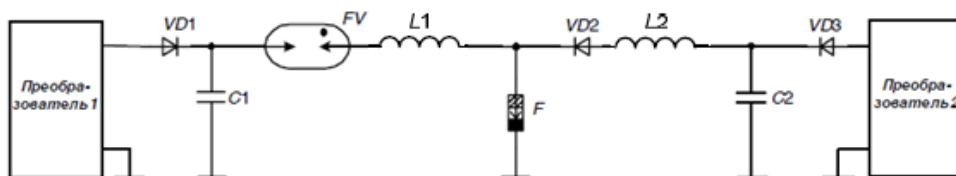


Рис. 1. Импульсно-плазменная система зажигания

Таблица 1. Данные для создания компьютерной модели

Параметры	Значения
Напряжение заряда высоковольтного накопительного конденсатора U1, В	3000
Напряжение заряда низковольтного конденсатора U2, В	200
Емкость высоковольтного накопительного конденсатора. C1, мкФ	1
Емкость низковольтного конденсатора. C2, мкФ	60
Индуктивность цепи разряда высоковольтного накопительного конденсатора L1, мкГн	40
Индуктивность цепи разряда низковольтного конденсатора L2, мкГн	400
Активное сопротивление свечи зажигания, Ом	1,5

На рисунке 2 приведена компьютерная модель импульсно-плазменной системы зажигания

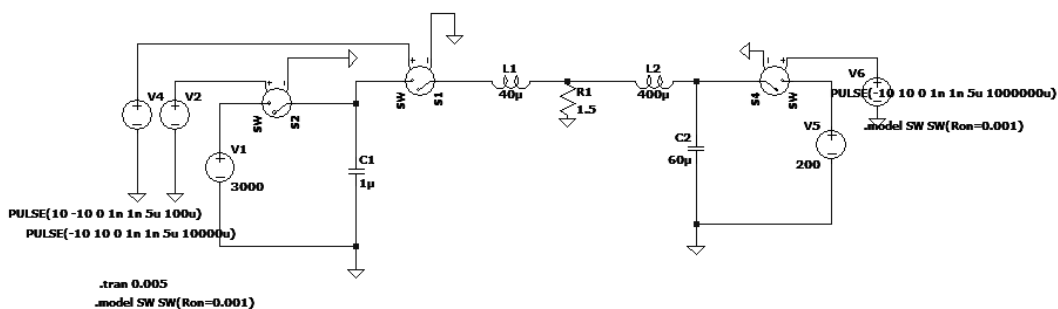


Рис. 2. Компьютерная модель импульсно-плазменной системы зажигания

На рисунке 3 показаны токи разряда высоковольтного накопительного конденсатора C1(1) и низковольтного конденсатора большой емкости C2(2).

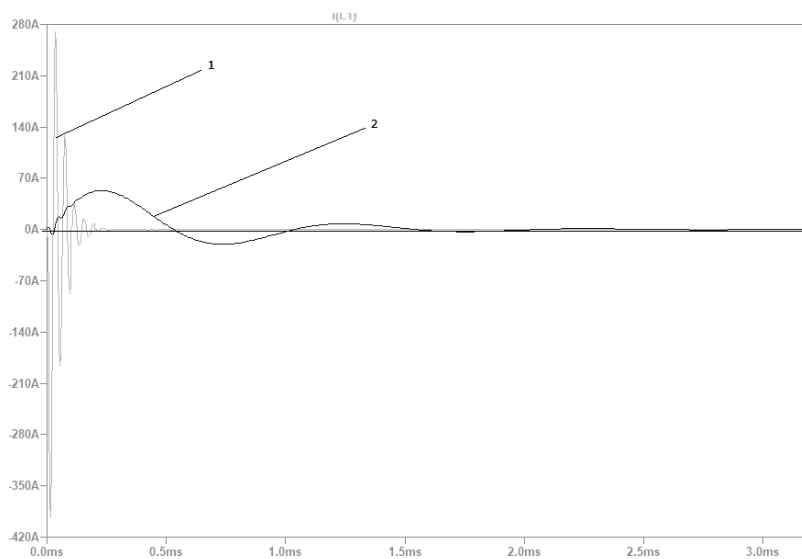


Рис. 3. Осциллограмма разряда импульсно-плазменной системы зажигания

На рисунке 4 показаны совмещенные токи разряда высоковольтного накопительного конденсатора С1 и низковольтного конденсатора большой емкости С2.

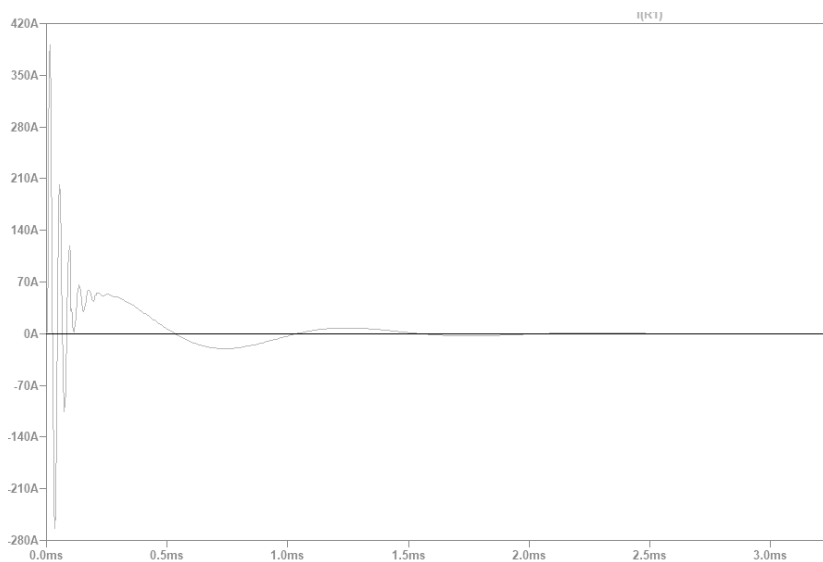


Рис. 4. Осциллограмма разряда импульсно-плазменной системы зажигания

Таким образом, суммарная осциллограмма тока через полупроводниковую свечу в качественном и количественном плане соответствует процессам в импульсно-плазменной системе зажигания. Разработанная модель может быть использована в ходе исследований закономерности разрядных процессов без проведения сложных экспериментальных исследований.

Список литературы / References

1. *Гизатуллин Ф.А.* Емкостные системы зажигания. Уфа: УГАТУ, 2002. 249 с.
-

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ КОММУНИКАЦИОННЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Богданов Д.С. Email: Bogdanov1157@scientifictext.ru

*Богданов Даниил Сергеевич - студент магистратуры,
институт микроприборов и систем управления,
Национальный исследовательский институт
Московский институт электронной техники, г. Зеленоград*

Аннотация: в статье рассматриваются характеристики коммуникационных интерфейсов (RS-232, RS-422, RS-485), определяющие их свойства и условия применения. На основе проведенных сравнений характеристик интерфейсов, делается вывод о том, что различные свойства закономерно определяют направления использования интерфейсов, приводятся наиболее важных характеристики, определяющие различия между интерфейсами. Подробно рассмотрен интерфейс RS-485, выделены его свойства, достоинства и недостатки в сравнении с RS-422 и RS-232.

Ключевые слова: интерфейс, коммуникационные интерфейсы, RS-232, RS-422, RS-485, принцип работы, преимущества, недостатки.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF COMMUNICATION INTERFACES Bogdanov D.S.

*Bogdanov Daniil Sergeevich – Graduate Student,
INSTITUTE OF MICRO DEVICES AND CONTROL SYSTEMS,
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF ELECTRONIC TECHNOLOGY (MIET), ZELENOGRAD*

Abstract: the article describes the characteristics of communication interfaces (RS-232, RS-422, RS-485), defining their properties and application conditions. Based on the performed comparisons of the characteristics of interfaces, it is concluded that various properties naturally determine the directions of the use of interfaces, the most important characteristics that determine the differences between interfaces are given. The interface RS-485 is in detail considered, its properties, advantages and disadvantages in comparison with RS-422 and RS-232 are allocated.

Keywords: interface, communication interfaces, RS-232, RS-422, RS-485, operating principle, advantages, disadvantages.

УДК 004.514.6

Информационный обмен между устройствами автоматизированных систем (компьютеры, контроллеры, датчики, исполнительные устройства) в общем случае происходит через промышленную сеть. При этом соединение промышленной сети с устройствами и узлами осуществляется посредством интерфейсов. Важнейшими параметрами интерфейса выступают пропускная способность и длина подключаемого кабеля [2]. Большинство систем промышленной автоматизации и сетей передачи данных оснащены средствами организации информационного обмена с применением последовательных интерфейсов RS232/485/422. Технический прогресс, разработка новых, современных коммуникационных интерфейсов продолжается. Несмотря на это существующие довольно длительное время стандарты не теряют своей актуальности. Это обосновано простотой и сравнительно приемлемой стоимостью кабельного хозяйства и реализации портов, огромным парком оборудования, использующего стандарты RS232/485/422, возможностями организации гальванической развязки.

Широкое использование названных коммуникационных интерфейсов вызывает необходимость детального изучения их свойств, не только для выявления особенностей их применения, но и перспектив дальнейшего использования и модернизации.

Рассмотрим принцип действия и условия применения каждого из коммуникационных интерфейсов, их достоинства и недостатки. Параметры интерфейсов RS232/422/485 представлены в таблице 1 [4].

Таблица 1. Технические характеристики интерфейсов RS-232, RS-422, RS-485

Параметр	RS-232	RS-422	RS-485
Способ передачи сигнала	Однофазный	Дифференциальный	
Максимальное количество приемников	1	10	32
Максимальная длина кабеля	15 м	1200 м	1200 м
Максимальная скорость передачи	460 кбит/с	10 Мбит/с	30 Мбит/с
Синфазное напряжение на выходе	± 25 В	$-0,25...+6$ В	$-7...+12$ В
Напряжение в линии под нагрузкой	$\pm 5... \pm 15$ В	± 2 В	$\pm 1,5$ В
Импеданс нагрузки	$3...7$ кОм	100 Ом	54 Ом
Ток утечки в «третьем состоянии»	-	-	± 100 мкА
Допустимый диапазон сигналов на входе приемника	± 15 В	± 10 В	$-7...+12$ В
Чувствительность приемника	± 3 В	± 200 мВ	± 200 мВ
Входное сопротивление приемника	$3...7$ кОм	4 кОм	≥ 12 кОм

Интерфейс RS-232 построен на униполярных линиях передачи данных. Это определяет невысокую производительность и небольшую длину кабеля. Этот интерфейс используется при подключении периферийного оборудования к управляющим ПК. RS-232 – радиальный интерфейс, что исключает наличие адреса и определяет направления его использования в системах сбора данных, с периферийным оборудованием [1, с. 137].

Интерфейс RS-485, как и RS-422 реализованы на дифференциальных линиях связи, обладают хорошей помехозащищенностью. Применяются при длине линии до 1 км, на концах линий устанавливаются согласующие резисторы. У интерфейса RS-422 снижены выходные токи передатчиков, что определяет меньшую нагрузочную способность, для улучшения данных параметров применяют повторители данных. Интерфейс RS-422 используется реже, чем RS-485, как правило, для соединения устройств, находящихся на большом расстоянии, а не для создания сети.

Интерфейсы RS-485 и RS-422 описаны в стандартах ANSI EIA/TIA-485-A и EIA/TIA-422 [3].

Стандарт устанавливает RS-422 как двухточечный интерфейс (один передатчик, до десяти приемников). На рисунке 1 приведена схема подключения устройств к линиям интерфейса для симплексного обмена (дуплексный обмен предполагает вторую пару проводов).

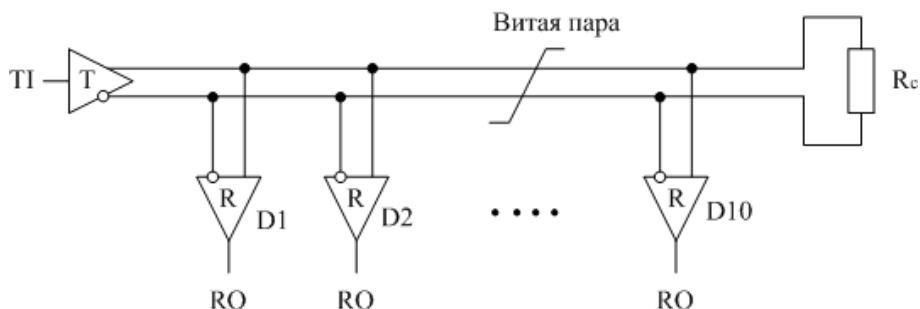


Рис. 1. Подключение устройств к линии связи интерфейса RS-422

RS-485 - многоточечный интерфейс. На рисунке 1 показана схема подключения устройств для полудуплексного обмена.

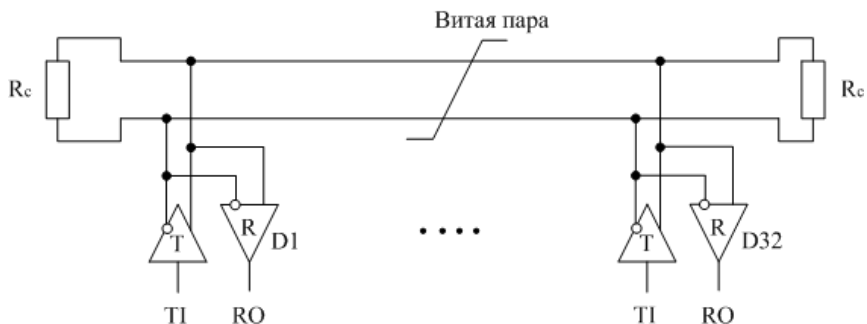


Рис. 2. Подключение устройств к линии связи интерфейса RS-485

Интерфейс RS-485 является наиболее распространенным в промышленной автоматизации. Рассмотрим подробнее его свойства, достоинства и недостатки (таблица 2).

Интерфейс RS-485 основан на магистральном принципе обмена данными, в соответствии со стандартом в нем может быть реализовано больше всего портов, при этом применение современных микросхем увеличивает применение портов до 128, 254.

Таблица 2. Достоинства и недостатки коммуникационного интерфейса RS-485

Достоинства	Недостатки
Хорошая помехоустойчивость	Большое потребление энергии
Большая дальность связи	Отсутствуют сервисные сигналы
Однополярное питание +5 В	Возможное возникновение коллизий
Простая реализация драйверов	
Возможная ширококвещательная передача	
Соединение многоточечное	

Свойствами стандарта RS-485 являются:

- двунаправленная полудуплексная передача данных;
- симметричный канал связи;
- дифференциальный способ передачи данных;
- многоточечность;
- низкоимпедансный выход передатчика;
- зона нечувствительности.

Преимущества интерфейса RS-485 перед сигналом RS-232 заключаются в следующем:

- использование однополярного источника питания упрощает конструкцию и согласование устройств;
- превосходство сигнала передатчика RS-485 в мощности в 10 раз позволяет организовать ширококвещательную передачу данных (за счет подключения большого числа приемников);
- увеличенная дальность связи за счет работы передатчика на низкоомную нагрузку дает возможность применения эффекта подавления синфазных помех (свойства витой пары).

Таким образом, последовательные интерфейсы широко востребованы, длительное время их применения позволило разработать большое количество изделий, элементную базу, программные модули. Популярность коммуникационных интерфейсов заключается в невысокой стоимости портов и кабелей, объясняется стабильностью их использования. Наиболее важным отличием рассмотренных интерфейсов является то, что протокол RS-232 использует небалансный сигнал, в то время как RS-422/RS-485 используют балансный сигнал, разница в свойствах определяет как условия реализации интерфейсов, так и длину кабеля между устройствами, возможность организации ширококвещательной передачи данных, уровень помехоустойчивости.

Список литературы / References

1. *Авдеев В.А.* Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. М.: ДМК Пресс, 2009. 848 с.
 2. *Климов Ю.А., Орлов А.Ю., Шворин А.Б.* SkifCh: эффективный коммуникационный интерфейс // Вестник ЮУрГУ. Серия: Математическое моделирование и программирование, 2011. № 25 (242). С. 98-106.
 3. *Крюков О.В.* Реализация АСУ электротехнических объектов на базе Ethernet-сетей // Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления, 2017. № 21. С. 5-24.
 4. *Лапин А.А.* Интерфейсы. Выбор и реализация. М.: Техносфера, 2005. 168 с.
-

РОСТ КОЛИЧЕСТВА УТЕЧЕК КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Клочкова Т.В. Email: Klochkova1157@scientifictext.ru

*Клочкова Тамара Владимировна – магистрант,
кафедра информационных систем и телекоммуникаций,
факультет информатики и систем управления,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва*

Аннотация: в статье анализируются данные за период 2015, 2016, и 2017 годов, рассматривается ситуация в сфере информационной безопасности на момент 2018 года, выявляются актуальные проблемы, сравнивается рост количества утечек конфиденциальной информации за последние годы, а также указываются основные каналы, по которым происходят утечки. Аудит систем информационной безопасности представлен как один из способов контроля программных средств защиты, которые используются при построении системы информационной безопасности на предприятии.

Ключевые слова: информационные технологии, ИТ-аудит, аудит информационных систем, аудит информационной безопасности, информационная безопасность.

GROWTH OF LEAKAGE CONFIDENTIAL INFORMATION AS A PROBLEM OF MODERN INFORMATION SECURITY

Klochkova T.V.

*Klochkova Tamara Vladimirovna – Undergraduate,
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS AND TELECOMMUNICATIONS, FACULTY OF
INFORMATICS AND CONTROL SYSTEMS,
BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY, MOSCOW*

Abstract: the article analyzes data for 2015, 2016, and 2017, reviews the situation in the field of information security at the time of 2018, identifies current problems, compares the growth of leaks of confidential information in recent years and also indicates the main channels through which leaks occur. The audit of information security systems is presented as one of the ways to control software protection tools that are used when building an information security system in an enterprise.

Keywords: information technology, IT audit, audit of information systems, audit of information security, information security.

УДК 001.8

DOI: 10.24411/2312-8267-2019-10404

С развитием информационных технологий (ИТ) произошла трансформация различных сфер жизни общества. Современные предприятия используют в своей деятельности передовые технологии, в том числе соответствующие программные средства защиты конфиденциальной информации, однако, несмотря на бурное развитие рынка программного обеспечения в области информационной безопасности, риск утечки конфиденциальных корпоративных сведений существует и, что удивительно, по данным последних исследований, растет. В совокупности прирост количества утечек был незначительным до 2017 года, в который произошёл скачок, показанный на рисунке 1. Под утечками подразумеваются случайные или же намеренные действия внешних и внутренних нарушителей, в результате которых нарушена конфиденциальность данных [1]. По последним данным аналитического центра Infowatch, в 2018 в мире зарегистрировано более 1000 случаев утечки конфиденциальной информации, что на 12% превышает данные 2017 года [1].



Рис. 1. Количество утечек, произошедших в период с 2015 по 2017 годы

Большая часть атак произошла с участием внутреннего нарушителя, поэтому при построении грамотной системы информационной безопасности для минимизации рисков следует обращать внимание не только на внешние угрозы, но и на внутреннюю среду.

Несмотря на наличие программных средств защиты, повсеместно в мире происходят утечки конфиденциальной информации, в том числе информации, содержащей государственную тайну. По данным за 2018 год утечки информации по электронной почте сократились на 4,8%: в 2017 году утечка по данному каналу составляла 13,3%, в 2018 же всего 8,5%, однако электронная почта всё ещё остаётся одним из популярных каналов, по которым утекают данные [2]. Незначительно уменьшились утечки по каналу браузер сети Интернет и облака, но всё ещё остаются в зоне риска. Возрос процент утечек через съёмные носители на 1,9%, то есть при проведении аудита следует проверить, каким образом происходит запись информации на съёмные носители и как программные средства, установленные на предприятии, предотвращают кражу потенциально важной конфиденциальной информации. По данным Смарт Лайн Инк, более 40% отечественных компаний не применяют никакие программные средства защиты для контроля съёмных носителей [6].

Аудит информационных технологий является одним из инструментов, с помощью которого можно повлиять на складывающуюся под влиянием современных тенденций ситуацию в сфере информационной безопасности. Под современными тенденциями понимается, например, переход многих компаний к облачным вычислениям, работа с которыми влечёт за собой определенные последствия. По данным исследования аналитического центра Infowatch за 2018 год, утечки ликвидного типа данных по сетевому каналу, то есть через браузер или облачный сервис, превалируют над другими каналами. Помимо умышленных утечек данных, есть и случайные, которые должны предотвращаться как программными, так и аппаратными средствами защиты. Программным средствам защиты следует уделять повышенное внимание при аудите, потому что они являются популярным, но достаточно уязвимым инструментом информационной безопасности. Программные средства защиты обеспечивают безопасность информации на предприятии и решают такие задачи по обеспечению безопасности информации, как идентификация и аутентификация пользователя, защита данных пользователя, распределение прав доступа пользователя к ресурсам, криптографическая поддержка, аутентификация сторон, которые участвуют в обмене данными. При аудите программного средства защиты следует уделять особое внимание мониторингу активности пользователя в сети.

ИТ аудит может способствовать улучшению ситуации, его основное влияние направлено на выявление недочётов в системе безопасности предприятия. Уверенность в ИС можно получить после того, как все её компоненты изучены и проанализированы. Для борьбы с внешними и внутренними злоумышленниками особенно важно исследовать программные средства защиты корпоративной информации – информационные системы безопасности, используемые предприятием для предотвращения возможных утечек. Беря во внимание международные, а также российские стандарты информационной безопасности, а также учитывая необходимость в узком специализированном вспомогательном продукте, следует рассмотреть возможность создания программного обеспечения, упрощающего и ускоряющего процесс ИТ аудита. Однако учитывая разнообразие информационных систем безопасности, которыми пользуются предприятия, нужно создать универсальный продукт или же такой, который можно изменять под нужды процесса проверки.

Процесс ИТ аудита преследует практически те же цели, что и обычный аудит, но с некоторыми отличиями. Если мы говорим о процессе аудита ИС безопасности, то, диагностируя программные средства защиты, аудитору в конечном итоге необходимо получить свидетельство того, что компоненты информационной системы безопасности поддерживают целостность данных, предоставляют надежные способы хранения информации и предотвращают её утечку посредством соответствующего функционала, обеспечивают безопасность конфиденциальной информации, шифрование, защиту персональных данных, мониторинг, контроль технических каналов утечки информации за пределы корпоративной сети с помощью технологий предотвращения утечек конфиденциальной информации, мониторинг активности пользователя и прочее. В свою очередь, оценив средства программной защиты на предприятии, аудитор способен выявить узкие места до возникновения опасности утечки данных и дать рекомендации для предупреждения потенциального риска потери конфиденциальной информации.

Список литературы / References

1. За 12 лет утекло более 30 млрд записей персональных данных. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.infowatch.ru/analytics/digest/15281/> (дата обращения: 21.05.2019).
 2. Глобальное исследование утечек конфиденциальной информации в 2017 году // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.infowatch.ru/presscenter/news/20726> (дата обращения: 20.05.19).
 3. Глобальное исследование утечек конфиденциальной информации в 2018 году // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.infowatch.ru/report2018/> (дата обращения: 20.05.19).
 4. *Аверченков В.И.* Аудит информационной безопасности : учеб. пособие для вузов / В.И. Аверченков. 3-е изд., стереотип. М. : ФЛИНТА, 2016. 269 с.
 5. Проверки соответствия Nessus // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://static.tenable.com/documentation/nessus_compliance_checks_RU.pdf/ (дата обращения: 17.04.2019).
 6. Исследование: утечки информации через рабочие станции. // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.devicelock.com/ru/dl/dl_survey_leakage2008_ru.pdf/ (дата обращения: 20.05.19).
-

ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДА CRYPT()

Рубашенков А.М.¹, Бобров А.В.²

Email: Rubashenkov1157@scientifictext.ru

¹Рубашенков Антон Михайлович – студент;

²Бобров Андрей Виорелович – студент,

кафедра защиты информации,

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения,

Российский технологический университет,

г. Москва

Аннотация: шифрование базы данных — использование технологии шифрования для преобразования информации, хранящейся в базе данных (БД), в шифротекст, что делает ее прочтение невозможным для лиц, не обладающих ключами шифрования.

Существует два основных способа шифрования информации: симметричный и асимметричный. Главным принципом в них является то, что передатчик и приемник заранее знают алгоритм шифрования и ключ к сообщению, без знания которых информация представляет собой бессмысленный набор символов.

Хеширование используется в качестве метода защиты информации. Алгоритм хеширования генерирует строку определенной длины, называемую хешем, на основе введенных данных или сообщения. Хеширование отличается от шифрования тем, что алгоритм необратим, то есть не существует преобразования, позволяющего получить сообщение из его хеша.

Ключевые слова: шифрование, база данных, информация, ключи шифрования, шифротекст.

DATA ENCRYPTION USING THE METHOD CRYPT ()

Rubashenkov A.M.¹, Bobrov A.V.²

¹Rubashenkov Anton Mikhailovich – Student;

²Bobrov Andrey Viorelovich - Student,

DEPARTMENT OF INFORMATION SECURITY,

INSTITUTE OF INTEGRATED SECURITY AND SPECIAL INSTRUMENT ENGINEERING,

RUSSIAN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY,

MOSCOW

Abstract: database encryption - the use of encryption technology to convert information stored in a database (DB) into a ciphertext, which makes its reading impossible for persons who do not have encryption keys.

There are two main ways to encrypt information: symmetric and asymmetric. The main principle in them is that the transmitter and receiver know in advance the encryption algorithm and the key to the message, without knowing which information is a meaningless set of characters.

Hashing is used as a method of protecting information. The hashing algorithm generates a string of a certain length, called a hash, based on the entered data or message. Hashing differs from encryption in that the algorithm is irreversible, that is, there is no transformation that allows you to receive a message from its hash.

Keywords: encryption, database, information, encryption keys, ciphertext.

УДК 004.031.2

Шифрование с помощью функции crypt()

Создадим базу данных password_encryption. Как представлено на рисунке 1.

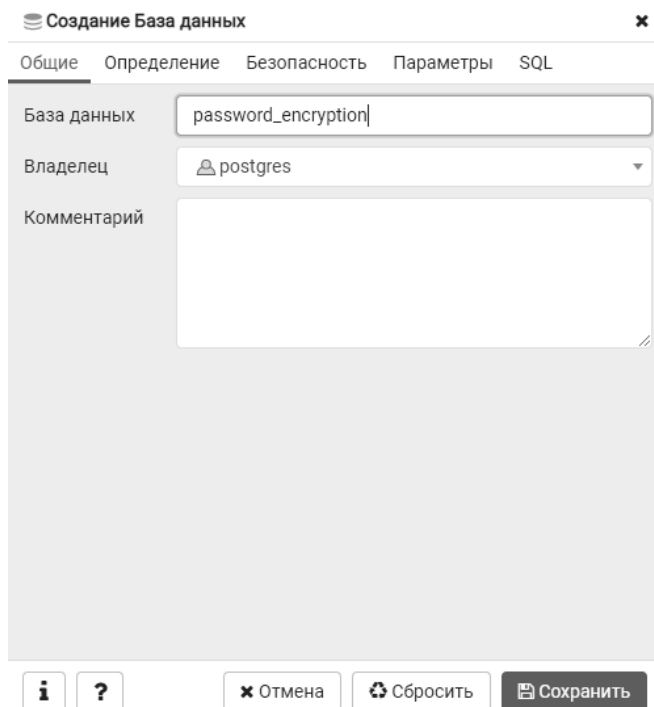


Рис. 1. Создание базы данных

Создадим таблицу users со столбцами id, username, cryptpwd и md5pwd. В username будет храниться имя пользователя, в cryptpwd зашифрованный пароль, в md5pwd md5-хеш код. [1] Столбец md5pwd используем для демонстрации преимущества функции crypt(). Как представлено на рисунках 2, 3.

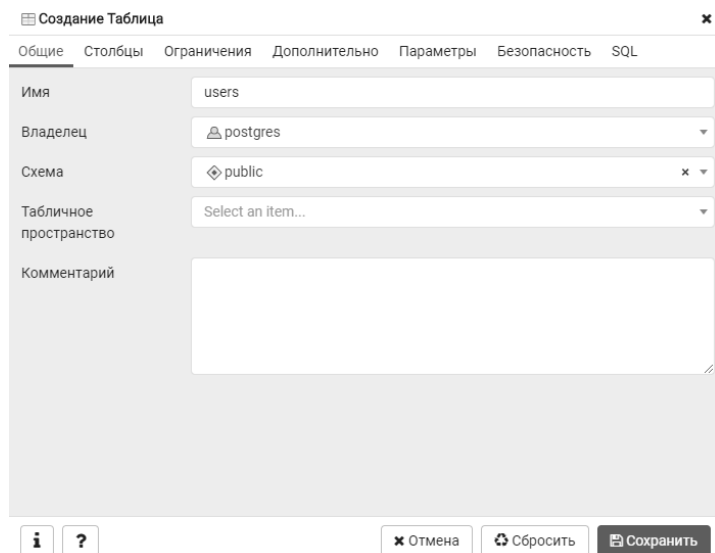


Рис. 2. Создание таблицы

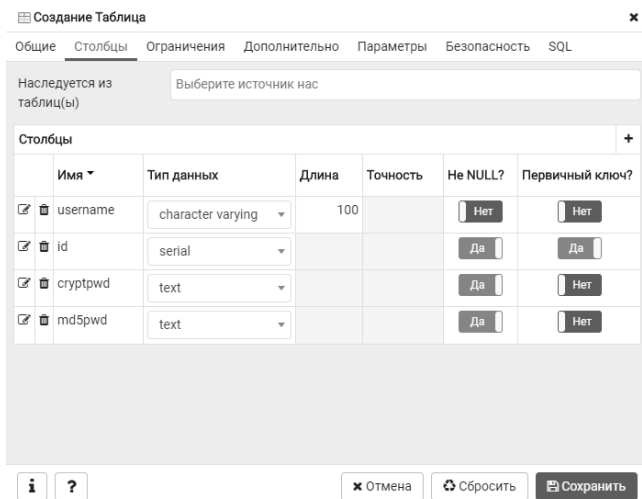


Рис. 3. Создание столбцов в таблице

Преимущество функции `crypt` в том, что она использует случайное значение, называемое **солью**, чтобы у пользователей с одинаковыми паролями зашифрованные пароли оказывались разными. [2]

1-й аргумент данной функции – это информация, которую требуется зашифровать, а 2-й аргумент – это метод шифрования, с помощью которого вычисляется функция `gen_salt()`. Как показано на рисунке 4.

У функции `gen_salt` 1 аргумент, который задаёт алгоритм хеширования.

Добавим в таблицу `users` двух пользователей с `Anton` и `Andrey` с зашифрованными паролями.

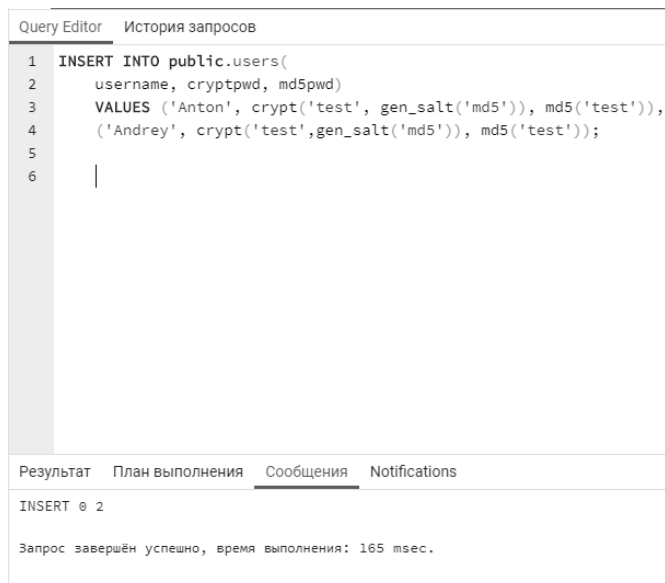


Рис. 4. Создание зашифрованной ячейки с помощью `gen_salt()`

При запросе всех значений из таблицы `users` видим, что столбцы `cryptpwd` и `md5pwd` зашифрованы. [3] Хотя пароли пользователей одинаковы и `md5` хеш код тоже, но зашифрованные пароли у них разные. Здесь демонстрируется преимущество функции `crypt()`. Как показано на рисунке 5.

Query Editor История запросов

```

1 SELECT * FROM public.users
2

```

Результат	План выполнения	Сообщения	Notifications																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>username</th> <th>id</th> <th>cryptpwd</th> <th>md5pwd</th> </tr> <tr> <td>character varying (100)</td> <td>[PK] integer</td> <td>text</td> <td>text</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Anton</td> <td>1</td> <td>\$1\$72juau3s\$Ler./Gk1dlHe77K4EGZGU/</td> <td>098f6bcd4621d373cade4e832627b4f6</td> </tr> <tr> <td>2 Andrey</td> <td>2</td> <td>\$1\$Aao0JsekSOJak/Sd7u6yJHHmqpJon00</td> <td>098f6bcd4621d373cade4e832627b4f6</td> </tr> </tbody> </table>	username	id	cryptpwd	md5pwd	character varying (100)	[PK] integer	text	text	1 Anton	1	\$1\$72juau3s\$Ler./Gk1dlHe77K4EGZGU/	098f6bcd4621d373cade4e832627b4f6	2 Andrey	2	\$1\$Aao0JsekSOJak/Sd7u6yJHHmqpJon00	098f6bcd4621d373cade4e832627b4f6			
username	id	cryptpwd	md5pwd																
character varying (100)	[PK] integer	text	text																
1 Anton	1	\$1\$72juau3s\$Ler./Gk1dlHe77K4EGZGU/	098f6bcd4621d373cade4e832627b4f6																
2 Andrey	2	\$1\$Aao0JsekSOJak/Sd7u6yJHHmqpJon00	098f6bcd4621d373cade4e832627b4f6																

Рис. 5. Вывод информации из таблицы *public.users*

Проверка подлинности пароля. Как показано на рисунке 6.

Query Editor История запросов

```

1 SELECT username
2 FROM users
3 WHERE username = 'Anton' AND cryptpwd = crypt('test', cryptpwd);

```

Результат	План выполнения	Сообщения	Notifications			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>username</th> </tr> <tr> <td>character varying (100)</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Anton</td> </tr> </tbody> </table>	username	character varying (100)	1 Anton			
username						
character varying (100)						
1 Anton						

Рис. 6. Выбор информации из таблицы

Получаем правильный ответ, т.к. указан верный пароль.

Список литературы / References

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/9.5/manage-ag-createdb/> (дата обращения 10.05.2019).
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/8.3/pgcrypto.html> (дата обращения 15.05.2019).
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/9.1/functions-string.html/> (дата обращения 18.05.2019).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СОЖ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ЭМУЛЬГИРОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ В ВОДЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Акопян Х.Н. Email: Hakobyan1157@scientifictext.ru

Акопян Хачатур Нерсесович - соискатель,
кафедра технологии машиностроения и автоматизации,
Национальный политехнический университет Армении, г. Ереван, Республика Армения

Аннотация: приведены методика и результаты экспериментальных исследований процесса ультразвукового эмульгирования (УЗЭ) подсолнечного масла в воде. Получены математические модели в виде зависимостей: интенсивности процессов УЗЭ, концентрации, плотности, удельной теплоемкости и кинематической вязкости для полученных двух типов эмульсий от амплитуды УЗК, продолжительности процесса эмульгирования и начальных концентраций масла и воды. Показано, что интенсивность протекания процесса УЗЭ в водной среде в 1,22 раза больше, чем в масляной. Установлено, что смазочно-охлаждающая жидкость марки сульфифрезол с экономической точки зрения целесообразно заменить 5%-й эмульсией подсолнечного масла в воде.

Ключевые слова: ультразвуковое эмульгирование, реактор, смазочно-охлаждающая жидкость, растительное масло.

EXPERIMENTAL STUDIES OF THE PRODUCTION OF CUTTING COOLANT BY ULTRASONIC EMULSION OF VEGETABLE OILS IN WATER AND EVALUATION OF THEIR APPLICATION EFFICIENCY

Hakobyan Kh.N.

Hakobyan Khachatur Nersesovich - Applicant,
DEPARTMENT TECHNOLOGY OF MECHANICAL ENGINEERING AND AUTOMATION,
NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY OF ARMENIA, YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA

Abstract: the methodology and results of experimental studies of the process of ultrasonic emulsification (USE) of sunflower oil in water are given. Mathematical models in the form of dependencies are obtained: the intensity of ultrasonic emulsification processes, concentration, density, specific heat and kinematic viscosity for the obtained two types of emulsions on the amplitude of ultrasonic vibrations, the duration of the emulsification process and the initial concentrations of oil and water. . It is shown that the intensity of the process of the ultrasonic emulsification in the aqueous medium is 1.22 times greater than in the oil medium. It has been established that from the economic point of view it is advisable to replace the lubricant-coolant of sulfofresol brand with a 5% emulsion of sunflower oil in water.

Keywords: ultrasonic emulsification, reactor, cutting fluid, vegetable oil.

УДК 621.034

Введение. Одним из важнейших элементов эффективного технологического обеспечения процессов механической обработки металлов давлением, лезвийным и абразивным инструментами наряду с обрабатываемой системой, является смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ). Основное предназначение СОЖ – улучшение условий пластического деформирования в процессе механической обработки, что способствует снижению температуры в зоне резания и очагах деформации, уменьшение износа режущего инструмента, обеспечение требуемого качества обработки с одновременным повышением ее производительности [3, 5, 8]. Однако, наряду с этим, как известно [4], СОЖ является основным источником негативного воздействия на обслуживающий персонал и загрязнения

окружающей среды машиностроительными и металлургическими предприятиями, которое происходит как в течение эксплуатации, так и в процессе ее утилизации [6].

В современных производствах СОЖ получают посредством механических высокоскоростных мешалок и гомогенизаторов различных конструкций. Полученная эмульсия обладает низкой кинетической стойкостью, которая находится в пределах 2...12 часов. Более высокую кинетическую устойчивость эмульсий, достигающую до 6 месяцев и более, обеспечивают ультразвуковые методы эмульгирования масел в воде, связанное с тем, что ее дисперсность оказывается значительно меньше 1 мкм [7].

Проведенный анализ научных результатов известных исследований [1] показал, что технологические возможности процессов - (УЗЭ) масел в воде, с целью получения экологически чистой СОЖ с увеличенным сроком эксплуатации, имеют достаточно большой резерв для своего развития, в том числе совершенствованием методов их осуществления.

Целью работы является экспериментальные исследования эффективности получения смазочно-охлаждающих жидкостей, ультразвуковым эмульгированием растительных масел в воде.

Материал и методы. Установлено [7], что эффективность процесса УЗЭ в течение времени снижается, но после механического перемешивания эмульсии, вновь увеличивается. Поэтому для повышения эффективности процесса УЗЭ в технологических средах устанавливают механическую мешалку, которая периодически включается и отключается, при этом в течение определенного промежутка времени работает ультразвуковой преобразователь, затем его отключают и включают механическую мешалку, и в такой последовательности цикл повторяют. Отметим, что одновременная работа механической мешалки и ультразвукового преобразователя, не способствует повышению эффективности процесса, так как потоки жидкости, образуемые лопастями механической мешалки, мешают распространению ультразвуковых колебаний (УЗК), что приводит к понижению эффективности обработки.

Очевидно, что если низкочастотные потоки жидкости в реакторе создать самим ультразвуковым преобразователем, они не будут мешать распространению УЗК в реакторе. На этом принципе работает разработанный нами новый ультразвуковой реактор [9], который имеет корпус в виде тела вращения и соосно расположенный преобразователь УЗК, к которому закреплен излучатель, находящийся в корпусе. Внутренняя поверхность основания корпуса выполнена в виде полукруглой образующей с радиусом, равным половине длины волны УЗК. При этом одна конечная точка образующей совпадает с вертикальной осью корпуса, а другая сопряжена с боковой образующей корпуса, причем нижняя торцовая часть УЗ излучателя находится на расстоянии 10...15 мм от крайней точки полукруглой образующей, совпадающей с вертикальной осью корпуса. При включении УЗК у основания емкости под действием ультразвукового давления жидкость вращается с определенной скоростью, где происходит перемешивание жидкости. Такое исполнение реактора дает возможность одновременного наложения в жидкой среде УЗ и низкочастотных колебаний, что позволяет упростить конструкцию реактора и повысить его надежность. Учитывая неоспоримые преимущества такого ультразвукового реактора, он был использован для проведения экспериментов.

Известно [1], что в процессе ультразвукового эмульгирования масла в воде, получают два вида эмульсий, первая из которой легко разбавляется в воде, вторая – в масле, что позволяет увеличить интервал их технических характеристик в широком диапазоне. Поэтому, в качестве переменных факторов процесса УЗЭ экспериментальных исследований выбраны: амплитуда УЗК – $A = 14, 25, 36$ мкм, продолжительность воздействия УЗК на жидкую среду - $t = 1, 3, 5$ мин, концентрация масла в смеси – $K = 25, 50, 75$ %: Амплитуда УЗК боковой поверхности у торца концентратора измерена посредством специально изготовленного оптического окуляра с 10^4 кратным увеличением. Продолжительность воздействия УЗК на жидкую среду устанавливалась посредством реле времени марки ВС-33 по ТУ 16-647.014-84 с регулируемыми выдержками и оцифрованной шкалой.

В качестве исследуемых параметров приняты: интенсивности q_1 и q_2 образования двух видов эмульсий в процессе УЗЭ, концентрации K_{11} и K_{21} соответственно воды и масла в первом виде эмульсии, концентрации K_{12} и K_{22} соответственно воды и масла во втором виде эмульсии, средние плотности ρ_{cp1} и ρ_{cp2} -соответственно первого и второго вида эмульсий, удельные теплоемкости C_1 и C_2 - соответственно первого и второго вида эмульсий, кинематические вязкости ξ_1 и ξ_2 - соответственно первого и второго вида эмульсий.

Интенсивности q_1 и q_2 образования двух видов эмульсий в процессе УЗЭ определены по изменению их объемов в течение 1 мин, которые рассчитаны по высоте столба эмульсии, измеренные штанген рейсмусом точною 0,05 мм после выдержки эмульсий в течение 24 часа. Кинематические вязкости ξ_1 и ξ_2 эмульсий измерены вискозиметром марки ВПЖТ согласно ГОСТ 33-2000. Остальные характеристики рассчитаны по известным формулам [10]:

Экспериментальные исследования процесса УЗЭ проведены для двух масел: подсолнечного и оливкового, выбор которых обусловлен тем, что оливковое масло до 5...6 раза дороже подсолнечного, что позволило при разработке рекомендаций для промышленного внедрения результатов проведенных исследований учесть и стоимость масла. Проведены также экспериментальные исследования по применению первого вида эмульсий подсолнечного и оливкового масел в воде в качестве СОЖ и оценке их основных эксплуатационных характеристик (охлаждающих и смазывающих), при обточке серого чугуна марки СЧ20 (ГОСТ 1412-85, НВ190) проходным резцом, оснащенного пластинкой твердого сплава марки ВК6. Охлаждающие свойства СОЖ определены по средней температуре в зоне резания, а смазывающие – по измеренной величине составляющей силы резания P_z . Исследования проведены для СОЖ с концентрацией масла в воде $K_{21} = 0\%, 1\%, 2\%, 3\%, 4\%, 5\%, 10\%, 15\%, 20\%$.

Эксперименты проведены на токарно-винторезном станке 1К62 со следующими режимами резания: скорость резания $V=100,5$ м/мин, подача $S_o=0,34$ мм/об, глубина резания $t=2$ мм. Составляющая силы резания P_z и средняя температура в зоне резания измерены посредством современного стенда STD.201-1 с компьютерным интерфейсом, позволяющим в реальном времени осуществлять сбор результатов экспериментов.

Результаты и выводы

На основе известного метода исследования экстремальных технологических процессов [2], интервалы варьирования всех переменных факторов процесса УЗЭ были разделены на два равнозначных подинтервала, подинтервалы третьей переменной были приняты как взаимовлияния подинтервалов первой и второй переменной. Каждый подинтервал первой и второй переменных был принят в качестве новой переменной и составлен план экспериментов для четырех новых факторов. Число экспериментальных точек равно $N=2^4=16$, которое после выявления одинаковых условий проведения эксперимента сократилось до $N=10$. Это позволило получить упрощенную математическую модель для описания процесса УЗЭ от трех переменных факторов в натуральных значениях с учетом их взаимодействий виде:

$$Y = A_0 + A_1A + A_2t + A_3K + A_{11}A^2 + A_{12}At + A_{22}t^2 + A_{33}K^2 + A_{112}A^2t + A_{122}At^2,$$

где Y – исследуемый параметр, $A_0, A_1, A_2, A_3, A_{11}, A_{12}, A_{22}, A_{33}, A_{112}, A_{122}$ - постоянные коэффициенты, для определения которых получены соответствующие расчетные формулы [10].

Обработка результатов проведенных экспериментальных исследований посредством разработанной программы в среде LabView позволила получить следующие математические модели в процессе УЗЭ подсолнечного масла в воде:

$$q_1 = 53,37 - 2,5A - 53,38t + 2,04K + 0,04A^2 + 5,355At + 7,49t^2 - 0,018K^2 - 0,07A^2t - 0,32At^2 \text{ мм/ мин},$$

$$q_2 = -73,53 + 7,39A + 1,63t + 1,99K - 0,11A^2 + 0,82At + 2,2t^2 - 0,02K^2 - 0,013A^2t - 0,025At^2 \text{ мм/ мин},$$

$$K_{21} = -4,913 + 0,09A + 5,437t - 0,004K + 0,00A^2 - 0,106At - 0,142t^2 + 0,001A^2t + 0,013At^2 \text{ \%},$$

$$K_{22} = 104,524 - 0,213A - 4,228t + 0,042K + 0,001A^2 + 0,1At - 0,046t^2 - 0,001K^2 - 0,001A^2t - 0,01At^2 \%,$$

$$C_1 = 4440 - 12,27A - 199t + 3,25K + 0,14A^2 + 3,62At + 4,9t^2 - 0,05K^2 - 0,058A^2t - 0,12At^2 \text{ кДж/кг}^0\text{C},$$

$$C_2 = 1655,2 + 4,5A + 118t - 1,28K + 0,01A^2 - 2,32At - 0,68t^2 + 0,02K^2 + 0,02A^2t + 0,24At^2 \text{ кДж/кг}^0\text{C},$$

$$\rho_1 = 1004,524 - 0,052A - 4,082t - 0,042K - 0,002A^2 + 0,94At + 0,049t^2 + 0,001A^2t - 0,01At^2 \text{ кг/м}^3,$$

$$\rho_2 = 923 - 0,5A + 0,134t + 0,11K + 0,011A^2 + 0,09At + 0,446t^2 - 0,001K^2 - 0,001A^2t + 0,007At^2 \text{ кг/м}^3,$$

$$\xi_1 = -4,983 + 0,093A + 5,45t - 0,003K + 0,002A^2 - 0,106At - 0,144t^2 + 0,001A^2t + 0,009At^2 \text{ мм}^2/\text{с}.$$

Аналогичные модели получены на основе экспериментальных результатов процесса УЗЭ оливкового масла в воде. Проверка всех полученных зависимостей по F критерию Фишера при уровне значимости $\alpha = 0,05$ показала, что все полученные модели адекватны, что подтвердило правильность выбора математической модели для описания процесса УЗЭ.

Анализ полученных математических моделей показал, что интенсивность протекания процесса УЗЭ в водной среде в 1,22 раза больше, чем в масляной, что обусловлено выбранной схемой распространения УЗК - от масляной в жидкую среду. Наибольшее воздействие на интенсивность, концентрацию, плотность, удельную теплоемкость и кинематическую вязкость полученных в процессе УЗЭ подсолнечного и оливкового масел в воде двух типов эмульсий оказывают амплитуда и продолжительность воздействия УЗК. Полученные модели могут быть использованы в качестве функций управления процессом УЗЭ подсолнечного и оливкового масел в воде.

Результаты экспериментов по определению охлаждающих и смазывающих свойств первого вида эмульсий оливкового и подсолнечного масла в воде в виде графиков зависимостей средней температуры $T_{ср}$ в зоне резания и составляющей силы резания P_z от концентрации масла K_{21} с выявленными регрессионными уравнениями, определенными методом наименьших квадратов, приведены соответственно на рис.1 (а и б).

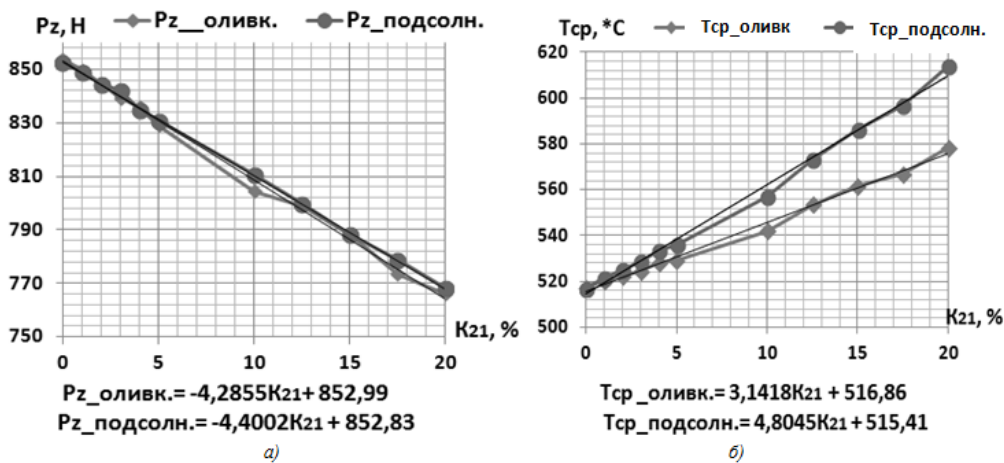


Рис. 1. Графики зависимостей: а)- средней температуры $T_{ср}$ в зоне резания, б)- составляющей силы резания P_z от концентрации масла в первом виде эмульсии

Анализ результатов этих исследований показывает, что смазочные и охлаждающие свойства первого типа 5%-ой эмульсий оливкового и подсолнечного масел в воде, полученных УЗЭ, практически отличаются незначительно. Учитывая, что цена оливкового масла в 5...6 раз дороже цены подсолнечного масла, для внедрения в производствах механической обработки в качестве СОЖ наиболее целесообразно применение эмульсии подсолнечного масла в воде первого типа.

Сравнение качественных показателей СОЖ марки сульфифрезол (ГОСТ 122-54) и 5%-й эмульсии подсолнечного масла в воде, показали, что нашедшее широкое применение СОЖ марки сульфифрезол можно заменить 5%-й эмульсией подсолнечного масла в воде, так как ее качественные показатели не уступают качественным показателям сульфифрезола, она не

содержит вредных веществ, легко разводится водой, не представляет опасности для оператора и обслуживающего персонала, более чем в 20 раз дешевле сульфозрезола и не требует дополнительных расходов на утилизацию. Полученные в результате УЗЭ масла в воде эмульсии можно использовать также для создания рабочей жидкой среды с необходимыми охлаждающими свойствами для процессов термообработки металлов.

Заключения.

Выявлено, что интенсивность протекания процесса УЗЭ в водной среде в 1,22 раза больше, чем в масляной, что обусловлено выбранной схемой распространения УЗК от масляной в жидкую среду. Показано, что наибольшее воздействие на интенсивность, концентрацию, плотность, удельную теплоемкость и кинематическую вязкость полученных в процессе УЗЭ растительных масел в воде двух типов эмульсий оказывают амплитуда и продолжительность воздействия УЗК.

Установлено, что СОЖ марки сульфозрезол (ГОСТ 122-54) с экономической точки зрения целесообразно заменить 5%-й эмульсией подсолнечного масла в воде, которая более чем в 20 раз дешевле сульфозрезола и не требует дополнительных расходов на утилизацию. Полученные в результате УЗЭ масла в воде эмульсии можно использовать также для создания рабочей жидкой среды с необходимыми охлаждающими свойствами для процессов термообработки металлов.

Список литературы / References

1. *Баласаян А.Б.* Повышение эффективности процесса эмульгирования наложением колебательных полей: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.03.02 / Государственный инженерный университет Армении. Ер., 2006. 21 с.
2. *Баласаян Б.С., Маляренко А.Д., Баласаян А.Б., Аюбян Х.Н.* Уточненный механизм процесса ультразвукового эмульгирования масла в воде / Вестник ГИУА. Серия «Механика, Машиноведение, Машиностроение». Ер., 2014. Вып. 17. № 1. С. 77-85.
3. *Бердический Е.Г.* Смазочно-охлаждающие средства для обработки материалов: Справочник. М.: Машиностроение, 1984. 224 с.
4. *Гринин А.С., Новиков В.Н.* Промышленные и бытовые отходы. Хранение, утилизация, переработка. М.: Фаир-Пресс, 2002. 336 с.
5. *Латышев В.Н.* Повышение эффективности СОЖ. М.: Машиностроение, 1975. 88 с.
6. *Румянцева Т.А., Чугай Г.Н., Караулов А.К.* Развитие процессов старения при эксплуатации водных смазочно-охлаждающих жидкостей // Химия и технология применения новых смазочных материалов. М., 1979. С. 44-48.
7. *Фридман В.М.* Исследование интенсификации физико-химических процессов систем Ж-Ж и Ж-Т при воздействии акустических колебаний и разработка акустической химико-технологической аппаратуры. Автореф. Дис. На соиск. учен. Степени д-ра техн. Наук. - М., 1975. С. 14-22.
8. *Худобин Л.В., Бердический Е.Г.* Техника применения смазочно-охлаждающих средств в металлообработке. М.: Машиностроение, 1977. 189 с.
9. ՀՀ թիվ 2166 А2 արտոնագիր. Ստորաձայնային և ռեակտոր / Բ.Ս. Բլլ սասնյ ան, ԱՇ. Խրիստոսիդյ ան, ԻՆ. Հակոբյան և ուր, 2008. 8 էջ:
10. *Պրիգորյան ՎՃ, Սևյան ՄՍ, Հակոբյան ԻՆ, Բլլ սասնյ ան Բ.Ս* Սեքեսնաստերի ջերմաշակման նախապլով հատուկ սեխնով ոգիական միջակայրերի ձևավորման հնարավորությունները ուղարկայնային էսոնկ զսցմանը // ՀՊՃՐ (Պիլիստինիկ). Լրագեր գիսական հորվածների ժողովածու. – Երևան, 2017. № 2. էջ 625-632:

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ АГРОЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Тургунов Т.Т.¹, Гаибназаров С.² Email: Turgunov1157@scientifictext.ru

¹Тургунов Толибжон Турсунович – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра информационно-коммуникационных технологий,
Ташкентский государственный аграрный университет;

²Гаибназаров Султанмурад – кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационно-образовательных технологий,
Ташкентский университет информационных технологий им. Мухаммада ал-Хорезми,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: статья посвящена использованию ограниченных ресурсов в сельскохозяйственном производстве, прогнозированию рентабельности и производительности, улучшению интеграции сельскохозяйственных предприятий, анализу результатов, зависящих от факторов, с помощью экономико-математических и эконометрических (аддитивных, мультипликативных и кратных (пропорциональных)) моделей, эконометрических исследований, основанных на применении методов эконометрики для планирования и прогнозирования агроэкономического развития сельского хозяйства, а также поиску новых научных подходов к агроэкономическому прогнозированию.

Определен круг основных задач агроэкономического прогнозирования то есть определение уровня удовлетворенности спроса на сельскохозяйственную продукцию в ближайшей перспективе, а также создание эффективной системы управления производством и обеспечение устойчивого экономического развития и его связь с промышленностью и другими отраслями в регионе. Оптимальность решений достигнута за счет более высокой экономической идентификации факторов и источников экономического роста, систематического анализа условий в реализации комплексного подхода в экономических процессах.

Ключевые слова: прогнозирование, планирование, моделирование, агроэкономика, эконометрика, эконометрическая модель, оптимальный, результат, развитие, уровень, эффективность.

ECONOMETRIC METHODS SOLVING THE PROBLEMS OF AGROECONOMIC FORECASTING

Turgunov T.T.¹, Gaibnazarov S.²

¹Turgunov Tolibzhon Tursunovich - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES,
TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY;

²Gaibnazarov Sultanmurad - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT INFORMATION AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES,
TASHKENT UNIVERSITY OF INFORMATION TECHNOLOGIES
NAMED AFTER MUHAMMAD AL-KHOREZMI,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article is devoted to the use of limited resources in agricultural production, forecasting profitability and productivity, improving the integration of agricultural enterprises, analyzing the results of factors-dependent, using economic-mathematical and econometric (additive, multiplicative and multiple (proportional)) models, econometric studies based on the application of econometric methods for planning and forecasting agro-economic development of agriculture, and also search for new scientific approaches to agro-economic forecasting.

The range of key objectives of agro-economic forecasting is defined, that is, determining the level of satisfaction of demand for agricultural products in the near future, as well as creating an effective production management system and ensuring sustainable economic development, and its relationship with industry and other sectors in the region. The optimal solutions are achieved due to higher economic identification of factors and sources of economic growth, systematic analysis of conditions in the implementation of an integrated approach in economic processes.

Keywords: forecasting, planning, modeling, agro-economics, econometrics, econometric model, optimal, result, development, level, efficiency.

УДК: 631.338.43

В пяти приоритетных направлениях стратегии развития Республики Узбекистан на 2017 - 2021 годы полностью освещены вопросы дальнейшего развития и либерализации экономики в направлении определенной макроэкономической стабильности и высоких темпов экономического роста, для поддержания конкурентоспособности национальной экономики, быстрого развития и модернизация сельского хозяйства, сбалансированного социально-экономического развития экономики страны за счет улучшения инвестиционного климата и привлечения иностранных инвестиции [1].

В модернизации агропромышленного комплекса одним из приоритетных задач является экономическое развитие отраслей сельского хозяйства. Для выполнения этой задачи, в первую очередь требуется эконометрические исследования основанное на применение современных информационно-коммуникационных технологий, методов математической статистики и эконометрики для планирования и прогнозирования агроэкономического развития сельского хозяйства.

В настоящее время глобализация и модернизация сельского хозяйства создали чувство владения собственностью, способность более эффективно использовать собственность и опыт управления фермерскими хозяйствами. Планирование и прогнозирование развития сельского хозяйства и инноваций требуют тщательного качественного и количественного анализа, что требует исследований и разработок в области использования передовых инноваций, рационального использования ограниченных ресурсов, улучшения интеграции сельскохозяйственных предприятий. Основным условием устойчивого развития сельскохозяйственных предприятий является внедрение передовых агротехнических и научных достижений, эффективное использование всех материальных, природных, капитальных и трудовых ресурсов. По этой причине оптимальность предлагаемых решений достигается за счет более высокой экономической идентификации факторов и источников экономического роста, систематического анализа условий и реализации комплексного подхода к экономическим процессам.

Основными задачами агроэкономического прогнозирования являются определение уровня удовлетворенности спроса на сельскохозяйственную продукцию и производственного потенциала, а также потребностей сектора, создание эффективной системы управления производством предприятия и, таким образом, обеспечение устойчивого экономического развития, и его связь с промышленностью и другими отраслями в регионе, устойчивые темпы роста, оптимальное сочетание ограниченных ресурсов и улучшение возможностей сельскохозяйственного производства.

При прогнозировании развития сельского хозяйства большое внимание уделяется уровню и структуре сельскохозяйственного производства, научной основе количества и качества земельных ресурсов, продуктивности сельскохозяйственных культур, производительности животноводства и повышению качества продукции и другим. Прогнозирование производства в сельскохозяйственных предприятиях связано с природно-климатическими условиями и повышением экономической производительности сельскохозяйственных земель с рядом специфических особенностей по сравнению с другими секторами [2-4].

В нынешней рыночной экономике факторы воздействия экономического развития и оценка их влияния на сельскохозяйственные производственные процессы и прогнозы возрастают. В первую очередь исследователи добились значительных результатов в области теории и практики сельскохозяйственного использования их производственных функций.

Как известно, математическое моделирование экономических явлений и процессов является ключевым и важным инструментом для экономического анализа и прогнозирования. Математическое моделирование дает четкое представление об исследуемом объекте, количественном выражении природы и влияния его внутренней структуры и внешних отношений. Высокие темпы интенсификации сельскохозяйственного производства и широкое использование экстраполяционных методов в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и производительности животноводства.

Важным аспектом экономических исследований является прогнозирование спроса на продовольственные товары и их стоимость. Аграрная политика республики срочно необходима для разработки альтернативных вариантов будущей аграрной политики с использованием эконометрических моделей при поддержке фермеров и субсидирования производства продуктов питания и последовательных изменений на внутреннем продовольственном рынке.

Эконометрические модели могут быть выражены как система уравнений, неравенств и уравнений в математической форме законов изменения экономических показателей.

Общий вид эконометрических моделей выглядит следующим образом:

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

В эконометрической модели Y - основной эндогенный показатель, законы изменения модели Y , (x_1, x_2, \dots, x_n) можно исследовать с помощью,

(x_1, x_2, \dots, x_n) – влияющие экзогенные показатели.

Создание или моделирование конечной факторной модели для анализа показателей экономической эффективности предприятия на основе качественного анализа сущности экономического феномена, выраженного в этом показателе, является формальным и интуитивным. Моделирование модели показателя основано на следующих экономических критериях при выборе факторов, которые являются элементами факторизованной системы: ее релевантности, собственной оригинальности, доступности и подотчетности. Вообще говоря, факторизованные входные факторы должны быть количественными [5-6].

В моделировании чувствительных систем можно определить большое количество схожих факторов для анализа экономической активности:

1) аддитивные модели

$$y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n; \quad (2)$$

2) мультипликативные модели

$$y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 x_2 \dots x_n; \quad (3)$$

3) кратные (пропорциональные) модели

$$y = \frac{x_1}{x_2}; \dots y = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{x_{i+1}}; \dots y = \frac{x_1}{\sum_{i=1}^n x_i}; \dots y = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^m x_i}; \quad (4)$$

Где: y - конечный индикатор (начальный коэффициент); x_i - факторы.

Как известно, прогноз производства рассматривается как первый этап планирования национальной экономики. Обширное финансирование осуществляется в рамках

комплексной программы научно-технического развития и общей схемы развития и развертывания производственных сил.

В настоящее время радикальные изменения в экономике нашей республики создают новые проблемы в производстве. Это, в свою очередь, требует поиска новых подходов к прогнозированию масштабов используемых экономических и математических моделей [6-8].

Необходимо обратить внимание на наиболее важные вопросы экономического прогнозирования, не претендуя на то, чтобы составить полный список аграрных и продовольственных проблем в стране.

Первый вопрос - проблема удовлетворения потребностей населения в продуктах питания. Решение этой проблемы теперь ограничивается спросом на продовольственном рынке, если оно ранее считалось необходимым и предлагаемым ассортиментом продуктов питания. Снижение общего дохода и резкое увеличение социальной стратификации, несмотря на то, что большая часть основной эластичности спроса на продукты питания относительно невелика, масштабы прибыли и уровня прибыли привели к резкому снижению спроса. В таких случаях предсказуемые изменения спроса на продовольствие определяются выбором перспективных социально-экономических стратегий, которые предполагают использование моделей спроса, которые более чувствительны к изменениям доходов в различных областях политики.

Финансовое состояние некоторых сельскохозяйственных предприятий считается неэффективной т.к. многие предприятия в разных видах земледелия считаются отсталыми в применении инновационных технологий и не имеют никаких перспектив для полного развития.

Решение этой проблемы связано с устранением межотраслевого неравенства в цене. В результате отсутствия эффективного естественного монопольного контроля над высокими ценами для реселлеров и низких закупочных цен местные предприятия испытывают трудности на локальном рынке и доступа к большинству рынков. Сокращение доли добавленной стоимости в сельском хозяйстве не может быть изменен, без целевого вмешательства государства. Изменения цен на сырьевые ресурсы и тарифы на транспортировку должны отражаться в шаблонах прогнозирования тем или иным образом. Что касается ликвидации местных монопольных предприятий сельскохозяйственного сырья, то мировая практика четко продемонстрировала важную роль продаж в этой работе. Поэтому, на наш взгляд, разумно использовать агропромышленные ассоциации, чтобы вспомнить опыт математического моделирования и создать другие формы кооперативных.

В проблеме эффективного использования производственных ресурсов факторы производства должны позволять оценивать значение (положение) этих факторов от моделей, используемых на рынке. В то же время это приводит к выбору пути развития, что приводит к полному использованию ресурсов и неэффективному использованию факторов производства путем оценки его последствий. Оценка факторов в значительной части непромышленной сферы требует создания оригинальных математических моделей и новых подходов к нему.

Исходя из вышесказанного, следует отметить, что агроэкономическое прогнозирование является основой принятия научно обоснованных решений, что является одним из способов повышения научного уровня планирования и поддержки концепции среднего и долгосрочного планирования, структурного анализа и оптимального принятия решений. На практике применение научно обоснованных моделей прогнозирования и методов планирования продукции предполагает развитие перспектив сельскохозяйственных предприятий, наиболее эффективных способов продуктивного программирования-целевого развития. Обнаружение плохих тенденций экономического роста с помощью методов прогнозирования и оказание им помощи в своевременном предотвращении и стимулировании позитивного роста развития продукта.

В целом, настоятельная необходимость решения насущных проблем в сельском хозяйстве требует расширения интеллектуальных исследований и эффективного использования экономико-математических и эконометрических моделей.

Список литературы / References

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017. № 6.
2. *Абдурахимов А., Тургунов Т., Хайитматов Ю.* Возможности использования теории неопределенных связей в моделировании и прогнозировании экономических процессов. "Роль информационно-коммуникационных технологий и модернизации народного хозяйства". Сборник тезисов Международной научно-практической конференции, ТГЭУ. Т., 2011. С. 97-101.
3. *Брийко В.Г., Пиеничников А.А.* Современные проблемы прогноза-развития сельского хозяйства, Журнал фундаментальных исследований. № 12 (часть 4), 2015. С. 762-765.
4. *Замков О.О.* Математические методы и модели. М.: ДиС, 2011.
5. *Исмиханов З.Н., Умаргаджиева Н.М., Магомедова М.А., Нурмагомедова Л.А.* Эконометрические модели для прогнозирования социально-экономических показателей развития региона // Фундаментальные исследования, 2015. № 12-4. С. 785-789.
6. *Придворова Е.С.* Сравнительный анализ методов прогнозирования социально-экономического развития региона // Научные методы. Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика, 2013. Выпуск № 1-1, Т. 25. С. 5-14.
7. *Федосеев В.В., Гармош А. и др.* Экономико-математические методы и прикладные модели. Учебное пособие для вузов. М.: ЮНИТИ, 2012.
8. *Хачев М.М., Теммоева С.А.* Эконометрическая модель прогнозирования развития сельского хозяйства регионов, Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. № 9, 2017. Стр. 163-167.
9. *Чулкова Е.А.* Эконометрические модели в исследовании аграрного производства региона // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2011. № 29-1. Т. 1. С. 118-121.
10. *Эльдязева Н.А.* Эконометрические методы в макроэкономическом анализе: проблемы построения моделей прогнозирования, Журнал: Вестник Астраханского государственного технического университета. Астрахань, 2006. № 4. С. 225-230.

ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАДИГМЫ ТРАДИЦИОННОГО КЫРГЫЗСКОГО ОБЩЕСТВА В СВЯЗИ С ПРИНЯТИЕМ ИМ ИСЛАМА

Бейшенова А.Т. Email: Beishenova1157@scientifictext.ru

*Бейшенова Айсулу Тилековна – кандидат философских наук, докторант,
Институт философии и политико-правовых исследований
Национальная академия наук Кыргызской Республики,
г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: в статье анализируются изменения традиционного кыргызского общества в связи с принятием им ислама.

Однако, как показывает современный мировой опыт, охватывающий несколько последних десятилетий, народы, которые в силу разных причин сравнительно медленно адаптируются к процессу глобализации и медленнее, чем это необходимо, осуществляют различные экономические и социально-политические реформы, в большей мере подвержены риску всякого рода катаклизмов и как внешних, так и внутренних конфликтов, социальных потрясений. В условиях, когда другие государства быстрее и эффективнее решают свои экономические и прочие проблемы, и те, кто отстает от них, рискуют попасть в зависимость от них, не говоря уже о том, что они реально беднее. И большинство современных мусульманских стран относится именно к данной категории, поскольку традиционализм в условиях современной глобализации и конкуренции менее восприимчив к инновационной составляющей культуры со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Ключевые слова: традиционное кыргызское общество, парадигма, ислам, тенгрианство.

CHANGING THE PARADIGM OF TRADITIONAL KYRGYZ SOCIETY DUE TO ITS ACCEPTANCE OF ISLAM

Beishenova A.T.

*Beishenova Aisulu Tilekovna - Candidate of Philosophy, PhD Student,
INSTITUTE OF PHILOSOPHY AND POLITICAL AND LEGAL STUDIES
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES KYRGYZ REPUBLIC,
BISHKEK, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN*

Abstract: the article analyzes the changes in traditional Kyrgyz society in connection with its acceptance of Islam.

However, as the modern world experience shows, covering the last few decades, people who, for various reasons, relatively slowly adapt to the process of globalization and more slowly than they need, carry out various economic and socio-political reforms, are more at risk of all kinds of disasters. and both external and internal conflicts, social upheavals. In conditions when other states solve their economic and other problems more quickly and efficiently, and those who lag behind them risk becoming dependent on them, not to mention the fact that they are actually poorer. And the majority of modern Muslim countries belong to this category, since traditionalism in the context of modern globalization and competition is less susceptible to the innovative component of culture with all the ensuing consequences.

Keywords: traditional Kyrgyz society, paradigm, Islam, Tengrianism.

УДК 947.1(575.2)(04)

DOI: 10.24411/2312-8267-2019-10401

Обстоятельство, на которое, по нашему мнению, следует обратить внимание в первую очередь в связи с темой статьи, возникает в связи с самим понятием парадигмы.

В философии парадигма определяется как совокупность явных и неявных (не обязательно осознаваемых) предпосылок, которые определяют характер и направление научных исследований и признаются в качестве общепризнанных на текущем этапе развития науки, а также как универсальный метод принятия эволюционных решений, гносеологическая модель эволюционной деятельности.

В соответствии с данным определением, те или иные парадигмы изменяются не сами по себе, самопроизвольно, а по мере того, как изменяется вся совокупность явных и неявных предпосылок, которые в свою очередь сами трансформируются по мере того, как преобразуется реальность. Видоизменившаяся реальность с необходимостью ведет к изменению парадигмы, поэтому для понимания того, каким образом, в какой последовательности изменяются те или иные парадигмы, необходимо понимать, каким образом, в силу каких обстоятельств, почему, по каким законам и в каком направлении меняется сама реальность, имеющая объективный характер. При таком подходе к проблеме парадигмы особую ценность приобретают наиболее глубокие трансформации тех или иных социальных феноменов. Оценивая и анализируя внешние изменения, а вернее, наиболее существенные из этих изменений, мы неизбежно продвигаемся в понимании парадигм, поскольку последние являются, в конечном счете, теоретическим отражением и выражением этих изменений.

Что касается кыргызского народа, то за всю свою долгую историю наиболее существенные изменения в его мировоззрении, восприятии и отношении к реальности произошли, по нашему мнению, дважды. Разумеется, эти изменения произошли параллельно с трансформацией окружающей реальности. Во-первых, когда кыргызы в течение нескольких веков осуществили переход в мусульманство. И, во-вторых, когда в советский период истории перешли от кочевого образа жизни к оседлости. Два этих шага привели к наиболее существенным последствиям для нашего народа и в плане изменения его исходных парадигм. Если первый шаг привел к достаточно значительным изменениям мировоззренческого и ментального порядка, то второй шаг, осуществленный во многом благодаря внешнему давлению, привел уже к коренным изменениям в образе жизни и всем том, что определяет этот образ жизни.

Наиболее существенные изменения в его мировоззрении, восприятии и отношении к реальности произошли, когда кыргызы в течение нескольких веков осуществили переход в мусульманство.

Дело в том, что религиозное сознание, как подтверждают многочисленные археологические, этнографические и исторические исследования, возникло одновременно с самим сознанием. Другими словами, как только древний человек приобрел способность мыслить, он одновременно обрел веру, что объясняется как особенностями психологии человека, так и самим феноменом веры.

Кыргызы многие века подряд придерживались своих первоначальных верований, и очевидно, что для того, чтобы изменить их в корне, потребовались слишком серьезные основания. Верования являлись важнейшим ментальным связующим звеном внутри родов и племен. Не вникая во все подробности и особенности древних кыргызских верований, поскольку они не являются непосредственным объектом нашего анализа, укажем, тем не менее, на несколько его характерных черт.

Религиозные представления традиционного кыргызского общества в ранний период его истории включали в себя восприятие, идеи и ритуалы поклонения перед природными объектами, их персонификацию, тотемизм и анимизм, антропоморфизм, шаманизм и т.д.

Одно из основных мест во всей совокупности доисламских верований и представлений кыргызов занимал культ умерших и предков, который определенным образом проявляется и в настоящее время. Он возник на основе патриархально-родового общества, которое, как и везде, представляло собой социум, состоявший из людей, находившихся в определенной степени взаимного родства. Не говоря уже о естественной и неизбежной привязанности детей к своим родителям, давших им жизнь и оберегавших их. Любовь к ним и уважение лишь усиливали убежденность в том, что предки способны оберегать и защищать их и после

того, они уходили в невидимый мир духов. Вот что писал в данной связи С.М. Абрамзон: «Культ умерших предков у киргизов, – указывает С.М. Абрамзон, – занимал видное место в системе доисламских верований. В его основе лежит анимистическое представление, исходящее из идеи не только реального существования духов предков, но и способных покровительствовать живым сородичам, оберегать и охранять их от несчастий и бед. Духов предков называют арбаками»[1, с. 86].

Одним из древнейших культов кыргызского народа является также культ матери Умай (Умай-эне) [1, с. 81–86], который был характерен для религиозных представлений практически всех древних тюрков. А.Н. Бернштам придерживался мнения, что Умай в представлении древних тюрков являлась покровительницей домашнего очага, хранительницей и защитницей потомства [2, с. 99]. Кроме того, она выступала и как культ плодородия.

Практически полная хозяйственная самостоятельность древних кыргызских родов и племен при их относительной изолированности не только от других сообществ, но и друг от друга имела следствием тот факт, что каждый род или племя вполне удовлетворяло свои религиозные чувства с помощью своего пантеона различных идолов и божеств. В таких условиях реальной необходимости и потребности в одной для всех, универсальной религии у независимых друг от друга кыргызских родов и племен не существовало. Возможность же приобщиться к монотеистической вере за счет влияния других народов существенно снижалась по причине мобильного образа жизни, приводившего к тому, что контакты с иными народами носили, как правило, эпизодический и непродолжительный характер. Не говоря уже о том, что отношения с ними часто носили враждебный характер.

Все это, взятое в совокупности, обеспечивало веками устойчивость традиционных форм жизни, а с ними и устойчивость первоначальных верований. Кочевая община в условиях сурового климата с характерной для нее низкой производительностью труда и экстенсивным типом экономики не могла обеспечить систематический избыток производимых жизненных благ, что значительно усиливало взаимозависимость членов социума, что в свою очередь приводило к консервации всех форм жизни.

М. Жумагулов, характеризуя донаучные экологические представления первобытных народов, указывает на то, что древние люди, в том числе кыргызы в традиционный период истории:

- верили в сверхъестественные силы и поклонялись культам, были переполнены мистико-магическими предрассудками, которые дополнялись творческой фантазией и сравнительной нерелигиозностью;
- были неспособны строго различать объективное и субъективное, истинное и ложное, материальное и идеальное, реальное и мнимое (иллюзорное);
- в своих суждениях и заключениях были ориентированы преимущественно на здравый смысл и чувственную символичность;
- были бессистемны, «метафизичны» в подходе к вопросам, явлениям и предметам социального и природного бытия;
- в своих суждениях делали упор на созерцательность и умозрительность, которые являлись и критериями, и проявлениями «философичности» обыденного сознания и экологических представлений, которые были неоднородны и неопределенны в своей массе и черпались из повседневности;
- характеризовались узостью, противоречивостью взглядов при их своеобразном сочетании и переплетении;
- обладали преемственностью представлений, т.е. духовным родством, внутренней генетической связью экологических представлений, передаваемых из поколения в поколение в ходе развития социума;
- характеризовались синкретичностью представлений, нерасчленимым видением предметов и явлений реального мира;
- обладали сознанием, ориентированным на ситуативность и интуитивность;

– были наделены образным восприятием мира, выстраивавшемся на ассоциативности, эмоциональности и субъективности и др. [3, с. 84].

Несмотря на то, что вышеуказанные черты характеризуют свойства экологического сознания древних людей, вполне очевидно, что они присущи одновременно и для сознания в целом, в том числе религиозного. Так, религиозное сознание, как и экологическое, компенсировало отсутствие достоверных знаний о природных процессах, объектах и явлениях домысленными образами, конструкциями и т.д., которые, по сути, имели психолого-практическое предназначение и не были продиктованы сознательным поиском истины, поскольку последняя является прерогативой научных форм мышления и способов постижения реальности, возникших на гораздо более поздней фазе развития человечества.

Очевидно, что кочевой образ жизни, которого кыргызы придерживались значительную часть своей истории, был менее всего расположен к научным формам постижения действительности, что наряду с множеством других обстоятельств придавало религиозному мировоззрению и сознанию кыргызов чрезвычайную устойчивость. Практически не меняющаяся социальная реальность вследствие постоянства образа жизни никак не стимулировала изменение внутреннего мира членов общины, что в свою очередь веками обеспечивало парадигмальную устойчивость.

Помимо вышеуказанных причин, обусловивших устойчивость верований кыргызов, С.М. Абрамзон указывает на такие, как «низкий уровень производительных сил, неустойчивость скотоводческого хозяйства при частых джутах (массовых падежах скота), в условиях военных столкновений между родами и с соседними народами, сопровождавшихся захватом скота, при слабом развитии земледелия...» [4, с. 284].

Многие исследователи указывают на такую характерную черту религиозного мировоззрения и сознания, как синкретизм, т.е. соединение разнородных вероучительных и культовых принципов и положений.

В связи с древними верованиями кыргызов необходимо указать на то, что религией древних тюрков было тенгрианство, которое возникло в V–IV тысячелетии до н.э., т.е. задолго до христианства и ислама, и основывалось на культе божества Тенгри, которому поклонялись все древние тюркские и монгольские племена, обитавшие в Великой Степи. Собственно, понятие «тенгри» носило всеобъемлющий, универсальный характер, обозначая и Бога, и божество, и повелителя, и небо, и видимую часть мироздания [5, с. 200], что очень близко по своей сути к тому, как мусульмане понимают и воспринимают Аллаха, воплощающего вездесущность и всеисилие. На данное сходство в свое время обратил внимание Ч. Валиханов, который написал в данной связи следующее: «Имя Аллаха у них в большом употреблении, они называют его, как древние монголы, куктенгри (Небо-Бог)» [6, с. 370], и в дальнейшем под влиянием ислама «изменению подверглись имя, слова, а не мысль. Онгон стали называть арвахом, куктэнгри – Аллахом или Худаем... а идея осталась шаманская... Небо слилось с идеей Аллаха» [6, с. 470].

Безусловно, определенное внутреннее сходство прежних, исконных верований кыргызов с мусульманским вероучением существенно облегчило их переход в ислам. Однако этот процесс длился многие века.

Впервые ислам проник на территорию Центральной Азии в VIII веке, когда арабы предприняли попытку захватить новые территории, расширяя свой халифат. На момент их вторжения народы, населявшие Центрально-азиатский регион, с точки зрения их религиозной принадлежности представляли собой весьма разнообразную массу, исповедуя зороастризм, буддизм, манихейство, христианство и другие религии, как монотеистические, так и политеистические. В силу своей географической специфики регион представлял собой место, где встречались Восток с Западом и Юг с Севером. Многовековой опыт взаимодействия различных этнических и религиозных групп при наличии определенного баланса сил, когда ни одна из этнических групп, исповедующая ту или иную религию, не могла навязать свою веру другой группе, привел к тому, что для населения Центральной Азии была характерна высокая степень веротерпимости. При этом в регионе на тот исторический момент, время находили прибежище представители самых различных

вероучений, толков, направлений и конфессий, которые преследовались в странах, где господствовали государственные религии. Однако с момента появления арабов в Центральную Азию религиозная ситуация стала в корне меняться, дав резкий крен в сторону ислама, который со временем в результате длительных и настойчивых, а кроме того, достаточно продуманных усилий стала, как известно, безусловно доминирующей религией.

В соответствии с официальной историографией проникновение и утверждение мусульманского вероучения на территории Кыргызстана принято делить на несколько этапов, каждый из которых охватывал несколько веков, а начало первого принято связывать с конкретной датой, а именно с 706 годом, когда арабские войска вторглись на территорию Центральной Азии [7, с. 2]. Т.е. ислам присутствует в Центральной Азии более 1300 лет. Что касается кыргызского народа, то начало реального проникновения ислама в кыргызскую традиционную среду связывают обычно с использованием в быту, в повседневной жизни кыргызами некоторых элементов исламской веры и культуры, что произошло сравнительно поздно. Так, в соответствии с некоторыми историческими источниками, относящимся к XVII веку, кыргызы среди тех, кто проповедовал ислам, назывались не иначе, как «кафирами». С.М. Абрамзон, исследовав множество первоисточников, пришел к заключению, что реальное проникновение ислама в традиционную кыргызскую среду следует отнести к концу XVII и началу XVIII веков, когда ряд кыргызских родов и племен с целью обеспечения собственной безопасности и благополучия вступил в активные и постоянные отношения с оседлым населением Кашгара и Ферганской долины, которое к этому времени исповедовало ислам. Однако даже по прошествии полутора веков кыргызы в основной своей массе были индифферентны к мусульманскому вероучению, о чем свидетельствует, в частности, следующее суждение Ч. Валиханова, который, исследовав вопрос о характере восприятия ислама среди кыргызов, писал: «Все киргизы исповедуют мусульманскую религию, или лучше, называют себя мусульманами, не зная ни догматов веры, ни его треб... Имя Аллаха у них в большом употреблении, оно называют его, как древние монголы, куктенгри (небо-бог). Огонь, мука, звезды суть предметы их обожания. Огонь есть высшая святыня» [8, с. 72–73].

Тем не менее, именно в XIX веке и особенно во второй его половине мусульманство стало успешно утверждаться среди кыргызов. Наиболее интенсивно этот процесс происходил на кыргызских территориях, присоединенных к Кокандскому ханству, которое с целью окончательного присоединения земель, принадлежавших кыргызским родам и племенам, настойчиво и активно проводило ассимиляторскую политику, на что указывал, в частности, С.М. Абрамзон, который писал следующее: «Среди южных киргизских племен ислам пустил гораздо более глубокие корни... Культ мусульманских святых, получивший повсеместное распространение, более ярко был представлен среди южных киргизов» [4, с. 240].

Внешнее влияние, безусловно, сыграло решающую роль в переходе кыргызов в мусульманство. Однако глубоко ошибочно считать, что дело ограничилось исключительно этим влиянием. Никакое внешнее влияние, каким бы сильным оно не было само по себе, не может привить то, что целиком противоречит внутренним влечениям и убеждением человека. Несколько выше мы уже указывали на то, что в определенной мере восприятию кыргызов ислама способствовала некоторая внутренняя близость мусульманского вероучения с тенгрианством, некоторые их формальные совпадения. Этому же способствовал целый ряд факторов, среди которых следует указать в первую очередь такие, как: приверженность подавляющего большинства тюркских народов исламу; соответствие интересам кыргызской аристократии, представлявшей одновременно политическую элиту кыргызского народа, как и кыргызского народа в целом, в принятии ислама, который вполне мог стать в XIX и в начале XX века консолидирующей силой и идеологии для разрозненных на то время кыргызских родов и племен; определенные совпадения базовые ценностей кыргызского народа с народами, исповедовавшими ислам. Суть в том, что эти народы, как и кыргызский, представляли собой традиционное общество, и поэтому между ними и кыргызами не существовало антагонизма во всем, что касалось повседневной жизни и исходных жизненных принципов. А. Малащенко, имея в виду успехи последователей мусульманства в

продвижении и внедрении своей веры в мире, объясняет самой спецификой ислама, который, по его словам, «является наиболее обмирщенной религией, обращенной к житейским проблемам, как индивидуальным, так и социальным» [9]. Ислам, представляя собой религию традиционного общества, всегда использовал данный факт в свою пользу, стараясь приспособиться к специфическим чертам народов, которые также представляли собой в своей основе традиционное общество.

Таким образом, все эти факторы, наряду с ранее указанными, объективно способствовали окончательному переходу кыргызов в ислам. Однако по той причине, что данный переход произошел сравнительно поздно, когда патриархальное родоплеменное общество, подвергнувшись процессу феодализации, стало только разлагаться, в данном обществе элементы мусульманской веры тесно сосуществовали и были переплетены со многими элементами исконных верований, что, к слову сказать, наблюдается и по сей день.

Включение Кыргызстана в середине XIX века в состав Российской империи только ускорило процесс мусульманизации кыргызов, однако при этом придало совершенно новое направление истории нашего народа, попавшего под значительное по своим масштабам и интенсивности влияние совершенно инородной цивилизации.

Окончательно и бесповоротно приобщившись к исламу в конце XIX и начале XX века, кыргызский народ и без того отличавшийся высокой степенью консерватизма, обусловленной его многовековой приверженностью к кочевому образу жизни, тем самым обзавелся и самой консервативной из всех современных мировых религий, что, конечно, повлияло определенным образом на дальнейшую его судьбу. С точки зрения исследуемых нами парадигм произошедшие изменения можно охарактеризовать следующим образом. Существенно изменившаяся к середине XIX века реальность, в которую были помещены кыргызские рода и племена, требовала глубоких внутренних трансформаций с целью активного противодействия внешним угрозам. Одним из ответов на внешний вызов было окончательное принятие основной массой кыргызского народа ислама, что, в сущности, можно в целом оценивать как коренное изменение в мировоззрении и идеологии кыргызского народа. Взамен, по сути, политеистического верования, веками препятствовавшего консолидации разрозненным кыргызским родам и племенам в единый этнос, пришла монотеистическая религия, способная объединить кыргызов раз и навсегда. С другой стороны, в силу своего консервативного характера ислам способствовал закреплению многих традиционных форм и элементов культуры среди кыргызов, что, с одной стороны, определяет в некоторой степени характер современно развития кыргызского народа, а с другой – создает определенного рода проблемы уже на современном этапе истории. Суть в том, что на сегодняшний день практически все мусульманские государства, в том числе наше, с тем или иным успехом пытаются решить проблему оптимального соотношения между консерватизмом, вообще присущему религиозному сознанию, и инновационной составляющей культуры. Мусульманский мир характеризуется рядом типичных для него черт, которые, будучи взятые в совокупности, определяют его в целом отрицательное отношение к инновациям, поскольку последние тем или иным образом разрушают традиционные институты, которые обеспечивают внутреннюю стабильность общества и длительное его существования. Укажем в данной связи на то, что народы Ближнего Востока, которые в настоящее время исповедуют ислам, по сути, никогда не испытывали, подобно Европе, проблемы с собственным «закатом» и окончательным уходом с исторической сцены, чем они обязаны, в частности, приверженностью к традиционализму. Если некоторые мусульманские государства – такие, к примеру, как Турция и Иран, – осуществляют модернизацию, то, во-первых, она не носит тотального характера, она частична и затрагивает лишь те области, которые в состоянии обеспечить им политический и экономический суверенитет, необходимую военную мощь, и, во-вторых, модернизация не должна затрагивать, насколько это возможно, традиционные институты и семейные отношения. И если модернизация негативным образом сказывается на институте семьи и традиционных отношениях между мужчиной и женщиной, то она, как правило, отвергается или, во всяком случае, отвергается та ее часть, которая непосредственно наносит ущерб. С

другой стороны, в современном мире существует закономерность, в соответствии с которой страны, в которых господствует ислам, не относятся к ведущим странам мира в технологическом и индустриальном отношении, и едва ли будут относиться к ним в ближайшей исторической перспективе, что отчасти можно объяснить консерватизмом самого ислама, для которого важнее стабильность и длительность существования, чем прогресс, во всяком случае в европейском его понимании.

Список литературы / References

1. *Абрамзон С.М.* Рождение и детство киргизского ребенка (из обычаев и обрядов тьяншаньских киргизов) [Текст] / С.М. Абрамзон // Сб. МАЭ. Т. XII. М.; Л., 1949. С. 81–86.
 2. *Бернштам А.Н.* Социально-экономический строй орхоно-енисейских тюрок VI–VIII вв. [Текст] / А.Н. Бернштам. М.-Л., 1946. 210 с.
 3. *Жумагулов М.* Онтология экологической этики [Текст] / М.Ж. Жумагулов. Бишкек: Илим, 2010. 124 с.
 4. *Абрамзон С.М.* Киргизы и их этногенетические и историко-культурные связи [Текст] / С.М. Абрамзон. Ф.: Кыргызстан, 1990. 480 с.
 5. Древнетюркский словарь [Текст] / Ред. А.М. Щербак, Д.М. Насилов. Л., 1969. 678 с.
 6. *Валиханов Ч.Ч.* Дневник поездки на Иссык-Куль [Текст] / Ч.Ч. Валиханов // Собр. соч. Алма-Ата, 1961. Т. 1. 259 с.
 7. *Чороев Т.К.* Основные этапы распространения ислама в Кыргызстане в VII–XIV вв.: история материальной и духовной культуры Кыргызстана [Текст] / Т.К. Чороев, Б.У. Урстанбеков. Фрунзе, 1987. 267 с.
 8. *Валиханов Ч.Ч.* Записки о киргизах [Текст] / Ч.Ч. Валиханов // Собр. соч. в 5 т. Алма-Ата, 1961. Т. 2. 276 с.
 9. *Малашенко А.* Мусульмане в начале века: надежды и угрозы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pubs.carnegie.ru>. Загл. с экрана/ (дата обращения: 28.05.2019).
-

О ЦИВИЛИЗАЦИОННОЙ СПЕЦИФИКЕ КЫРГЫЗСКОГО ЭТНОСА

Бейшенова А.Т. Email: Beishenova1157@scientifictext.ru

*Бейшенова Айсулу Тилековна – кандидат философских наук, докторант,
Институт философии и политико-правовых исследований
Национальная академия наук Кыргызской Республики,
г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: в статье анализируется цивилизационная специфика кыргызского этноса, который, будучи одним из восточных народов, тем не менее, обладает рядом особенных культурных и ментальных черт, которые выделяют его из общего ряда восточных народов. Одной из таких фундаментальных черт, присущих всем кочевым народам, независимо от времени, эпохи, их географического местоположения, является абсолютное преобладание скотоводческой системы хозяйствования, которой они строго придерживаются. Данная хозяйственная специфика, способ жизнеобеспечения, добывания средств к существованию, при котором достаточно большое количество одомашненных животных питается главным образом подножным кормом, получаемым за счет постоянных перемещений, являлась и является естественной основой любой кочевой цивилизации, которая определяет все остальные ее черты. В частности, ее экстенсивный характер и, как следствие, предрасположенность и вынужденную приспособленность к некоторому минимализму, что задает, в целом, характер не только материальной, но и духовной культуры и мировоззрения кочевых сообществ, глубоко приверженных традиционным формам жизни или, другими словами, к консерватизму.

Ключевые слова: кыргызский этнос, цивилизационная специфика, кочевой образ жизни, кочевая ментальность, Восток.

ON THE CIVILIZATION SPECIFICS OF THE KYRGYZ ETHNIC GROUP

Beishenova A.T.

*Beishenova Aisulu Tilekovna - Candidate of Philosophy, PhD Student,
INSTITUTE OF PHILOSOPHY AND POLITICAL AND LEGAL STUDIES
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES KYRGYZ REPUBLIC,
BISHKEK, REPUBLIC OF KYRGYZSTAN*

Abstract: the article analyzes the civilization specificity of the Kyrgyz ethnos, which, being one of the eastern nations, nevertheless, possesses a number of special cultural and mental features, which distinguishes it from the general range of eastern nations.

One of such fundamental features inherent to all nomadic peoples, regardless of time, epoch, their geographical location, is the absolute prevalence of the pastoral economic system, which they strictly adhere to. This economic specificity, the way of life support, the acquisition of means for existence, in which a sufficiently large number of domesticated animals feed mainly on pasture, obtained through constant movements, was and is the natural basis of any nomadic civilization that defines all the rest of her features. In particular, its extensive nature and, as a result, predisposition and forced adaptation to some minimalism, which sets, in general, the character of not only material, but also spiritual culture and worldview of nomadic communities deeply committed to traditional forms of life or, in other words, conservatism.

Keywords: Kyrgyz ethnos, civilizational specifics, nomadic way of life, nomadic mentality, East.

УДК 301(575.2)(04)

DOI: 10.24411/2312-8267-2019-10402

Кыргызский народ традиционно принято относить к восточным народам, и, по меньшей мере, было бы очень странно оспаривать это. Мы действительно являемся восточным

народом. Однако это обстоятельство не избавляет нас множество вопросов. Восток чрезвычайно разнообразен практически во всех отношениях – с этнической, расовой, ментальной, культурной, религиозной и прочих точек зрения. И, таким образом, утверждение, что кыргызский народ восточный народ, не сообщает нам ничего дополнительно, кроме того, что мы незападный народ. Как справедливо пишет Ж.К. Урманбетова: «Номадическая цивилизация представляет собой определенную систему культуры, отражающую специфические черты мышления. Культура кочевников целостна по природе, обладает своей универсальной концепцией бытия, его понимания, что образует своеобразие мышления и самосознания... Именно целостность образа мышления кочевников, позволившая создать относительно устойчивую систему культуры, выражающуюся в уникальном способе мировидения, дает основания для выделения древней кочевой культуры центра Азии как отдельной цивилизации, имеющей свое непосредственное продолжение в настоящем в виде развития многих национальных культур Средней Азии» [1, с. 68–69]. «Перед взором кочевника, – как пишет она в другой своей работе, – открывался огромный мир, являющийся “домом” и духовной обителью, из которой вышел человек с заданной целью – постичь смысл этого мироздания в его безмерности и беспредельности и определить свое место в нем. Небо ассоциировалось с вечностью, горы с мудростью и величием, а вода – с самой жизнью, ее источником. Природные ориентиры жизни доминировали в иерархии ценностных отношений, являясь прообразом понимания мира – извне» [2, с. 142].

Действительно, одним из самых важных факторов, определившим не только ментальные свойства кыргызского народа и особые черты его культуры, но и его историю и судьбу, стали огромные пространства, которые открывались «перед взором кочевника». Однако подавляющее большинство народов как Востока, так и Запада были, напротив, «помещены» в весьма ограниченные пространства, что определило их судьбу и свойства их разума, души и культуры.

«Отсутствие классической философии в кочевой культуре, – пишет Ж.К. Урманбетова, – зарождающейся в период осевого времени, в отличие от философской проявленности западного и восточного сознания, не является свидетельством убогости и скудности кочевого мышления, это лишь подтверждает совершенно уникальный феномен культуры номадов, которая принципиальным образом отличается от оседлой. Сам принцип кочевого быта и бытия в целом – вечные и неизменные передвижения, обусловил иной путь развития сознания, проявляющий его направленность на синкретизм всех его характеристик, при этом философия не имела возможности выделиться как особая область или сфера сознания (как классическая западная и восточная философия), но она содержалась на подсознательном уровне в мышлении каждого кочевника в несколько расплывчатом состоянии» [1, с. 74]. Правомерно настаивая на достаточно высокой степени специфики кочевой цивилизации, проявляющейся, в частности, в специфике кочевого мышления, Ж.К. Урманбетова отделяет и определенным образом отдаляет его от «западного и восточного сознания», подразумевая под восточным сознанием сознание оседлых азиатских народов. Таким образом, остается открытым вопрос о том, что считать Востоком, во всяком случае в ментальном и духовном отношении. И, несмотря на то, что мы безоговорочно признаем, что кыргызы восточный народ, это никак не освобождает нас от того, чтобы понять, где и в чем он специфичен, уникален, а где и в чем достаточно типичен.

Известный российский тюрколог, арабист, востоковед, исламовед и историк В.В. Бартольд, писал о кыргызах следующее: «Киргизы (кыргызы) принадлежат к числу древнейших народов Средней Азии. Из народов, живущих в Средней Азии в настоящее время, нет, по-видимому, ни одного, название которого так рано встречалось бы в истории» [3, с. 176]. При этом, как известно, кыргызы подавляющую часть своей истории, несопоставимую по своей длительности с остальной ее частью, придерживались кочевого образа жизни, который продлился фактически вплоть до первых трех десятилетий XX века. Б. Аманалиев на основе архивных материалов указывает, что социальные отношения «киргизского общества XIX в., в составе которого насчитывалось около сорока племен,

представляли собой чрезвычайно сложное явление. Переход от имущественных отношений патриархального родового уклада к имущественным отношениям феодализма в Киргизии был длительным» [4, с. 3].

Такой консерватизм объясняется, в первую очередь, самой спецификой кочевой цивилизации, к которой кыргызы относились многие века. В данной связи следует указать на несколько типологических фундаментальных свойств кочевой цивилизации как таковой.

Если сравнивать два основных типа цивилизации, известные человечеству, а именно кочевой и оседлый, то одним из важных, принципиальных различий между ними является то, что все оседлые цивилизации, появившиеся вследствие возникновения у них способности, при наличии у них необходимых знаний, извлекать достаточные по объему средства к существованию, придерживаются производящего типа хозяйства. Другими словами, прибывая условно на одном месте, т.е. в состоянии оседлости, они для того, чтобы выжить, вынуждены постоянно производить и совершенствовать как орудия производства, так и сам производственный процесс, деятельность. В конечном счете, это стало смыслом их существования и сосредоточием их сути, определяющей, сущностной их чертой. Сообразно данной черте оседлые цивилизации, пусть и с разным успехом, результативностью, всю свою историю занимались и занимаются тем, что непрерывно и целенаправленно усложняют и совершенствуют производственную деятельность, что неизбежно предполагает непрерывное накопление знаний, вообще любой полезной информации. Что же касается кочевых цивилизаций, то накопление знаний ими не носит систематического и целенаправленного характера, он, скорее, спонтанен, чем целенаправлен. Соответственно, объем и качество знаний у обоих типов цивилизаций значительно различаются в пользу оседлых цивилизаций, которые обнаруживают гораздо больший динамизм в своем развитии, чем кочевые, пропорциональный объему и качеству знаний. Соответственно, оседлые цивилизации характеризуются значительно более высокой степенью социальной дифференциации, которая основывается на разнообразных формах экономической деятельности, родах занятий и профессиях. Одним из фундаментальных итогов развития оседлых цивилизаций стало возникновение городов, в которых экономические и социальные процессы происходили значительно интенсивней, чем в сельской местности.

Перечисляя все вышеприведенные типологические черты оседлой цивилизации, мы тем самым косвенным образом характеризовали кочевую культуру и цивилизацию, которая, не располагая всеми этими чертами, обречена быть консервативной. Данное положение, принцип вполне относится и кыргызской кочевой культуре и цивилизации. Из этого, однако, не следует выносить нравственную оценку. Речь идет о другом типе цивилизации, который доказал свое право на существование, тем, что относительно успешно адаптировался к внешним условиям и смог таким образом выжить. Ведь многие оседлые народы и даже цивилизации были повержены и уничтожены другими народами и цивилизациями, как оседлыми, так и кочевыми. Однако до определенного исторического момента, когда его конкурентоспособность стала действительно весьма незначительной.

Консервации традиционных форм жизни и, соответственно, таких феноменов, как мировоззрение, мироощущение, мировосприятие и т.д., в значительной мере способствовали также два обстоятельства. Во-первых, практически постоянная относительная немногочисленность кыргызского этноса, которая независимо от того, чем она была вызвана, не давала кыргызам перейти в качественно новое состояние. Во-вторых, разрозненность кыргызских родов и племен, которые практически всю свою кочевую часть истории были рассредоточены на обширных пространствах, что, сводя до минимума связь между ними, наряду с абсолютной их хозяйственной самостоятельностью позволяло сохранять им и свою политическую, культурную и ментальную автономию, что также не способствовало переходу на новый качественный уровень развития.

Список литературы / References

1. *Урманбетова Ж.К.* Культура кыргызов в проекции философии истории [Текст] / Ж.К. Урманбетова / Отв. род. М.С. Аженов; НАН КР. Ин-т философии и права. Бишкек: Илим, 1997. 174 с.
2. *Урманбетова Ж.К.* Философия культуры: Курс лекций [Текст] / Ж.К. Урманбетова. Бишкек, 2000. 223 с.
3. *Бартольд В.В.* Избранные произведения по истории кыргызов и Кыргызстана (Составление, дополнение, комментарий и предисловие О. Караева) [Текст] / В.В. Бартольд. Бишкек: Шам, 1996. 608 с.
4. *Аманалиев Б.* Общественная психология и религиозные предрассудки [Текст] / Б. Аманалиев. Ф.: Илим, 1970. 260 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ И ИЕРАРХИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПРОГРАММЫ ISPRING QUIZMAKER В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Курбанов Б.С. Email: Kurbanov1157@scientifictext.ru

*Курбанов Баходир Саматович - преподаватель,
кафедра информационных технологий, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье рассмотрена возможность использования функции программы iSpring QuizMaker в обучении иностранному языку. Приведены основные типы вопросов и тестов, дана информация о возможных применениях мультимедийных объектов, возможностях ветвления по материалам, исходя из результатов выполнения задач. Были изучены материалы по обучению иностранным языкам в колледжах, школьные учебники и приведены примеры использования возможностей программы в учебном процессе. Указаны примеры с использованием картинок, аудио- и видеоматериалов, способы ветвления. Приведены основные форматы выходных материалов для самостоятельной подготовки учащихся.

Ключевые слова: iSpring QuizMaker, вопросник, анкета, тест, шкала Ликерта, банк слов.

EFFICIENCY USE OF INTERACTIVE AND HIERARCHICAL TASKS OF THE ISPRING QUIZMAKER PROGRAM IN TRAINING OF THE FOREIGN LANGUAGE

Kurbanov B.S.

*Kurbanov Bakhodir Samatovich - Teacher,
DEPARTMENT INFORMATION TECHNOLOGY, FACULTY OF PHYSICS–MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: the article discusses the possibility of using the function of the iSpring QuizMaker program in foreign language learning. Are given the main types of questions and tests, given information for possible applications of multimedia objects, the possibility of branching on materials, based on the results of the tasks. Are given materials on training of foreign languages in colleges were studied, school textbooks and examples use of opportunities of the program in educational process. Examples with use of pictures, audio and video records, ways of branching are specified. The main formats of output materials for independent training of pupils are given.

Keywords: iSpring QuizMaker, Questionnaire, test, Likert scale, word bank.

УДК 372.881.111.1

Использование современных информационно – коммуникационных технологий в системе образование повышает мотивацию учеников в получение знание тем самым открывая неограниченную возможность для повышение подготовки и проведение учебного процесса. На сегодняшний день все образовательные учреждения оснащены современными информационно – коммуникационными техниками, электронными и смарт технологиями Это обеспечивает возможность и удобства для повышение эффективности обучения, активное участие в процессе всего класса и самостоятельное изучения материалов учениками во всем этапе проведение занятий.

В содержание учебников по изучению иностранных языков имеются огромное количества материалов, упражнений и задания для обеспечение активности каждого ученика, высказывание своих мнений, пересказ смысл прочитанных или прослушанных материалов.

На сегодняшний день имеются большое количества программных обеспечений которые оказывают практическую помощь учителям для организации всех этапов учебного процесса, в повторение пройденных материалов, демонстрации материалов нового урока, привлечение внимание учащихся к изучаемому материалу, проведение занятий с использованием новых интерактивных и педагогических технологий, в контроле и анализа знаний обучаемых. Состав и содержимое новых учебников по изучение иностранных языков, упражнения и задания для классной и внеклассной работы и материалов самостоятельного обучения даёт отличную возможность применение направленных программных обеспечений для создание разветвленных и интерактивных заданий, вопросников и тестовых материалов большинства типов. С выполнением этих задач отлично справляется программа iSpring QuizMaker из комплекта iSpring Suite который не только используется для контроля знаний, но и даёт прекрасную возможность при изучение нового, повторение пройденного материала, использование картинок и аудио – видео материалов, вводных и информационных слайдов, с возможностью направление обучаемого по разным частям учебного материала.

В составе ПО iSpring QuizMaker имеется возможность создание 12 типов вопросов, результаты которых отправляются на сервер или в электронную почту преподавателя для проверки, в том числе:

- - Шкала Ликерта – позволяющая ученикам оценить степень своего согласия или несогласия с каждым суждением.
- - выразить согласие или несогласие с заданным утверждением.
- - выбрать один или несколько правильных ответов, а также ввести свой вариант ответа, ввод текстовых и числовых ответов.
- - составление предложения из предложенных слов (Рис. 1 в.), заполнить пропущенные слова в предложении (Рис.1 а) и выбрать правильный вариант из списка слов в предложении (Рис. 1 д).
- - упорядочит и сопоставит элементов из разных списков (Рис. 1 б).
- - ввод ответа в свободной форме в виде эссе.

А также можно использовать 11 типов тестов, такие как: открытие и закрытие тесты на утверждение, с одним или несколькими правильными ответами, упорядочивание и сопоставление списков, составление предложение из банка слов, заполнение пропусков вручную или из списка слов, указание правильную область из картинке (Рис. 1 г).

Complete the sentences. You can look at the grammar page.


|| << >>

Ella Hi Ella

Sofia Hello Sofia

Ella Sofia my friend

Sofia We . girl scouts



а) Тест - Вопрос типа "Пропуски" с картинкой и аудиофайлом

Finden Sie die richtigen Bilder

	<input type="text"/>	Die Nudelsuppe
	<input type="text"/>	Gemüsesuppe
	<input type="text"/>	Die Wurst
	<input type="text"/>	Die Pizza


б) Тест – вопрос типа “Соответствие” с текстом и картинками

Arrange the words in order to make the quotes about friendship.

1.

в) Тест – вопрос типа “Банк слов”

Read the text again. Find and circle six different forms of be.



Hi! Nice and I'm 8 years old. I'm a boy scout! My cousin Ella is a scout. My sisters are scouts, too. They aren't boy scouts - they're girl scouts! do different things, but we have lots of fun.

My friends boy scouts, too. This isn't our yard. This is Mr. Howe's yard. He's old. We're young. We help him.

Scouts go places together. This is our camp. The cookies are yummy. We aren't hungry now. We are happy! I'm not tired! Let's play a game.

Are you a scout? You can join us. You are always welcome in the scouts!

г) Тест – вопрос типа “Активная область”

Complete the sentences with modal verbs.

Should/must

1. Students behave well when they are in class.

2. If you drive stop at marked crossing.

3. I think we try to be pleasant with customers!

4. Some workers wear helmets because their jobs are considered to be dangerous.

5. If you feel sick, you stay at home. It's best for you.

д) Тест – вопрос типа “Вложенные ответы”

Рис. 1. Образцы заданий, подготовленных в iSpring QuizMaker

Имеется возможность подготовки вводного слайда с инструкцией или описаний к заданиям, вопросникам и тестам. Создание информационного слайда для изучения или повторения материала для обучающих целей, на случай неправильного ответа на вопрос или

недостаточного количества правильно отвеченных вопросов. Для вводного, информационного слайда, каждого вопроса, задания или теста предусмотрено добавление формулы, мультимедийных объектов типа картинок, аудио- и видеоматериалов, Flash-роликов.

Эффективность пользования данной программой можно увеличить с возможностью ветвления прохождения вопросников и тестов. С этой функцией появляется возможность направления обучаемого заранее подготовленный информационный слайд с материалами для изучения и повторения пройденной темы, переслушать аудиоматериал или пересмотреть видеоматериал на случай неправильного или частично правильного ответа ученика. А также собирать заданий в отдельные группы и учитывая способности и темп изучение материала направить ученика к этим группам вопросов. Это помогает ученикам не только оценивать свои знания, но и полностью изучить материал урока, повторить и закреплять конкретных частей пройденного урока.

Настройки		Уведомление и ветвление	
Уведомление:	По вопросу	Ветвление:	По результату
Верно:	Правильно ...		Группа вопросов 1 (Начало группы)
Неверно:	Неправильно ...		Завершить тест
Частично верно:	Частично правильно ...		Следующий вопрос

Рис. 2. Панель уведомлений и организации ветвления по результатам

После подготовки материалов рекомендуется изменить настройки и параметры выполнения заданий командой «Настройки». Разрешается изменить текст навигации и уведомлений, ограничить времени и число попыток. Нужно указать адрес сервера или адрес электронной почты преподавателя или указать команды JavaScript для сбора и анализа результатов выполненных заданий. Можно указать отдельные варианты по результатам выполнения заданий.

После подготовки всех материалов имеется возможность публикации для дальнейшего использования в следующих форматах:

- - создание исполняемую программу в формате *.exe для компьютеров.
- - создание интерактивных Flash – роликов и веб – страниц в HTML5 формате для использование в браузере компьютера, планшетов и смартфонов.
- - для размещение в системах дистанционного образования, которые отвечают требованиям стандартов SCORM 1.2, SCORM 2004, AISS, BlackBoard 9.x, Experience API.
- - в формате Microsoft Word для распечатки или проведение бумажного теста.

Список литературы / References

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образование. Москва. Академия, 2010.
2. Стародубцев В.А. Создание персональной образовательной среды преподавателя вуза. Томск, 2013.
3. Нелунова Е.Д. Информационные и коммуникационные технологии в обучении иностранному языку в школе. Якутск, 2006.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТНОШЕНИЯ В СЕМЬЕ К РЕКЛАМЕ

Шамуротова Н.Н. Email: Shamurotova1157@scientifictext.ru

*Шамуротова Нигорахон Набижоновна - кандидат психологических наук, доцент,
кафедра психологии,*

Ташкентский государственный экономический университет, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье рассматривается всестороннее научное изучение феномена рекламы в сфере психологических наук. Реклама дает не только экономическую информацию, сведения, но и, передавая знания о социальной жизни, решительно влияет на поведение и сознание людей. Оценка в семье к рекламе даст возможность определить приобретаемое реформами значение непосредственно в семье, изменения в обществе, проанализировать формирование новых экономических отношений, экономического мышления образа совершенного поведения.

Ключевые слова: реклама, рыночная экономика, восприятие, семейная психология, информация.

PSYCHOLOGICAL PECULIARITIES OF FAMILY RELATIONS TO ADVERTISING Shamurotova N.N.

*Shamurotova Nigorakhon Nabizhonovna - Candidate of Psychology, Assistant Professor
DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY,*

TASHKENT STATE ECONOMIC UNIVERSITY, TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article deals with a comprehensive scientific study of the phenomenon of advertising in the field of psychological sciences. Advertisements provide not only economic information, information, but also transferring knowledge about social life, decisively influences the behavior and consciousness of people. Evaluation in the family to advertising will provide an opportunity to determine the value acquired by the reforms directly in the family, changes in society, analyze the formation of new economic relations, economic thinking and the image of perfect behavior.

Keywords: advertising, market economy, perception, family psychology, information.

УДК 36.1400

В нашем государстве, идущем по пути постройки гражданского общества, основанного на рыночной экономике, большое значение имеет экономическая область и её способности. По содержанию реклама дает не только экономические информации, сведения, но и, передавая знания о социальной жизни, решительно влияет на поведение и сознание людей. А это предполагает всестороннее научное изучение феномена рекламы в сфере психологических наук. Восприятие, одобрение рекламных сведений основывается на ментальные, возрастные, гендерные особенности и на существующие ценности. Реклама с древнейших времён служила средством при ведении купли-продажи, коммерческих работ, при налаживании межгосударственной взаимосвязи и при ознакомлении населения с культурой, с образом бытия других стран [1]. В частности, переход Великого шёлкового пути через территории Узбекистана дал возможность местному населению ближе познакомиться с рекламными продуктами и службами и выразить своё отношение и оценку.

На сегодняшний день при восприятии рекламы и отношении к ней имеют важное значение существующие рекламы, опыты, национальные стереотипы и взаимоотношения в семье. Положительная или отрицательная оценка рекламы, доверие или не доверие к ним зависит от соответствия предоставляемой информации с осязательной сферой, с системой потребности и

мотивов. Совершенство личности, его поведение складывается, прежде всего, в семье, а семья воплощает каждую действительность в обществе. Восприятие в семье рекламных информационных сообщений различного содержания, передаваемые средствами массовой информации, проявление чувства интереса к ней отличаются в зависимости от возраста, пола, степени образования, от вида деятельности членов семьи и от выполняемой ими роли в семье.

К сегодняшнему дню в нашем государстве ведут свою деятельность более 180 рекламных агентств, передаваемая ими рекламная информация различного содержания, имея определенную психологическую силу воздействия, влияют на межличностные отношения и поведение членов семьи, на формирование экономических знаний и опыта.

Следует подчеркнуть, что восприятие рекламных информационных сообщений отличается и по величине семьи и по общественному положению членов семьи. Одной из характерных особенностей узбекских семей является то, что в одной семье проживают вместе представители нескольких поколений. Это встречается, особенно в сельских семьях. В таких семьях рекламные информационные сообщения воспринимаются, основываясь на определенные сложившиеся ценности, стереотипы, практики и конформизм [2].

Интерес к новостям, к новым продуктам и службам, оказывать доверие и склонность к ним выражается в семье несколько выше у женщин, чем у мужчин. Из-за коммуникативной особенности, по причине того, что зачастую женщины обращаются к средствам массовой информации, что в семейной среде воспитанием детей больше занимаются женщины, и большинство потребителей повседневных бытовых хозяйственных потребностей являются женщины, они регулярно обращают внимание на рекламную информацию. У женщин активно проявляется эмоциональное подвержение воздействию новых информационных сообщений и принятие их, в связи с этим передаваемые рекламные информационные сообщения больше направляются на женщин.

Особенность рекламы состоит еще и в том, что люди вообще склонны скорее не доверять ей, чем верить, а уж о российском потребителе и говорить нечего — десятилетиями людям внушали пренебрежение к рекламе как механизму оболванивания покупателя. Сказанное делает актуальной проблему конструирования таких психотехнологий, которые на фоне негативного отношения к рекламе вообще, ориентировались бы на такие целевые группы, которые с доверием воспринимали бы конкретные рекламные сообщения.

При восприятии рекламы в семье, сильным воздействующим фактором является правильная идентификация членов семьи, взаимное согласие между ними и устойчивая положительная среда в семье. То есть одобрение или отвержение другими членами семьи мнения главы семьи-мужа о покупке определенного рекламного продукта зависит от содержания сложившихся взаимоотношений, а также положением лидера в семье. Воздействие рекламы на осязательное ощущение, поведение женщины оказывает влияние и на других членов семьи. Потому что сфера деятельности женщины шире, чем у других членов семьи. В воспринимаемых рекламных информационных сообщениях, мы, прежде всего, обратим внимание на удобство, прочность, степень возможности пользования. Кроме этого, мы принимаем рекламу в соответствии с нашим национальным нравом и вкусом, по степени полезности нашему здоровью, по гармоничности с информационными в нашей практике. Как утверждают русские исследователи-психологи, в семье основными потребителями рекламы, направленное на здоровье в семье, являются женщины, так как они считают себя больше ответственными за здоровье членов семьи.

Восприятие рекламных информационных сообщений резко отличается и по существующим потребностям в городских и в сельских семьях. В виду того, что в городских семьях потребность к рекламным продуктам и службам несколько высока, в них активнее проявляется восприятие, оценка рекламы и различное отношение к ней.

Реклама, воспринимаясь в семье как социальное явление, воздействует на поведение личности, на её политическое сознание, на мировоззрение, на формирование эстетического нрава и вкуса, на её духовное обогащение. Одним из важных факторов выражения доверия к рекламным продуктам и службам является то, что насколько вербально или не вербально излагается рекламные сведения и восприятие их по гендерным ролям.

Кроме этого, восприятие рекламных продуктов имеет резкую разницу по территориальным особенностям. То есть, в городских семьях выражают своё отношение намного активнее, чем в

сельских семьях. Это связано с такими факторами, как большое число потребительских систем в городе по сравнению с сельскими условиями, а также частичное использованием рекламным брендингом в городе.

Количество детей в семье также имеет важное значения при оценке рекламы и выражении к ней доверия. То есть, с увеличением количество детей, расширяется и спрос удовлетворения потребности и мотивов в них. Это требует частичного обращения к рекламным информациям различного содержания и сформирует адекватное отношение к рекламе.

Изучение социально-психологического характера отношения, оценки в семье к рекламе даст возможность определить приобретаемое реформами значение непосредственно в семье, изменения в обществе, анализировать формирование новых экономических отношений, экономических мышлений и образа совершенного поведения. Психологические возможности восприятие рекламы, особенности формирование адекватного отношения в обществе к рекламе. Рассмотрены психологические особенности восприятие рекламы по гендерным особенностями и по стереотипам в семье, по системе имеющихся возможных потребностей.

Жить совсем без рекламы невозможно. Это понимают все. Но нужно сделать всё необходимое, чтобы реклама была качественной, чтобы она не пускала пыль в глаза покупателю, а давала достоверную информацию.

Список литературы / References

1. *Боткина О.* Психология рекламы: откуда она пошла // Рекламные технологии, 2001. №8. С. 42-43.
2. *Шнейдер Л.Б.* Психология семейных отношений. Курс лекций. М.: Апрель-Пресс. Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000. 512 с.

ПУТИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА БЕСЕДЫ И НАГЛЯДНЫХ МЕТОДОВ НА ЗАНЯТИЯХ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Сотволдиев А.Ю.¹, Аманов Р.З.² Email: Sotvoldiyev1157@scientifictext.ru

¹Сотволдиев Абдулхошим Юлдашович – доцент;

²Аманов Руслан Заманович – старший преподаватель,
кафедра допризывного военного образования,

Ташкентский государственный педагогический университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье отражен порядок применения методов в обучении военной подготовке на военных кафедрах студентов высших образовательных учреждений, а именно - метод беседы и наглядные методы. В статье приведены примеры из реального учебного процесса военных кафедр и успешного изложения ситуации. Содержит рекомендации, по применению метода беседы и наглядных методов в обучении студентов военных кафедр ВОУ. Статья является характерной для руководства факультета военного обучения, а также преподавательского состава факультетов военного обучения высших образовательных учреждений.

Ключевые слова: беседа, эвристическая беседа, сообщающая беседа, контрольно-проверочная беседа, наглядные методы, демонстрация и показ, упражнение, прием и действия.

WAYS OF EFFECTIVE USE OF TALKING METHODS AND VISUAL METHODS IN MILITARY EDUCATION

Sotvoldiyev A.Yu.¹, Amanov R.Z.²

¹Sotvolddiev Abdulkhoshim Yuldashovich - Associate Professor;

²Amanov Ruslan Zamanovich - Senior Lecturer,
DEPARTMENT OF PRE-DRAFT MILITARY EDUCATION,
TASHKENT STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article reflects the order of application of methods in training military training in military departments, students above educational institutions, namely the method of conversation and visual methods. The article presents examples from the real educational process of military departments and the successful presentation of the situation. It has the content of recommendations, the application of the method of conversation and visual methods in teaching students of military departments of HEU. The article is characteristic of the leadership of the faculty of military training, as well as the teaching staff of the faculties of military training of higher educational institutions.

Keywords: conversation, heuristic conversation, reporting conversation, test and control conversation, visual methods, demonstration and demonstration, exercise, method and actions.

УДК 37.013

Специфической особенностью педагогических задач является то, что их решение практически никогда не лежит на поверхности. Отбирая способы (приемы, методы) решения педагогических задач, преподаватель должен ориентироваться на индивидуальные свойства и черты отдельного студента учитывать особенности межличностных отношений в коллективе, оснащенность и время протекания педагогического процесса, следует включать как прямые, так и косвенные способы педагогического воздействия. Выбор и применение средств и способов педагогического действия во многом зависит от личности преподавателя и его профессионализма.

В соответствии с поставленными целями и задачами педагогической деятельности в рамках представляемого опыта используются разнообразные формы, методы и средства учебно-воспитательной работы.

Проблема методов обучения в педагогической литературе является одной из важнейшей. Исследования дидактов свидетельствуют о том, что метод – сердцевина учебного процесса, связующее звено между запроектированной целью и конечным результатом.

Учебно-воспитательный процесс на факультетах военного обучения ВОУ имеет ряд особенностей, отличающих его как от учебно-воспитательного процесса на гражданских кафедрах ВОУ, так и от учебно-воспитательного процесса в военно-учебных заведениях. Это обозначает ряд особенностей: это специфика обучения студентов к военной подготовке, который необходимо учитывать при организации и проведение учебно-воспитательного процесса военной подготовке в военных кафедрах, требование уставов ВС РУ, требование наставлении стрелковых дел и наставление физических подготовке и т.п. [1, с. 67-71].

Когда и как использовать методы в обучении военной подготовки в военных кафедрах, студентов выше образовательных учреждений, а именно метод беседа? Естественно к этому вопросу каждый подходит по своему усмотрению, исходя из своего опыта. Каждый руководитель занятия считает свой подход по использование метода беседы правильным. Однако этот метод считается правильным, тогда, когда лишь будут полностью достигнута учебно-воспитательная цель проводимого занятия [2, с. 51-52].

Беседа. Как можно правильно и эффективно применить этот метод, чтобы оно сопутствовало современной образовательной технологии? Этот метод по своему характеру близок к методу устного изложения учебного материала. Его отличие заключается в том, что он строится в форме вопросов и ответов. Беседа может использоваться на занятиях по любой дисциплине, но она предполагает наличие у студентов определенного минимума знаний. Опираясь на эти знания, преподаватель подводит их к пониманию и усвоения новых.

Беседа имеет многосторонне назначение. В военных образованиях она используется для обеспечения связи предыдущего материала с новым, для их передачи и закрепления. Одновременно она является сильным средством изучения студентов - уровня их знаний, способностей, отношения к изучаемому предмету, настроений и желаний.

В педагогической практике используется беседы самых различных видов. Наиболее распространенной является *эвристическая беседа* (от греческого слова «эврика» - открыл, нашел). Преподаватель системой хорошо продуманных вопросов подводит студентов к собственным выводам, понятиям и заключениям. Студенты как бы открывают для себя новые знания. Это повышает интерес студентов к изучаемой дисциплине, стимулирует их познавательную активность.

В интересах передачи студентам новых знаний нередко используется также *сообщающая беседа*. В ее ходе преподаватель сообщает новые сведения и выносит их на обсуждение студентов. Эти сведения должны быть особенно тесно связанными с предыдущим материалом. Являясь для студентов новыми, они должны быть доступными для формирования собственного представления. Активный обмен мнениями между студентами факультета военного образования, направляемый преподавателям, позволяет прийти к истине, которая усваивается особенно прочно. Широко распространение получила *также контрольно-проверочная беседа*. Она применяется для выяснения степени усвоения учебного материала в начале очередных занятий, а также на зачетах и экзаменах.

Проведение беседы требует глубокой и всесторонней подготовке. Преподаватель заблаговременно разрабатывает систему вопросов, на основе которых она будет строиться, формулирует их предельно четко с таким расчетом, чтобы направить мысли студентов в определенную сторону. Вопросы по характеру ответа должны чередоваться: одни должны требовать предельно краткого ответа, другие - развернутого. Ставятся вопросы одновременно для всех и дается время на их обдумывание. Спрашивать следует, как правило, тех студентов, сделать краткий разбор ответов на вопросы с обязательным указанием положительных и отрицательных моментов, кратко повторить идею, усвоению которой была посвящена беседа.

Наглядные методы. Формула этого метода несколько напоминает формулу принципа наглядного обучения. Это не случайно. Наглядные методы являются средствами практической реализации этого принципа. В педагогической практике используется несколько наглядных методов. Основными из них являются: *демонстрация и показ*.

Под демонстрацией, как уже говорилось выше, понимают использование в учебном процессе образцов техники, вооружения приборов, т.е. натуральных пособий, а также схем, плакатов, таблиц, слайдов, мультимедий, учебных фильмов, т.е. графических и изобразительных наглядных пособий, как компьютерных программ.

Дидактика предлагает следующие правила демонстрации наглядных пособий: преподаватель должен хорошо знать пособие и свободно владеть им; в каждый отдельный момент занятий для демонстраций выставляется лишь одно учебное пособие; демонстрация пособия должна подкреплять речь преподавателя и следовать за изложением соответствующих понятий; допускается демонстрация до изложения понятий, но это чаще всего относится к натуральным пособиям; в начале демонстрации нужно дать время студентам на ознакомление с пособием; при демонстрации пособия следует обращать внимание на наиболее существенные детали, не стесняясь повторения их названий; нельзя перегружать занятия чрезмерно большим количеством пособий различного характера.

Показ - это такой вид наглядного метода, когда преподаватель демонстрирует какие - то конкретные действия. Этот метод особенно важен в военном обучении. Обращение с оружием, работа на боевой технике, строевая подготовка требуют специфических приёмов. Объяснение этих приемов и порядка их исполнения потребовало бы чрезвычайно много времени. Наиболее экономичным и эффективным средством обучения в том случае является практический показ преподавателем соответствующих приемов. Этот метод применяется в преподавании большинства учебных дисциплин практического характера: строевой подготовки, действий с оружием, работы на боевой технике и т.д. успех обучение этим методом в значительной степени зависит от умения преподавателя уверенно, четко и красиво выполнить те или иные действия, тот или иной прием.

Пользоваться методом показа целесообразнее всего в следующем порядке. Вначале преподаватель показывает действие или прием в рабочем темпе, так, как это делается в боевых условиях. После того он показывает в замедленном темпе с расчетом, чтобы студенты уяснили детали действия. Затем все действия следует показать по элементам. Отработку действия следует начинать в обратном порядке: в начало по элементам, затем в замедленном темпе и, наконец, в рабочем темпе. В ходе исполнения приёма преподаватель вновь и вновь показывает правильное исполнение. Рекомендуется иногда и на примере слабого студента показать, как не нужно делать, и тут же вновь показать, как правильно. Переходить от исполнения по элементам к слитному исполнению нужно только после уверенного исполнения каждого элемента.

Для показа отдельных приемов можно использовать студентов, прошедших службу в рядах Вооруженных сил. Но это нужно делать лишь в том случае, если исполнение студентом приема действительно показательное.

Упражнение. Выработка умений и навыков требует многократного сознательного повторения изучаемых приемов и действий. Это повторение и принято называть упражнением. Каждая учебная дисциплина предполагает свои упражнения. Это обусловлено особенностями умений и навыков в различных видах работы. Так, например, умение читать радиосхемы требует хорошего знания условных знаков, физических процессов, происходящих в различных устройствах, свойств электрического тока и т. д. умения стрелять складывается из умения изготавливаться к бою, заряжать, прицеливаться и производить выстрел. Естественно, что упражнения по чтению радиосхем будут отличаться от упражнений в стрельбе. Особенности упражнений учитываются в частных методиках [3, с. 119-120].

Важнейшим правилом является сознательное выполнение студентами изучаемых приемов и действий. Для этого необходимо перед каждым упражнением разъяснять сущность приема, цели его применения и порядок выполнения.

Упражнения не должны быть однообразными. Длительное повторение однообразных упражнений утомляет студентов, рождает безразличие и даже пренебрежение этим видом занятий.

Упражнения должны проводиться систематически. Это позволяет поддерживать умения и навыки на должном уровне, делает их совершенными и прочными.

При проведении упражнений необходимо соблюдать последовательность - от легкого к трудному.

Упражнения следует проводить сразу же за изложением и объяснением нового материала. Откладывать упражнение на следующее занятия - значит создавать необходимость нового объяснения, что приведет к непроизводительной трате времени.

Эффективность упражнения в значительной степени повысится, если преподавателю удастся наладить самоконтроль студентов. Они должны уметь критически относиться к своим действиям, давать им объективную оценку.

По своему характеру упражнения делятся на три этапа: начальный, промежуточный и заключительный. На первом этапе прививаются умения и навыки правильного выполнения действия и приема. Выполняются они еще в замедленном темпе. Когда преподаватель убедился, что все студенты приемы выполняют правильно, он начинает добиваться выполнения его в рабочем темпе. Соединение качества выполнения с соблюдением временных нормативов и будет составлять содержание переходного этапа. Задачей третьего, заключительного, этапа является доведение исполнения до совершенства [4, с. 99].

Упражнения в учебном процессе занимают исключительно важное место. Кроме учебной они играют важную воспитательную роль по формированию у студентов высоких морально-боевых и психологических качеств. В их ходе вырабатывается высокая дисциплинированность, исполнительность, внимательность, ответственность за порученное дело, смелость, настойчивость, инициатива, сообразительность и другие качества. Это значит, во-первых, что сам руководитель занятия должен владеть знаниями, таких вышеуказанных качеств. Чтобы подготовить высококвалифицированные кадры, требуется не только все предпосылки для образования, но и определенное время для нормальных условий обучения.

Список литературы / References

1. *Сотволдиев А.Ю.* Некоторые вопросы адаптации кейс-стади в военном образовании. ТГПУ им. Низами. Педагогика (научно-теоретический и методический журнал) 2/2017. С. 67-71.
2. *Сотволдиев А.Ю.* “Педагогик ва инновацион технологияларни қўллаш ва уларнинг ўзига хос томонлари” 2008 й. Б. 51-52. (Ўзбекистон Республикаси Мудофаа вазирлигининг тарбиявий ишлар бўйича ўринбосарини 2008 йил 21 январ № 11 - сонли ҳамда 2009 йил 2 ноябр № 177-сонли буйруғига биноан Ўзбекистон Республикаси Мудофаа вазирлигининг Марказий матбуот органи “Ватанпарвар” газетасида ҳар ойда икки маротаба умумтаълим мактаблари, академик лицей ва ўрта махсус, касб-хунар коллежларининг “Чақирувга қадар бошланғич тайёргарлик” фани ўқитувчилари учун услубий ёрдам кўрсатиш мақсадида чод этиладиган илмий-услубий мақолалар тўпламидан).
3. *Сотволдиев А.Ю.* «Организация и методика допризывного военного образования». Тошкент, 2010. С. 119-120.
4. *Ефимов Н.Н.* Педагогические основы военной подготовки студентов в ВУЗе. Изд. Московского университета, 1986. С. 99.

ДИСЦИПЛИНА «ВАЛЕОЛОГИЯ» В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Мирходжаева З.С. Email: Mirhodzhaeva1157@scientifictext.ru

*Мирходжаева Захро Саидгаффаровна - старший преподаватель,
кафедра физической культуры и спорта,*

*Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: преподавание предмета «Валеология» продолжается в высших и средних учебных заведениях и является основой для подготовки специалистов по пропаганде и воспитанию здорового образа жизни среди населения республики. Валеологическое образование - это валеологическая культура человека, предполагающая знание человеком своих генетических, физиологических и психологических возможностей, методов и средств контроля, сохранения и развития своего здоровья, умение распространять валеологические знания на окружающих.

Ключевые слова: валеология, высшее учебное учреждение, здоровый образ жизни, студенты.

DISCIPLINE "VALEOLOGY" IN THE HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT Mirhodzhaeva Z.S.

Mirhodzhaeva Zahro Saidgaffarovna - Senior Teacher,

DEPARTMENT OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT,

TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION AND AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS,

TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the teaching of the subject "Valeology" continues in higher and secondary educational institutions and is the basis for training specialists in the promotion and education of a healthy lifestyle among the population of the republic. Valeological education is a human valeological culture that presupposes a person's knowledge of their genetic, physiological and psychological capabilities, methods and means of control, preserving and developing their health, and the ability to spread valeological knowledge to those around them.

Keywords: valeology, higher educational institution, healthy lifestyle, students.

УДК 37.1174

В числе важнейших социальных задач, стоящих перед независимым Узбекистаном - достижение благосостояния и свободного всестороннего развития всех членов общества, укрепление здоровья населения и увеличение продолжительности активной жизни. Перед здравоохранением поставлена важная задача, обеспечения всего населения Узбекистана не только квалифицированной медико-санитарной помощью, не уступающей по своим характеристикам аналогичной помощи в развитых странах мира, но и возможностью развития духовного, интеллектуального и физического потенциала. Изменения в области охраны и укрепления здоровья граждан в современном, независимом Узбекистане требует решительной перестройки всей системы здравоохранения, широкого и смелого использования новых прогрессивных технологий, внедрения в практику достижений современной науки, укрепления материальной технической базы здравоохранения, развития профилактической медицины и пропаганды здорового образа жизни. Успешное плодотворное выполнение своего профессионального долга, осуществления задач поставленных государством, требует интенсивного подъема уровня медицинской и технической подготовки кадров здравоохранения, достижения нового, высшего качества медицинских работников. И в этом велика ответственность высшей медицинской школы. В

соответствии с законом Республики Узбекистан «Об образовании» (29/УП-97г.) и Указом президента Р.Уз. №УП-2107 от 10 ноября 1998г «О государственной реформе здравоохранения» начиная с 1999/2000 учебного года в медицинских вузах проводится подготовка специалистов по профессии врач общей практики. В целях совершенствования этого процесса в высших учебных заведениях в современных условиях требуется пересмотреть формы педагогических коммуникаций, разработать и внедрить качественно новые подходы к передаче знаний и оценке их усвоения, применить новые технологии для более успешного управления учебной деятельности.

В связи с осуществлением реформ в системе здравоохранения и подготовки медицинских кадров в Республике Узбекистан возникла, острая необходимость в подготовке бакалавра владеющего не только специальными знаниями по предмету, но и способного консолидировать эти знания со знаниями, полученными при обучении на других кафедрах, способного гибко адаптироваться к меняющимся жизненным ситуациям, умеющего самостоятельно критически мыслить, находить пути рационального решения возникающих в реальной действительности проблем и способного грамотно работать с поступающей информацией.

Преподавание дисциплины предусматривает применение обучающих компьютерных программ, электронных учебников, проектного обучения, применение кейс технологий, органоайзеров, деловых игр, тестов, применение Интернет – данных для самоподготовки студентов и работы над проектами, использование видеотехники при проведении лекций и практических занятий, применение заключительного тестового контроля с помощью компьютерных программ [1].

В Узбекистане преподавание предмета «Валеология» продолжается в высших и средних учебных заведениях и является основой для подготовки специалистов, по пропаганде и воспитанию здорового образа жизни среди населения республики.

Студенты представляют категорию населения с повышенными факторами риска, к которым относятся нервное и умственное перенапряжение, постоянные нарушения режима питания, труда и отдыха. В образе жизни студентов часто наблюдается отсутствие заботы о здоровье: неупорядоченность, хаотичность, выражающиеся в несвоевременном приеме пищи, систематическом недосыпании, малом пребывании на свежем воздухе, недостаточной двигательной активности; отсутствие закалывающих процедур; выполнение самостоятельной учебной работы во время, предназначенное для сна; наличие вредных привычек. Накапливаясь в течение учебного года и всего обучения в вузе (5-6 лет), негативные последствия оказывают существенное влияние на состояние здоровья студентов [2].

Одной из наиболее актуальных проблем является, как признается исследователями, неспособность молодежи адаптироваться к изменившимся условиям жизни. Физическое состояние, уровень физической подготовленности, постоянное ухудшение здоровья молодежи определяют невозможность ее противостояния неблагоприятным условиям внешней среды и трудностям, связанным с социально-политическими и экономическими изменениями.

Физическое совершенствование является основой обеспечения здоровья и способствует гармоничному развитию личности и воспитанию молодежи. Главная задача процесса воспитания - усиление динамизма и стабильности воспитательной деятельности, гарантирование более высоких результатов воспитания, которые основываются на личности педагога, учитывающего индивидуальные характеристики обучающегося.

В настоящее время предложены самые различные методики по определению степени их влияния на здоровье человека и общества. Комплексные социальные исследования установили интересные закономерности. Например: размер жилой площади особого влияния на здоровье не оказывает, а доход семьи, внутрисемейные отношения, психологический климат влияют непосредственно и прямо пропорционально. Семейные отношения во многом формируют здоровье и являются доминирующими факторами, например: при исходе родов или решении женщины делать аборт, например преждевременные роды, происходят в 4 раза чаще у женщин, не состоящих в браке. Доля часто болеющих детей до трех лет жизни в не полных семьях в 1 ½ - 2 раза выше, чем в нормальных семьях. При

плохой психоэмоциональной обстановке в семье среди детей в 2-3 раза больше риск появления язвенной болезни, в 4 раза пневмонии и т.д. При соблюдении режима дня в семьях хорошее состояние здоровья выявлено у 59% обследуемых, 35% удовлетворительное, 6% неудовлетворительное, а в семьях, не соблюдающих режим дня соответственно 45: 47: 8%.

Эффективность формирования у молодежи здорового образа жизни обусловлена тем, что жизненная позиция молодых людей только вырабатывается, а все возрастающая самостоятельность делает обостренным их восприятие окружающего мира, формирующих свое жизненное кредо. То, что заложено в юности, становится фундаментом на всю последующую жизнь.

Это связано и с тем, что педагогика разработке основ теории и методики, как и самим занятиям оздоровительной (профилактической) физкультурой, не уделяло достойного внимания. Это одна из причин того, что молодежь с возрастом не становится, как правило, здоровее.

В процессе валеологического образования у человека развивается эмоциональное и вместе с тем осознанное отношение к здоровью, основанное на положительных интересах и потребностях, стремление к совершенствованию собственного здоровья и к бережному отношению к здоровью окружающих людей, к развитию своего творчества и духовного мира, к осознанному восприятию и отношению к социуму.

Результатом валеологического образования должна стать валеологическая культура человека, предполагающая знание человеком своих генетических, физиологических и психологических возможностей, методов и средств контроля, сохранения и развития своего здоровья, умение распространять валеологические знания на окружающих.

Список литературы / References

1. *Ибадуллаева Х.Т.* Основы валеологии. Учебное пособие. Ташкент. ТГЭУ, 2010.
 2. *Шкондина И.Е.* Валеология. Учебно-методическое пособие. Ташкент, ТИИЖТ, 2007.
-

ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ

Хакимова Ф.Т.¹, Холиева Н.Х.² Email: Hakimova1157@scientifictext.ru

¹Хакимова Феруза Тошпулатовна - старший преподаватель;

²Холиева Нигора Хуйдобердиевна - старший преподаватель,
кафедра физической культуры и спорта,
Ташкентский государственный экономический университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье рассматриваются внедрения инновационных технологий формирования здорового образа жизни студентов, является организация взаимодействия университета, семьи и общественности. Ведущая роль в организации и осуществлении этого процесса отводится университету, которая является важнейшим институтом общественного воспитания подрастающего поколения. социальный статус по внедрению инновационных технологий формирования здорового образа жизни учащихся; их ресурсами включения студентов в разнообразные виды деятельности, адекватных аспектам здорового образа жизни; а также предложили проведение спецкурса «Методика внедрения инновационных технологий формирования здорового образа жизни студентов».

Ключевые слова: валеология, инновационные технологии, здоровый образ жизни, преподаватели, студенты.

INTRODUCTION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF HEALTHY LIFE STYLE OF STUDENTS

Hakimova F.T.¹, Holieva N.Kh.²

¹Hakimova Feruza Toshpulatovna - Senior Lecturer;

²Holieva Nigora Khuydoberdievna - Senior Lecturer,
DEPARTMENT OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT,
TASHKENT STATE ECONOMIC UNIVERSITY,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article discusses the introduction of innovative technologies for the formation of a healthy lifestyle of students, is the organization of interaction between the university, the family and the public. The leading role in the organization and implementation of this process is assigned to the university, which is the most important institution of public education of the younger generation. social status of the introduction of innovative technologies for the formation of a healthy lifestyle of students; their resources include students in a variety of activities that are adequate to aspects of a healthy lifestyle; and also offered to conduct a special course "Methods of introducing innovative technologies for the formation of a healthy lifestyle of students."

Keywords: valeology, innovative technologies, healthy lifestyle, teachers, students.

УДК 37.1174

В целях осуществления комплексных мер, направленных на дальнейшее формирование здорового образа жизни в обществе, укрепления здоровья населения, воспитание физически здорового и духовно богатого молодого поколения, обеспечения широкого вовлечения граждан в активные занятия физической культурой и спортом, а также в связи с провозглашением в Республике Узбекистан 2005 года «Годом здоровья» Кабинет Министров принял постановление о государственной программе «Год здоровья», в которой в одном из пунктов говорится о введении факультатива «Основы валеологии» в институте физической культуры, факультетах физического воспитания университетов педагогических вузов [1].

Однако в реальной практике обучения, в результате освоения многих новшеств, включаемых сегодня в содержание образования, возникают различные отклонения в состоянии здоровья студентов, обусловленные как физиологической усталостью, так и психоэмоциональными перегрузками. Отсюда и многочисленные хронические заболевания, нарушения психики и нервные стрессы у обучаемых. Так, данные национального центра проблем формирования здорового образа жизни позволяют утверждать, что существующая система обучения не только не способствует улучшению здоровья учащихся, но зачастую содействуют его ухудшению [2].

Вместе с тем проведенное нами теоретическое исследование показывает, что необходимым условием эффективного внедрения инновационных технологий формирования здорового образа жизни студентов является организация взаимодействия университета, семьи и общественности. Ведущая роль в организации и осуществлении этого процесса отводится университету, которая является важнейшим институтом общественного воспитания подрастающего поколения.

Поэтому целью экспериментальной работы мы поставили проверку эффективности разработанной нами методики внедрения инновационных педагогических технологий, в ходе которой нами была организована подготовка педагогического коллектива Ташкентского Государственного Экономического Университета к внедрению педагогических технологий формирования здорового образа жизни студентов. Помимо этого, мы ознакомили преподавателей университета с возможностями университета – социальный статус по внедрению инновационных технологий формирования здорового образа жизни учащихся; их ресурсами включения студентов в разнообразные виды деятельности, адекватных аспектам здорового образа жизни; а также предложили проведение спецкурса «Методика внедрения инновационных технологий формирования здорового образа жизни студентов».

С целью определения эффективности проведенной работы с педагогами нами было предусмотрено проведение систематических наблюдений за работой преподавателей, изучение документации, посещение занятий, классных часов, изучение и анализ поурочных планов, планов воспитательных мероприятий, анкетирование преподавателей и студентов, беседы, интервьюирование и другие методы исследования деятельности педагогов университета и учащихся. Результаты нашего исследования свидетельствуют о возрастании уровня валеологической подготовленности преподавателей: знаний сущности формирования здорового образа жизни студентов, его составляющих, аспектов, критериев и показателей ЗОЖ студентов; методической подготовленности преподавателей: знаний сущности инновационных технологий, их классификации, методики применения в процессе взаимодействия с родителями и общественными воспитателями, педагогических умений применения инновационных технологий формирования здорового образа жизни в процессе организации учебной и внеучебной деятельности студентов.

Следует отметить, что при моделировании образовательного процесса педагоги старались максимально реализовать весь спектр возможностей валеологических педагогических технологий. Поскольку данные технологии дают студенту уникальную возможность выбора форм, методов, способов, темпа учебной деятельности в соответствии с его возможностями и способностями; направлены на активизацию личностных, потенциально имеющихся природных возможностей, обеспечивают рефлексию опыта самопознания и саморазвития.

Реализация проектной технологии во внеучебное время предполагала работу над проектами: «Гигиенические правила и предупреждение инфекционных заболеваний»; «Основы личной безопасности и профилактика травматизма»; проведение спортивно-массовых и оздоровительных мероприятий – бадминтон, настольный теннис, физминутка и т.д.

Изучение и анализ проведенной работы нами по использованию инновационных технологий формирования здорового образа жизни студентов позволяет сделать вывод, о том, что она способствовала повышению уровня знаний учащихся составляющих и аспектов ЗОЖ, умений их применять в повседневной жизнедеятельности, роста показателей

приобщенности студентов к здоровому образу жизни. О качественной стороне произошедших изменений деятельности педагогов университета по внедрению инновационных технологий формирования здорового образа жизни учащихся мы можем судить на основе обработки материалов, проведенного исследования со студентами.

Изменение уровней приобщенности учащихся к здоровому образу жизни положительные результаты объясняются тем, что применение различных видов инновационных технологий обеспечивают систематизацию знаний студентов относительно составляющих здорового образа жизни, становление субъективного опыта умений и навыков в связи с правильным пониманием ими аспектов здорового образа жизни.

Таким образом, актуальным является целесообразный подбор инновационных образовательных программ, с приоритетом выбора максимально здоровьесберегающих образовательных методик и технологий, координацией деятельности всех педагогов и специалистов с целью разработки индивидуального маршрута воспитания, оздоровления с учётом здоровья воспитанников, индивидуальных способностей, интересов, перспектив развития. Стратегия организации работы: Проведение мониторинга состояния здоровья студентов; анализ созданных условий предметно-развивающей среды; изучение современных нормативно-правовых документов; изучение и внедрение современных инноваций в образовательной области «Здоровье»; проектирование модели системы работы по формированию здорового образа жизни у студентов. Инновационная деятельность в сфере физической культуры базируется на основных медико-педагогических принципах и предполагает, прежде всего, формирование здорового образа жизни в работе со студентами.

Итак, на основании разработанных теоретических положений и полученных в ходе педагогической работы данных можно сделать следующие выводы: внедрение инновационных технологий формирования здорового образа жизни студентов в процессе взаимодействия социальных институтов воспитания является необходимым условием эффективного решения проблемы - сохранения и укрепления здоровья студентов, их приобщения к здоровому образу жизни.

Список литературы / References

1. *Каримов И.А.* Узбекистан на пороге к великому будущему. Т., Узбекистан, 1998, 689 с.
 2. *Кошбахтиев И.А.* Основы оздоровительной физкультуры молодежи. Ташкент, 1994, 97 с.
-

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Били-Лазарь А.А.¹, Вахрушева П.В.², Вольский В.В.³

Email: Bili-Lazar1157@scientifictext.ru

¹Били-Лазарь Александра Артуровна – студент;

²Вахрушева Полина Валерьевна – студент,
кафедра архитектуры, архитектурный факультет;

³Вольский Василий Васильевич – преподаватель,

кафедра по физической подготовке,

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье анализируется физическая культура в вузе как средство формирования здорового образа жизни студента. Преподавание физической культуры в вузах очень важно и нужно. Физическая культура способствует улучшению психологического и физического состояния студента. Физическое воспитание студента является важнейшим аспектом всестороннего развития личности. Также оно формирует такие положительные качества, как: выносливость, сила духа, трудолюбие, воля. «Физическая культура, как часть общей культуры общества, направлена на укрепление и повышение уровня здоровья, всестороннее развитие физических способностей народа и использование их в общественной практике и повседневной жизни каждого человека» (В.И. Ильинич). Следует подчеркнуть, что физическая культура – это особая и самостоятельная область культуры. Она возникла и развивалась одновременно с общей культурой человека. Для нормальной жизнедеятельности индивиду необходимы здоровье, развитие физических качеств, активная двигательная деятельность, развитие двигательных навыков и умений, физиологических и психологических функций организма. Цель физической подготовки заключается в подготовке к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности. **Ключевые слова:** физическая культура в жизни студента, физическая культура в вузах, положительное влияния на здоровье.

PHYSICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION

Bili-Lazar A.A.¹, Vakhrusheva P.V.², Volsky V.V.³

¹Bili-Lazar Alexandra Arturovna - Student;

²Vakhrusheva Polina Valerievna - Student,

THE DEPARTMENT OF ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECTURE;

³Volsky Vasily Vasilyevich - Teacher,

DEPARTMENT OF PHYSICAL TRAINING,

ST. PETERSBURG STATE ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION UNIVERSITY,
SAINT-PETERSBURG

Abstract: the article analyzes the physical culture in high school as a means of shaping a student's healthy lifestyle. Teaching physical education in universities is very important and necessary. Physical culture helps to improve the psychological and physical state of the student. Physical education of the student is the most important aspect of the full development of the individual. It also forms such positive qualities as: stamina, strength of mind, diligence, will. "The physical culture as a part of the general culture of society, is directed to strengthening and increase in level of health, all-round development of physical abilities of the people and their use in public practice and everyday life of each person" (V.I. Ilyinich). It is necessary to emphasize that the physical culture is a special and independent area of culture. It arose and developed along with the general culture of the person. Health, development of physical qualities, vigorous motive activity, development of movement skills and abilities, physiological and psychological functions of an organism are necessary for the individual for normal activity. The purpose of physical training

consists to permanent transferring of exercise stresses, psychological tension and adverse factors in future work.

Keywords: *physical culture in the life of a student, physical culture in universities, positive effects on health.*

УДК 612.1/8

Физическая культура направлена на то, чтобы развить целостную личность, гармонизировать ее духовные и физические силы, активизировать готовность полноценно реализовать свои сущностные силы в здоровом и продуктивном стиле жизни, профессиональной деятельности в самопостроении необходимой социокультурной комфортной среды, и являющейся неотъемлемым элементом образовательного пространства вуза.

Физическая культура прямо и опосредованно охватывает такие свойства и ориентации личности, которые позволяют ей развиваться в единстве с культурой общества, достигать гармонии знаний и творческого действия, чувств и общения, физического и духовного, разрешать противоречия между природой и производством, трудом и отдыхом, физическим и духовным. Достижение личностью такой гармонии обеспечивает ей социальную устойчивость, продуктивную включенность в жизнь и труд, создает ей психический комфорт [3].

Содержание курса физического воспитания регламентируется государственной учебной программой для вузов и включает теоретический, практический и контрольный учебный материал. Теоретический раздел программы предполагает усвоение студентами упорядоченной системы естественнонаучных, психолого-педагогических и специальных знаний по физической культуре и состоит из 11 обязательных тем. Теоретические знания сообщаются в форме лекций, бесед, на практических занятиях, а также путем самостоятельного изучения студентами учебной и специальной литературы. Учебно-тренировочные занятия базируются на использовании теоретических знаний для приобретения практического опыта физкультурно-спортивной деятельности, таким образом, теоретический раздел вплотную связан с методико-практическими занятиями. [5]

Занятия физической культурой и спортом должны иметь комплексный характер и непременно являться составной частью образа жизни.

Физическая культура в вузе выполняет следующие социальные функции:

1. Преобразовательно-созидательную, что обеспечивает достижение необходимого уровня физического развития, подготовленности и совершенствования личности, укрепления ее здоровья, подготовку ее к профессиональной деятельности;

2. Интегративно-организационную, характеризующую возможности объединения молодежи в коллективы, команды, клубы, организации, союзы для совместной физкультурно-спортивной деятельности;

3. Проективно-творческую, определяющую возможности физкультурно-спортивной деятельности, в процессе которой создаются модели профессионально-личностного развития человека, стимулируются его творческие способности, осуществляются процессы самопознания, самоутверждения, саморазвития, обеспечивается развитие индивидуальных способностей;

4. Проективно-прогностическую, позволяющую расширить эрудицию студентов в сфере физической культуры, активно использовать знания в физкультурно-спортивной деятельности и соотносить эту деятельность с профессиональными намерениями;

5. Ценностно-ориентационную. В процессе ее реализации формируются профессионально и личностно-ценностные ориентации, их использование обеспечивает профессиональное саморазвитие и личностное самосовершенствование;

6. Коммуникативно-регулятивную, отражающую процесс культурного поведения, общения, взаимодействия участников физкультурно-спортивной деятельности, организации содержательного досуга, оказывающую влияние на коллективные настроения, переживания,

удовлетворение социально-этических и эмоционально-эстетических потребностей, сохранение и восстановление психического равновесия, отвлечение от курения, алкоголя, токсикомании;

7. Социализации, в процессе которой происходит включение индивида в систему общественных отношений для освоения социокультурного опыта, формирования социально ценных качеств [4].

На занятиях по физической культуре для развития студентов есть различные специализации, такие как бокс, плавание, баскетбол, волейбол, настольный теннис. Ребята сами выбирают, чем они хотят заниматься. Этот предоставленный им выбор помогает самоопределиваться в жизни. Физическая культура увеличивает концентрацию, помогает избежать многих болезней, поднимает иммунитет, позволяет привести тело в идеальную форму. Также физическая активность помогает снижать стресс, депрессию, сонливость, повышает настроение. Это происходит благодаря выработке «гормона радости». Конечно, есть те, кому противопоказано заниматься физической культурой. Но можно в малом объеме [2].

В вузах существуют специальные медицинские группы, где преподаватели организуют индивидуальный подход к каждому студенту, исходя из его заболевания. Любая активность приведет в мысли, и тело в порядок. Также занятия физической культурой в вузах особенно помогают в учебе. Физическая культура отлично влияет на успеваемость студента. Он реже устает, его не клонит в сон, он взбудрен, в нем гормон радости. Проведение активных занятий со студентами предполагает подачу сознательной установки, направленной на достижение нужного результата действий. При активности развивается воображение, внимание, память и т.д. Благодаря выполнению физических упражнений укрепляется сердечно-сосудистая, нервная и дыхательная системы. Занятие физкультурой сейчас все больше и больше набирает обороты. Люди обеспокоены развитием физических и моральных качеств. Студентам очень важно вести здоровый образ жизни. Не пить, не курить, пропагандировать физкультуру. У студентов снижается активность, появляется сонливость, вялость. Вследствие этого происходит популяризация спорта, физической активности, чтобы повысить концентрацию, здоровье студентов [1].

Список литературы / References

1. *Земцов П.С.* Физическая культура в вузе как средство формирования здорового образа жизни студентов // Молодой ученый, 2018. № 38. С. 183-187. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/224/52707/> (дата обращения: 04.05.2019).
2. *Зотин В.В., Дьяченко А.И.* Физическое воспитание и физическая подготовленность студенческой молодежи//сб. тр. Всеросс. науч. практ. конф. «Физическая культура и спорт на современном этапе: проблемы, поиски, решения». Томск, 2016.
3. *Эрдонов О.Л.* Физическая культура и спорт в системе высшего образования // Молодой ученый, 2015. № 2. С. 113-117. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/82/14708/> (дата обращения: 04.05.2019).
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=33075/> (дата обращения: 05.05.2019).
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11244/> (дата обращения: 05.05.2019).

ЗНАЧЕНИЕ ЭКОНОМИКИ В СПОРТЕ

Абдуганиев И.Ш. Email: Abduganiev1157@scientifictext.ru

*Абдуганиев Илесбек Шавкатбек угли – бакалавр,
факультет экономики,*

Ташкентский государственный экономический университет, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье освещается проблема связи спорта и экономики, проводится изучение потребностей и интереса, анализ проникновения законов рынка в область спорта, исследование положительных изменений в спортивной жизни страны. В спорте можно заработать неплохие деньги, разумеется, в условиях жесткой конкуренции, но и традиционные ресурсы спорта становятся все более ограниченными. Положительные изменения можно заметить в области спортивной инфраструктуры: в течение последних лет сформировалась целая отрасль производства, направленная на спортивные мероприятия.

Ключевые слова: спорт; экономика, потребности, спрос, рынок труда, спортивное спонсорство.

THE IMPORTANCE OF ECONOMY IN SPORT

Abduganiev I.Sh.

*Abduganiev Ilesbek Shavkatbek ugli – Bachelor,
FACULTY OF ECONOMICS,*

TASHKENT STATE ECONOMIC UNIVERSITY, TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article covers the problem of the connection between sports and the economy, examines needs and interest, analyzes market penetration in the field of sports, studies positive changes in the country's sports life. In sports, you can earn good money, of course, in the face of fierce competition, but the traditional sports resources are becoming increasingly limited. Positive changes can be seen in the field of sports infrastructure: in recent years, an entire industry has been formed, aimed at sporting events.

Keywords: sport; economy, needs, demand, labor market, sports sponsorship.

УДК 33.2964

За последнее время спорт стал важной отраслью экономики многих стран, в том числе и в Узбекистане. В него вовлечены значительные финансовые средства и большое количество рабочей силы. Постоянно совершенствуются и разрабатываются новые модели управления спортом и его финансирования. Вместе с тем усиливающиеся тенденции коммерциализации и профессионализации, с одной стороны, а также острая конкуренция вокруг бюджетных средств - с другой, свидетельствуют о том, что спорт должен научиться самостоятельно извлекать прибыль из имеющихся в его распоряжении ресурсов. Долгое время спорт и экономика рассматривались даже на Западе как две отдельные отрасли. Считалось, что спорт - это хобби, свободное времяпрепровождение, и он не имеет ничего общего с экономикой, профессией, торговлей. Спорт нуждается в людях, которые могли бы, например, рассчитать стоимость строительства бассейна или проведения крупного спортивного события и не обладали при этом отрывочными знаниями о финансах, менеджменте, маркетинге, а разбирались в спортивной продукции, организациях, культуре спорта. Следует отметить: поскольку спорт во многих своих проявлениях очень четко классифицируется с экономической и управленческой сторон, то очень многое из экономической теории и теории управления применимо и в спорте.

Сегодня многие хотят знать, насколько эффективно были использованы выделенные средства и могли бы они быть применены еще лучше для других целей. Другими словами,

прежде чем принять решение о реализации спортивного проекта, необходимо рассмотреть альтернативные варианты, например организация выставок, строительство школ, больниц, спортивных комплексов и т.д.

Учитывая, какую роль в укреплении здоровья населения, прежде всего подрастающего поколения, имеют регулярные занятия физической культурой и спортом, этому направлению мы придаем особое значение, создавая все необходимые условия для широкого развития и оснащения спортивных сооружений современным инвентарем.

Только за счет средств Фонда развития детского спорта в течение 2017 года построено 18 типовых спортивных объектов и 73 школьных спортивных зала, осуществлена реконструкция и капитальный ремонт на 24 объектах на общую сумму около 100 миллиардов сумов.

Сегодня в Узбекистане около 2 миллионов детей, в том числе свыше 840 тысяч девочек, регулярно занимаются более чем 30 видами спорта.

Спортсмены нашей страны все чаще становятся победителями на престижных международных соревнованиях. Наши спортсмены завоевали 849 медалей, из них 266 золотых [1].

Таким образом, актуальность нашей работы обусловлена необходимостью определения экономического эффекта на спорт. Также это подтверждается тесным взаимодействием экономики страны и спорта.

Целью данной работы является выявление степени влияния и участия экономики в спортивной жизни страны.

Спорт и экономика в современном обществе тесно связаны между собой. Спорт оказывает значительное экономическое воздействие, например, посредством инновационных спортивных продуктов, соревнований и объектов. Правительство поощряет инновации и спортивные исследования с целью помочь спортсменам добиться лучших результатов и стимулировать участие в спорте. Но поддержание спортивного сектора также имеет общественную пользу для укрепления здоровья людей, совершенствования их культур, активного проведения досуга. Следует также отметить влияние физкультуры и спорта на экономическую сферу жизни государства и общества – на внешнеэкономические связи на качество рабочей силы, туризм и другие показатели экономической системы [2].

Представление экономики спорта было бы неполным без анализа потребностей и интереса. Потребности - это нужды людей или общества в чем-либо. Они выступают в качестве движущей силы, порождая внутренний мотив в достижении какой-либо цели. Потребности затем перерастают в интерес, которые направлены на предметы потребностей.

Потребности людей, в результате, переходят в спрос, то есть способность покупателей приобрести данный товар. Спрос на товары спортивного назначения и услуги способствует возникновению ответной реакции со стороны производителей – они разрабатывают, усовершенствуют и поставляют на рынок более качественные спортивные товары, стараются полностью удовлетворить потребности покупателей.

Затем производители товаров и услуг создают предложение – количество товара, которые могут предложить потребителям при всех возможных ценах на этот товар. Объемы спроса и предложения складываются стихийно в результате работы рыночных механизмов, важнейший из которых это закон спроса и предложения.

Спрос на спортивные товары в основном предъявляют отдельные индивиды – профессиональные спортсмены, физкультурники, любители активного отдыха и спортивного туризма. Здоровье является главной ценностью для большинства людей. Спорт и здоровье, это два определения, которые вытекают друг из друга. К тому же, спорт не только помогает укрепить и сохранить здоровье людей, систематически занимающихся физической культурой и спортом, но и способствует увеличению трудоспособного возраста, делают человека активным на производстве и в общественной жизни. Таким образом, в здоровье как отдельного человека, так и общества в целом заинтересована не только медицина, но и экономика.

Среди потребностей человека, нужно также отметить потребность в развлечениях и отдыхе. Под отдыхом в данном случае следует понимать активную деятельность, снимающую утомление. В экономическом отношении эту потребность нужно рассматривать с трех точек зрения: во-первых, люди, занимаясь на спортплощадках и стадионах, отдыхают от повседневной работы, восстанавливают свои силы; во-вторых, активный отдых заменяет малоподвижный образ жизни с неправильным питанием; в-третьих, люди, проводя свой досуг на стадионах в качестве болельщиков, заряжаются и получают необходимый заряд эмоций и энергии. Кроме этого, они посещают спортивные мероприятия и расходуют большое количество денег, то есть вкладывают в экономику спорта.

На макроуровне спрос индивидов преобразуется в совокупный спрос, государство вступает в экономические отношения в области спорта, оно непосредственно заинтересовано в развитии таких отношений и их всемерной поддержке. Государство, таким образом, регулирует спрос на рынках спортивной продукции и спортивной информации, влияет на расширение предложения. Отметим тот факт, что чем больше развивается экономика, тем быстрее происходит проникновение законов рынка в спорт, вследствие чего увеличивается предложение спорта как товара. Можно рассматривать экономику как науку, изучающую экономические аспекты спорта, также аспекты социологические, психологические, юридические, с которыми можно столкнуться в сфере организации спорта. Динамика посещения спортивных мероприятий может меняться на рынках, где поход на стадион не является частью образа жизни. Кроме того, при выходе нового вида спорта на новый рынок, организаторы спортивных событий ошибочно устанавливают завышенные цены, ориентируясь на обстановку в более развитых рынках. Поэтому необходима экономическая оценка события. Это связано с увеличивающимся дефицитом бюджета и конкуренцией вокруг общественных средств. Занятие спортом, посещение спортивных мероприятий требуют времени и денег на: собственно занятия спортом, прибытия к местам спортивных сооружений, изготовления и ухода за спортивным инвентарем, огромные средства затрачиваются на проектирование, строительство, оснащение, эксплуатацию и реконструкцию спортивных сооружений и т.д.

Процессы преобразований в узбекском спорте еще впереди, многое только предстоит сделать, чтобы сделать нашу страну лидирующей в отношении спорта. В современной практике экономические отношения в области спорта на рыночной основе находятся на начальной стадии развития и можно отметить позитивные стороны: формируется индустрия спорта, спортивного предпринимательства, туризма и инфраструктуры. Положительные изменения можно заметить в области спортивной инфраструктуры: в течение последних лет сформировалась целая отрасль производства, направленная на спортивные мероприятия, а именно:

- страхование спортсменов и организаций спорта;
- предоставление юридических услуг спортсменам и тренерам;
- поиск зарубежных спонсоров для обеспечения деятельности спортсменов, клубов;
- снабжение спортсменов и тренеров сервисными услугами;
- предоставление рабочих мест;

В то же время необходимо подчеркнуть, что спорт, физическая активность и туризм помимо материальных благ приносят и нематериальные, которые нельзя оценить количественно. Здесь имеется в виду расширение кругозора людей, так как они участвуют в различных соревнованиях.

Таким образом, спорт является одним из важнейших факторов, влияющим на благосостояние общества и улучшения жизни людей в целом.

Список литературы / References

1. Доклад Президента Республики Узбекистан на заседании Кабинета Министров, посвященном итогам социально-экономического развития страны в 2017 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2018 год, 19.01.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.norma.uz/> (дата обращения: 22.05.2019).
2. Менеджмент и экономика физической культуры и спорта: Уч. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. / Золотов М.И., Кузин В.В., Кутепов М.Е., Сейранов С.Г. М.: Изд. центр «Академия», 2001.

МОНИТОРИНГ ВЛИЯНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ НА УРОЖАЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В АРИДНОЙ ЗОНЕ

Холбаев Б.М.¹, Рахимов О.Д.², Исмадова Н.И.³, Турсунова Н.Ш.⁴

Email: Holbaev1157@scientifictext.ru

¹Холбаев Бахром Махмудович - кандидат технических наук, доцент;

²Рахимов Октябрь Дусткабилевич-кандидат технических наук, профессор;

³Исмадова Наргиза Икрамовна – ассистент;

⁴Турсунова Нилуфар Шухрат кизи – студент,

кафедра защиты окружающей среды и экологии,
Каршинский инженерно-экономический институт,
г.Карши, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье приведено влияние показателей эколого-мелиоративного состояния на урожай сельскохозяйственных культур в аридной зоне. Также дана статистическая обработка данных, многомерная регрессия второго порядка урожайности, установлена однофакторная нелинейная связь между урожайностью, объемом водоподачи и отдельными показателями мелиоративного состояния. Даны основные факторы нарастающей минерализации оросительных вод в магистральных каналах.

Также дана оценка, что водохозяйственная деятельность влияет не только на урожайность сельскохозяйственных культур, но и формирует эколого-мелиоративную ситуацию на объекте.

Ключевые слова: генезис, многомерную регрессию, адекватное уравнение, однофакторная нелинейная связь.

MONITORING OF INFLUENCE OF INDICATORS OF ECOLOGICAL AND MELIORATIVE CONDITION ON THE HARVEST OF AGRICULTURAL CULTURES IN THE ARID ZONE

Holbaev B.M.¹, Rakhimov O.D.², Ismatova N.I.³, Tursunova N.Sh.⁴

¹Kholbaev Bahrom Makhmudovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

²Rakhimov Okiyabr Dustkabilovich - candidate of technical sciences, professor,

³Ismatova Nargiza Ikramovna - assistant,

⁴Tursunova Nilufar Shuhrat kizi - student,

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND ECOLOGY,
KARSHI ENGINEERING AND ECONOMIC INSTITUTE,
KARSHI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article presents the influence of indicators of the ecological-meliorative state on crop yield in the arid zone. Also, statistical data processing, multidimensional regression of the second order of yield are given, a one-factor non-linear relationship between yield, water supply volume and individual indicators of ameliorative state has been established.

Given the main factors of increasing mineralization of irrigation water in the main canals.

It also assessed that water management affects not only crop yields, but also forms the ecological and reclamation situation at the facility.

Keywords: genesis, multidimensional regression, adequate equation, one-factor non-linear relationship.

УДК 504.75.05

DOI: 10.24411/2312-8267-2019-10405

С первых дней независимости Республики Узбекистан была чётко определена стратегия развития сельского хозяйства, в основе которой лежала диверсификация сельского хозяйства, отход от ориентации на хлопчатник как монокультуру, самообеспеченность продовольственными товарами, достижение зерновой и, в целом, продовольственной независимости.

«Мы будем и дальше увеличивать объемы инвестиций, направляемых на эколого-мелиоративное улучшение и повышение продуктивности земель. Но, наряду с этим, нам надо навести порядок в повышении направляемых на эти цели, внедрении современных технологий и техники», отметил Ислам Каримов.

В связи с этим важной задачей становятся вопросы дальнейшего повышения эффективности использования орошаемых земель.

Эти в свою очередь требуют разработку, и реализации системы мер технического, экономического, организационного, правового и воспитательного характера. Этими обстоятельствами определяется актуальность выбранного нами исследования.

Статистическая обработка данных включала многомерную регрессию второго порядка урожайности как функции от следующих показателей: объема водоподачи за год (W), объема внесения удобрений (U), среднего значения уровня грунтовых вод (H), минерализации грунтовых вод (M_{gp}) и засоления почвы по сумме солей (C), т.е.

$$\frac{Y}{Y_{max}} = f = \left(\frac{W}{W_{опт}}, \frac{M}{M_{опт}}, U, H, C \right); \quad (1.1)$$

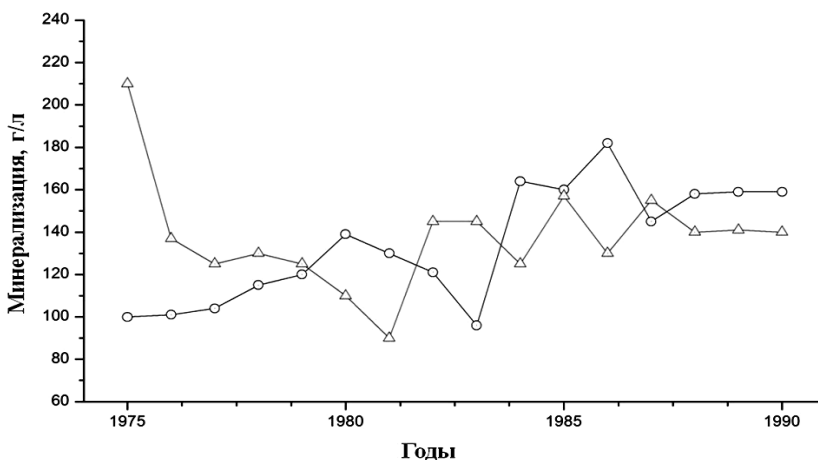


Рис. 1.1. Динамика объема и минерализации ДСВ по годам

Для обработки результатов использовались следующие уравнения:

$$Y = b_0 + b_1 \frac{W}{W_{опт}} + b_2 \frac{M}{M_{опт}} + b_3 U + b_4 H + b_5 C + b_6 \left(\frac{W}{W_{опт}} \right)^2 + b_8 U^2 + b_9 H^2 + b_{10} C; \quad (1.2)$$

где Y_{max} – максимальное значение урожайности хлопчатника для рассматриваемой зоны с учетом плодородия почвы; $Q_{опт}$ – оптимальное значение оросительной нормы; $M_{опт}$, M – оптимальное и фактическое значение водоотдачи до поступления соответствующих фаз развития культуры.

Для обработки данных использовалась программа «SIGMA plot», которая позволяет подобрать адекватное уравнение к фактическим данным и рассчитать величины и ошибки параметров в зависимости от функции и независимых переменных (коэффициент корреляции). Нелинейная регрессия решается посредством алгоритма Макварта-Левенберга, который основан на минимизации суммы квадратов отклонений расчетных значений функций от имеющихся данных. Выполненные автором расчеты показали, что значения параметров по их коэффициентам корреляции оказались незначимы для подобранной зависимости. Следовательно, не найдено адекватно описывающее корреляционное

соотношение между урожайностью и факторами, его формирующими. Поэтому нами устанавливались однофакторная нелинейная связь между урожайностью, объемом водоподачи и отдельными показателями мелиоративного состояния. Показатели мелиоративного состояния формируются под воздействием протекающих в природной среде природно-мелиоративных процессов, которые, в свою очередь, определяют мелиоративный режим и влияют на урожай сельскохозяйственных культур.

К основным показателям, определяющим мелиоративный режим, следует отнести:

1. Пределы регулирования влаги в корнеобитаемом слое почвы;
2. Глубина уровня грунтовых вод;
3. Интенсивность влагообмена между корнеобитаемым слоем почвы и грунтовыми водами;
4. Содержание токсичных солей в почве;
5. Минерализация поливной воды и соотношение в ней катионов натрия, кальция, магния.

Все вышеуказанные показатели эколого-мелиоративной ситуации, определяются мелиоративными мероприятиями и, в первую очередь, зависят от объема и динамики водоподачи. С другой стороны, продуктивность земель, выраженная через урожайность сельскохозяйственных культур, также зависит от показателей мелиоративного режима.

Остановимся подробнее на функциональных связях урожайности с показателями эколого-мелиоративной ситуации.

Регулирование влаги в почвенном слое осуществляется путем водоподачи на поле.

Многолетняя среднегодовая минерализация оросительной воды с периода освоения изменялась в пределах 0,8-1,01 г/л. Одним из основных факторов нарастающей минерализации оросительных вод в магистральных каналах является сброс дренажной воды в ирригационную сеть. Наблюдается снижение урожайности хлопчатника с 40 ц/га до 22 ц/га. Связь значима, коэффициент корреляции составляет 0,76. Качество оросительной воды также оказывает влияние на формирование экологической ситуации.

Влияние водоподачи на формирование показателей эколого-мелиоративного состояния играет важную роль; чем больше водоподача, тем выше значение УГВ и сильнее засоление почв. Все это приводит к снижению плодородия почв [1, 2, 3].

Авторам также сделана попытка установить корреляционную связь между урожайностью и УГВ. Наблюдается снижение урожайности (Y) при близких грунтовых водах, что может быть связано с переувлажнением и засолением почв, а также при глубоком уровне ГВ промывной режим и вымыв не его фоне питательных веществ и микроэлементов из почвы. Оптимальное значение УГВ по ключевому участку фермерскому хозяйству имени Чули Бегимкулова составляет 2,5-2,7 м.

Урожайность в значительной степени зависит от содержания токсичных солей. По данным на ключевом участке наблюдается резкое снижение урожайности с 32 до 19 ц/га в зависимости от % засоленных площадей.

Таким образом, приведенные материалы доказывают, что водохозяйственная деятельность влияет не только на урожайность сельскохозяйственных культур, но и формирует эколого-мелиоративную ситуацию на объекте. Для рассматриваемых условий оптимальная водоподача нетто на поля хлопчатника составляет 8-10 тыс.м³/га. В свою очередь, показатели эколого-мелиоративной ситуации также оказывают значительное воздействие на формирование урожая. В этой связи необходима оптимизация мелиоративного режима на базе регулирования объема и динамики водоподачи и водоотвода с орошаемого поля. Поэтому анализ водохозяйственной деятельности необходимо производить строго с учетом показателей эколого- мелиоративной ситуации [4, 5, 6, 7].

Выполненный нами анализ водохозяйственной деятельности за период с 1973 по 2016 год показал, что существующие эколого-мелиоративные условия значительно отличаются от проектных. Выявленные корреляционные связи между урожайностью и показателями мелиоративного состояния позволяют наметить мероприятия по улучшению эколого-мелиоративного состояния нижней части Кашкадарьинской области.

Автором проанализированы существующие подходы к оценке эколого-мелиоративного состояния и обоснованы основные характеристики эколого-мелиоративной ситуации, которые существенным образом влияют на урожайность сельскохозяйственных культур. Подобраны характерные зависимости урожайности от показателей эколого-мелиоративного состояния.

Список литературы / References

1. *Панкова Е.И.* Засоленные почвы аридных территории и методы их дистанционного изучения в целях мониторинга. Москва, 1988. 52 с.
2. *Аверьянов С.Ф.* Борьба с засолением орошаемых земель. М.: Колос, 1978. 288 с.
3. *Айдаров И.П.* Регулирование водно-солевого и питательного режима орошаемых земель. М.: Агропромиздат, 1985.
4. *Кац Д.М.* Прогноз мелиоративного состояния орошаемых земель. // Гидротехника и мелиорация, 1985. № 11. С. 29-32.
5. *Кирейчева Л.В., Манукьян Д.А., Холбаев Б.М.* Анализ и оценка эколого-мелиоративных условий орошаемых земель // Всероссийские совещания «Экологические основы орошаемого земледелия». М.: ВНИИГиМ, 1992.
6. *Кирейчева Л.В.* Прогноз водно-солевого режима орошаемых земель. // В сб.: Вопросы мелиоративной гидрогеологии, инженерной геологии и мелиоративного почвоведения. М.: ВНИИГиМ, 1984.
7. *Кирейчева Л.В., Мурадов Ш.О., Холбаев Б.М.* Рекомендации по улучшению эколого-мелиоративного состояния орошаемых земель Каршинской степи. М.: ВНИИГиМ, 1992.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

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

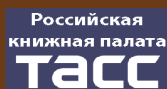
HTTPS://3MINUT.RU
E-MAIL: INFO@P8N.RU

ТИПОГРАФИЯ:
ООО «ПРЕССТО».
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

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



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09



НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»
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: [HTTPS://3MINUT.RU](https://3minut.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