

ISSN (PR) 2312-8089
ISSN (EL) 2541-7851

№ 4 (40). Том 2. АПРЕЛЬ 2018

ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

 РОСКОНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • Эл № ФС 77-58456

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ» № 4 (40). Том 2. 2018



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTP://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](http://www.scienceproblems.ru)
ЖУРНАЛ: [WWW.SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://www.scientificjournal.ru)

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
 LIBRARY.RU



ISSN 2312-8089 (Print)
ISSN 2541-7851 (Online)

**ВЕСТНИК НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**
2018. № 4 (40). Том 2



Москва
2018

Вестник науки и образования

2018. № 4 (40). Том 2

Выходит 18 раз в
год

Издается с 2013
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Подписано в печать:
17.04.2018
Дата выхода в свет:
19.04.2018

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 6,82
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 1694

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77-
50633.
Сайт:
Эл № ФС77-58456

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

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Абдуллаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Кикидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *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), *Курпаяиди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геoinформ., 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), *Розьходжаева 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), *Трезуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хитмухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шаринов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Файзуллаева Б., Эшимова М. ПОВЕДЕНИЕ ИНТЕГРАЛА ТИПА КОШИ ВБЛИЗИ ГРАНИЦЫ ДЛЯ РАЗОМКНУТЫХ КРИВЫХ / Fayzullaeva B., Eshimova M. BEHAVIOR OF INTEGRAL OF TYPE OF COTTON NEAR BORDERS FOR OPEN CURVES</i>	<i>6</i>
<i>Калабегашвили Г.И., Коловский И.К. ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИЙ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО РЕФЛЕКТОРА МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ / Kalabegashvili G.I., Kolovskiy I.K. EVALUATION OF DEFORMATIONS OF A PARABOLIC REFLECTOR BY THE METHOD OF LEAST SQUARES</i>	<i>10</i>
<i>Ковтунов Д.С. ТЕХНОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В БРАУЗЕРЕ / Kovtunov D.S. TECHNOLOGIES AND TOOLS FOR 3D MODELING IN A BROWSER</i>	<i>13</i>
<i>Ковтунов Д.С. ОБЗОР СПЕЦИФИКАЦИИ OPENGL / Kovtunov D.S. THE OPENGL SPECIFICATION REVIEW</i>	<i>17</i>
<i>Ковтунов Д.С. ОБЗОР ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ИНТЕРФЕЙСА WEBGL / Kovtunov D.S. REVIEW OF THE WEBGL APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE</i>	<i>20</i>
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	24
<i>Умиров Ф.Э., Муратова М.Н., Жумакулова Г.Т., Азизова А.Н. ПОЛУЧЕНИЕ ЧИСТЫХ ФОСФАТОВ НА ОСНОВЕ АЗОТНО- И СЕРНОКИСЛОТНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ КЫЗЫЛКУМСКОГО ФОСФОРИТА / Umirov F.E., Muratova M.N., Jumakulova G.T., Azizova A.N. PRODUCTION OF CLEAN PHOSPHATES BASED ON NITROGEN AND SULFURIC ACID PROCESSING OF KYZYLKUM PHOSPHORATE</i>	<i>24</i>
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	28
<i>Мардиева К.М., Далимова С.Н., Левицкая Ю.В., Адилходжаева Ш.Б., Бурхонова М.Х., Кузиев Ш.Н. ВЛИЯНИЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНОГО КОМПЛЕКСА PRE-1 НА СОДЕРЖАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В МИТОХОНДРИЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА / Mardieva K.M., Dalimova S.N., Levitskaya Yu.V., Alilkhodjaeva Sh.B., Burkhonova M.Kh., Kuziev Sh.N. INFLUENCE OF SUPRAMOLECULAR COMPLEX PRE-1 ON THE MAINTENANCE OF PRODUCTS OF LIPID PEROXIDATION IN MITOCHONDRIA OF THE BRAIN OF RATS OF VARIOUS AGE</i>	<i>28</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	35
<i>Фролова С.С. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОБРАБОТКИ ЭМГ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПРОТЕЗЕ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ / Frolova S.S. THE ELECTROMYOGRAM SIGNAL PROCESSING ALGORITHM FOR THE BIOELECTRONIC ARTIFICIAL LEG.....</i>	<i>35</i>
<i>Носков Д.В. КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКСТОВ ПРИ ПОМОЩИ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ / Noskov D.V.</i>	

CLASSIFICATION OF TEXTS USING MACHINE-LEARNING ALGORITHMS	39
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	42
<i>Аббязов И.Р., Мингалиев К.Н. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ / Abbyazov I.R., Mingaliev K.N. COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO VALUATION OF PHARMACEUTICAL COMPANIES</i>	<i>42</i>
<i>Хисматуллина А.М., Идиятуллина И.И., Аппакова А.М. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ / Khismatullina A.M., Idiyatullina I.I., Appakova A.M. CONTRASTIVE ANALYSIS OF METHODS FOR ESTIMATING OF COMPANY COMPETITIVENESS</i>	<i>48</i>
<i>Ломова Э.Н., Фомин Н.Ю. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ / Lomova E.N., Fomin N.Yu. THEORETICAL ASPECTS OF PRODUCTION POTENTIAL OF ENTERPRISE.....</i>	<i>51</i>
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	54
<i>Малинин М.В., Иудин В.Д. ТОТАЛИТАРНЫЙ УПРАВЛЕНЕЦ В КОНТЕКСТЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ / Malinin M.V., Iudin V.D. THE TOTALITARIAN MANAGER IN THE CONTEXT OF POLITICAL PSYCHOLOGY.....</i>	<i>54</i>
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	57
<i>Duong Thanh Hao, Nong Thi Thu Hue, Nguyen Huong Ngoc. THE INFLUENCE OF ORAL AND WRITTEN TEACHER FEEDBACK ON THE STUDENTS' WRITING / Зьюнг Тхань Хао, Нонг Тхи Тху Хуэ, Нгуен Хьонг Нгок. ВЛИЯНИЕ УСТНЫХ И ПИСЬМЕННЫХ ОТЗЫВОВ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ НА ПИСЬМЕННУЮ РЕЧЬ СТУДЕНТОВ</i>	<i>57</i>
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	62
<i>Нафикова Л.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ НА ПЕРВОНАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ РАССЛЕДОВАНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ / Nafikova L.S. USE OF SPECIAL KNOWLEDGE AT THE INITIAL STAGE OF INVESTIGATION OF ROAD AND TRANSPORT CRIMES.....</i>	<i>62</i>
<i>Росицкая М.В. ОРГАНИЗАЦИЯ БЮДЖЕТНОГО КОНТРОЛЯ С УЧЕТОМ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА / Rositskaya M.V. BUDGET CONTROL ORGANIZATION WITH A RISK-ORIENTED APPROACH.....</i>	<i>65</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	68
<i>Рискулова К.Д. ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА / Riskulova K.D. DIDACTIC CONDITIONS FOR FORMING SOCIOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF FOREIGN LANGUAGE</i>	<i>68</i>
<i>Аминов И.Б., Шаранова Н.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ / Aminov</i>	

<i>I.B., Sharapova N.A.</i> THE EFFECTIVENESS OF USING COMPUTER MODELS IN MATHEMATICS LESSONS.....	72
<i>Ус О.А.</i> К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ НРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ ПОДРОСТКОВ / <i>Us O.A.</i> THE QUESTION OF THE FORMATION OF MORAL QUALITIES OF TEENAGERS	75
<i>Раевская Г.Д.</i> РАБОТА С ОДАРЁННЫМИ ДЕТЬМИ ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ / <i>Raevskaya G.D.</i> ORGANIZATION OF THE ACTIVITY OF LINGUISTIC TALENTED PUPILS	78

ПОВЕДЕНИЕ ИНТЕГРАЛА ТИПА КОШИ ВБЛИЗИ ГРАНИЦЫ ДЛЯ РАЗОМКНУТЫХ КРИВЫХ

Файзуллаева Б.¹, Эшимова М.²

Email: Fayzullaeva640@scientifictext.ru

¹Файзуллаева Буврозия – кандидат физико-математических наук,
кафедра математического анализа,

Самаркандский государственный университет;

²Эшимова Мохларойим – ассистент,
кафедра математики и физики,

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: в этой статье получены условия непрерывности интеграла типа Коши с параметром для одного класса негладких разомкнутых кривых. Приводится доказательство теоремы о характере интеграла типа Коши с параметром в комплексной плоскости, с непрерывной плотностью вплоть до границы для одного класса негладких разомкнутых кривых (более широкого, чем класс кусочно-гладких кривых). Доказательство теоремы проведено с помощью введения в рассмотрение класса разомкнутых кривых, удовлетворяющих определенным условиям.

Ключевые слова: интеграл типа Коши, лемма Привалова, непрерывность вплоть до границы.

BEHAVIOR OF INTEGRAL OF TYPE OF COTTON NEAR BORDERS FOR OPEN CURVES

Fayzullaeva B.¹, Eshimova M.²

¹Fayzullaeva Buvroziya - Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
DEPARTMENT OF MATHEMATICAL ANALYSIS,

SAMARKAND STATE UNIVERSITY;

²Eshimova Mohlaroyim - Assistant,

DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND PHYSICS,

SAMARKAND STATE ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION INSTITUTE,
SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: in this paper we obtain conditions for the continuity of an integral of Cauchy type with a parameter for one class of nonsmooth open curves. We give a proof of the theorem on the character of an integral of Cauchy type with a parameter in the complex plane, with a continuous density up to the boundary for one class of nonsmooth open curves (broader than the class of piecewise smooth curves). The proof of the theorem was carried out by introducing a class of open curves of those satisfying certain conditions.

Keywords: Cauchy-type integral, Privalov's lemma, continuity up to the boundary.

УДК 517.518.12

В настоящей работе изучен характер интеграла типа Коши с параметром

$$\Phi(z, \tau) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\gamma} \frac{f(\xi, \tau)}{\xi - z} d\xi, \quad z \in C \setminus \gamma, \quad \tau \in \gamma,$$

где γ – разомкнутая жорданово спрямляемая кривая с концами a_1 и a_2 в комплексной плоскости C , с непрерывной плотностью вплоть до границы для

одного класса негладких разомкнутых кривых (более широкого, чем класс кусочно-гладких кривых).

Пусть γ – ориентированная разомкнутая жорданова спрямляемая кривая (ж.с.к.) в комплексной плоскости C с концами a_1, a_2 и диаметра $d = \sup_{t, \tau \in \gamma} |t - \tau|$, $\rho(z, \gamma) = \inf_{\xi \in \gamma} |\xi - t_z|$, t_z – точка γ , для которой $|t_z - z| = \rho(z, \gamma)$ (такая точка всегда существует); C_X – множество непрерывных на множестве $X \subset C$ комплекснозначных функций.

Введем характеристику кривой [1]

$$\theta(\delta) = \theta(\gamma, \delta) = \sup_{t \in \gamma} \{mes \gamma_\delta(t)\}, \delta \in (0, d],$$

где $\gamma_\delta(t) = \{y \in \gamma : |y - t| \leq \delta\}$.

Функция $\theta(\delta)$ неотрицательная, убывает, $\lim_{\delta \rightarrow 0} \theta(\delta) = 0$, и для всех

$$\delta \in (0, d], \theta(\delta) \geq \delta, \theta(d) = l, \text{ где } l - \text{ длина кривой } \gamma.$$

Введем в рассмотрение класс Σ разомкнутых кривых таких, что: а)

$\theta(\delta) \sim \delta$, т.е. $\exists C > 0$, что $\theta(\delta) \leq C\delta$; б) $\exists \alpha > 0$, такое, что

$\gamma_\delta(a_i)$ лежит в

некотором угле с раствором меньшим 2π , с вершиной в точке a_i , $i = 1, 2$.

Отметим, что выполнения условия б) достаточно наличия у кривой касательных в точках a_1 и a_2 .

Пусть $\gamma \in \Sigma$. Рассмотрим интеграл типа Коши с параметром

$$F_f(z, \tau) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\gamma} \frac{f(\xi, \tau)}{\xi - z} d\xi, \quad z \in C \setminus \gamma, \quad \tau \in \gamma,$$

где $f \in C_{(\gamma \setminus \{a_1, a_2\}) \times \gamma}$ и $\int_{\gamma} |f(\xi, \tau)| d\xi < +\infty$ при $\forall \tau \in \gamma$.

Теорема. Если $\gamma \in \Sigma$, $f \in C_{(\gamma \setminus \{a_1, a_2\}) \times \gamma}$, $\int_{\gamma} |f(\xi, \tau)| d\xi < +\infty$ и

$$F_f(z, \tau)$$

непрерывна вплоть до границы, то для каждого $\delta \in (0, |a_1 - a_2|]$ существует интеграл

$$\int_{\gamma_\varepsilon(t)} \frac{f(\xi, \tau) - f(t, \tau)}{\xi - t} d\xi \quad (1)$$

в смысле главного значения и равномерно по $t \in \gamma_\delta$ при $\forall \tau \in \gamma$, стремится к нулю при $\varepsilon \rightarrow 0$, где $\gamma_\delta = \gamma \setminus (\gamma_\delta(a_1) \cup \gamma_\delta(a_2))$.

Доказательство. Отметим, что если $F_f(z, \tau)$ непрерывна вплоть до границы, то предельные значения $\Phi^+(t, \tau)$ и $\Phi^-(t, \tau) \in C_{(\gamma \setminus \{a_1, a_2\}) \times \gamma}$ [2].

По основной лемме П. П. Привалова [3] на $\gamma \setminus \{a_1, a_2\}$ почти всюду имеем

$$\Phi^+(t, \tau) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\gamma} \frac{f(\xi, \tau) - f(t, \tau)}{\xi - t} d\xi + \frac{f(t, \tau)}{2\pi i} \ln \frac{t - a_2}{t - a_1},$$

$$\Phi^-(t, \tau) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\gamma} \frac{f(\xi, \tau) - f(t, \tau)}{\xi - t} d\xi + \frac{f(t, \tau)}{2\pi i} \ln \frac{t - a_2}{t - a_1} - f(t, \tau),$$

где $\ln(t - a_2) \setminus (t - a_1)$ обозначает предельное значение слева в точке t ветви функции $\ln(z - a_2) \setminus (z - a_1)$, исчезающей на бесконечности. Из этих двух равенств следует, что на $\gamma \setminus \{a_1, a_2\}$ почти всюду

$$\Phi^+(t, \tau) - \Phi^-(t, \tau) = f(t, \tau).$$

Так как $\Phi^+(t, \tau), \Phi^-(t, \tau), f(t, \tau) \in C_{(\gamma \setminus \{a_1, a_2\}) \times \gamma}$, то

$$\Phi^+(t, \tau) - \Phi^-(t, \tau) \equiv f(t, \tau).$$

Пусть $t \in \gamma_{\delta}$ и $0 < \varepsilon_1 < \varepsilon_2 < \delta$. Тогда

$$\int_{\gamma_{\varepsilon_2}(t) \setminus \gamma_{\varepsilon_1}(t)} \frac{f(\xi, \tau) - f(t, \tau)}{\xi - t} d\xi = \int_{\gamma_{\varepsilon_2}(t) \setminus \gamma_{\varepsilon_1}(t)} \frac{\Phi^+(\xi, \tau) - \Phi^+(t, \tau)}{\xi - t} d\xi -$$

$$- \int_{\gamma_{\varepsilon_2}(t) \setminus \gamma_{\varepsilon_1}(t)} \frac{\Phi^-(\xi, \tau) - \Phi^-(t, \tau)}{\xi - t} d\xi. \quad (2)$$

Рассмотрим первое слагаемое в правой части (2) в кольце $D(\varepsilon_1, \varepsilon_2) = \{y \in C : \varepsilon_1 < |y - t| < \varepsilon_2\}$. Это кольцо разбивается дугами множеств $\gamma_{\varepsilon_2}(t) \setminus \gamma_{\varepsilon_1}(t)$ на не более чем счетное число компонент связности, которые обозначим через $D_k(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$, $k = 1, 2, \dots, \nu < \infty$, причем $D_k(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$ — открытые множества в C . Граница $\partial D_k(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$ области $D_k(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$ является замкнутой ж.с.к. Граница $\partial D_k(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$ образована из попарно непересекающихся дуг множества $\gamma_{\varepsilon_2}(t) \setminus \gamma_{\varepsilon_1}(t)$ и дуг окружностей $K_{\varepsilon_1}(t)$ и $K_{\varepsilon_2}(t)$ радиусов ε_1 и ε_2 с центром в точке t , которых соответственно обозначим через $\gamma_{kj}(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$, $\gamma_{ki}(\varepsilon_1)$,

$$\gamma_{km}(\varepsilon_2), \quad j = \overline{1, p_k}, \quad i = \overline{1, r_k}, \quad m = \overline{1, s_k}; \quad p_k, r_k, s_k < \infty.$$

Тогда

$$\partial D_k(\varepsilon_1, \varepsilon_2) = \left(\bigcup_{j=1}^{p_k} \gamma_{kj}(\varepsilon_1, \varepsilon_2) \right) \cup \left(\bigcup_{i=1}^{r_k} \gamma_{ki}(\varepsilon_1) \right) \cup \left(\bigcup_{m=1}^{s_k} \gamma_{km}(\varepsilon_2) \right).$$

Выделим среди областей $D_k(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$ те области $D_{k'}(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$, для которых положительная ориентация границы совпадает с ориентацией, индуцированной ориентацией дуг γ_{kj} входящих в $\partial D_{k'}(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$. Обозначим $D'(\varepsilon_1, \varepsilon_2) = \bigcup_{k'} D_{k'}(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$.

Функция Φ голоморфна в $D_{k'}(\varepsilon_1, \varepsilon_2)$ и непрерывна вплоть до границы.

Тогда используя теорему Коши имеем

$$\begin{aligned} & \left| \frac{1}{2\pi i} \int_{\gamma_{\varepsilon_2}(t) \setminus \gamma_{\varepsilon_1}(t)} \frac{\Phi^+(\xi, \tau) - \Phi^+(t, \tau)}{\xi - t} d\xi \right| \leq \\ & \frac{1}{2\pi} \int_{\bigcup_{k'} \bigcup_{i=1}^{r_{k'}} \gamma_{k'i}(\varepsilon_1)} \frac{|\Phi^+(\xi, \tau) - \Phi^+(t, \tau)|}{|\xi - t|} |d\xi| + \\ & \frac{1}{2\pi} \int_{\bigcup_{k'} \bigcup_{m=1}^{s_{k'}} \gamma_{k'm}(\varepsilon_2)} \frac{|\Phi^+(\xi, \tau) - \Phi^+(t, \tau)|}{|\xi - t|} |d\xi| \leq \\ & \leq \frac{1}{2\pi \varepsilon_1} \max_{\substack{|z-t|=\varepsilon_1 \\ z \in \partial D'(\varepsilon_1, \varepsilon_2)}} |\Phi(z, t) - \Phi^+(t, \tau)| \cdot \text{mes} \left\{ \bigcup_{k'} \left(\bigcup_{i=1}^{r_{k'}} \gamma_{k'i}(\varepsilon_1) \right) \right\} + \\ & + \frac{1}{2\pi \varepsilon_2} \max_{\substack{|z-t|=\varepsilon_2 \\ z \in \partial D'(\varepsilon_1, \varepsilon_2)}} |\Phi(z, t) - \Phi^+(t, \tau)| \cdot \text{mes} \left\{ \bigcup_{k'} \left(\bigcup_{m=1}^{s_{k'}} \gamma_{k'm}(\varepsilon_2) \right) \right\} \leq \\ & \leq \max_{\substack{|z-t|=\varepsilon_1 \\ z \in \partial D'(\varepsilon_1, \varepsilon_2)}} |\Phi(z, t) - \Phi^+(t, \tau)| + \max_{\substack{|z-t|=\varepsilon_2 \\ z \in \partial D'(\varepsilon_1, \varepsilon_2)}} |\Phi(z, t) - \Phi^+(t, \tau)|. \end{aligned}$$

Следовательно, первое слагаемое правой части равенства (2) равномерно по $t \in \gamma_\delta$, при $\forall \tau \in \gamma$, стремится к нулю при $\varepsilon_1, \varepsilon_2 \rightarrow 0$. Аналогичные оценки верны для второго слагаемого правой части равенства (2) и, следовательно, верно утверждение теоремы.

Список литературы / References

1. Салаев В.В. Прямые и обратные оценки для особого интеграла Коши по замкнутой кривой. // Мат. заметки. 19. Вып. 3, 1976.
2. Мухелишвили Н.И. Сингулярные интегральные уравнения. М.: Наука, 1968.
3. Привалов И.И. Граничные свойства однозначных аналитических функций. М.: Физматгиз., 1950.

ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИЙ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО РЕФЛЕКТОРА МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ

Калабегашвили Г.И.¹, Коловский И.К.²

Email: Kalabegashvili640@scientifictext.ru

¹Калабегашвили Георгий Ильич – аспирант,
кафедра системного анализа;

²Коловский Игорь Константинович – магистр,
кафедра прикладной математики,

Сибирский государственный университет науки и технологий,
г. Красноярск

Аннотация: в рамках работ по созданию крупногабаритных трансформируемых антенн для космических аппаратов связанного назначения решается задача по оценке деформаций составной части антенны – офсетного параболического рефлектора. В данной статье рассматриваются вопросы оценки поверхности деформированного рефлектора, заданного облаком измеренных точек. Оценка проводится посредством вычислительных методов. В работе была применена аппроксимация облака измеренных точек семейством эллиптических параболоидов при помощи метода наименьших квадратов.

Ключевые слова: крупногабаритная трансформируемая антенна, офсетный параболический рефлектор, эллиптический параболоид, деформации рефлектора, аппроксимация, метод наименьших квадратов.

EVALUATION OF DEFORMATIONS OF A PARABOLIC REFLECTOR BY THE METHOD OF LEAST SQUARES

Kalabegashvili G.I.¹, Kolovskiy I.K.²

¹Kalabegashvili Georgi Ilyich – Post-Graduate Student,
DEPARTMENT OF SYSTEM ANALYSIS;

²Kolovskiy Igor Konstantinovich – Master,

DEPARTMENT OF APPLIED MATHEMATICS,

SIBERIAN STATE UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY,
KRASNOYARSK

Abstract: within the framework of the work on the creation of large-scale transformable antennas for spacecrafts for communication purposes, the problem of estimating the deformations of the antenna component - the offset parabolic reflector - is being solved. In this paper, we consider the evaluation of the surface of a deformed reflector defined by a cloud of measured points. Evaluation is done through computational methods. The approximation of the cloud of measured points by a family of elliptic paraboloids using the least squares method was applied in the paper.

Keywords: large-scale transformable antenna, offset parabolic reflector, elliptical paraboloid, reflector deformations, approximation, least squares method.

УДК 514.8

Введение

На сегодняшний день в космической отрасли одним из важных направлений является создание крупногабаритных трансформируемых антенн (КТА) [1]. Их создание обусловлено выгодами улучшения приемо-передающих характеристик космического аппарата.

В рамках создания КТА на основе трансформируемого рефлектора необходимо решить задачу по юстировке рефлектора. Концепция юстировки основана на

представлении отражающей поверхности рефлектора антенны, как облака измеренных точек [2].

Как известно, оптимальной формой рефлектора является параболоид вращения (или вырезка из него). Погрешности при производстве, внешние факторы при выводе и эксплуатации на орбите влияют на форму поверхности рефлектора. Для того что бы оценить деформации поверхности рефлектора применяют различные методики основанные на аппроксимации облака точек [3]. В данной работе проведем оценку деформаций при помощи аппроксимации эллиптическим параболоидом методом наименьших квадратов.

Объект исследования

В качестве объекта исследования примем какая-либо вырезка из параболоида вращения имитирующая параболический рефлектор. Исходные данные для расчетов представлены в виде набора из точек вырезки (далее по тексту *опорные точки*), имитирующих точки, измеренные на поверхности рефлектора, в системе координат канонического параболоида (СККП).

На точки наложены деформации различного рода. Первая деформация характеризует изменения положения точек по трем осям на величину меньшую единицы. Вторая деформация характеризует изменения положения точек по трем осям на величину большую единицы, но меньшую двух. Третья деформация характеризует изменения положения точек по трем осям на величину большую двух, но меньшую трех.

Количество точек в наборах: 169, 650, 2600.

Система отсчета

СК КП представляет собой систему координат, в которой исходный параболоид принимает канонический вид (1).

$$2PX = Y^2 + Z^2 \quad (1)$$

где X, Y, Z координаты опорных точек,

P – фокальный параметр.

Ось OX СК КП является фокальной осью этого параболоида.

Постановка задачи

В рамках данной работы требуется оценить:

- точность аппроксимации, как она изменяется для разного количества точек и увеличении деформации;
- сравнить среднеквадратичное отклонения (СКО) исходного облака и аппроксимирующего параболоида от канонического параболоида;
- сделать вывод об условиях применения данного метода для такого класса задач.

Решение

В СК КП возьмём семейство эллиптических параболоидов (2).

$$f(x, y) = a * x^2 + b * y^2 + c \quad (2)$$

Аппроксимируем облако точек при помощи этого семейства. Аппроксимацию будем производить при помощи метода наименьших квадратов.

Рассмотрим сумму (3).

$$\sum_{i=1}^n (f(x_i, y_i) - z_i)^2, \quad (3)$$

где $f(x_i, y_i)$ - полученное значение в точках X_i и Y_i .

Требуется найти частные производные от a, b и c . Далее, требуется составить систему уравнений из полученных результатов и решить её относительно a, b и c . В результате мы получим уравнение эллиптического параболоида.

Сравнение полученных результатов

Проведем сравнения результатов аппроксимации для трех облаков точек, где на каждую наложены три вида деформаций. Результаты приведены в виде:

- среднеквадратичного отклонения исходного облака от канонического параболоида в мм. (СКО1);
- среднеквадратичного отклонения точек аппроксимирующего параболоида от канонического параболоида в мм. (СКО2);
- среднеквадратичного отклонения аппроксимирующего параболоида от исходных точек в мм. (точность аппроксимации).

Таблица 1. Сравнение аппроксимации

Кол-во точек Тип деформации	169			650			2600		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
СКО1	1.0095	2.0494	2.9176	1.0036	1.9948	3.0343	1.0036	1.9810	2.9992
СКО2	0.9708	1.9712	2.8211	0.9718	1.9265	2.9316	0.9718	1.9106	2.8987
Точность	0.3422	0.6313	0.9294	0.3153	0.6330	0.9304	0.3153	0.6441	0.9397

На основе полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Увеличение деформации влечет ухудшение точности аппроксимации;
2. Увеличение исходных точек на порядок, кардинальным образом не влияет на точность аппроксимации;
3. Применение такой методики для оценки деформации рефлектора допустимо только при невысоких требованиях к точности измерений.

Список литературы / References

- 1 *Tibert G.* Deployable tensegrity structures for space applications. Doctoral thesis. [Электронный ресурс]. Stockholm: Royal Institute of Technology, 2002. Режим доступа: http://www.mech.kth.se/thesis/2002/phd/phd_2002_gunnar_tibert.pdf/ (дата обращения: 28.02.2018).
- 2 *Матыленко М.Г., Бикеев Е.В., Алексеенко А.А., Дорофеев М.О.* под общ. ред. Ю.Ю. Логинова. Система контроля геометрии крупногабаритной трансформируемой антенны и ее наведение. // Решетневские чтения: материалы XVII Международной научной конференции, посвященной памяти генерального конструктора ракетно-космических систем академика М.Ф. Решетнева (12-14 ноября 2013. г. Красноярск): в 2 ч. / Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2013. Ч. 1. 194-196 с.
- 3 *Калабегашвили Г.И., Бикеев Е.В.* Применение методики аппроксимации сплайном типа «тонких пластин» для определения деформаций крупногабаритного рефлектора. // Наука и образование сегодня. № 2, 2017. С. 6-9.

ТЕХНОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В БРАУЗЕРЕ

Ковтунов Д.С. Email: Kovtunov640@scientifictext.ru

*Ковтунов Дмитрий Сергеевич – студент,
кафедра космических информационных систем,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский технологический университет, г. Москва*

Аннотация: *благодаря научно-техническому прогрессу за последнее десятилетие объемы передаваемой по сети интернет информации существенно возросли. Увеличилась также и скорость обработки больших объёмов информации на локальных компьютерах пользователей интернета. Эти два фактора не могли не оказать влияния на развитие браузерной графики. В статье проводится обзор существующих на данный момент различных технологий, инструментов и библиотек, предназначенных для моделирования трёхмерной графики в браузерах.*

Ключевые слова: *3D моделирование, OpenGL, WebGL, Three.js.*

TECHNOLOGIES AND TOOLS FOR 3D MODELING IN A BROWSER Kovtunov D.S.

*Kovtunov Dmitry Sergeevich – Student,
SPACE INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT,
FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL
EDUCATION MOSCOW TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, MOSCOW*

Abstract: *for the last ten years due to scientific progress an amount of information which is sent by internet is significantly increased. Speed of a big amount of information processing also increased. This two factors are influenced on browser graphics. Different technologies, tools and libraries that are existing in this moment and are intended for 3D modeling are reviewing in this article. This article not proposes exhaustive view or detailed manual. It gives only superficial review of considered topic.*

Keywords: *3D modeling, OpenGL, WebGL, Three.js.*

УДК 004.94

Веб-технологии прочно вошли в нашу повседневную жизнь. Индустрия услуг и развлечений в сети Интернет стремительно развивается, ведущие разработчики программного обеспечения улучшают поддержку трехмерной графики в своих продуктах. Благодаря росту производительности персональных компьютеров и расширению возможностей браузеров стало возможным создание и отображение трехмерной графики с применением веб-технологий.

Наиболее распространенными технологиями отображения компьютерной графики на персональных компьютерах являются Direct3D и OpenGL.

Direct3D — составная часть пакета технологий Microsoft DirectX.

Альтернативная ей технология OpenGL, благодаря ее открытости, получила гораздо более широкое распространение. Реализация OpenGL доступны для различных операционных систем и аппаратных платформ. Спецификация OpenGL была разработана компанией Silicon Graphics Inc. и опубликована как открытый стандарт в 1992 году. Технология оказала огромное влияние на развитие трехмерной графики.

WebGL уходит корнями в OpenGL, однако назвать его прямым потомком нельзя. Непосредственным прототипом WebGL принято считать OpenGL ES (for Embedded Systems для встраиваемых систем), создана в 2003--2004 годах.

WebGL (*Web-based Graphics Library*) — программная библиотека для языка программирования JavaScript, позволяющая создавать на JavaScript интерактивную 3D-графику, функционирующую в широком спектре совместимых с ней веб-браузеров. За счёт использования низкоуровневых средств поддержки OpenGL, часть кода на WebGL может выполняться непосредственно на видеокартах.

В начале 2009 года некоммерческий промышленный консорциум Khronos Group учредил рабочую группу WebGL и запустил процесс стандартизации WebGL на основе OpenGL ES 2.0. Спецификация WebGL версии 1.0 была выпущена 3 марта 2011 года. Корпорация Apple приняла решение о поддержке WebGL в браузере Safari на конференции WWDC в 2014 году [1].

WebGL предназначена для использования в веб-страницах и не требует установки специализированных расширений или библиотек.

Создание технологии WebGL позволило отображать и манипулировать трехмерной графикой на веб-страницах с помощью JavaScript. При помощи WebGL разработчики могут создавать совершенно новые пользовательские интерфейсы, трехмерные игры и использовать трехмерную графику для визуализации различной информации. Несмотря на внушительные возможности, WebGL отличается от других технологий доступностью и простотой использования, что способствует ее быстрому распространению.

В настоящий момент WebGL поддерживается следующими браузерами:

Десктопные браузеры

- Mozilla Firefox (с 4-й версии)
- Google Chrome (с 9-й версии)
- Safari (с 6-й версии, по умолчанию поддержка WebGL отключена)
- Opera (с 12-й версии, по умолчанию поддержка WebGL отключена)
- IE (с 11-й версии, для других версий можно воспользоваться сторонними плагинами, например, IEWebGL)

Мобильные браузеры и платформы

- Android-браузер (поддерживает WebGL только на некоторых устройствах)
- Opera Mobile (начиная с 12-й версии и только для ОС Android)
- IOS (полная поддержка с версии 8.1)
- Firefox for mobile (с 4-й версии)
- Google Chrome для Android (с 25-й версии)

Преимуществами использования WebGL являются:

- Кроссбраузерность и отсутствие привязки к определенной платформе. Windows, MacOS, Linux — все это неважно, главное, чтобы ваш браузер поддерживал WebGL.
- Использование языка JavaScript, который достаточно распространен.
- Автоматическое управление памятью. В отличие от OpenGL, в WebGL не надо выполнять специальные действия для выделения и очистки памяти.
- Поскольку WebGL для рендеринга графики использует графический процессор на видеокarte (GPU), для этой технологии характерна высокая производительность, которая сравнима с производительностью нативных приложений.

Технология WebGL использует низкоуровневое API, этот аспект облегчает внедрение технологии разработчиками браузеров в свои продукты, но создает достаточно большие трудности при создании интерфейсов. Существует несколько реализаций WebGL – ниже будут приведены основные [2].

Библиотека WebGLU.

Первой общедоступной библиотекой стала WebGLU — набор утилит низкого и высокого уровня для разработки приложений на WebGL. WebGLU сконструирован

таким образом, что разработчик может сосредоточиться на конечном результате с минимумом суеты и кода, но библиотека не ограничивает разработчиков, которые хотят больше контроля. Это достигается за счет возможности использования низкоуровневых функций для работы с WebGL API.

Среди функций стоит отметить:

- Все компиляции и компоновки обрабатываются автоматически
- Автоматическая установка любой проекции и вида модели
- Поддерживает иерархии объектов
- Статические изображения и видео текстуры
- Поддержка процедурной и покадровой анимации
- Возможность смешивать типы анимации и иерархию объектов [3]

Библиотека GLGE

Достаточно именитая библиотека для разработки приложений с использованием WebGL. Библиотека ориентирована больше на динамическое изменение сцены.

Имеющиеся функции:

- Анимирование материалов
- Скелетная анимация
- Поддержка карт смещения
- Рендеринг текста
- 2d фильтры
- Поддержка LOD — уровни детализации объекта
- Физика
- Покадровая анимация
- Поддержка карты нормалей

Библиотека three.js

three.js — это библиотека с открытым исходным кодом. Библиотека three.js упрощает использование программного интерфейса WebGL API для создания 3D-графики на странице веб-браузера.

В ней реализовано множество математических функций, с эффективными алгоритмами решения, чтобы веб-приложения работали с минимальными затратами ресурсов. Описаны часто используемые функции и методы, для построения трехмерной графики.

Библиотека three.js автоматизирует рутинные операции и предоставляет высокоуровневый программный интерфейс, позволяющий оперировать такими привычными понятиями компьютерной графики как сцена, графический объект и камера.

three.js определяет класс THREE, инкапсулирующий классы сцены, камеры, освещения, материалов, текстур и др.

Чтобы визуализировать что-либо с помощью three.js, сначала необходимо создать сцену, добавить камеру и настроить рендерер.

Обладает рядом функций:

- Добавление и удаление объектов в режиме реального времени
- Перспективная или ортографическая камеры
- Каркасная анимация, различные виды кинематики, покадровая анимация
- Несколько типов источников света — внешний, направленный, точечный
- Объекты — сети, частицы, спрайты, линии, скелетная анимация и так далее
- Множество предустановленных типов геометрии — плоскость, куб, сфера, тор, 3D текст и так далее

Наиболее популярная и активно развивающаяся библиотека на сегодняшний день. Подробная и доступная документация и огромное количество рабочих примеров.

Библиотека `babylon.js`

Библиотека с открытым исходным кодом для создания полноценных 3D приложений и игр, работающих в веб-браузере без использования сторонних плагинов и расширений. `babylon.js` по своим возможностям близок к `three.js` [2].

Список функций:

- Сглаживание
- Анимационный движок
- Звуковой движок
- Аппаратное масштабирование
- Пошаговая загрузка сцены
- Автоматическая оптимизация сцены
- Панель отладки
- 4 источника освещения — точечный, излучаемый повсюду, прожектор и реалистичное
 - Пользовательские материалы и шейдеры
 - Широкие возможности текстурирования

Повсеместное внедрение компьютерной графики требует от разработчиков освоения новых горизонтов. Однако всех объединяет желание создать качественные, легкие и производительные веб-приложения, активно использующие возможности трехмерной графики. WebGL и библиотека `three.js` в частности, являются мощным инструментом в руках как профессионалов, так и начинающих специалистов.

Список литературы / References

1. *Яковлев Е.А.* Биометрические технологии и системы контроля в управлении / В сб.: Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. Сб. материалов XXXVI Межд. науч.-практ. конф., 2017. С. 223-228.
2. *Максимов Р.Л., Рафиков А.Г.* Разработка автоматической СКУД повышенной безопасности на базе типового решения СКУД Biosmart с использованием автоматного подхода / Вопросы кибербезопасности, 2015. № 5 (13). С. 73-80.
3. *Смолин М.Ю., Борисов А.П.* К вопросу об использовании систем биометрической защиты при обучении студентов / В сб.: Современные технологии в мировом научном пространстве. Сб. статей Межд. научно-практ. конф.: в 6 ч., 2017. С. 165-167.
4. *Денисьев С.А.* Биометрия в УИС / В сборнике: Актуальные проблемы деятельности подразделений УИС сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. ФКОУ ВПО «Воронежский институт ФСИН России», 2012. С. 43-48.
5. *Арсениев А.Н., Балаев А.К., Макаренко Ю.А.* Методы биометрической идентификации: потенциал применения в системах контроля и управления доступом / Новая наука: Проблемы и перспективы, 2016. № 121-3. С. 148-152.

ОБЗОР СПЕЦИФИКАЦИИ OPENGL

Ковтунов Д.С. Email: Kovtunov640@scientifictext.ru

*Ковтунов Дмитрий Сергеевич – студент,
кафедра космических информационных систем,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский технологический университет, г. Москва*

Аннотация: в данной статье рассматривается спецификация, определяющая независимый от платформы и языка программирования программный интерфейс, предназначенный для написания приложений, использующих двумерную и трёхмерную компьютерную графику – спецификация OpenGL. Эта спецификация находит широкое применение при создании систем автоматизированного проектирования, виртуальной реальности, визуализации в научных исследованиях. В статье также дается характеристика функций OpenGL и рассматривается организация библиотек, приводятся примеры синтаксиса.

Ключевые слова: OpenGL, функции, примитивы, библиотеки OpenGL.

THE OPENGL SPECIFICATION REVIEW

Kovtunov D.S.

*Kovtunov Dmitry Sergeevich – Student,
SPACE INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT,
FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL
EDUCATION MOSCOW TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, MOSCOW*

Abstract: this article considers a specification that defines independent of platforms and programming languages programming interface, which is intended for application creating with two-dimensional and three-dimensional graphics – the OpenGL specification. This specification is widely used in creating of computer-aided designs, virtual reality systems and visualization of scientific research. This article also gives characteristics of functions OpenGL. Moreover, this article contains a libraries structure of OpenGL and gives examples of syntax.

Keywords: OpenGL, functions, primitives, libraries of OpenGL.

УДК 004.94

Одним из самых популярных прикладных программных интерфейсов для разработки в области двумерной и трехмерной графики является OpenGL (Open Graphics Library).

Библиотека в своем составе имеет 120 разных команд. Данные команды программист использует для написания интерактивных графических приложений. На сегодняшний день OpenGL поддерживается большинством производителей программных платформ.

К основным характеристикам OpenGL относят:

- надежность и переносимость. В независимости от того какую операционную систему используют визуальный результат одинаков. Приложения можно запустить не только на персональном компьютере, но и на рабочих станциях;
- стабильность. Если программист использует дополнения, то стандарт сохраняет совместимость с разработанным программным обеспечением;
- легкость применения. OpenGL имеет легкую и продуманную структуру. Это позволяет эффективно использовать приложения без дополнительных затрат.

Для того, чтобы разобраться в возможностях OpenGL, необходимо рассмотреть его функции. Функции OpenGL принято делить на 5 категорий:

1. Функция описания примитивов. Данная функция определяет, какие объекты нижнего уровня (примитивы) способна отражать графическая подсистема. В качестве примитивов в OpenGL используют линии, точки и т.д.

2. Функция описания источников света. Предназначена для описания параметров источника света, которые расположены в трехмерной сцене.

3. Функция задания атрибутов. Атрибуты позволяют понять программисту как будет расположен объект на экране.

4. Функция визуализации задает положение в виртуальном пространстве, параметры объектива камеры. Если система знает данные параметры, она не только правильно построит изображение, но и отсечет ненужные объекты.

5. Набор функций геометрических преобразований. Используется программистом для поворота, масштабирования и переноса объектов.

OpenGL в том числе использует дополнительные операции. Например, сплайны, использующиеся в построении линий поверхностей.

В состав OpenGL входит набор библиотек. Базовые функции хранятся в основной библиотеке.

Помимо основной библиотеки в состав OpenGL входит и ряд дополнительных библиотек. Организация библиотек OpenGL представлена на рисунке 1.

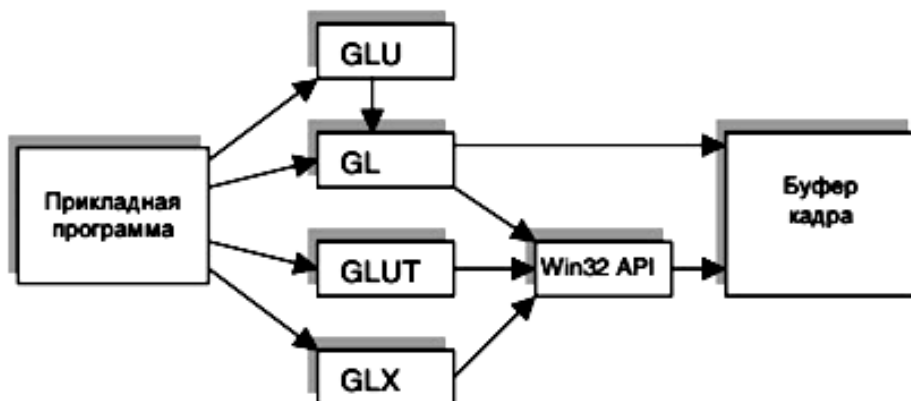


Рис. 1. Организация библиотек OpenGL

Первая библиотека носит название-библиотека утилит GL (GLU-GL Utility). Данная библиотека содержит основные базовые функции GL. GLU имеет более сложные функции, например, сложные геометрические примитивы (диск, цилиндр, шар и куб) и т.д.

Эксплуатация OpenGL не включает в состав специальных команд по работе с окнами или ввод информации. Для этого были созданы специальные дополнительные библиотеки. Одной из самых популярных переносных библиотек является GLUT (GL Utility Toolkit). GLUT включен во все дистрибутивы OpenGL и реализован для разных платформ.

Состав GLUT минимален и включает в себя необходимый набор для создания OpenGL-приложения. Если рассматривать библиотеку GLX, которая функционально идентична, то среди программистов она менее популярна [4, с. 65].

Все представленные функции OpenGL реализованы в модели клиент-сервер. Сервер OpenGL выполняет команды, которые вырабатывает приложение, выступающее в роли клиента. Сервер при этом может находиться как на том же клиенте, так и на другом. Если сервер находится на другом компьютере, то используется специальный протокол для передачи данных между несколькими машинами.

GL с учетом выбранных режимов рисует в буфере кадра графические примитивы. Если рассматривать каждый примитив отдельно, то это отрезок, многоугольник, точки и прочие. Режимы могут быть изменены они не зависят друг от друга. Для того, чтобы выбрать режим или определить примитив необходимо использовать команду в форме вызовов функций прикладной библиотеке.

Вершинами (vertex) определяются примитивы. Вершина определяет точку, конец отрезка или угол многоугольника [1, с. 12]. Данные (координаты, цвет и т.д.) ассоциируются с каждой вершиной - их называют атрибутами.

Если рассматривать систему OpenGL в качестве архитектуры, то она является конвейером, состоящая из нескольких этапов обработки графических данных [3]. Функционирование конвейера представлено на рисунке 2.

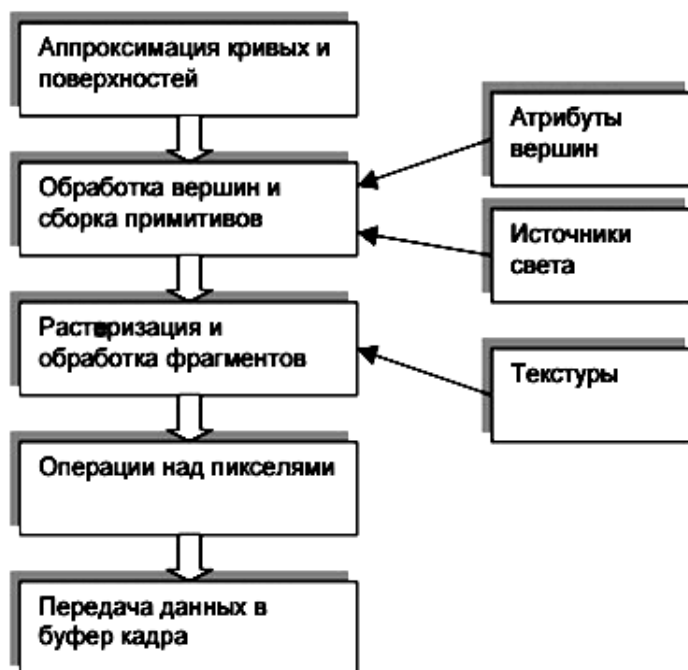


Рис. 2. Функционирование конвейера OpenGL

Обработка команд в OpenGL происходит порядке очереди, в том числе могут происходить и задержки перед появлением эффека.

OpenGL можно назвать прослойкой, которая находится между уровнем пользователя и аппаратурой.

Все определения команд хранятся в файле `gl.h`. Для его включения необходимо прописать специальную команду: `#include <gl/gl.h>`. Аналогично включается и библиотека GLU (для работы необходимо включить файле `gl.h`. Пакет GLUT устанавлируется и подключается отдельно [2].

Команды библиотеки необходимо начинать с префикса `gl`, константы – `GL_`. Соответствующие команды и константы библиотек GLU и GLUT аналогично имеют префиксы `glu` (`GLU_`) и `glut` (`GLUT_`).

Кроме того, в имена команд входят суффиксы, несущие информацию о числе и типе передаваемых параметров.

Большим достоинством OpenGL является независимость большинства команд. Например, чтобы отключить наложение текстуры, достаточно закомментировать вызов функции `TextureInit()`, а чтобы получить статичное изображение, достаточно не регистрировать функцию обновления изображения вызовом функции `glutIdleFunc()`. В

этом случае можно использовать режим с одним буфером, заменив GL_DOUBLE на GL_SINGLE в команде glutInitDisplayMode() и добавив команду glFlush() в конце процедуры Display() для очистки этого буфера.

OpenGL является одним из универсальных и удобных средств, помогающее в работе с двумерным и трехмерным пространством. Удобство и простота данного прикладного интерфейса сделало его на сегодняшний день одним из популярных среди аналогов.

Список литературы / References

1. *Баяковский Ю.М.* Графическая библиотека OpenGL / Ю.М. Баяковский, А.В. Игнатенко, А.И. Фролов. Издательский отдел факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ им. Ломоносова, 2003. 132 с.
2. The OpenGL graphics system: a specification (version 1.1).
3. OpenGL и directx: архитектура, производительность, сравнение. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://helpsnet.ru/opengl-i-directx-arkhitektura-proizvoditelnost-sravnenie/> (дата обращения: 19.04.2018).
4. *Шрайнер Д.* OpenGL. Руководство по программированию / Д. Шрайнер, Дж. Нейдер, Т. Девис. Питер, 2012. 624 с.

ОБЗОР ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ИНТЕРФЕЙСА WEBGL

Ковтунов Д.С. Email: Kovtunov640@scientifictext.ru

*Ковтунов Дмитрий Сергеевич – студент,
кафедра космических информационных систем,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования Московский технологический университет, г. Москва*

Аннотация: в данной статье приведен общий обзор программной библиотеки, позволяющей создавать интерактивную 3D-графику для широкого спектра браузеров, – библиотеки WebGL. Основными вопросами, рассматриваемыми в данной статье, являются способы работы в WebGL. Также исследована терминология библиотеки, раскрыто понятие шейдера. Кроме того, рассмотрены способы получения данных шейдером, а также описаны компоненты, которые используют при работе в библиотеке 3D-графики. Раскрыты основные преимущества данной библиотеки.

Ключевые слова: WebGL, 3D-графика, шейдер, объекты, JavaScript, программирование.

REVIEW OF THE WEBGL APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE

Kovtunov D.S.

*¹Kovtunov Dmitry Sergeevich – Student,
SPACE INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT,
FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION MOSCOW
TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, MOSCOW*

Abstract: this article considers a general review of a program library that allows to create an interactive 3D-graphics for a wide range of browsers – the WebGL library. Main points

that are considered in this article are ways of work in WebGL library. The terminology of the library was also researched, a term "shader" was revealed. Moreover, ways to get data with a shader, and components that uses 3D-graphics for a work in the WebGL library also were described. Main advantages of this library are revealed.

Keywords: WebGL, 3D-graphic, shader, objects, JavaScript, programming.

УДК 004.94

Современные технологии развиваются с каждым годом все интенсивнее. По сравнению с парой тройкой лет компьютерная графика шагнула на несколько шагов вперед.

На сегодняшний день одной из технологий, предназначенной для рисования и отображения интерактивной 2D- и 3D-графики в веб-браузерах является WebGL. Первоначально данная технология была основана OpenGL ES 2.0 версии спецификации OpenGL для таких устройств как iPhone от Apple и iPad.

Ее основная цель это обеспечение переносимости между различными операционными системами и устройствами. Данная спецификация была выпущена в 2011 году.

Технология WebGL позволяет рисовать графику в браузере, используя возможности видеокарты. WebGL – это средство растеризации [2]. На основе написанного кода оно отображает точки, линии и треугольники. Код, при помощи которого реализуют необходимые проекты, представлен в виде пар функций, совместная пара функций называется программой. Пара данных функций являются вершинным и фрагментным шейдером.

Вершинный шейдер вычисляет положение вершины. В зависимости от положений вершин, которые возвращает функция, WebGL затем можно растеризовать различные примитивы, включая точки, линии или треугольники.

Для процесса растеризации примитивов WebGL использует вторую функцию - фрагментный шейдер. Фрагментный шейдер вычисляет цвет по каждому пикселю примитива, отрисовываемого в данный момент.

API WebGL настраивается для работы данных функций. Для каждого объекта, который необходимо отрисовать устанавливаются настройки через вызов `gl.drawArrays` или `gl.drawElements`, который выполняет шейдеры на графическом процессоре.

Способы получения данных шейдером разделяют на:

- атрибуты – определяют, каким образом данные из буферов передаются в вершинный шейдер;

- буфер – массив бинарных данных, загруженных в графический процессор. Данные могут содержать как положение вершины, нормалей, так и координаты, цвета вершин и много другое [3]. Доступ к буферам не произвольный. Вместо этого вершинный шейдер выполняется заданное количество раз и каждый раз, когда он выполняется, выбирается следующее значение каждого из указанных буферов и назначается атрибуту;

- текстуры – это массивы, к которым возможен доступ в программе шейдера. В большинстве случаев в текстуру помещают картинку. Помимо этого в нее можно поместить что-то отличное от набора цветов, так как текстуры являются простым набором данных;

- Uniform-переменные – позволяют данные из вершинного шейдера передать фрагментному. Во фрагментном шейдере получают интерполированные значения вершинного шейдера – это зависит от того, отображают ли точки линии или треугольники.

Для WebGL основой являются две вещи - координата пространства отсечения и цвет. Для этого используют два шейдера - вершинным задаются координаты пространства отсечения, фрагментный же отвечает за цвет.

Координаты пространства отсечения всегда находятся в диапазоне от -1 до +1 вне зависимости от размера canvas.

В основном большинство 3D движков способны генерировать шейдеры на лету, для этого используются различные шаблоны.

Основными преимуществами WebGL являются:

- автоматическое управление памятью. Если сравнивать WebGL со сходным продуктом OpenGL, где некоторые операции освобождения и выделения проводят вручную, в WebGL такая необходимость отсутствует. Таким образом при выходе JavaScript переменной из области видимости, память, занимаемая ей, автоматически освобождается. Данные действия облегчают работу программиста, значительно уменьшают размер кода, что делает его более понятным и структурированным.

- программирование JavaScript. Данный язык программирования является «родным» для многих программистов. Работая с JavaScript можно получить доступ ко всем DOM-элементам. С ними легко работать, в отличие от общения с апплетами. Программирование WebGL на JavaScript позволяет лучше интегрировать приложения WebGL с другими библиотеками JavaScript [4].

- проницаемость. Современные технологии позволяют устанавливать веб-браузерам, которые поддерживают JavaScript на планшеты и смартфоны.

- производительность. Приложения WebGL сопоставимы эквивалентным автономным приложениям. Это происходит благодаря возможности доступа WebGL к локальным аппаратным ускорителям графики.

- нулевая компиляция. Так как WebGL написан на JavaScript, уходит необходимость компилирования кода предварительно. За счет этого появляется возможность изменять работу на лету и следить за изменениями в 3D веб-приложении.

Для работы в библиотеке 3D-графики в WebGL используют следующие компоненты:

- Canvas. Данный HTML5- элемент является заполнителем. Доступ к нему осуществляется при помощи объектной модели документа (DOM) через JavaScript.

- Объекты. Сущности, состоящие из треугольников и составляющие часть сцены.

- Свет. Особенностью 3D мира является невозможность что-либо увидеть без света. При помощи шейдеров WebGL моделирует свет на сцене. В соответствии с физическими законами те или иные 3D –объекты поглощают свет.

- Камера. Данный компонент является холстом в 3D-мире. При помощи нее можно исследовать сцену.

Библиотека WebGL многогранна и позволяет создавать необычные эффекты, сцены и игры.

Примерами работы WebGL являются:

- Nucleal – один из красивейших элементов слайд-шоу, использующийся для перехода между фотографиями в галерее.

- Google Maps Cube –игра, в которой на улицах Google Map гоняют шарик в лабиринте из улиц, метка доставляется в определенные места. Все это располагается на кубе.

- Cube Slam – в данной игре пользователь играет в аэрохоккей с медведем. Teach Me to Fly –симуляция полета персонажа между небоскребами.

- Но одним из самых ярких примеров работы WebGL является Google Maps, который использует данную библиотеку для отрисовки векторной карты [1].

WebGL имеет достаточно простой API. При этом программист может выполнять как простые вещи при помощи данной технологии, так и справляться со сложными задачами, используя только две функции – вершинный и фрагментный шейдер.

На сегодняшний день WebGL концептуальное средство растеризации, которое довольно легко понять и освоить.

Список литературы / References

1. Впечатляющие примеры WebGL. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/190388/> (дата обращения: 19.04.2018).
2. *Паризи Тони*. WebGL: Up and Running: создание 3D-графики для веб-сайта/ Тони Паризи. O'Reilly Media, Inc, 2012. 211 с.
3. *Мацуда Ли*. WebGL. Программирование трехмерной графики / Мацуда Ли. ДМК-Пресс, 2015.
4. Основы работы с WebGL [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://metanit.com/web/webgl/> (дата обращения: 19.04.2018).

ПОЛУЧЕНИЕ ЧИСТЫХ ФОСФАТОВ НА ОСНОВЕ АЗОТНО- И СЕРНОКИСЛОТНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ КЫЗЫЛКУМСКОГО ФОСФОРИТА

Умиров Ф.Э.¹, Муратова М.Н.², Жумакулова Г.Т.³, Азизова А.Н.⁴
Email: Umirov640@scientifictext.ru

¹Умиров Фарход Эргашович - кандидат технических наук, заведующий кафедрой,
кафедра металлургии;

²Муратова Манзура Нематовна - старший преподаватель;

³Жумакулова Гулчирой Тулкинжон кизи - магистр;

⁴Азизова Азиза Нажмиддин кизи - магистр,

кафедра химической технологии,

Навоийский государственный горный институт,

г. Навои, Республика Узбекистан

Аннотация: Узбекистан является агропромышленной страной, занимающей 3,73 млн гектаров площади орошаемой пашни. Сельскохозяйственная продукция страны составляет 97%. Как известно для растений необходимы фосфорные удобрения. У нас сырьё для фосфорных удобрений производит Кызылкумский фосфорный комбинат, который в настоящее время выпускает три вида фосфатного сырья: мытый обожженный концентрат (P_2O_5 -27-29%; $Cl < 0,04\%$) в объеме 400 тыс. тонн в год; мытый сушеный концентрат (P_2O_5 -18-19%) в объеме 200 тыс. тонн в год; рядовую фосфоритную муку (P_2O_5 -16-18%) в объеме 200 тыс. тонн в год. В данной статье изучена стадийная аммонизация азотносернокислотной вытяжки.

Ключевые слова: фосфорит, аммонизация, высококарбонизированный, фтороапатит, азотносернокислотное, степень осаждения, суспензия, жидкая фаза, концентрат, фильтрат, фосфоритная мука, дикальцийфосфат.

PRODUCTION OF CLEAN PHOSPHATES BASED ON NITROGEN AND SULFURIC ACID PROCESSING OF KYZYLKUM PHOSPHORATE

Umirov F.E.¹, Muratova M.N.², Jumakulova G.T.³, Azizova A.N.⁴

¹Umirov Farhod Ergashovich - Candidate of Technical Sciences, Head of the Department,
DEPARTMENT METALLURGY;

²Muratova Manzura Nemađjonovna - Senior Lecturer;

³Jumakulova Gulchiroy Tulkinjon kizi – Master;

⁴Azizova Aziza Najmiddin kizi – Master,

DEPARTMENT CHEMICAL TECHNOLOGY,

NAVOI STATE MINING INSTITUTE,

NAVOI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: Uzbekistan, is an agro-industrial country that has , 3.73 million hectares of irrigated arable land. The country's agricultural output is 97%. As it is known, phosphorus fertilizers are very important for the agriculture. Our manufacturer for phosphate fertilizer is Kyzylkum phosphate plant, that produces three types of phosphate fertilizers: washed calcined concentrate (P_2O_5 -27-29%, $Cl < 0.04\%$) in the amount of 400 thousand tons per year; washed dried concentrate (P_2O_5 -18-19%) in the amount of 200 thousand tons per year; ordinary phosphorite flour (P_2O_5 -16-18%) in the amount of 200 thousand tons per year. In this paper, the stepwise ammoniation of nitrogen-sulfuric acid extract is studied.

Keywords: *phosphorite, ammonization, highly carbonized, fluoroapatite, nitrogen-sulfuric acid, sedimentation degree, suspension, liquid phase, concentrate, filtrate, phosphorite flour, dicalcium phosphate.*

УДК 541.123.3

Узбекистан, являясь агропромышленной страной занимает 3,73 млн гектаров площадь орошаемой пашни. Именно на ней производят 97% всей сельскохозяйственной продукции страны. Получается, что на один гектар орошаемой пашни у нас приходится только 39,8 кг P_2O_5 , а необходимо вносить при выращивании зерновых колосовых 100-120 кг/га P_2O_5 , хлопчатника 145-165 кг/га P_2O_5 , овощных культур 100-110 кг/га P_2O_5 , риса 140-145 кг/га P_2O_5 , кукурузы на зерно 120-140 кг/га P_2O_5 . Это говорит о том, что наше сельскохозяйственное производство испытывает большой дефицит в фосфорсодержащих удобрениях [1].

Необходимо отметить, что производство фосфорсодержащих удобрений в Республике лимитируется качеством имеющегося у нас фосфорита Центрально-Кызылкумского месторождения. Это бедное по фосфору сырьё, к тому же содержащее большое количество нежелательных примесей, в частности, карбонатов и хлора. Такое сырьё не пригодно для получения из него высококонцентрированных фосфорсодержащих удобрений, т.е. не пригодно для азотнокислотной, сернокислотной и солянокислотной переработки его в концентрированные фосфорсодержащие удобрения. Большое количество кислоты при этом будет тратиться не на разложение фтороапатита, а на взаимодействие с карбонатом кальция, давая крупнотоннажные отходы производства, такие как нитрат, сульфат или хлорид кальция. Кислотная переработка такого высококарбонизированного сырья сопровождается обильным пенообразованием, в значительной степени нарушающим весь технологический процесс и снижающим производительность оборудования [2].

В настоящее время Кызылкумский фосфорный комбинат выпускает три вида фосфатного сырья: мытый обожженный концентрат (P_2O_5 -27-29%; $Cl < 0,04\%$) в объеме 400 тыс. тонн в год; мытый сушеный концентрат (P_2O_5 -18-19%) в объеме 200 тыс. тонн в год; рядовую фосфоритную муку (P_2O_5 -16-18%) в объеме 200 тыс. тонн в год.

В данной статье изучена стадийная аммонизации азотносернокислотной вытяжки. Фильтрат аммонизировали газообразным аммиаком до заданного значения pH (1,5; 2,5 и 4,5), отделяли образующийся осадок центрифугированием. Полученную жидкую фазу аммонизировали в две стадии от pH 1,5 до pH 4,5 и далее отделяли образующийся осадок центрифугированием. Затем полученный осадок при соотношения Т:Ж =1:2 промывали водой и высушивали в термостате при (90-100)°C [3].

Таблица 1. Химический состав азотносернокислотной вытяжки

№ опыта	Химический состав жидкой фазы, %						Химический состав твёрдой фазы, %						
	CaO	P_2O_5	N	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	P_2O_5	N	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	Влага
1	14,44	9,98	7,25	0,36	0,31	0,28	27,93	4,44	1,40	0,12	0,78	0,63	56,1
2	11,07	13,01	6,5	0,61	0,38	0,4	25,37	4,08	1,27	0,1	0,65	0,46	53,4

* Опыты проведены при соотношении кислот $H_2SO_4 : HNO_3$ равном 9:91 (1) и 18:82 (2)

Из данных детального анализа (табл. 1.) происходящих составно-качественных изменений жидкой и твердой фазы в каждой стадии аммонизации при pH в пределах 1,5-4,5, установлено, что при аммонизации повышение pH от 0,58 до 1,5-2,5 приводит к уменьшению количества усвояемого $CaO_{(водн)}$ в жидкой фазе от 5,79% до 5,52% и 4,33%, а остальное – в твердой фазе. Аналогичное изменение характерно для основного компонента $P_2O_{5(водн)}$, т.е. в жидкой фазе происходит уменьшение от 5,50 до 4,48 и 2,61% соответственно при pH 1,5 и 2,5. При аммонизации до pH 4,5 P_2O_5 , Fe_2O_3 и Al_2O_3 в жидкой фазе практически отсутствуют.

После промывки осадков фосфатов, образующихся при pH 2,5 и 4,5, содержание CaO и P₂O₅ в осадках повышается от 25,54; 24,75 и 23,22; 21,56 до 27,25; 28,11; 29,66; 31,78% соответственно [4].

Такая же закономерность наблюдается при аммонизации АСКВ, полученной из второго осадка. Установлено, что после аммонизации повышение pH от 0,58 до 1,5; 2,5 и 4,5 приводит к уменьшению количества усвояемого CaO в жидкой фазе от 3,35 до 3,11; 2,78 и 1,18% соответственно. А содержание P₂O₅ в жидкой фазе уменьшается от 6,89 до 5,11; 3,08% соответственно.

После промывки осадка содержание CaO и P₂O₅ в промытом осадке повышается от 24,47; 24,05 и 27,45; 26,09 до 26,64; 27,27 и 31,56; 34,82% соответственно. Что с повышением pH системы от 1,5 до 4,5 степень осаждения компонентов повышается от 37,4; 22,6; 0,4; 86,4 и 90,3 до 100; 87; 30,8; 100 и 100 соответственно для P₂O₅, CaO, MgO, Al₂O₃, Fe₂O₃ [5].

Необходимо отметить, что даже при pH=1,5 степень осаждения трёхвалентных металлов достигает 86,4 и 90,3% соответственно для Al₂O₃ и Fe₂O₃.

Таблица 2. Степень осаждения компонентов в зависимости от pH суспензии

Значение pH	Степень осаждения компонентов, мас. %				
	P ₂ O ₅	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
При применении первой АСКВ					
1,5	37,4	22,6	0,4	86,4	90,3
2,5	66,7	57,0	5,6	91,9	95,5
4,5	100	87	36,8	100	100
При применении второй АСКВ					
1,5	42,1	56,6	16,9	80,8	77,4
2,5	70,4	70,1	68,7	89,1	87,8
4,5	100	91,5	96,6	100	100

Фильтрат первой стадии аммонизировали газообразным аммиаком до заданного значения pH (1,5; 2,5 до 4,5), отделяли образующийся осадок центрифугированием и далее процесс повторяли как в первой стадии [6].

Установлено, что после аммонизации повышение pH от 1,5; 2,5 до 4,5 приводит к уменьшению количества усвояемого CaO_(водн) в жидкой фазе от 5,52; 4,33 до 1,99; 1,97% соответственно, а остальное – в твердой фазе. Аналогичное изменение характерно для основного компонента P₂O_{5(водн)}, т.е. в жидкой фазе после аммонизации до pH 4,5 он практически отсутствует.

Установлено, что не всё фосфатное сырьё разлагается азотной кислотой с образованием фосфорной кислоты. При аммонизации до pH < 2 основную часть осадка составляет NH₄(Fe,Al)₃·N₈(PO₄)₆·6H₂O и NH₄(Fe,Al)₃·N₁₄(PO₄)₈·4H₂O, отличающий от твердой фазы, полученной при pH > 2 (NH₄)₂(Fe,Al)·Mg(HPO₄)₂F отсутствием в составе фтора и магния, что подтверждено элементным рентгенофазовым анализами. В твердой высушенной фазе содержатся фосфаты различной степени замещённости, т.е. моно- и дикальцийфосфаты, а также тетрагидрат нитрата кальция – Ca(NO₃)₂·4H₂O и гипс. В результате этого значительно снижаются теплоэнергозатраты на единицу продукции. Жидкую фазу, состоящую в основном, из нитрата кальция и монокальцийфосфата можно переработать в чистые фосфатные соли [7].

Заключение. Таким образом, при исследовании трех вариантов процесса стадийной аммонизации АСКВ установлено, что с повышением pH системы степень

осаждения P_2O_5 и CaO колеблется в интервале $22,6 \div 56,6\%$ при $pH=1,5$, количества полуторного осадка (P_2O_3) достигает $7,74 \div 90,3\%$. С повышением соотношения $H_2SO_4:HNO_3$ на второй стадии процесса преципитат переходит в растворимую форму. Предложена двухстадийная аммонизация АСКВ с получением удобрительного и очищенного фосфатов кальция. Предложена двухстадийная аммонизация АСКВ с получением удобрительных фосфорсодержащих продуктов при $pH=2,0-2,5$ и обезфторенный преципитат с содержанием до $31,5\% P_2O_5$ при $pH=4,5$.

Список литературы / References

1. *Каноатов Х.М., Сейтназаров А.Р., Намазов Ш.С., Беглов Б.М.* Химическая промышленность, 2008. Т. 85. № 6.
2. Қишлоқ хўжалиги бўйича амалий тавсиялар: ер, сув, ўғитлар. Тошкент, 1996.
3. Справочная книга по химизации сельского хозяйства. М. 6. Колос, 1980.
4. *Садыков Б.Б., Реймов А.М., Намазов Ш.С., Беглов Б.М.* Химическая промышленность, 2008. Т. 83. № 12.
5. *Садыков Б.Б., Волынскова Н.В., Сатторов Т., Намазов Ш.С., Беглов Б.М.* Химическая технология. Контроль и управление, 2008. № 1.
6. *Реймов А.М.* Разработка технологии получения нитрокальцийфосфатных и нитрокальцийсульфосфатных удобрений на основе разложения Кизилкумских фосфоритов при пониженной норме азотной кислоты: Автореф.дис.канд. тех. наук. Тошкент, 2004.
7. *Жураев М.Т.* Двойной суперфосфат на основе фосфоритов Центральных Кызылкумов: Автореф.дис.канд. тех. наук. Тошкент, 1999.

ВЛИЯНИЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНОГО КОМПЛЕКСА PRE-1 НА СОДЕРЖАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В МИТОХОНДРИЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА

Мардиева К.М.¹, Далимова С.Н.², Левицкая Ю.В.³,
Адилходжаева Ш.Б.⁴, Бурхонова М.Х.⁵, Кузиев Ш.Н.⁶
Email: Mardieva640@scientifictext.ru

¹Мардиева Камила Маратовна - магистрант;

²Далимова Сурайё Нугмановна - доктор биологических наук, профессор,
заведующая кафедрой,
кафедра биохимии,

Национальный университет Узбекистана;

³Левицкая Юлия Владимировна - кандидат биологических наук, заведующая лабораторией,
лаборатория биохимии и биофизики,

Учебно-экспериментальный центр высоких технологий;

⁴Адилходжаева Шохсанам Баходировна - бакалавр,
факультет биологии;

⁵Бурхонова Мунира Хикматилла кизи – магистрант;

⁶Кузиев Шерали Насруллаевич - преподаватель,
кафедра биохимии,

Национальный университет Узбекистана,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: изучено влияние супрамолекулярного комплекса PRE-1 на интенсивность перекисного окисления липидов (ПОЛ) в митохондриях головного мозга в возрасте от 3 до 15 месяцев. Результаты исследования показали, что исследуемое соединение обладает выраженной антиоксидантной активностью, степень проявления которой находится в прямой корреляции с возрастом животных. Наибольший эффект проявился в экспериментах с 15-месячными животными. С уменьшением возраста животных снижался и антиоксидантный эффект комплекса. У самых молодых животных (3 месяца) данный комплекс оказывал значительный прооксидантный эффект.

Ключевые слова: митохондрии, ПОЛ, АФК, старение, АОС, полифенолы, глицерризиновая кислота.

INFLUENCE OF SUPRAMOLECULAR COMPLEX PRE-1 ON THE MAINTENANCE OF PRODUCTS OF LIPID PEROXIDATION IN MITOCHONDRIA OF THE BRAIN OF RATS OF VARIOUS AGE

Mardieva K.M.¹, Dalimova S.N.², Levitskaya Yu.V.³,
Ailikhodjaeva Sh.B.⁴, Burkhonova M.Kh.⁵, Kuziev Sh.N.⁶

¹Mardieva Kamila Maratovna – Master's Student;

²Dalimova Surayyo Nigmanovna – Doctor of science in biology, Professor, Head of the Department,
DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY,
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN;

³Levitskaya Yuliya Vladimirovna – PHD, Head of the Laboratory,
LABORATORY OF BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS,
CENTER OF HIGH TECHNOLOGIES;

⁴Ailikhodjaeva Shokhsanam Bakhodirovna – Bachelor's Student,
Faculty of Biology;

⁵Burkhonova Munira Khikmatilla kizi – Master's Student;

⁶Kuziev Sherali Nasrullaevich – Teaching Assistant,
DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY,
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the interest of this work is the effect of the supramolecular complex PRE-1 on the intensity of lipid peroxidation (LPO) in mitochondria of the brain at the age of 3 to 15 months. The results of the study showed that the test compound has a pronounced antioxidant activity, the degree of its manifestation has explicit correlation with the age of the animals. The greatest effect was manifested in experiments with 15-month-old animals. With the decrease in the age of animals, the antioxidant effect of the complex also decreased. In the youngest animals (3 months) this complex had a significant prooxidant effect.

Keywords: mitochondria, LPO, ROS, AOS, aging, polyphenols, glycyrrhizic acid.

УДК 577.344:615.27: 576.366

Введение

Митохондрии являются одним из основных источников генерации активных форм кислорода (АФК) в клетке. Согласно литературным данным, в норме АФК образуются постоянно и участвуют во многих физиологических процессах, таких как регуляция иммунного ответа, экспрессия генов, работа кровеносной и эндокринной систем. При некоторых патологиях нарушается система регуляции АФК, что приводит к их избыточной генерации. А это может оказывать прямое деструктивное действие на клеточные структуры, а также инициировать свободнорадикальное окисление липидов, белков, нуклеиновых кислот, лежащее в основе патогенеза многих заболеваний [1, 2, 3].

Для предотвращения инициирования свободнорадикального окисления в митохондриях существует система антиоксидантной защиты, включающая в себя как специальные ферменты (супероксиддисмутазу, пероксидазу, глутатионпероксидазу и другие), так и не ферментативные антиоксиданты (витамины (Е, С)).

Снижение функции антиоксидантной системы защиты клеток связано с нарушением баланса между продукцией свободных радикалов и функционированием ферментов собственной антиоксидантной защиты клеток. Когда антиоксидантная система не справляется с проблемой токсического действия АФК, в клетке развивается так называемый окислительный стресс (ОС) нарушение равновесия между окислителями и антиоксидантами в пользу окислителей. В свою очередь ОС

способен вызывать повреждение всех биомакромолекул и неизбежно вести к развитию многих патологий, включая атеросклероз, нейродегенеративные заболевания (болезнь Хантингтона, Альцгеймера и Паркинсона, боковой амиотрофический склероз т.д.), ишемию. Старение организма также протекает на фоне ОС, который носит прогрессирующий и нарастающий характер. Согласно свободнорадикальной теории, в процессе старения происходит увеличение количества молекулярных повреждений и генетическом аппарате клеток, вызванных АФК и снижение функции антиоксидантной системы и других защитных механизмов в организме [9, 10]. Поэтому поиск веществ, способных влиять на антиоксидантный статус клетки, является актуальной задачей современной биологии и медицины при решении проблем, в том числе связанных со старением организма.

В настоящее время в современной фармацевтической индустрии создание фармакологических препаратов на основе растительного сырья является приоритетным направлением вследствие отсутствия у этих препаратов серьезных побочных эффектов. С этой точки зрения одним из перспективных веществ являются полифенольные соединения. Большинство полифенолов характеризуются уникальным терапевтическим потенциалом, но низкой биодоступностью. В связи с чем перспективной является разработка современных лекарственных форм на основе полифенолов, позволяющих обеспечить их оптимальную биодоступность. Одним из эффективных способов повышения их биодоступности является создание супрамолекулярных комплексов. Так, для повышения биодоступности полифенолов, выделенных из растений, Узбекистана, был создан супрамолекулярный комплекс, состоящий из суммы полифенолов и глицирризиновой кислоты.

Целью наших исследований явилось изучение влияния супрамолекулярного комплекса PRE-1 на перекисное окисление липидов митохондрий головного мозга крыс различного возраста.

Материалы и методы исследования.

В работе использовали самцы белых беспородных крыс 5 возрастных категорий - 3, 6, 9, 12, 15 месяцев.

С целью оценки антиоксидантных свойств PRE-1 проводились эксперименты в условиях *in vitro*, в которых PRE-1 вносился в концентрации 10 мкМ (в предварительных экспериментах данная концентрация была определена как наиболее эффективная).

Митохондрии выделяли методом дифференциального центрифугирования [7] в среде, содержащей 250 мМ сахарозы, 10 мМ трис-НСl и 1 мМ ЭДТА буфера, рН 7,4. Суспензию митохондрий хранили в морозильной камере при температуре -80°C до дня эксперимента. В день эксперимента митохондрии размораживались и в них определялось общее содержание белка.

Содержание белка определяли колориметрически по биуретовому методу [6] с использованием бычьего сывороточного альбумина в качестве стандарта.

Об активности ПОЛ судили по количеству образования малонового диальдегида (МДА). Индукцию неферментативного Fe²⁺/аскорбат - зависимо ПОЛ проводили добавлением в среду инкубации (СИ), содержащую 125 мМ KCl, 10 мМ Трис-НСl, рН=7,4 суспензию митохондрий из расчета 0.5 мг белка на 1 мл СИ, 10-5 М FeSO₄ и 2*10⁻⁴ М аскорбата [3]. Добавку PRE-1 проводили после внесения суспензии митохондрий в реакционную смесь. Инкубацию проводили при температуре 37°C на водяной бане с постоянным перемешиванием в течение 30 мин. Реакцию останавливали добавлением 200 мкл 70% трихлоруксусной кислоты. От белкового преципитата избавлялись путем центрифугирования пробирок при 3000 об/мин в течение 15 мин, отбирали по 2 мл супернатанта приливали по 1 мл теплой ТБК и кипятили пробирки в течение 15 мин. После охлаждения объем доводили до 3 мл и колориметрировали на спектрофотометре Agilent Technologies Cary-60 при длине волны 535 нм.

Количество образовавшегося МДА определяли с использованием коэффициента молярной экстинкции, равного $1,56 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ см}^{-1}$. Концентрацию МДА выражали в нмоль МДА/мг белка [5, 8].

Статистический анализ данных осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel. Результаты представлены как среднее значение параметров, вычисленное по результатам восьми экспериментов \pm стандартное отклонение. Статистическую достоверность считали с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Согласно данным литературы, с возрастом в митохондриях головного мозга увеличивается продукция АФК, снижается активность АОС и, как следствие, наблюдается интенсификация липопероксидации и рост количества конечных продуктов ПОЛ – МДА. В наших экспериментах также было установлено, что в зависимости от увеличения возраста опытных животных значительно повышается количество МДА в митохондриях, что может свидетельствовать о снижении активности АОС (см. таб. 1).

Так, если сравнивать количества МДА у 3-месячных и 6-месячных крыс, то уже через 3 месяца базальный уровень МДА увеличивается на 40%. У более зрелых крыс этот прирост становится более значительным, и у 9-месячных крыс уровень МДА увеличен в среднем более чем в 5 раз, а у 12- и 15-месячных – в 7 и 7,5 раза соответственно по сравнению со значениями в группе 3-месячных животных.

Таблица 1. Влияние 10 мкМ супрамолекулярного комплекса PRE-1 на накопление МДА в зависимости от возраста крыс ($n=8$, $M \pm m$; нмоль МДА/мг белка)

Возраст крыс, месяцы	Условия опыта	Время инкубации, минуты				
		Старт	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин
3	Контроль	3,47 \pm 0,10	10,16 \pm 0,31	13,78 \pm 0,11	20,80 \pm 0,62	33,90 \pm 0,097
	+ PreI		26,46 \pm 0,91	50,03 \pm 1,57	50,66 \pm 1,80	53,60 \pm 1,68
6	Контроль	4,84 \pm 0,22	18,09 \pm 0,89	18,95 \pm 0,79	23,31 \pm 1,03	24,59 \pm 1,00
	+ PreI		14,63 \pm 0,73	19,98 \pm 0,72	20,57 \pm 1,05	21,84 \pm 0,83
9	Контроль	19,59 \pm 0,82	50,48 \pm 2,16	79,50 \pm 3,09	84,44 \pm 2,78	84,28 \pm 3,53
	+ PreI		36,72 \pm 1,34	44,21 \pm 1,27	46,05 \pm 1,59	48,05 \pm 1,85
12	Контроль	24,26 \pm 0,62	70,19 \pm 2,53	100,90 \pm 3,37	112,40 \pm 3,85	127,48 \pm 4,86
	+ PreI		34,05 \pm 1,28	45,78 \pm 1,36	47,50 \pm 1,62	66,94 \pm 2,48
15	Контроль	25,84 \pm 1,14	125,84 \pm 4,59	139,4 \pm 5,47	143,61 \pm 5,76	144,30 \pm 5,93
	+ PreI		50,1 \pm 2,01	55,10 \pm 2,29	59,80 \pm 2,81	69,52 \pm 2,09

В зависимости от возраста меняется не только интенсивность ПОЛ, но и кинетика этого процесса: при инкубации митохондрий 9-12-месячных крыс с индукторами ПОЛ основной прирост МДА наблюдается в течение первых 10-15 минут, а у 15-месячных крыс скорость накопления МДА значительно выше и максимальное накопление МДА наблюдается уже в первые 5 минут инкубации, далее прирост количества МДА становится менее заметным (выходит на плато), что может объясняться многими факторами, в том числе и активизацией АОС. Исключение составляет кинетика прироста МДА у самых молодых, 3-месячных крыс: в этом случае количество МДА с течением времени инкубации увеличивается экспоненциально и по сравнению с начальными значениями увеличивается практически в 9 раз. В остальных возрастных группах прирост МДА при инкубации с индукторами ПОЛ не превышает пятикратных значений (максимальное увеличение составляло 5,6 раза).

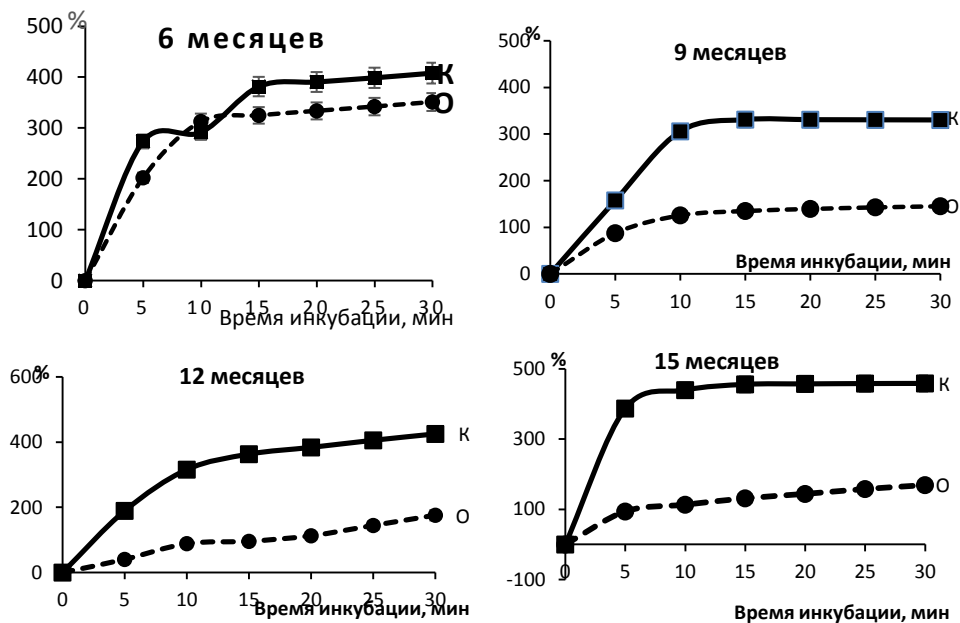


Рис. 1. Влияние 10 мкМ супрамолекулярного комплекса PRE-1 на кинетику ПОЛ и скорость накопления МДА в митохондриях головного мозга крыс различного возраста. За 0% принято базовое значение МДА в каждой возрастной группе. На рисунке обозначено: К – контроль, О – в присутствии PRE-1 n=8

Следует отметить, что кинетика накопления МДА у 6-месячных крыс имеет двухступенчатый характер – после 4,5 мин инкубации концентрация МДА выходит на плато и практически не меняется до 10й минуты инкубации, а при дальнейшей инкубации количество МДА снова начинает плавно увеличиваться и выходит на плато к 30й минуте инкубации, увеличиваясь по сравнению с 10 минутами инкубации в 1,4 раза. В случае же 12 месячных животных накопление МДА происходит во всем временном диапазоне инкубирования, меняется лишь скорость накопления МДА, однако на плато эти значения так и не выходят.

Таким образом, по антиоксидантной эффективности комплекс PRE-1 наиболее яркие свойства проявляет в группе 15-месячных животных, при снижении возраста опытных животных с 12 до 6 месяцев пропорционально снижается и выраженность антиоксидантного эффекта. Однако, способность сохранять антиоксидантный эффект в течение времени инкубации наблюдается только у 9-месячных крыс: в первые 5 минут в присутствии комплекса PRE-1 количество МДА снижается на 27% по сравнению с контролем, дальнейшее инкубирование с индукторами ПОЛ приводит к более заметному проявлению антиоксидантного эффекта (44% по сравнению с контролем). В остальных 3 группах (15, 12- м.) со временем инкубации наблюдается снижение антиоксидантного эффекта PRE-1, а в случае 6 месячных крыс наблюдается проявление временного прооксидантного действия PRE-1 (на 8-11 минутах инкубации). У 12-месячных крыс максимальный антиоксидантный эффект наблюдается на 15 минуте инкубации, а затем эффективность комплекса падает в среднем на 10%, тогда как у 15-месячных животных максимальный эффект наблюдается на начальных минутах инкубации, а затем эффективность снижается в среднем на 8%.

У молодых (3-месячных) крыс комплекс PRE-1 проявлял ярко выраженные прооксидантные свойства в течение первых 5 минут инкубации по сравнению с контролем в этой же точке уровень МДА увеличивался практически в 2,6 раза, дальнейшее инкубирование приводило к еще большему росту МДА: на 10 минуте уровень МДА по сравнению с контрольными значениями увеличивался более чем в 3,5

раза, при дальнейшей инкубации прооксидантный эффект несколько снижался, и по сравнению с контрольными значениями на 15-й и 30-й минутах инкубации в присутствии комплекса количество МДА было увеличено в 2,4 и 1,6 раза соответственно.

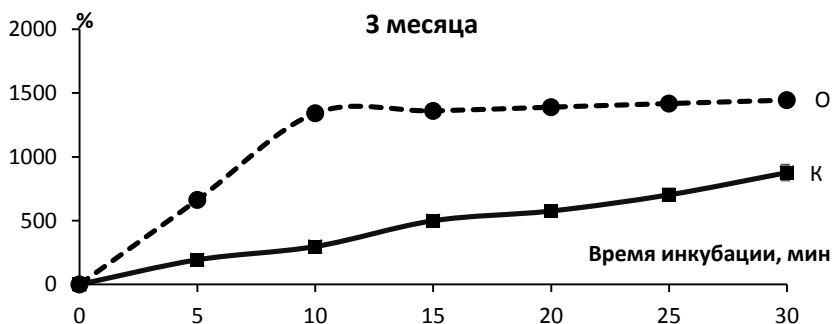


Рис. 2. Влияние 10 мкМ супрамолекулярного комплекса *PRE-1* на накопление МДА в присутствии индукторов ПОЛ в митохондриях головного мозга 3-месячных крыс. На рисунке обозначено: К – контроль, О – в присутствии *PRE-1*. $n=8$

Кинетика накопления ПОЛ у 3-месячных крыс в присутствии комплекса отличалась от кинетики в контрольной группе и соответствовала кинетике ПОЛ в группе 9- и 15-месячных крыс. В первые 5 минут инкубации в опытной группе скорость накопления МДА была увеличена по сравнению с контрольными значениями в 3,4 раза, в последующие 5 минут происходит еще большее ускорение и скорость ПОЛ в присутствии комплекса увеличивалась практически в 7 раз, что отражается в драматическом увеличении количества МДА. Однако дальнейшее инкубирование в присутствии комплекса *PRE-1* приводит к незначительному снижению скорости накопления МДА и по сравнению с контролем, количества МДА в последующие сроки инкубации (10-15-я минута инкубации) остается на достаточно высоком уровне. Таким образом, в случае 3-месячных животных в присутствии супрамолекулярного комплекса в период с 10 по 15 минут инкубирования в ответ на лавинообразный рост количества МДА скорее всего происходит активация АОС и стабилизация процесса перекисного окисления.

Суммируя полученные результаты можно предположить, что супрамолекулярный комплекс *PRE-1* является перспективной платформой для создания лекарственного препарата с выраженными антиоксидантными свойствами, однако его эффективность зависит от возраста животного.

Список литературы / References

1. Шабанов П.Д., Зарубина И.В., Новиков В.Е., Цыган В.Н. Метаболические корректоры гипоксии. СПб.: Информ-Навигатор, 2010. 916 с.
2. Яснецов В.В., Новиков В.Е. Фармакотерапия отека головного мозга. М.:ВИНИТИ, 1994. 176 с.
3. Сазонтова Т.Г., Архипенко Ю.В. Роль свободнорадикальных процессов и редокс-сигнализации в адаптации организма к изменению уровня кислорода // Рос.физиол. журн. им. И. И. Сеченова, 2005. Т. 91. № 6. С. 636–655.
4. Skulachev V.P. Mitochondria targeted antioxidants as promising drugs for treatment of age-related brain diseases // J. Alzheimers Dis., 2012. Vol. 28. № 2. P. 283–289.
5. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление в биологических мембранах. М.: Наука, 1972.

6. *Gornal A.G., Bardawill C.J., David M.* Determination of serum protein by means of biuret reaction. // *J. Biol. Chem.*, 1949. V. 177. P. 751-766.
7. *Schneider W.C., Hogeboom G.H.* Cytochemical studies of mammalian tissues: the isolation of cell components by differential centrifugation. // *Cancer. Res.*, 1951. V. 11. P. 1-22.
8. *Ohkawa H., Ohaahi N., Jadi K.* Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction // *Anal. Biochem.*, 1979. Vol. 95. № 2. P. 351-358.
9. *Harman D.* Role of antioxidant nutrients in aging: Overview // *Age*, 1995. Vol. 18. № 2. P. 51-62.
10. *Fusco D., Colloca G., Lo Monaco M.R., Cesari M.* Effects of antioxidant supplementation on the aging process // *Clin Interv Aging.*, 2007. Vol. 2. № 3. P. 377-387.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОБРАБОТКИ ЭМГ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПРОТЕЗЕ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Фролова С.С. Email: Frolova640@scientifictext.ru

Фролова Софья Сергеевна - студент,
кафедра медико-технических информационных технологий,
факультет биомедицинской техники,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва

Аннотация: статья посвящена разработке алгоритма обработки электромиограммы (ЭМГ) для использования в биоэлектрическом протезе нижней конечности. Алгоритм, рассматриваемый в данной работе, отличается от других используемых алгоритмов обработки простотой реализации и точностью во время работы. Рассмотрены используемые методы вычисления огибающей, проведен их сравнительный анализ. Показано, что описываемый метод вычисления огибающей методом СКО минимален по времени, что крайне важно для слаженной работы протеза.

Ключевые слова: протез, нижняя конечность, алгоритм, электромиографический сигнал, СКО (среднее квадратическое отклонение).

THE ELECTROMYOGRAM SIGNAL PROCESSING ALGORITHM FOR THE BIOELECTRONIC ARTIFICIAL LEG

Frolova S.S.

Frolova Sofya Sergeevna – Student,
DEPARTMENT MEDIC-TECHNICAL INFORMATION TECHNOLOGIES,
FACULTY BIOMEDICAL TECHNOLOGIES,
N.E. BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY, MOSCOW

Abstract: the article is concerned with the signal processing algorithm for the bioelectronic artificial leg. The algorithm in question differs from the other signal processing algorithm, which are usually using, by the simplicity of implementation and precision during the work. The review of different methods of computing the envelope and comparative analysis were done. It is shown that the mean square deviation method of computing the envelope is time – minimal method, what is extremely important for the co-operation of the artificial leg.

Keywords: artificial leg, lower limb, algorithm, electromyogram signal, mean square deviation.

УДК 616-77

Введение

Сигнал электромиограммы (ЭМГ), считываемый с мышцы нижней конечности, является главной информацией для реализации движения протезом. Его обработка а, следовательно, и правильная интерпретация, осуществляют основную задачу данного медицинского прибора.

Обработка ЭМГ- сигнала происходит разными способами, и в это статье мы стараемся рассмотреть все варианты и выбрать наиболее оптимальный.

Цель исследования

Работа посвящена разработке алгоритма обработки ЭМГ для использования в биоэлектрическом протезе нижней конечности, который отличался бы от используемых алгоритмов обработки простотой реализации и точностью во время

работы. Метод должен быть минимален по времени, так как это крайне важно для слаженной работы протеза.

Материал и методы исследования

Обработка электромиограммы (ЭМГ) начинается с фильтрации сигнала, которая оставляет лишь данные на частотах от 120 до 500 Гц - информативная часть ЭМГ-сигнала.

В зависимости от величины напряжения мышцы меняется и значение напряжения на электромиограмме: чем больше усилие мышцы, тем больше и ее активность, а, значит, величина ЭМГ сигнала тоже растет. Для обнаружения начала движения протеза необходимо найти огибающую сигнала, относительно начального положения которой будут видны рост и падение значений сигнала. Огибающая сигнала — это функция, построенная по характерным точкам данного сигнала. А значит, во-вторых, нужно рассчитать огибающую информативной части ЭМГ-сигнала, опираясь на данные которой протез будет осуществлять движение [1].

Так как полученные в итоге данные передаются со здоровой ноги на протез, то необходимо обеспечивать полное согласование работы в течение всех фаз шага.

Достичь требуемого при использовании ЭМГ-сигнала только от одной мышцы легче всего с помощью задержки работы протеза относительно здоровой ноги. Так, при обычной скорости ходьбы время задержки должно быть около 0,4 с, но с увеличением темпа ходьбы эта задержка уменьшается. Таким образом, ЭМГ-сигнал мышцы имеет прямую зависимость от усилия мышцы, а время задержки - обратную [2].

Процедуру обработки сигнала можно выполнять различными методами, но наиболее удобный заключается в том, чтобы сразу исключить постоянную составляющую сигнала и 50-Герцовую помеху - то есть поставить цифровой фильтр верхних частот (ФВЧ). Фильтр нижних частот стоит в электрической схеме после ИУ, поэтому в программе может не использоваться.

Следует учитывать, что в случае обработки ЭМГ для протеза время обработки сигнала должно быть минимальным - во избежание резких движений. А значит, и количество коэффициентов цифрового фильтра должно быть минимальным. Помимо этого фильтр должен обладать такими характеристиками, как простота разработки, малые искажения или их отсутствие [3].

Таблица 1. Сравнение КИХ- и БИХ-фильтров

Фильтр/параметр	КИХ-фильтр	БИХ-фильтр
Количество коэффициентов	может быть небольшим	может быть маленьким
Фазовая характеристика	линейная	нелинейная
Стабильность	стабильны	нестабильны
Эффективность	менее эффективны	более эффективны
Простота реализации	просто	сложно

Таким образом, опираясь на данные в таблице 1 и считая наиболее важными параметрами для выбора простоту реализации и линейность фазовой характеристики, будем реализовывать цифровой КИХ-фильтр. [4, 5]

Выбираемый КИХ-фильтр должен полностью заглушать 50-Герцовую помеху, иметь частоту среза $F_c=120$ Гц, частоту дискретизации $F_s=2000$ Гц и минимальную неравномерность в полосе пропускания.

С помощью фильтра ЭМГ сигнал обрабатывается, тем самым оставляя только полезную составляющую сигнала. Но для окончательной обработки и получения огибающей необходимо не только пропустить сигнал через фильтр, но и произвести «выравнивание» полученного сигнала в плавную кривую - огибающую. Этого результата можно добиться несколькими способами, например:

- Метод квадратов (СКО) $\sqrt{(s_1^2 + s_2^2)}$, где s_1 и s_2 - отсчеты сигнала

- Метод абсолютных значений $s' = |s|$, где s – отсчет сигнала
- Метод пиков:
- Линейный $sn(t) = s1 + d1(t - t2)$

$$d1 = \frac{s2-s1}{t2-t1}, \text{ где } s1 = s(t1); s2 = s(t2)$$

- Квадратичный $sn(t) = s1 + d1(t - t1) + d2(t - t1)(t - t2)$

$$d2 = \frac{s1}{(t2 - t1)(t3 - t1)} + \frac{s2}{(t1 - t2)(t3 - t2)} + \frac{s3}{(t1 - t3)(t2 - t3)}$$

Выбор осуществляется из условий точности получаемых значений огибающей и простоты программной реализации. Рассмотрим методы в сравнительной таблице:

Таблица 2. Сравнение методов нахождения огибающей

Оценка / Метод	Сложность реализации	Точность
СКО	средняя	высокая
Абсолютных значений	низкая	низкая
Линейный пиков	средняя	средняя
Квадратичный пиков	высокая	высокая

Таким образом, опираясь на данные выше приведенной таблицы, выберем метод СКО.

Перед тем, как пациент начинает использовать протез, записывается сигнал с его мышцы в покое и вычисляется его СКО S . После того, как СКО в покое вычислено, осуществляется анализ степени сгибания. Под моментом начала движения $t1$ подразумевается момент времени, в который СКО, рассчитываемое по выборке из нескольких последовательных мгновенных значений ЭМГ, превысит $3S$. Сравнительное значение $3S$ было выбрано для того, чтобы избежать работы протеза из-за помех. После выполнения движения ЭМГ-сигнал затухает естественным способом (так как данные считываются с одной мышцы), то есть нет необходимости дополнительного нахождения конца движения $t2$.

Результаты

Таким образом, значение огибающей рассчитывается путем применения фильтра скользящего среднего, то есть по следующим формулам:

$$cn = \sqrt{zn - 1^2 + xN^2} \quad (1)$$

$$zn = \sqrt{cn^2 - xk^2} \quad (2)$$

Где формула (1) описывает добавление нового отсчета в расчет СКО, а формула (2) вычитание отсчета, который не входит в исследуемую область отсчетов. xk - значение сигнала первого отсчета, xN - значение сигнала последнего отсчета, cn - промежуточное значение огибающей (СКО), z - результирующая огибающая (СКО). Так как для программной реализации алгоритма следует выбрать наиболее быстрый способ, то формулы (1) и (2) следует упростить таким образом, чтобы они не содержали квадратного корня и не пересчитывали каждый раз квадраты всех отсчетов. Тогда воспользуемся алгоритмом $\alpha \text{Max} + \beta \text{Min}$, согласно которому $\sqrt{x^2 + y^2} \approx \alpha \text{Max} + \beta \text{Min}$. Коэффициенты α и β - числа, позволяющие достичь минимизации ошибки формулы. Рассмотрим несколько вариантов:

Таблица 3. Сравнение алгоритмов $\alpha \text{Max} + \beta \text{Min}$

Алгоритм	Наибольшая ошибка (%)	Наибольшая ошибка (дБ)	Средняя ошибка (%)	Средняя ошибка (дБ)
$\text{Max} + \text{Min}/2$	11,8	0,97	8,6	0,71
$\text{Max} + \text{Min}/4$	-11,6	-1,07	-0,64	-0,06
$\text{Max} + 3\text{Min}/8$	6,8	0,57	3,97	0,34
$7(\text{Max} + \text{Min}/2)/8$	-12,5	-1,16	-4,99	-0,45
$15(\text{Max} + \text{Min}/2)/16$	-6,25	-0,56	1,79	0,15

Таким образом, наименьшей ошибкой обладает алгоритм $15(\text{Max} + \text{Min}/2)/16$, тогда формулу (2) можно упростить до вида:

$$c_n = \sqrt{z_n - 1 + xN^2} \approx \frac{15}{16} \text{Max}\{z_n - 1, xN\} + \frac{15}{32} \text{Min}\{z_n - 1, xN\} \quad (3)$$

Тогда формулу (3) можно преобразовать в следующую:

$$z_n = \sqrt{c_n^2 - xk^2} \approx \begin{cases} c_n - \frac{1}{2} xk, & \text{если } z_n \geq xk \\ 2(c_n - xk), & \text{если } z_n < xk \end{cases} \quad (1)$$

Таким образом, вычисление огибающей методом СКО уменьшается по времени. Стоит иметь в виду, что максимальное возможное время реакции протеза на сигнал составляет 100 мс, а, значит, количество отсчетов огибающей может быть посчитано по формуле:

$$T = \frac{N - 1}{2} * \Delta t \quad (5)$$

Где T - время реакции протеза на сигнал, N - количество отсчетов огибающей, Δt - время дискретизации, которое определяется как $\Delta t = 1/\Delta F = 1/2000 \text{Гц} = 0,5 \text{ мс}$. Значит, количество отсчетов $N=401$. Но необходимо учитывать тот факт, что используемый для выделения огибающей КИХ-фильтр имеет 63 коэффициента, а это означает, что на его работу требуется время равно $T'=15,5 \text{ мс}$. Из этого можно сделать вывод, что на фильтрацию скользящим СКО остается только 84,5 мс и 338 отсчетов сигнала.

Таким образом, на работу мышцы программа откликнется следующим способом:

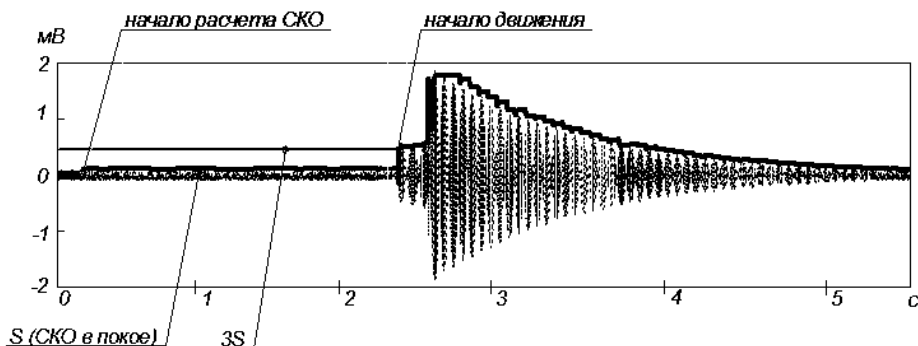


Рис. 1. Выделение огибающей ЭМГ-сигнала

Заключение

В ходе работы был выделен наиболее оптимальный алгоритм обработки электромиограммы (ЭМГ) для использования в биоэлектрическом протезе нижней конечности. Он выгодно отличается от других используемых алгоритмов обработки простотой реализации и точностью во время работы. Показано, что описываемый метод вычисления огибающей методом СКО также минимален по времени.

Список литературы / References

1. Биоэлектрическое управление / В.С. Гурфинкель, В.Б. Малкин, М.Л. Цетмин, А.Ю. Шнейдер. М: Наука, 1972. 248 с.
2. Протезирование конечностей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.xda.ru/artificiallimbs/ArtificiallimbsUpperlimbprostheses/> (дата обращения: 20.03.2017).
3. *Vujaklija I., Farina D., Aszmann O.* New developments in prosthetic leg systems. *Orthopedic Research and Reviews*, 2016; 8: 31-39.
4. Datasheet. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.alldatasheet.com/datasheet/ (дата обращения: 20.05.2017).
5. Datasheet. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/ (дата обращения: 20.05.2017).

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКСТОВ ПРИ ПОМОЩИ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Носков Д.В. Email: Noskov640@scientifictext.ru

*Носков Дмитрий Владимирович – студент,
департамент информационных технологий и автоматизации,
Институт радиоэлектроники и информационных технологий
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург*

Аннотация: классификация – одна из основных областей обработки и анализа текстов на естественном языке. В нее входят решения таких задач, как определение тематической принадлежности, определение тональности текста и т.д. Эта область набирает всё большую популярность с каждым годом. Стремительное увеличение объема данных вокруг людей приводит к необходимости разработки эффективных алгоритмов анализа и классификации текстов.

На сегодняшний день одним из самых распространенных подходов к классификации является подход на основе алгоритмов машинного обучения. Данная статья представляет собой обзор наиболее популярных алгоритмов для построения классификаторов.

Ключевые слова: классификация текстов, машинное обучение, анализ текстов.

CLASSIFICATION OF TEXTS USING MACHINE-LEARNING ALGORITHMS

Noskov D.V.

*Noskov Dmitrii Vladimirovich – Student,
DEPARTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION,
INSTITUTE OF RADIOELECTRONICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES
URAL FEDERAL UNIVERSITY NAMED AFTER THE FIRST PRESIDENT OF RUSSIA B.N.
YELTSIN, EKATERINBURG*

Abstract: classification is one of the main areas of processing and analysis of texts in natural language. It includes solutions to tasks such as determining the subject matter, determining the key of the text, and so on. This area is gaining increasing popularity every

year. The rapid increase in the volume of data around people leads to the need to develop effective algorithms for analyzing and classifying texts.

To date, one of the most common approaches to classification is the approach based on machine learning algorithms. This article is an overview of the most popular algorithms for building classifiers.

Keywords: classification of texts, machine learning, text analysis.

УДК 004.048

Классификация текстов является одной из основных задач компьютерной лингвистики, так как она включает в себя ряд других фундаментальных задач, например, определение тематики или семантический анализ (определение тональности текста).

Использование алгоритмов машинного обучения для решения данных задач достаточно распространенное явление на сегодняшний день, поскольку программы, основанные на данных алгоритмах, имеют достаточно высокий показатель эффективности в сравнении с другими подходами классификации. Обзор и сравнение алгоритмов классификации является достаточно сложной и комплексной задачей, поскольку различные входные данные могут давать разный результат. Поэтому программные реализации алгоритмов необходимо обучать и тестировать на одинаковых наборах данных.

Метод Байеса

Метод основанный на принципе максимума апостериорной вероятности [1].

Пусть $P(c_i|d)$ – вероятность того, что документ d , относится к категории c_i . Задача классификатора заключается в том, чтобы найти такие значения c_i и d , что значение P будет максимальным. Для вычисления P используется теорема Байеса:

$$P(c_i|d) = \frac{P(c_i)P(d|c_i)}{P(d)} \quad (1)$$

где $P(c_i)$ – априорная вероятность, что документ относится к категории c_i ; $P(d|c_i)$ – вероятность найти документ d в категории c_i ; $P(d)$ – вероятность того, что документ можно представить в виде вектора признаков.

Преимущества: простая программная реализация алгоритма, большая скорость работы;

Недостатки: низкое качество классификации;

Решающее дерево

Дерево принятия решений (дерево классификации, регрессионное дерево) — средство поддержки принятия решений, использующееся в статистике и анализе данных для прогнозных моделей [2]. Структура дерева представляет собой «листья» и «ветки». На ребрах («ветках») дерева решения записаны атрибуты, от которых зависит целевая функция, в «листьях» записаны значения целевой функции, а в остальных узлах — атрибуты, по которым различаются случаи. Чтобы классифицировать новый случай, надо спуститься по дереву до листа и выдать соответствующее значение. Цель состоит в том, чтобы создать модель, которая предсказывает значение целевой переменной на основе нескольких переменных на входе. Каждый лист представляет собой значение целевой переменной, измененной в ходе движения от корня по листу. Каждый внутренний узел соответствует одной из входных переменных. Дерево может быть также «изучено» разделением исходных наборов переменных на подмножества, основанные на тестировании значений атрибутов. Это процесс, который повторяется на каждом из полученных подмножеств. Рекурсия завершается тогда, когда подмножество в узле имеет те же значения целевой переменной, таким образом, оно не добавляет ценности для предсказаний.

Преимущества: простота в интерпретации, не требуется подготовка данных, позволяет работать с большим объемом информации без подготовительных процедур;

Недостатки: проблема получения оптимального дерева решений;

Метод опорных векторов

Линейный метод классификации. Для понимания данного метода представим набор документов в виде точек в пространстве размерности $|D|$. Если точки, принадлежащие разным классам, можно разделить с помощью гиперплоскости (в двумерном случае это прямая), то такую выборку называют линейно разделяемой. Очевидно, что для решения данной задачи необходимо провести гиперплоскость так, чтобы точки одного класса лежали по одну сторону, а точки другого класса по другую. Тогда для определения классов неизвестных точек необходимо будет просто посмотреть, с какой стороны от гиперплоскости они находятся. В общем случае можно провести бесконечное множество гиперплоскостей.

На практике редко удается построить гиперплоскость, однозначно разделяющую набор данных. В наборе данных могут иметься такие документы, которые классификатор отнес к одной категории, хотя они должны принадлежать к противоположной. Такие данные создают погрешность в методе опорных векторов.

Метод k ближайших соседей

Метрический метод классификации. Чтобы найти класс, к которому относится документ d , алгоритм сравнивает данный документ со всеми остальными документами обучающей выборки, то есть для каждого d_z вычисляется расстояние $p(d_z, d)$. После этого из обучающей выборки выбираются документы, ближайšie к d . Согласно методу, документ d принадлежит к той категории, которая наиболее распространена среди соседей данного документа.

Преимущества: устойчивость к аномальным выбросам в исходных данных, простая программная реализация, обновление обучающей выборки без переобучения классификатора;

Недостатки: невозможность решения задач большой размерности.

Список литературы / References

1. Байесовский классификатор. [Электронный ресурс], 18 октября 2008. Режим доступа: http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Байесовский_классификатор/ (дата обращения: 19.04.2018).
2. Решающее дерево. [Электронный ресурс], 30 января 2010. Режим доступа: http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Решающее_дерево/ (дата обращения: 19.04.2018).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Аббязов И.Р.¹, Мингалиев К.Н.²

Email: Abbyazov640@scientifictext.ru

¹Аббязов Ильдар Рафаэлевич – аспирант;

²Мингалиев Камил Нарзаватович – доктор экономических наук, профессор, департамент корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Аннотация: проблемы оценки стоимости компаний как ключевого индикатора эффективности ведения бизнеса в настоящее время становятся одними из наиболее важных и актуальных для инвесторов и акционеров. Оценка стоимости бизнеса является многофакторным и многоплановым показателем, зависящим не только от финансовых и экономических показателей деятельности компании, но и от специфики отрасли, целей оценки стоимости компании, выбранных для оценки стоимости подходов и методов, других факторов. Наиболее актуальны вопросы оценки стоимости компаний в высоконаучемких отраслях экономики, в частности, фармацевтической отрасли. В статье рассмотрены основные используемые подходы к оценке стоимости фармацевтических компаний, описаны их достоинства и недостатки, предложена модель оценки добавленной экономической стоимости EVA как наиболее универсальный метод в целях оценки стоимости фармацевтических компаний.

Ключевые слова: концепция добавленной стоимости, EVA, фармацевтические компании, сравнительный подход, доходный подход, затратный подход.

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO VALUATION OF PHARMACEUTICAL COMPANIES

Abbyazov I.R.¹, Mingaliev K.N.²

¹Abbyazov Ildar Rafaelevich - Postgraduate Student;

²Mingaliev Kamil Narzavatovich - Doctor of Economic Sciences, Professor, DEPARTMENT OF CORPORATE FINANCE AND CORPORATE MANAGEMENT, FINANCIAL UNIVERSITY UNDER THE GOVERNMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION, MOSCOW

Abstract: the problems of valuation of companies as a key indicator of the efficiency of doing business are now becoming one of the most important and relevant for investors and shareholders. Business valuation is a multifactor and multidimensional indicator that depends not only on the financial and economic performance of the company, but also on the specifics of the industry, the company's valuation goals selected to assess the value of approaches and methods, and other factors. The most relevant issues are the valuation of companies in high-intensive industries, in particular, the pharmaceutical industry. The article considers the main approaches used to assess the value of pharmaceutical companies, describes their advantages and disadvantages, proposed a model for estimating the added economic value of EVA as the most universal method for assessing the value of pharmaceutical companies.

Keywords: *value added concept, EVA, pharmaceutical companies, comparative approach, income approach, cost approach.*

УДК 336.64

Фармацевтическая отрасль является одним из самых сложных направлений химической промышленности, высоконаукоёмкой областью производства, тесно связанной с развитием нефтехимии, биотехнологий, военного-промышленного комплекса (далее - ВПК), влияющей на многие сферы человеческой жизнедеятельности – здравоохранение, финансы, страховой бизнес, спорт и т.д. В связи с этим вопросы, связанные с оценкой стоимости фармацевтических компаний как ключевого индикатора эффективности ведения бизнеса, приобретают в наше время весьма актуальное звучание. Эта проблема важна еще и потому, что развитие фармацевтической отрасли формирует индустриальную базу для создания новых производств с высокой степенью добавленной стоимости, способствует налаживанию трансфера технологий для использования передовых научных разработок, и, таким образом, является одним из драйверов роста экономики страны в настоящее время. Поэтому адекватная и верная оценка стоимости фармацевтических компаний является очень актуальным и важным вопросом не только в рамках бизнес-сообщества, инвесторов и акционеров организаций, но и в более крупном масштабе.

Основными отраслевыми особенностями, оказывающими влияние на стоимость фармацевтических компаний, являются следующие:

- высокая степень рыночной концентрации;
- широкий ассортимент и высокая капиталоемкость производства;
- наукоёмкость и высокорисковость инноваций;
- низкая ценовая эластичность спроса на продукцию отрасли;
- дифференцированная ценовая политика и в то же время практически монопсоническая рыночная структура в сегменте «возмещаемых» лекарственных средств;
- две основные бизнес-модели – блокбастерная и дженерическая;
- высокая степень регулируемости с тенденцией дальнейшего усиления контроля в области ценовой и антимонопольной политики [2].

С точки зрения оценки стоимости компании все эти специфические факторы являются весьма сильно влияющими на рост отклонения рыночной стоимости компании от ожидаемых значений.

В связи со спецификой производственной деятельности, фармацевтические компании в основном представляют собой крупные многоцелевые промышленные комплексы, где совмещаются обрабатывающее и химическое производства, и в которые включаются лаборатории и научно-исследовательские центры, крупные интегрированные помещения специального назначения, транспортная инфраструктура и т.п. Данные предприятия, как правило, эксплуатируются собственниками и в аренду практические не сдаются. Помимо этого, большинство предприятий отрасли являются акционерными обществами, и их акции котируются на фондовом рынке.

В структуре активов фармацевтических компаний доля внеоборотных активов находится в интервале 15%-30% [1]. Особенностью структуры активов фармацевтических предприятий также является значительная доля дебиторской задолженности, которая в среднем составляет от 15% до 25% [1], что связано с особенностями сбытовой деятельности – так, многие фармацевтические компании являются активными участниками государственных контрактов на поставку лекарственных средств, заключаемых обычно на срок до года и погашаемых постепенно [1].

Хотя спрос на лекарства неэластичен, тем не менее, объемы выручки и прибыли находятся в постоянном изменении, основными причинами которых являются государственное регулирование цен (в том числе государственная политика в области

импортозамещения), высокая конкуренция, активное участие иностранных компаний-дистрибьюторов лекарственных средств. Так, например, по данным DSM Group [1], еще в 2014 г. доля рынка, занимаемая зарубежными лекарственными препаратами, составляла 76% [1], но уже по итогам января 2018 г. их доля составила в натуральном выражении 40,5% (хотя в стоимостном выражении зарубежные лекарственные средства преобладают на рынке (69,9% по итогам января 2018 г.)) [1]. При этом в декабре 2017 г. доля зарубежных препаратов составляла 41,2% в натуральном объеме и 70,2% рынка в стоимостном выражении по итогам месяца [1].

Затраты фармацевтических компаний на исследовательскую деятельность, а также запатентованные результаты научных исследований и разработок (R&D) являются одним из ключевых маркеров рыночной стоимости компаний [3]. Создание инновационных лекарств-блокбастеров может потребовать огромных затрат на разработку (вплоть до миллиардов долларов у компаний так называемой «Большой Фармы»), но и генерируемый ими в течение срока действия патентной защиты ежегодный денежный поток превышает 1 млрд долл. [3]. Тем не менее, основной количественный рост ассортимента лекарственных препаратов обеспечивается не инновационными лекарствами, а препаратами-дженерики, т.е. аналоги оригинальных инновационных лекарственных средств. Эти препараты выпускаются на рынок после окончания действия патентной защиты препаратов-оригиналов. В основе скопированного препарата лежит то же действующее активное вещество, что и в оригинальном, но способ производства, состав вспомогательных веществ могут быть другими. В итоге препарат-дженерик далеко не всегда оказывается равноценным (биоэквивалентным) оригинальному лекарственному средству [3]. Тем не менее, доля дженериковых препаратов на рынке постоянно увеличивается, причиной чему является не в малой мере ценовой фактор - дженерики стоят иногда в десятки раз меньше, чем оригинальные препараты, при почти том же самом лекарственном действии.

Отмеченные отраслевые особенности требуют учета при оценке стоимости бизнеса наиболее подходящего метода расчета стоимости фармацевтической компании. В зависимости от целей оценки стоимости бизнеса выделяют балансовую, рыночную, инвестиционную, ликвидационную и другие виды стоимости компании. При определении рыночной стоимости фармацевтических предприятий необходимо учитывать ряд специфических особенностей рассматриваемой отрасли в рамках трех подходов: сравнительного, затратного и доходного.

В рамках сравнительного подхода возможна оценка стоимости компаний методом сделок (аналогий), методом отраслевых коэффициентов, методом рынка капитала. Метод сделок (аналогий) предполагает оценку стоимости бизнеса путем сравнения стоимости рассматриваемой компании со стоимостью аналогичных компаний в рамках сделок купли-продажи. Поскольку фармацевтические предприятия участвуют в сделках купли-продажи весьма редко [4], а большинство проводимых сделок связаны с отдельными объектами имущества, а не с продажей единого имущественного комплекса или бизнеса в целом, метод сделок по отношению к оценке стоимости фармацевтических компаний трудно реализуем в связи с ограниченностью объема данных по аналогичным сделкам, что не позволяет адекватно оценить стоимость бизнеса. Метод отраслевых коэффициентов в силу своей условности, также дает слишком большие погрешности.

Метод рынка капитала дает более точную оценку стоимости бизнеса в рамках сравнительного подхода. Этот метод основывается на данных фондового рынка, т.е. показывает рыночную стоимость бизнеса, т.е. отражает стоимость котировки акций бизнеса в целом, а не отдельных составляющих его предприятий. Таким образом, метод рынка капитала позволяет оценить весь комплекс активов, в том числе и нематериальных (патенты, лицензии, бренд компании, R&D и т.д.). Средние и малые компании целесообразно оценивать на основе показателя EBITDA (прибыль до уплаты налогов), а более крупные – на основе показателя чистой прибыли [5].

Основным этапом метода рынка капитала является выбор и расчет ценовых мультипликаторов, как периодических, так и моментных. Так, если в активах предприятия преобладает недвижимость, наиболее предпочтительной будет ориентация на мультипликатор «Цена/денежный поток». В случае высокого удельного веса активной части основных фондов, более объективный результат даст использование мультипликатора «Цена/прибыль». При расчете моментных мультипликаторов для организаций с большими вложениями в основные средства и ценные бумаги целесообразно применять мультипликатор «Цена/Балансовая стоимость активов» [4].

Затратный метод наиболее часто используется для оценки фармацевтических компаний, поскольку в этом случае стоимость бизнеса оценивается на основании конкретных данных. В рамках затратного метода используется оценка балансовой стоимости предприятия. Тем не менее, балансовая оценка стоимости компании, представляющая собой интегрированный показатель стоимости компании согласно бухгалтерскому учету, недостаточно адекватно и полно отражает реальную стоимость компаний в такой области, как фармацевтическая, поскольку специфика национальных стандартов бухгалтерского учета не позволяет учитывать расходы на обслуживание собственного капитала, а также имеет ограничения по учету стоимости нематериальных активов. В рамках затратного подхода целесообразнее всего оценивать ликвидационную стоимость компании, т.е. сумму, за которую могут быть реализованы активы компании в течение ближайшего периода [5].

В рамках доходного подхода для оценки стоимости компании зачастую используется метод дисконтированных денежных потоков. При расчетах стоимости компании по этому методу обычно оценивается инвестиционная стоимость компании. При расчетах учитывается стадия развития предприятия, участие в государственных программах по развитию фармацевтической отрасли, срок действия лицензий на осуществление основных видов деятельности, выполнение инвестиционных проектов и мероприятия, планируемые к реализации. Важными элементами при оценке денежных потоков компании являются также амортизационные отчисления, позволяющие оценить, в том числе, состояние производственной системы компании. В роли ставки дисконтирования выступает обычно требуемая инвесторами ставка дохода на вложенный капитал в сопоставимые по уровню риска объекты инвестирования [5].

Для оценки эффективности финансово-хозяйственной деятельности фармацевтических компаний в настоящее время все более востребованным критерием становится экономическая прибыль, а для реальной оценки рыночной стоимости фармакомпаний все чаще используется так называемая концепция управления стоимостью (VBM - Value Based Management) [7]. В основе этой концепции лежат экономические показатели, позволяющие оценить эффективность деятельности организаций с точки зрения собственника и инвестора, желающих видеть реальную картину бизнеса и возможность и целесообразность продолжения деятельности компании на рынке [2].

Бухгалтерская прибыль, отражаемая в официальной отчетности, не позволяет с достаточной полнотой оценить реальную стоимость компании, поскольку не учитывает расходы на обслуживание собственного капитала. Экономическая прибыль учитывает как явные, так и неявные затраты бизнеса, и дает более четкую картину состояния бизнеса. Экономическую прибыль можно оценить по следующей формуле:

$$\text{ЭП} = \text{ВД} - (\text{З}_я + \text{З}_н) \quad (1)$$

где ЭП – экономическая прибыль;

ВД – валовый доход;

З_я – явные затраты;

З_н – неявные затраты.

Добавленная стоимость признается экономистами в настоящее время наиболее универсальным стоимостным показателем эффективности бизнеса. Наиболее распространенными моделями оценки добавленной стоимости в экономической практике являются, например, SVA (Shareholders Value Added - добавленная акционерная стоимость), MVA (Market Value Added - добавленная рыночная стоимость), EVA (Economic Value Added - добавленная экономическая стоимость), CFROI (Cash Flow Return on Investments - возврат денежного потока на инвестиции) и ряд других [8].

В целях оценки стоимости фармацевтических компаний целесообразно использовать расчетный показатель экономической добавленной стоимости EVA. Этот показатель демонстрирует, получает ли компания прибыль на инвестированный капитал, покрывающий ожидания ее собственников и инвестиционные риски [8]. В соответствии с концепцией EVA, показатель экономической добавленной стоимости находится в строгих соотношениях с рыночной стоимостью компании, а потому весьма точно определяет рыночную стоимость ее акций. Основным постулатом концепции EVA является предположение о том, что стоимость компании представляет собой ее балансовую стоимость, скорректированную на текущую стоимость будущих показателей EVA.

Этот показатель на практике может быть рассчитан тремя способами:

$$EVA = NOPAT - IC \times WACC, \quad (2)$$

где NOPAT – чистая операционная прибыль, скорректированная на сумму процентных платежей и за вычетом налога на прибыль;

WACC – средневзвешенная цена инвестированного капитала;

IC – инвестированный капитал.

Второй способ расчета EVA:

$$EVA = (ROIC - WACC) \times IC, \quad (3)$$

где ROIC – рентабельность инвестированного капитала ($ROIC = NOPAT/IC$).

Третий способ применяется, когда сложно определить точную величину капитала, но сама структура его неизменна:

$$EVA = (ROE - PC) \times CC, \quad (4)$$

где ROE – рентабельность собственного капитала;

PC – цена собственного капитала;

CC – величина собственного капитала.

Использование показателя EVA для расчета стоимости фармацевтической компании позволяет учесть конкурентные особенности компании и специфику отрасли, скорректировать неточность расчетов величины капитала компании, основанных на данных бухгалтерской отчетности, учесть неявные (альтернативные) затраты использования собственного капитала компании. Помимо этого, показатель EVA служит хорошим индикатором качества корпоративного управления компанией, выступая, в том числе, одним из инструментов мотивации топ-менеджмента компании. Этот показатель легок для понимания и интерпретации - положительная добавленная стоимость EVA возникает, когда рентабельность собственного капитала превышает затраты на собственный капитал.

Помимо перечисленных достоинств, показатель EVA обладает и рядом недостатков – так, использование модели EVA предполагает реализацию ряда предварительных процедур [3]. Так, в частности, для управления показателем EVA необходимо с использованием различных качественных методов (экспертных оценок, Дельфи и т.п.) провести анализ и весовую оценку параметров стоимости компании, определить степень влияния основных групп менеджеров на каждый из этих параметров, провести ранжирование объектов управления, на основании чего рассчитать обобщенные весовые коэффициенты параметров стоимости компании и разработать политику и механизмы мотивации персонала в целях максимизации этих показателей.

Помимо этого, для более полного учета стоимости нематериальных активов в стоимости компании в методике расчета EVA разработчиками в настоящее время предлагается более 160 поправок (учет различного рода рисков инвестиций и вложений в ценные бумаги, капитализированная стоимость исследований, амортизация goodwill'a и т.п.). Эти корректировки связаны, в том числе, с необходимостью учета отклонений, возникающих при применении в организации того или иного порядка учета.

Модель оценки добавленной экономической стоимости EVA является наиболее универсальным методом в целях оценки стоимости фармацевтических компаний. Эта модель наиболее полно учитывает специфику фармацевтической отрасли, в том числе и то, что в связи с высокой наукоемкостью в активах фармацевтических компаний всегда высока доля нематериальных активов, т.е. на рыночную стоимость фармацевтических компаний наиболее сильно влияют величина затрат на научные исследования и разработки (R&D), а также стоимость находящихся на ее балансе патентов и стоимости бренда самой компании.

Данный методический подход к оценке стоимости фармацевтических компаний позволяет фиксировать текущую цену активов компании (учитывая нематериальные активы), оценивать величину инвестиционных затрат и соответствие результатов деятельности компании ожиданиям инвесторов, а также учитывать при оценке стоимости бизнеса макроэкономическую ситуацию на рынке и специфику фармацевтической отрасли.

Список литературы / References

1. DSM Group. Аналитические обзоры фармацевтического рынка. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dsm.ru/marketing/free-information/analytic-reports/> (дата обращения: 03.04.2018).
2. *Петрова П.Д.* Использование EVA для оценки стоимости компаний российского фармацевтического рынка / В сборнике: European Research сборник статей XIII Международной научно-практической конференции: в 2 частях, 2017. С. 78-84.
3. *Балашов А.И., Арсентьева И.Э.* Обоснование методического подхода к оценке стоимости фармацевтической компании / Экономический анализ: теория и практика, 2014. № 43 (394). С. 2-13.
4. *Стельмах В.С.* Мониторинг стоимости компании в системе антикризисного управления фармацевтическим предприятием / Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2017. № 6 (100). С. 2.
5. *Пидяшова О.П., Галицкая А.А.* Оценка стоимости компании в современных условиях / Сфера услуг: инновации и качество, 2017. № 32. С. 6.
6. *Петренко В.* Международная практика оценки стоимости бизнеса компании / Business Valuation, 2016. № 2. С.83-84.
7. *Эванс Ф.Ч.* Оценка компаний при слияниях и поглощениях: Создание стоимости в частных компаниях. М.: Альпина Паблишер, 2015. 336 с.
8. *Сафиуллин А.Р., Салахиева М.Ф., Гайнутдинов Ш.И.* Актуализация методов оценки стоимости компании в концепции стоимостного управления / Экономический анализ: теория и практика, 2014. № 7. С. 39–45.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ ОЦЕНКИ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**
Хисматуллина А.М.¹, Идиятуллина И.И.², Аппакова А.М.³
Email: Khismatullina640@scientifictext.ru

¹Хисматуллина Алсу Мидхатовна – кандидат экономических наук, доцент;

²Идиятуллина Ильясовна – магистрант;

³Аппакова Алина Марселевна – магистрант,

кафедра экономики и управления,

Нижекамский химико-технологический институт (филиал)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Казанский национальный исследовательский технологический университет,

г. Нижнекамск

Аннотация: от метода оценивания конкурентоспособности предприятия в значительной степени зависит достоверность результатов, прозрачность их идентификации и возможности использования. В статье анализируются различные подходы к понятию и оценке конкурентоспособности фирмы. Обосновывается вывод о том, что на сегодняшний день нельзя выделить идеальную методику комплексного оценивания конкурентоспособности предприятия, так как отмеченные недостатки существующих подходов к оцениванию конкурентоспособности предприятия обуславливают невысокие возможности практического применения большинства из них.

Ключевые слова: конкурентоспособность, конкуренция, анализ, методы оценки, предприятие.

**CONTRASTIVE ANALYSIS OF METHODS FOR ESTIMATING
OF COMPANY COMPETITIVENESS**

Khismatullina A.M.¹, Idiyatullina I.I.², Appakova A.M.³

¹Khismatullina Alsou Midkhatovna – PhD in Economics, Associate Professor;

²Idiyatullina Iliyar Ilyasovna - Master's degree Student;

³Appakova Alina Marselevna - Master's degree Student,

DEPARTMENT OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION,

NIZHNEKAMSK CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL INSTITUTE (BRANCH)

FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL
EDUCATION

KAZAN NATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY,
NIZHNEKAMSK

Abstract: the reliability of results, transparency of their identification and possibility of use substantially depends on an estimation method of competitiveness of an enterprise. The article analyzes various methods for estimating of company competitiveness. Conclusion about that is proved today it is impossible to allocate an ideal technique of complex estimation of competitiveness of the enterprise. Noted shortcomings of the various approaches to estimation of competitiveness of the enterprise cause low opportunities of practical use of most of them.

Keywords: competitiveness, competition, analysis, methods of assessment, company.

УДК 338

В условиях современной рыночной экономики предприятиям необходимо уделять особое внимание вопросам конкурентоспособности. Конкуренция является одним из главных элементов рыночного механизма, которая обеспечивает свободу творческой

личности, создает условия для ее самосовершенствования в экономической сфере при помощи разработки и создания новых конкурентоспособных товаров и услуг [2, с. 374].

Начиная с момента создания и далее в процессе функционирования любая промышленная компания, коммерческая фирма и т.д. ставят перед собой решение проблемы обеспечения конкурентоспособности. В настоящее время имеют место быть различные методы к оценке конкурентоспособности предприятия.

1. Матричная оценка конкурентоспособности предприятия, предложенная Бостонской консалтинговой группой, применяется для оценки конкурентоспособности товаров, «стратегических единиц бизнеса» – сбытовой деятельности, отдельных компаний, отраслей. Матрица «Скорость рынка - рыночная доля» – матрица БКГ представляет собой инструмент, позволяющий проводить анализ стратегических хозяйственных единиц, хозяйственного и продуктового портфелей организации [1, с. 88].

Преимущества: метод обеспечивает высокую репрезентативность оценки при условии достоверности информации об объемах реализации.

Недостатки: не проводится анализ причин происходящего, что в свою очередь усложняет выработку управленческих решений.

2. Методы, основанные на оценивании конкурентоспособности товара или услуги предприятия. В основе этой группы методов лежит суждение о том, что чем выше конкурентоспособность товара / услуги, тем выше конкурентоспособность предприятия. При определении конкурентоспособности товара / услуги применяются различные маркетинговые и квалиметрические методы, большинство из которых предполагает нахождение соотношения «цена – качество». Показатель конкурентоспособности по каждому виду продукции рассчитывается при помощи экономического и параметрического индексов конкурентоспособности.

Преимущества: метод учитывает, прежде всего, конкурентоспособность товара/услуги, что является одной из наиболее важных составляющих конкурентоспособности предприятия.

Недостатки: дает довольно ограниченное представление о преимуществах и недостатках в работе предприятия, так как конкурентоспособность сводится к понятию конкурентоспособности товара / услуги предприятия, не затрагивая при этом других сторон его деятельности [3, с. 20-22].

3. Методы, основанные на теории эффективной конкуренции. В данной теории говорится о том, что наилучшим образом организованная работа всех подразделений и служб обеспечивает наибольшую конкурентоспособность предприятию. Эффективность деятельности каждой из подразделений и служб определяется влиянием множества факторов – ресурсов предприятия. Эффективность работы каждого подразделения определяется оценкой эффективности использования им этих ресурсов. Сформулированные в ходе предварительного анализа способности предприятия, направленные на достижение конкурентных преимуществ, оцениваются экспертами с позиций имеющихся ресурсов.

Преимущества: учет различных сторон деятельности предприятия.

Недостатки: в основе подхода лежит идея о том, что показатель конкурентоспособности предприятия определяется с помощью элементарного суммирования способностей фирмы для достижения конкурентных преимуществ. Но тем не менее сумма отдельно взятых элементов такой сложной системы как предприятие, обычно не дает того же результата, что и система в целом.

4. Комплексные методы. Основу подхода составляет утверждение о том, что конкурентоспособность предприятия представляет собой интегральную величину по отношению к текущей конкурентоспособности и конкурентному потенциалу. Текущая и потенциальная конкурентоспособность и их соотношения в рамках интегрального показателя конкурентоспособности предприятия в зависимости от метода могут различаться [4].

Преимущества: учитывается не только достигнутый уровень конкурентоспособности предприятия, но и его возможная динамика в дальнейшем.

Недостатки: способы и приёмы, которые используются при определении текущей и потенциальной конкурентоспособности в конце концов, воспроизводят методы, применяемые в ранее рассмотренных подходах, что влечет и недостатки соответствующих подходов.

Итак, проведенный анализ существующих методов оценивания уровня конкурентоспособности предприятия, позволяет сделать вывод о том, что на сегодняшний день нельзя выделить идеальную методику комплексного оценивания конкурентоспособности предприятия. Отмеченные недостатки существующих подходов к оцениванию конкурентоспособности предприятия обуславливают невысокие возможности практического применения большинства из них, так от метода оценивания конкурентоспособности предприятия в значительной степени зависит достоверность результатов, прозрачность их идентификации и возможности использования.

Список литературы / References

1. *Архипова Л.С., Гагарина Г.Ю., Архипов А.М.* Конкуренция как основа экономики: концептуальные подходы к исследованию роли конкуренции. М.: ИНФРА-М, 2015. 104 с.
 2. *Лазаренко А.А.* Методы оценки конкурентоспособности // Молодой ученый, 2014. № 1. С. 374-377. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/60/8754/> (дата обращения: 18.02.2018).
 3. *Печенкин А.В.* Оценка конкурентоспособности товаров и товаропроизводителей. М.: МГЭИ, 2012. 123 с.
 4. *Смирнов В.П., Ерохина Л.Д., Горбатенко А.В.* Оценка конкурентоспособности организации // Гуманитарные научные исследования, 2014. № 6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://human.snauka.ru/2014/06/7272/> (дата обращения: 18.02.2018).
-

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

Ломова Э.Н.¹, Фомин Н.Ю.² Email: Lomova640@scientifictext.ru.

¹Ломова Эльвира Наилевна - студент магистратуры;

²Фомин Никита Юрьевич - старший преподаватель, младший научный сотрудник, кафедра экономики и управления,

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Казанский национальный исследовательский технологический университет,
г. Нижнекамск

Аннотация: в данной статье исследуется теоретическая сущность производственного потенциала предприятия. Представлен понятийный аппарат категории с позиции количественного, качественного и динамического подходов. Сформулировано содержание производственного потенциала. Производственный потенциал представляет собой совокупность производственных ресурсов, соединенных в процессе производства, которые обладают определенными потенциальными возможностями в области производства материальных благ. Обозначена структура производственного потенциала, адаптированная под интегральный анализ с использованием методов рангового рейтингования.

Ключевые слова: производственный потенциал, производственные ресурсы, основные фонды, оборотные фонды, трудовой потенциал.

THEORETICAL ASPECTS OF PRODUCTION POTENTIAL OF ENTERPRISE

Lomova E.N.¹, Fomin N.Yu.²

¹Lomova Elvira Nailevna - Student of Magistracy;

²Fomin Nikita Yurievich - Senior Lecturer, Research Assistant,

DEPARTMENT OF ECONOMICS AND MANAGEMENT,

NIZHNEKAMSK INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERING

FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL

EDUCATION KAZAN NATIONAL RESEARCH TECHNOLOGICAL UNIVERSITY,

NIZHNEKAMSK

Abstract: this article explores the theoretical essence of the enterprise's production potential. The conceptual apparatus of the category is presented from the position of quantitative, qualitative and dynamic approaches. The content of the production potential is formulated. The productive potential is a combination of production resources connected in the production process that have certain potential capabilities in the production of material goods. The structure of the production potential, adapted for integral analysis using ranking methods, is indicated.

Keywords: production potential, production resources, fixed assets, working capital, labor potential.

УДК 338.3

В условиях нестабильной конъюнктуры рынка своевременный и достоверный анализ хозяйственной деятельности предприятия приобретает особую актуальность. Эффективность функционирования предприятия определяется широким перечнем детерминант, ключевыми из которых являются обеспеченность производственными ресурсами и эффективность их использования. Однако, в силу многообразия аналитических показателей, характеризующих данные аспекты хозяйственной

деятельности, возникает сложность их использования в рамках сравнительного анализа предприятий отрасли и территории, а также формулирования общих выводов по эффективности производственной деятельности исследуемых предприятий. Обозначенная проблема решается за счет применения интегральных показателей. В разрезе обеспеченности производственными ресурсами и эффективности их использования в качестве интегрального показателя может быть использован производственный потенциал предприятия.

Существует три подхода к пониманию сущности экономического потенциала:

1) **количественный подход** (В.Р. Веснин, Г.Б. Клейнер, В.В. Ковалев, Н.Ф. Риффа). Потенциал понимается как интегральный количественный показатель совокупности ресурсов и условий, имеющихся в экономической системе. Количественный потенциал кластера может включать в себя: ключевые количественные показатели, обеспеченность производственными ресурсами, обеспеченность инновационными ресурсами, обеспеченность финансовыми ресурсами, обеспеченность маркетинговыми ресурсами, обеспеченность организационно-управленческими ресурсами;

2) **качественный подход** (В.Н. Авдеенко, М.В. Афанасьев, Ю.Г. Гусев, Е.В. Лапин, А.Н. Люшкинов, Г.С. Мерзликина, Л.С. Шаховская). Потенциал понимается как эффективность использования имеющихся ресурсов и условий в экономической системе ее субъектами. В контексте кластера, качественный потенциал характеризуется множеством интегральных показателей интенсивности использования вышеперечисленных ресурсов, их доходности и рентабельности, а также различными специализированными показателями инвестиционного климата, инновационной активности, конкурентоспособности, качества образования, экспортной ориентированности и т.п.;

3) **динамический подход** (Р.А. Белоусов, И.А. Гунина, С.И. Кухаренко, Ю.Ф. Прохоров, Л.С. Сосненко, А.А. Харин, Т.Г. Храмова). Потенциал понимается как способность экономической системы развиваться, наращивать объемы имеющихся ресурсов и повышать эффективность их использования. Как правило, в качестве показателей динамики потенциала используются темпы прироста всех вышеперечисленных количественных и качественных показателей. Динамика показателей кластера может охарактеризовать его способность к развитию в долгосрочной перспективе.

Категория производственного потенциала появилась в науке раньше, чем категория экономического потенциала. При этом изначально два термина отождествлялись. Согласно определению Э.Б. Фигурнова, производственный потенциал «характеризует ресурсы производства, количественные и качественные их параметры, определяющие максимальные возможности общества по производству материальных благ в каждый данный момент» [4, с. 39]. Подобным образом данный термин трактует В.И. Свободин, определяя производственный потенциал как «совокупность совместно функционирующих ресурсов, обладающих способностью производить определенный объем продукции» [3, с. 74]. По мнению Д.К. Шевченко, производственный потенциал представляет собой совокупность производственных ресурсов, соединенных в процессе производства, которые обладают определенными потенциальными возможностями в области производства материальных благ (товаров и услуг) [5, с. 120].

С позиции ряда авторов [1, 2], адаптированная под интегральный анализ с использованием методов рангового рейтингования структура производственного потенциала имеет вид, представленный в табл. 1.

Таблица 1. Структура производственного потенциала предприятия

Категория	Количественный подход	Качественный подход	Динамический подход
Производственный потенциал	Обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами, основными и оборотными фондами	Эффективность использования трудовых ресурсов, основных и оборотных фондов	Способность наращивать объемы трудовых ресурсов, основных и оборотных фондов, а также повышать эффективность их использования в динамике
Потенциал основных фондов	Обеспеченность предприятия основными фондами	Эффективность использования основных фондов	Способность наращивать объемы и повышать эффективность использования основных фондов
Потенциал оборотных фондов	Обеспеченность предприятия оборотными фондами	Эффективность использования оборотных фондов	Способность наращивать объемы и повышать эффективность использования оборотных фондов
Трудовой потенциал	Обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами	Эффективность использования трудовых ресурсов	Способность наращивать объемы и повышать эффективность использования трудовых ресурсов

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что производственный потенциал – сложная и неоднозначная категория, требующая углубленного исследования в теоретическом и методологическом аспектах.

Список литературы / References

1. Андреева Е.С., Султанова Д.Ш. Анализ факторов эффективности реализации региональных партнерских проектов / Е.С. Андреева, Д.Ш. Султанова // Научное обозрение, 2017. № 15. С. 104-106.
2. Дырдонова А.Н. Повышение энергоэффективности и активизация энергосбережения на промышленных предприятиях регионального кластера // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса, 2018. № 1 (26). С. 77-81.
3. Свободин В.А. Определение величины и эффективности производственного потенциала предприятия // Экономика сельского хозяйства, 1987. № 9. С. 73-78.
4. Фигурнов Э.Б. Производственный потенциал социалистического общества // Политическое самообразование, 1982. № 1. С. 38-40.
5. Шешукова Т.Г., Колесень Е.В. Экономический потенциал предприятия: сущность, компоненты, структура // Вестник ПГУ. Серия: Экономика, 2011. № 4. С. 118-127.

ТОТАЛИТАРНЫЙ УПРАВЛЕНЕЦ В КОНТЕКСТЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

Малинин М.В.¹, Иудин В.Д.² Email: Malinin640@scientifictext.ru

¹Малинин Михаил Владимирович – студент;

²Иудин Василий Дмитриевич – студент,

факультет гуманитарных наук,

Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина,

г. Нижний Новгород

Аннотация: в статье рассматривается образ управляющего в рамках тоталитаризма и акцентируется внимание на психологической стороне личности управленца. Анализируя его психологическую составляющую, авторы рассматривают как основные особенности поведения, так и определяющие его мотивы и установки. В настоящем исследовании задействован ряд научных работ в области политической психологии, привлечены труды таких выдающихся мыслителей, как Н. Макиавелли и С. Жижек. Предпринята попытка охарактеризовать психологическую сущность тоталитарного лидера.

Ключевые слова: управленец, тоталитарная система, политическая психология.

THE TOTALITARIAN MANAGER IN THE CONTEXT OF POLITICAL PSYCHOLOGY

Malinin M.V.¹, Iudin V.D.²

¹Malinin Mikhail Vladimirovich - Student;

²Iudin Vasily Dmitrievich - Student,

MININ NIZHNY NOVGOROD STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY,

NIZHNY NOVGOROD

Abstract: the article considers the image of the Manager in the framework of totalitarianism and focuses on the psychological side of the personality of the Manager. Analyzing its psychological component, the authors consider the main features of both behavior and determining its motives and attitudes. In the present study involved a number of scientific papers in the field of political psychology, attracted by the writings of such outstanding thinkers as N. Machiavelli and S. Žižek. An attempt is made to characterize the psychological essence of the totalitarian leader.

Keywords: manager, totalitarian system, political psychology.

УДК: 321.01

DOI: 10.20861/2312-8089-2018-40-005

Образ управленца давно приковал к себе внимание, как представителей мировой философской мысли, так и видных политологов, социологов и психологов. Минувший XX век показал, что сущность управляющего заключается в морально-нравственной и психологической составляющей, однако во многом определяют условия, при которых он благоденствует, и его мотивационная сторона играет особую роль в личности.

Особый интерес представляет рассмотрение образа управленца с точки зрения политической психологии, окончательно оформившейся и официально признанной в начале 90-х годов XX века. Немалое внимание уделяется в рамках данного направления такому понятию, как политическая культура, которая, определяет ценностные, идеологические, нравственные ориентации личности, вовлеченной в

политическую среду. Принято выделять такие ее составляющие как политические сознание, менталитет, поведение. Последний компонент является наиболее сложным. Американские психологи Д. Макклелланд и Дж. Аткинсон, исследуя политическое поведение, разработали классификацию мотивов, которыми оно обусловлено. Согласно их точке зрения, следует выделить три разновидности последних: мотив власти, мотив достижения и мотив аффилиации (от англ. affiliation «соединение, связь») – стремления к взаимодействию с людьми [2, с. 195].

Доминирование во многом определяет направленность политического поведения управленца. В связи с этим, можно выделить два пути лидера: присущ ярко выраженный мотив к власти, продумывая механизмы собственного карьерного продвижения, может предпринять наиболее радикальные, деструктивные шаги на пути к ее достижению. Другой путь заключается в обратном: личность обретает стремление к формированию и закреплению союзнических и дружеских отношений с окружающими, нежели к установлению контроля над ними, к чему приводит выраженная доминанта мотива аффилиации.

Можно утверждать, что в основе политического поведения управленца в тоталитарной системе лежит доминирующий мотив власти. Видный французский социолог Г. Тард, в рамках разработанной им теории подражания масс.

Ученый утверждает, что обществу, как таковому, присущ непрерывный процесс так называемого «обмена внушениями», который является продуктом взаимодействия народа и правящей элиты, при этом, для успешной адаптации, к примеру, в среде социума, человек (или, если угодно, индивид) должен обладать способностью подражания [4, с. 248]. В тоталитарной системе этот процесс становится односторонним: внушения передаются от лидера (управляющего) массам, однако, последние, очевидно, вряд ли смогут оказать ответное воздействие на него. Они, скорее, имеют возможность лишь строго придерживаться тех установлений, законов, правил, которые диктуются сверху, подтверждение чему мы и видим, как в тоталитарных системах XX века (режимы Франко, Мао-Цзэдуна, Пол Пота и пр.), так и нашего времени (режимы Ким Чен Ына, Омара аль-Башира и пр.). Специфика тоталитарного режима заключается в том, что, с одной стороны между массами и правящей элитой, безусловно, сохраняется определенное взаимодействие (как правило, через ряд инстанций), а с другой – разрастается непреодолимая «пропасть». Управляющий-диктатор, рассматривая власть и контроль, как высшие ценности, на фоне этого отодвигает на второй план, какой бы то ни было диалог с подданными, отдавая приоритет, как правило, тем интересам, которые являются, одновременно, не только «общественно-полезными», но и личными. Лидер в тоталитарной системе, по мнению ряда современных политологов-психологов, признает лишь вертикальную коммуникацию, горизонтальную же рассматривает как угрозу для государства и для себя лично, вследствие чего и стремится разрушить последнюю [2, с. 176].

В настоящее время рассматриваемая нами тема является одной из актуальных направлений в политической философии. Интересен взгляд словенского философа-марксиста Славоя Жижека [1, с. 123]. В своей книге «Накануне Господина» образ лидера, который сумел бы преодолеть назревший кризис современности, особо отмечает, что массы нуждаются в сильном и компетентном «Вожде» [3, с. 6].

Примечательна точка зрения о тоталитарном управленце видного итальянского государственного деятеля Никколо Макиавелли. Опираясь на пример итальянского властителя Чезаре Борджиа, он доказывает, что мудрый лидер, радующий о пользе народа, может и должен использовать во имя блага последнего инструментарий тоталитаризма [5, с. 64]. Управленец в тоталитарной системе в большинстве случаев более желателен для народа, нежели правитель, опирающийся на демократию, поскольку массы, согласно его мнению, не могут определить, какие меры для них полезны, а какие, напротив, могут принести вред. По мнению Макиавелли, «сильный государь обладает следующими качествами: мудрый «государь» должен иметь баланс

отрицательных и положительных качеств: верности и вероломства, скупости и щедрости, прямоты и хитрости...» [5, с. 65].

Итак, управленец в тоталитарной системе обладает весьма сложной психической организацией, учесть все многообразие специфических особенностей, вследствие чего и возникает многообразие соответствующих режимов. Настоящий тоталитарный лидер, как уже отмечалось выше, так или иначе, стремится к отстаиванию интересов собственного государства. Стоит, однако, заметить, что на всем протяжении исторического пути человечества можно рассмотреть немало случаев, когда «тоталитарными управленцами» становились личности, движимые мотивом власти, с точки зрения политической психологии данный вопрос является актуальным в настоящее время.

Список литературы / References

1. *Malinin M.V., Rodionov A.V., Khitryuk O.A., Krasilnikov I.A.* "Mister" as a total figure of our time // *Modern science*. М., 2018. № 01. P. 122-123.
2. *Деркач А.А., Жуков В.И., Лантев Л.Г. (ред.).* Политическая психология. Учебное пособие для вузов. М.: Академический Проект, Екатеринбург: Деловая книга, 2003. 858 с.
3. *Жижек С.* Накануне Господина: сотрясая рамки / Славой Жижек. М.: Издательство «Европа», 2014. 280 с.
4. *Карабущенко П.Л., Карабущенко Н.Б.* Психологические теории элит. М.: Памятники исторической мысли, 2006. 448 с.
5. *Макиавелли Н.* Государь / Никколо Макиавелли; пер. с ит. М. Юсима. Спб: Издательство Азбука, 2014. 512 с.

THE INFLUENCE OF ORAL AND WRITTEN TEACHER FEEDBACK ON THE STUDENTS' WRITING Duong Thanh Hao¹, Nong Thi Thu Hue², Nguyen Huong Ngoc³ Email: Duong640@scientifictext.ru

¹Duong Thanh Hao – Lecturer,
ENGLISH DEPARTMENT,
THAI NGUYEN UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION,
THAI NGUYEN,
PhD Student,

VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY
UNIVERSITY OF LANGUAGES AND INTERNATIONAL STUDIES, HA NOI;

²Nong Thi Thu Hue – Lecturer;

³Nguyen Huong Ngoc - Lecturer,
ENGLISH DEPARTMENT,

THAI NGUYEN UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION,
THAI NGUYEN,
SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Abstract: teacher feedback is widely considered an essential part of effective learning due to the fact that it helps students evaluate their own understanding of the subjects taught. Teachers use both oral and written feedback to help students to improve their English skills. This study was conducted at the university of economics and business administration, Thai Nguyen university to determine the effect of oral and written teacher feedback on the second-year students' English writing in EFL classrooms. Specifically, the teacher-researcher investigated how her oral and written feedback on the language and content would affect the way students rewrote their first draft (D1) on a given writing topic. This study also investigated how teacher feedback affected students' opinions about the writing. Results show that both ways (oral and written feedback) contributed higher performance on the writing result. Oral feedback group made a significant influence in both micro-aspects such as grammar, vocabulary and spelling and the macro-aspects including content and organization.

Keywords: influence, oral, written teacher feedback, students' writing.

ВЛИЯНИЕ УСТНЫХ И ПИСЬМЕННЫХ ОТЗЫВОВ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ НА ПИСЬМЕННУЮ РЕЧЬ СТУДЕНТОВ Зьонг Тхань Хао¹, Нонг Тхи Тху Хуэ², Нгуен Хьонг Нгок³

¹Зьонг Тхань Хао – преподаватель,
кафедра английского языка,
Тхайнгуенский университет экономики и делового администрирования, г. Тхайнгуен,
аспирант,

Институт иностранных языков
Ханойский государственный университет, г. Ханой;

²Нонг Тхи Тху Хуэ – преподаватель;

³Нгуен Хьонг Нгок – преподаватель,
кафедра английского языка,

Тхайнгуенский университет экономики и делового администрирования,
г. Тхайнгуен,

Социалистическая Республика Вьетнам

Аннотация: обратная связь с преподавателем широко рассматривается как неотъемлемая часть эффективного обучения в связи с тем, что она помогает студентам оценить собственное понимание преподаваемых предметов. Преподаватели используют как устные, так и письменные отзывы, чтобы помочь студентам улучшить свои навыки английского языка. Это исследование было проведено в институте экономики и делового администрирования при Тхайнгуенском университете с целью определения влияния устных и письменных отзывов преподавателя на английский язык студентов второго курса, обучающихся в классах EFL. В частности, преподаватель-исследователь показал, как устные и письменные отзывы преподавателя повлияют на первый курсовой проект (D1). Это исследование также показало, как обратная связь преподавателя повлияла на мнения студентов. Результаты показывают, что оба метода (как устные, так и письменные отзывы) способствуют развитию навыков и умений письменной речи. Устные отзывы оказали значительное влияние как на микро-аспекты, такие как грамматика, лексика и правописание, так и на макро-аспекты, в том числе содержание и композиция курсовой работы.

Ключевые слова: устные и письменные отзывы преподавателей, устная и письменная обратная связь с преподавателями, подготовка студентов.

УДК 81. 132

Introduction

In a process-oriented approach for teaching writing, emphasis is placed on writing as a process rather than as a finished final product (Raimes, 1991) [7, P. 14]. Grabe and Kaplan (1996) [6] acknowledge the benefits of the process approach. Ferris (2003) [4, P. 7] concludes, "Teacher feedback can and often does help student writers to improve their writing from one draft to the next and over time. However, evidence on this is unfortunately quite limited, particularly as to longitudinal analyses". One of the first studies done in L2 on the effect of teacher feedback is that of Fathman and Whalley (1990) [3, P. 178]. As for feedback on grammar, a number of suggestions exist in the literature. Teachers can use checklists of grammar and editing, give verbal feedback on the location and type of the error, underline or circle the error or make checkmarks in the margin to show the location of the error, and give feedback in the margins or endnotes about the general pattern of errors (Ferris & Hedgcock, 1998) [5]. According to Faigley and Witte's (1981) [3, P. 405] taxonomy of revisions by evaluating the first and final drafts of the students' essays and recording students' verbal reports during revision. Many writing teachers believe that one-on-one writing conferences with students are more influential than handwritten comments and corrections no matter what aspect of student writing the teacher and the student discuss, be it content, organization, or errors (Zamel, 1985) [10, P. 165]. From examining the research done by Carnicelli (1980) [1, P. 101], Sokmen (1988) [9, P. 5], [Zamel (1985) [10, P. 170] on teacher-evaluations, Grabe and Kaplan (1996) [6] concluded that compared to written feedback, students receive more detailed and comprehensible feedback in one-on-one conferences.

Research questions

1. Do written and oral teacher feedback have an impact on the students' writing?
2. What are students' opinions on the type and amount of teacher feedback they received between the first and final drafts?

Methodology

Research Context: This study was carried out at an English program of Economics Business and Administration of Thai Nguyen University. The school is responsible for giving English classes to all students who are the second- year students but have not shown the required proficiency in English in the University's English proficiency test to continue their studies. The teacher-researcher carrying out this particular study has been a teacher of English for four years at the University

Participants: There were 16 participants in this study from a elementary-level class of 20 students within the university. Drafts from only 16 students were included in this study due to one student dropping out of school and three students having low grade point averages.

Implementation of the Process Writing Approach: The study was carried out during the last two weeks of a 14-week first semester. During the first 12 weeks of the spring semester, the students produced six essays. The last two weeks of the semester constituted the data collection period for this study.

Data: After students used the written feedback on the D1 to write a D2, the teacher-researcher gave oral feedback to each student through one-on-one conferences. In conducting teacher-student conferences, the stages suggested by Reid (1993) [8, P. 3] were followed: openings, student-initiated comments, teacher-initiated comments, reading of the paper, and closings. The feedback procedures on students' drafts can be summed up in the following way: (a) First Draft – The writing topic was set as take-home assignment. After students produced a D1, the teacher provided written feedback on it.

(b) Second Draft – In order to produce the D2, students made revisions outside class based on written teacher feedback given to the D1. The teacher then provided written feedback on the D2 and oral feedback during one-on-one writing conferences.

(c) Final draft – Students used the oral and written feedback from the D2 to produce a final draft of the essay.

Data Analysis

To determine the effects of written teacher feedback on student writing, D1s and D2s were first assessed for grammatical accuracy and then for content quality. In order to analyze the teacher's oral feedback in response to the oral feedback part of the first research question, the teacher-researcher analysed the revisions between the D2s and final copies by identifying to what extent the revisions in the final draft were based on the feedback received during the one-on-one conference.

Results and Discussion

Effect of Written Teacher Feedback

In her written feedback across students' D1s and final essays, the teacher-researcher simultaneously focused on form (i.e., grammatical accuracy of student writing), content, and organization. The mean score of the grammatical accuracy for all students in D1 was .0923 and the mean for the final essay was .0193. The students made a significantly fewer number of grammatical, lexical, and mechanical mistakes in their final essays than they did in their D1s as they revised their texts on the basis of the grammar error codes.

Table 1. Type of Revisions Resulting from Written Teacher Feedback

Type of revisions	Frequency	Percentages
Surface changes	75	41.8%
Stylistic changes	47	26.2%
Organizational changes	06	03.3%
Content changes	51	28.4%

The Effect of Oral Teacher Feedback

All students in the present study produced the final draft of a paper after having received oral feedback in one-on-one writing conferences they held with their teacher. The mean for the 16 students in D2 was .0193 and the mean for them in D3 was .0037. In total, during the one-on-one conferences with her students, the teacher-researcher orally made twenty-one comments which asked for explanation, description, or addition on the part of the students so that they could improve their content in their final drafts.

Table 2 shows the types of revisions made by the students as a result of oral teacher feedback. Of all these changes, content changes accounted for the highest at 37.7%. The

one-on-one writing conferences held right after the writing-up of the D2 seemed to be more effective on students' content and lexical revisions than it did on their grammar and organizational revisions.

Table 2. Type of Revisions Resulting from Oral Teacher Feedback

Type of revisions	Frequency	Percentages
Surface changes	11	24.4%
Stylistic changes	14	31.1%
Organizational changes	03	06.6%
Content changes	17	37.7%

Students' Opinions on the Writing Process Approach

The first two questions in the questionnaire asked whether the students felt that their teacher's comments and corrections help them to improve their composition skills and asked them to write the reasons. The third question in the questionnaire asked the students' opinions about the effects of the process approach on their writing skills. For the majority of the students, the process approach was effective for improving their writing ability although they found the drafting process to be time-consuming.

Implications for Language Teachers

The checklist for error codes could reflect what has been covered in grammar in the program. It has been suggested by some researchers that focused grammar instruction on problematic writing errors should accompany writing feedback so that learners can accelerate their development.

As for the teacher's oral feedback, the pedagogical generalization that emerged from this study regarding one-on-one teacher-student conferences is that both the student and the teacher should come to the conference well-prepared.

Conclusion

The results of this study suggest that written teacher feedback positively affects students' grammatical revisions but has a limited effect on content revisions. In terms of grammatical accuracy, all students succeeded in acting on teacher error feedback and thereby accurately revising the grammar of their first drafts to a great extent. The teacher's written feedback on language errors had a more positive effect on the correction of grammatical errors than her written comments about ideas and organization did on the improvement of the content of the rewrites.

Список литературы / References

1. *Carnicelli T.* The writing conference: A one-on-one conversation. In T. Donovan & B. McClelland (Eds.), *Eight approaches to teaching composition/Urbana.* / T. Carnicelli // IL: National Council of Teachers of English, 1980. P. 101-131.
2. *Faigley L. & Witte S.* Analyzing revision. *College Composition and Communication.* / L. faigley, S. Witte, 1981. Vol. 32. P. 401-414.
3. *Fathman A. & Whalley E.* Teacher response to student writing: Focus on form versus content. In B. Kroll (Ed.), *Second language writing / Research insights for the classroom.* / A. Fathman, E. Whalley // New York: Cambridge University Press., 1990. P. 178-190.
4. *Ferris D.* Response to student writing: Implications for second language -students. / D. Ferris, 2003. P. 7.
5. *Ferris D. & Hedgcock J.* Teaching ESL composition: Purpose, process, and practice/Mahwah. / D. Ferris, J. Hedgcock // NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.
6. *Grabe W. & Kaplan R.* Theory and practice of writing: An applied linguistic perspective. / W. Grabe, R. Kaplan // New York: Addison Wesley Longman Limited, 1996.

7. *Raimes A.* Out of the woods/Emerging traditions in the teaching of writing. / A. Raimes, 1991. P. 14.
8. *Reid J.* Teaching ESL writing / J. Reid // Englewood Cliffs, NJ: Regents/Prentice-Hall., 1991. P. 3.
9. *Sokmen A.* Taking advantage of conference-centered writing / A. Sokmen // TESOL Newsletter, 1988. Vol. 22. P. 1-5.
10. *Zamel V.* Responding to student writing. / V. Zamel // TESOL Quarterly, 1985. Vol. 17. P. 165-187.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ НА ПЕРВОНАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ РАССЛЕДОВАНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

Нафикова Л.С. Email: Nafikova640@scientifictext.ru

Нафикова Лиана Салаватовна - магистрант,
направление: уголовное право, уголовный процесс и криминалистика,
кафедра криминалистики,
Институт права

Башкирский государственный университет, г. Уфа

Аннотация: количество совершаемых дорожно-транспортных преступлений в современной России продолжает оставаться на высоком уровне. Расследование обстоятельств дорожно-транспортных преступлений представляет значительную сложность для принятия объективного решения. Осмотр места происшествия является фундаментом всего расследования. В самом начале, перед выездом на место происшествия, следователю необходимо выяснить от дежурного отдела Министерства внутренних дел или ГИБДД информацию. Специалист-криминалист, используя специальные средства, может обнаружить и изъять следы рук, а также другие микроследы на транспортном средстве. При осмотре места происшествия в настоящее время практически во всех случаях используется фотографирование. Полиция в своей деятельности обязана использовать достижения науки и техники.

Ключевые слова: происшествие, технологии, право, расследование, доказательство.

USE OF SPECIAL KNOWLEDGE AT THE INITIAL STAGE OF INVESTIGATION OF ROAD AND TRANSPORT CRIMES

Nafikova L.S.

Nafikova Liana Salavatovna - Undergraduate,
DIRECTION: CRIMINAL LAW, CRIMINAL PROCEDURE AND CRIMINALISTICS,
DEPARTMENT OF CRIMINALISTICS,
INSTITUTE OF THE RIGHT
BASHKIR STATE UNIVERSITY, UFA

Abstract: the number of the committed road and transport crimes in modern Russia continues to remain at the high level. Investigation of circumstances of road and transport crimes represents considerable complexity for adoption of the objective decision. Inspection of the scene is the base of all investigation. Right at the beginning, before departure on the scene the investigating officer needs to find out from department of the Ministry of Internal Affairs on duty or traffic police information. The specialist criminalist using special means, can find and withdraw traces of hands and also other microtraces on the vehicle. In case of inspection of the scene now practically in all cases photography is used. The police in the activities is obliged to use achievements of science and technology.

Keywords: incident, technologies, right, investigation, proof.

УДК 343.985.44

Количество совершаемых дорожно-транспортных преступлений в современной России продолжает оставаться на высоком уровне, не смотря на то, что государством принимаются комплексные мероприятия, которые направлены на их снижение. На сегодняшний день в России реализуется второй этап (2013-2020 годы) федеральной

целевой программы по повышению безопасности дорожного движения, первый этап которой (2006-2012 годы) уже прошел. Но официальные статистические данные свидетельствуют о значительном числе преступлений данной категории, в 2017 году их было зарегистрировано 102178 (ст. ст. 264,264.1). Поэтому вопросы расследования указанных нами преступлений постоянно актуальны и имеют необходимость их освещения в юридической литературе [4, с. 5].

При расследовании обстоятельств дорожно-транспортных преступлений возникает ряд сложностей при принятии объективного решения, т.к. процесс расследования лежит на стыке различных наук, таких как биология, физика, химия, математика, медицина, психология и, конечно же, юриспруденция. Кроме того, рост технической оснащенности автомобильного парка страны также оказывает влияние на сложность расследования дел.

Осмотр места происшествия является одним из первоначальных следственных действий, которое позволяет получить информацию о событии совершенного деяния для дальнейшего решения вопроса о возбуждении или отказе в возбуждении уголовного дела. Осмотр места происшествия - фундамент всего расследования. В основе качественного осмотра места происшествия дорожно-транспортного преступления лежит задача комплексного рассмотрения данного следственного действия с позиции уголовного процесса, криминалистики, химии, медицины, физики и т.д. Отсюда возникает определяющая роль специальных знаний при расследовании дорожно-транспортных преступлений, результаты применения которых являются основой доказательственной базы по уголовным делам данной категории.

Под специальными автотехническими знаниями понимается система научно обоснованных и практически апробированных теоретических знаний и практических умений прикладного характера в области автомобильной техники и психофизиологии человека, входящая в совокупность специальных знаний, за исключением области права, связанных с уголовно-правовой оценкой обстоятельств уголовного дела, а также с принятием решений процессуального характера, используемых в порядке и целях, установленных уголовно-процессуальным законом [1, с. 5].

В самом начале, перед выездом на место происшествия, следователю необходимо выяснить от дежурного отдела Министерства внутренних дел или ГИБДД информацию о том, какое именно ДТП произошло, организована ли охрана места происшествия, есть ли пострадавшие и их количество. Указанная информация поможет ему составить первоначальный план действий при осмотре места происшествия и выбрать в состав следственно-оперативной группы тех лиц, кто окажет ему в этом содействие. Желательно, чтобы в составе следственно-оперативной группы были:

- участковый уполномоченный, на территории которого произошло происшествие;
- инспектор ГИБДД либо инспектор дорожного надзора;
- оперуполномоченный;
- специалист-криминалист;
- судебно-медицинский эксперт (если есть пострадавшие);
- специалист-автотехник;
- кинолог со служебно-розыскной собакой.

К сожалению, в настоящее время, вышеперечисленные участники в полном составе привлекаются в редких случаях. Тем самым усугубляется и без этого сложная обстановка первоначального этапа расследования дорожно-транспортного преступления. Участие вышеперечисленных участников в следственном действии позволит следователю более тщательно произвести осмотр места происшествия и найти важные следы, которые впоследствии могут стать доказательствами по уголовному делу.

Например, специалист-криминалист и специалист-автотехник могут помочь следователю в применении научно-технических средств. Допустим, сложилась такая ситуация, когда водитель оставил свое транспортное средство на месте дорожно-транспортного преступления. Специалист-криминалист используя специальные средства, может обнаружить и изъять следы рук, а также другие микроследы на транспортном средстве. Привлекая специалиста-автотехника, можно также поспособствовать розыску водителей, скрывшихся на своих транспортных средствах. Его роль в осмотре позволит получать еще до проведения исследований и экспертиз ориентирующую информацию, которая необходима для построения версий и организации розыска преступника, его транспортного средства, когда оно отсутствует на месте ДТП. Особенности рисунка протекторов колес транспортного средства, их износ, наличие или отсутствие шипов может дать информацию о направлении движения транспортного средства, предполагаемой его модели и о возможных повреждениях.

Сейчас не вызывает удивления то, что при осмотре места происшествия в настоящее время практически во всех случаях используется фотографирование. Это позволяет наглядно и достоверно запечатлеть сложившуюся обстановку и обнаруженные следы. Также важно применять видеосъемку не только во время осмотра, но и при получении объяснений от пострадавшего и водителя. Данная видеозапись наглядно зафиксирует состояние опрашиваемых лиц, их поведение.

Особо интересен вопрос использования 3D технологий, которая кажется фантастикой. Согласно ч. 1 ст. 11 Федерального закона от 07.02.2011 № 3-ФЗ «О полиции», полиция в своей деятельности обязана использовать достижения науки и техники [2, с. 32]. Такие технологии значительно ускоряют и облегчают процесс осмотра места происшествия, например, можно избежать образования заторов просканировав место дорожно-транспортного преступления.

На сегодняшний день успешно используется программное обеспечение «3D-Свидетель». Программа реконструирует и визуализирует место и обстоятельства совершения преступления, при этом использует анимацию и технологии 3D [5, с. 6]. Она позволяет увидеть место преступления в трех измерениях и стать «свидетелем» дорожно-транспортного происшествия в режиме реального времени. «3D-Свидетель» позволяет просмотреть место происшествия с любой его точки, в том числе с высоты птичьего полета, или стать водителем любого автомобиля, участника и посмотреть на него глазами очевидца. Кроме этого, с помощью «3D-Свидетель» можно автоматически создать прогулку на месте преступления в режиме реального времени и сохранять ее как видеофильм [6, с. 15].

Каким бы добросовестным не был следователь, как бы тщательно не делал осмотр, как бы он не последовательно и красиво не изложил все, описание никогда не может дать того представления, как фотография, как видеозапись, тем более как 3D анимация. Поэтому будущее криминалистической науки должно основываться на внедрении новейших технических, гуманитарных, иных разработок в технологию доказывания [3, с. 53]. Несомненно, новые технологии значительно облегчат процесс расследования преступлений.

Список литературы / References

- 1 *Городокин В.А.* Использование специальных автотехнических знаний при расследовании преступлений, связанных с нарушением правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств.: Дисс. ... канд. юр. наук. Челябинск, 2009. 241 с.
- 2 *Грибунов О.П., Нарыжный Е.В.* Основные аспекты применения цифровой фотографии при осмотре места происшествия // *Эксперт-криминалист*, 2014. № 3. С. 33–35.

- 3 Гурский В.П. Дорожно-транспортные происшествия: методика расследования. М., 2012. 244 с.
- 4 Жулев В.И. Общественность в борьбе с дорожно-транспортными происшествиями. М: Юрид. лит., 2014. 46 с.
- 5 Иванов Н.А. 3D-доказательства: понятие и классификация // Российский следователь, 2013. № 15. С. 5–7.
- 6 Ренер Н.А. Тенденции развития криминалистики в XXI веке: об итогах некоторых научных дискуссий // Эксперт-криминалист, 2014. № 2. С. 15–17.

ОРГАНИЗАЦИЯ БЮДЖЕТНОГО КОНТРОЛЯ С УЧЕТОМ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

Росицкая М.В. Email: Rositskaya640@scientifictext.ru

*Росицкая Мария Васильевна – магистрант,
юридическая кафедра,
Уральский институт управления*

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, г. Екатеринбург*

Аннотация: отражены основные аспекты организации бюджетного контроля в Российской Федерации с учетом риск-ориентированного подхода в рамках мероприятий, проводимых с целью реформирования контрольной и надзорной деятельности в Российской Федерации. Отсутствие единого кодифицированного законодательного акта, регулирующего осуществление государственного (муниципального) финансового контроля, стимулирует на разработку единообразных адекватных механизмов контроля, закрепленных в определенном нормативно-правовом акте в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Ключевые слова: бюджетный контроль, риск-ориентированный подход, контрольно-надзорная деятельность.

BUDGET CONTROL ORGANIZATION WITH A RISK-ORIENTED APPROACH Rositskaya M.V.

*Rositskaya Maria Vasilyevna – Undergraduate,
LEGAL DEPARTMENT,
URAL INSTITUTE OF MANAGEMENT*

*RUSSIAN ACADEMY OF NATIONAL ECONOMY AND PUBLIC SERVICE
UNDER THE PRESIDENT OF THE RUSSIAN FEDERATION, YEKATERINBURG*

Abstract: the main aspects of the organization of budgetary control in the Russian Federation are taken into account, taking into account the risk-oriented approach in the framework of measures taken to reform the control and supervisory activities in the Russian Federation. The absence of a single codified legislative act regulating the implementation of state (municipal) financial control stimulates the development of uniform adequate control mechanisms, fixed in a certain regulatory act in accordance with the requirements of the legislation of the Russian Federation.

Keywords: budget control, risk-oriented approach, control and supervision activity.

УДК 34.342.951

В настоящее время происходит масштабная реформа контрольно-надзорной деятельности в Российской Федерации. Осуществляется системный переход от организации общего финансового контроля к контролю в отдельных сферах финансовой деятельности государства и муниципальных образований. Большое внимание уделяется упорядочению бюджетных отношений, выработке и практическому внедрению оптимальной модели управления общественными финансами и, конечно, отдельно выделены вопросы совершенствования государственного (муниципального) финансового контроля, в том числе в бюджетной сфере.

Несмотря на то, что Советом при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам определен перечень видов государственного контроля (надзора) (актуализирован на 2018 и последующие годы), в отношении которых будут реализованы мероприятия приоритетной программы «Реформа контрольной и надзорной деятельности» [2], на сегодняшний день, единый кодифицированный законодательный акт, регулирующий осуществление государственного (муниципального) финансового контроля в формате определенной приоритетной программы с учетом риск-ориентированного подхода, отсутствует.

Именно поэтому в Российской Федерации отсутствует централизованная система органов финансового контроля, соответственно не проработаны механизмы взаимодействия ее элементов и четко не определена компетенция контрольных органов. Как следствие возникает проблема координации деятельности органов государственного финансового контроля, относящихся к разным ветвям власти, находящимся в разном ведомственном подчинении. В своем большинстве государственный контроль в финансово-бюджетной сфере осуществляется органами, подчиняющимися различным ведомствам, на основании подзаконных нормативных правовых актов, действующих только для данной отрасли государственного управления, чаще всего не согласованных между собой и обладающих различными недостатками. Это приводит как к дублированию проверок, так и к отсутствию их систематичности, нерациональному распределению обязанностей, перекладыванию ответственности.

Бюджетный контроль является одним из основных видов государственного финансового контроля, призванный, в полной мере, обеспечивать соблюдение бюджетного законодательства Российской Федерации и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих бюджетные правоотношения. Он направлен на определение результативности и рациональности использования государственных бюджетных средств.

Применение риск-ориентированного подхода при осуществлении контрольно-надзорной деятельности в бюджетной сфере, является принципиально новым механизмом, который направлен на повышение эффективности деятельности органов государственной власти, уровня соблюдения требований, установленных нормативными правовыми актами, а также на минимизацию проверок, в частности, в отношении организаций, чья деятельность не связана с высокими рисками причинения вреда.

Если рассматривать финансовый контроль с данной позиции, то необходима разработка единообразных адекватных механизмов контроля, позволяющих определять степень достижения поставленных целей в виде определенных результатов и, тем самым, предоставляет возможность дать оценку эффективности использования государственных ресурсов участниками бюджетного процесса. При разработке данных механизмов необходимо опираться на уже существующий опыт применения риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорной деятельности различных сфер деятельности государства.

При разработке нормативно-правового акта, регламентирующего деятельность контрольно-надзорных органов в бюджетной сфере Российской Федерации необходимо учитывать ряд параметров, которые будут способствовать снижению бюджетных рисков. Так, процесс финансового контроля должен включать следующие элементы:

- определение цели проверки и планирование процесса контроля (определение параметров/показателей контроля);

- выбор средств и способов контроля;
- сроки и периодичность контрольных мероприятий;
- определение возможности совмещения контрольно-проверочной работы разных уровней бюджетов по определенным объектам контроля;
- выбор исходных показателей и очередность взаимосвязей между ними для достижения поставленной цели проверки;
- выбор метода проведения расчетов и аналитики предоставленной информации;
- выбор способа обобщения информации (акт, справка, доклад и т.п.);
- подготовка рекомендаций для своевременной корректировки и совершенствования деятельности проверяемого объекта (заключение, представление, рекомендации и т.п.);
- принятие исчерпывающих мер к возмещению причиненного ущерба;
- передача материалов в необходимых случаях в правоохранительные органы.

Кроме того, необходимо учитывать специфические условия функционирования организаций различных отраслей бюджетной сферы, но при этом придерживаться единообразия в общих вопросах организации деятельности.

Нельзя забывать и о том, что особое значение имеет формат представления результатов, так при проверках результативности и рациональности использования государственных бюджетных средств на различных уровнях результат может быть представлен совершенно по-разному. Так, например, для федерального уровня вполне достаточно более общей картины освоения бюджетных ассигнований в соответствии с распределением предельных объемов расходов субъекта бюджетного планирования на соответствующие годы. Тогда как для уровня муниципальных образований очень важно получить результат использования бюджетных ассигнований в экономическом разрезе, как запланированный, так и фактически реализованный.

При соблюдении вышеуказанных критериев по результатам проверки можно будет судить об эффективности управления государственными ресурсами. Вносить коррективы в бюджетные планы и программы с целью более эффективно и рационального использования бюджетных средств. Представится возможность более жесткого контроля за целевым и рациональным использованием бюджетных ассигнований.

В целом, при таком подходе можно рассматривать деятельность организаций бюджетной сферы в рамках риск-ориентированного подхода, т.е. появится возможность объективного расчета значений показателей, используемых для оценки тяжести потенциальных негативных последствий возможного несоблюдения обязательных требований, оценки вероятности их несоблюдения и, соответственно, определение критериев отнесения деятельности организации к определенной категории риска [1].

Создание адекватной и действенной системы контроля в финансово-бюджетной сфере с учетом риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорной деятельности является одним из ключевых элементов эффективного экономического развития страны.

Список литературы / References

1. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ (ред. от 27.11.2017) «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» // КонсультантПлюс. ВерсияПроф. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 05.04.2018).
2. Перечень видов государственного контроля (надзора), в отношении которых будут реализованы мероприятия приоритетной программы «Реформа контрольной и надзорной деятельности» (утв. Советом при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам) 31.01.2018 // ЭПС «Система ГАРАНТ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/> (дата обращения: 05.04.2018).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Рискулова К.Д. Email: Riskulova640@scientifictext.ru

*Рискулова Камола Джуммаевна – доктор педагогических наук, доцент,
кафедра методики преподавания английского языка № 1, 1 английский факультет,
Узбекский государственный университет мировых языков, г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье исследуются педагогические условия формирования социолингвистической компетенции будущих учителей иностранного языка. Приведена схема компонентного состава коммуникативной компетенции, показана высокая значимость социолингвистической компетенции в контексте содержания подготовки конкурентоспособных специалистов, отвечающих международным требованиям в области межкультурной коммуникации. Определены подходы, принципы, технологии формирования социолингвистической компетенции, обозначены дидактические условия ее реализации. Приведена пошаговая схема формирования социолингвистической компетенции, обосновано положение о высокой роли самообразования, которое является мощным инструментарием совершенствования профессиональной компетенции.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, социолингвистическая компетенция, компонентный состав коммуникативной компетенции, дидактические условия формирования социолингвистической компетенции, шкала качества профессиональной компетенции, портфолио будущего учителя английского языка, индикаторы уровней сформированности социолингвистической компетенции.

DIDACTIC CONDITIONS FOR FORMING SOCIOLINGVISTIC COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF FOREIGN LANGUAGE

Riskulova K.D.

*Riskulova Kamola Djummayevna - Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF ENGLISH LANGUAGE TEACHING METHODOLOGY № 1,
1 ENGLISH FACULTY,
UZBEKISTAN STATE WORLD LANGUAGES UNIVERSITY,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: the article studies the pedagogical conditions for the formation of the sociolinguistic competence of future teachers of a foreign language. The scheme of the component composition of communicative competence is given, the high importance of sociolinguistic competence is shown in the context of the content of the training of competitive specialists that meet international requirements in the field of intercultural communication. The approaches, principles, technologies of formation of sociolinguistic competence are determined, the didactic conditions for its realization are indicated. A step-by-step scheme for the formation of sociolinguistic competence is given, the position on the high role of self-education is substantiated, which is a powerful tool for improving professional competence.

Keywords: communicative competence, sociolinguistic competence, component composition of communicative competence, didactic conditions for the formation of sociolinguistic

В процессе анализа научной литературы [1, 2, 3] нами определены дидактические принципы формирования социолингвистической компетенции будущих учителей английского языка (инновационный подход к способности импровизировать учебный материал, принцип взаимоуважения, взаимосвязи и взаимного воздействия между языками и культурами; толерантность как принцип обеспечения приоритета мышления; принцип имплементации передовых международных идей; принцип верховенства общественно-идейной культуры; лингвокультурной принцип), методические факторы (прогнозирование, перспективы, технологизация, алгоритмизация, проектирование), виды и типы социолингвистической коммуникации, объект исследования, идентификация иерархия (биологическая, географическая, конфессиональная, языковая, социальная и культурная компоненты культуры речи, средства образования (текстовые средства, аудиовизуальные средства, изобразительные средства, основные их вспомогательные средства), формы, методы достижения результатов эффективного взаимодействия [4].

Разработанная нами методика основана на интегративном подходе, который является одной из концептуальных идей современных педагогических технологий. Сущность интегративного подхода проявляется в целостности образовательного процесса и его системности, а также при выборе аутентичных материалов в образовании. Интегративный подход определяет эффективность методики формирования социолингвистической компетенции будущих учителей иностранного языка в зависимости от решения вопросов, связанных с прогнозированием образовательного процесса, технологическим проектированием, его организацией, учетом мотивационных факторов, контроля и оценки результатов, творческого подхода к социолингвистическому формированию содержания. Для реализации этой цели нами разработана модель формирования социолингвистической компетенции будущих учителей иностранного языка, которая была описана в предыдущих работах. Специфика дисциплин, отобранных нами для опытно-экспериментальной работы, содержание изучаемой темы определили традиционные и инновационные формы, методы и средства образования и воспитания. В ходе опытно-экспериментальной работы использованы мультимедийные ресурсы, учебная и художественная, публицистическая литература на иностранном языке, электронные ИКТ, научно-популярные зарубежные художественные и документальные фильмы, электронные образовательные ресурсы, специальные интерактивные веб-проекты, социальные проекты и др.

Самостоятельное образование является важным инструментом совершенствования социолингвистической компетенции будущих учителей иностранного языка. Использование современных форм внеаудиторного самостоятельного образования: информационно-коммуникационных технологий, авторской программной продукции управляющих систем виртуальной учебной среды LMS, управляющих систем внутреннего контента CMS, массовых открытых онлайн курсов (MOOS) является гарантией высокой компетенции будущих учителей иностранного языка. Важнейшим фундаментом обеспечения эффективности формирования социолингвистической компетенции будущих учителей иностранного языка являются совершенствование (на основе индикаторов уровней социолингвистической компетенции) содержание повышение квалификации и переподготовке учителей иностранного языка ведущим является андрогогический подход к этому вопросу, проектирование, мотивация и контроль деятельности в образовательном менеджменте. Огромную роль играет внедрение в практику содержания переподготовке и повышение квалификации

педагогических руководящих кадров модульная система, разработка моделей в социолингвистической компетенции и креативности.

В процессе внеклассного самостоятельного образовательного процесса эффективные результаты дали метод «Танлов», стратегия терминология «Пинг-понг», дидактические принципы плана «Трампа», игровые технологии, технологии программированного и проблемного обучения, технология ускоренного обучения, технология выбора, технология веб-квест, «Thehalfclasslecture», «Cubing», «Drama», «Haiku», «ConceptMapping».

Использование медиа-текстов (актуальным новости, информационно-аналитические, рекламные, общественно-политические, официальные, художественные тексты, тексты – интервью) дало позитивные результаты. Медиа тексты использованы в телепрограммах «Ахборот», «Янгиликлар», «Давр», «Poitaxt'snews», «Язык, общество и прогресс» на узбекском и английском языках на телеканалах «Узбекистан», «Ешлар» и др.

В целях и мониторинга исследуемого процесса создана «Программа шкала качества профессиональной компетенции студента», портфолио будущего учителя иностранного языка, разработана профиограмма учителя иностранного языка, а также мониторинг (индикаторы), для определения уровня формирования социолингвистической компетенции: определяющие уровень сформированности социолингвистической компетенции: правильная постановка целей, точное проектирование организации процесса образования воспитания, обучения аудированию и пониманию мнений на другом языке, правильное точное и планомерное общение на языке собеседника, культура общения при обмене мнениями, постоянный мониторинг, диагностика результатов, глубокое знание техники обучения и изучения языка, способность правильной организации и управления педагогическим процессам, знание техники создания языковой среды. В процессе создания «Пошаговой схемы» мы ориентировались на общепризнанные требования Международного европейского Совета «Общеввропейские компетенции овладение иностранным языком: общепризнанные международные нормы изучения, обучения и оценки» (Geft).

На таблице 1 показана «Пошаговая схема формирования социолингвистической компетенции будущих учителей иностранного языка».

Заключение

1. В подготовке конкурентоспособных учителей иностранного языка важное значение имеют обеспечение на уровне современных требований в развитии инфраструктуры оказания образовательных услуг, совершенствование содержание учебных дисциплин на основе наработанного опыта в социально – экономической, политической и культурной сферы общества.

2. Соблюдение критериев социолингвистической компетенции будущих учителей иностранного языка, модель формирования социолингвистической компетенции, и ее компонентный состав, общедидактические условия, опора на методические факторы являются условием ее эффективности.

3. Выдвинутые нами теоретические выводы и рекомендации включены в Государственные образовательные стандарты по иностранным языкам в процесс подготовки бакалавров по направлению филология и обучения языкам; введены учебные модули «Интеграция языковых навыков», «Формирования межкультурного общения при обучении иностранному языку», разработанные модули педагогических технологий использованы при создании учебников и учебных пособий.

Таблица 1. Пошаговая схема формирования социолингвистической компетенции у будущих учителей иностранного языка

Пошаговая схема формирования социолингвистической компетенции у будущих учителей иностранного языка				
1. Проектирование и подготовка студентов к самообразованию,	2. Технологизация обучения	3. Вариативность заданий в соответствующей сфере С.К.	4 Самоконтроль и саморефлексия	5 Оценка сформированности знаний, умений и навыков в процессе самообразования
а) Внедрение модели формирования С.К. выбора студентами оптимального темпа усвоения, оценка ресурсов	б) Выбор образовательной технологии, разработка алгоритма организационно-методической работы	с) Выбор студентам индивидуальной образовательной траектории, формирования мотивационных установок	д) Self-Assessment, электронное портфолио, кружок «Современная социолингвистика»	е) Школа качества профессиональной компетенции, индикаторы уровней сформированности С.К, анализ динамики усвоения С.К, профессиограмма учителя иностранного языка

Разработаны и внедрены в практику курсов повышения квалификации и переподготовки преподавателей иностранного языка, педагогических и руководящих кадров содержание модулей «Компетентность и креативность менеджера образования». Раскрыта значимость новых понятий в компетенции менеджера образования: андрогогика, деонтология, конфликтология, медиация, имиджеология.

Список литературы / References

1. *Малев А.В.* Непрерывная лингводидактическая подготовка преподавателя английского языка: Дис... канд. пед. наук. Нижний Новгород: НИИ, 2015. Стр. 34.
2. *Густомясова Т.И.* Методика формирования социолингвистической компетенции студентов на материале E-mail проектов: неязыковой вуз, английский язык.: Дис... канд. пед. наук. Волгоград, 2010. 2017 с.
3. *Овчинникова М.Ф.* Методика формирования социолингвистической компетенции учащихся общеобразовательной школы: (английский язык, филологический профиль): Дис. ... канд. пед. наук. Улан-Удэ, 2008. С. 28-29.
4. *Мусурманова А.* Формирование духовных основ социальной защиты молодежи в процессе профессионального образования // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития, 2011. № 9.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Аминов И.Б.¹, Шарапова Н.А.² Email: Aminov640@scientifictext.ru

¹Аминов Истам Барноевич - доцент, кандидат физико-математических наук;

²Шарапова Нафиса Аброровна - ассистент,
факультет прикладной математики и информатики,
Самаркандский государственный университет,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: в настоящее время изменяется само понятие обучения: усвоение знаний уступает место умению пользоваться информацией, получать ее с помощью компьютера. В статье рассматриваются основные вопросы, дидактические возможности и методики использования компьютерной модели на уроках математики, описывается эффективность использования в методике преподавания математики компьютерных моделей и изучение нового материала с помощью коммуникационных технологий, а также влияние на процесс усвоения получаемых знаний за счёт создания модели изучаемого объекта, разных программных приложений.

Ключевые слова: формы и методы обучения, модель, моделирование, компьютерные модели, методики и эффективности применения компьютерные модели.

THE EFFECTIVENESS OF USING COMPUTER MODELS IN MATHEMATICS LESSONS

Aminov I.B.¹, Sharapova N.A.²

¹Aminov Istam Barnoyevich - Associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences;

²Sharapova Nafisa Abrorovna - Assistant,
FACULTY OF APPLIED MATHEMATICS AND INFORMATICS,
SAMARKAND STATE UNIVERSITY,
SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: currently, the concept of learning is changing: learning gives way to the ability to use information to get it through a computer. The article deals with the main issues, didactic possibilities and methods of using the computer model in the lessons of mathematics, describes the effectiveness of using in the methodology of teaching mathematics computer models and the study of new material with the help of communication technologies, as well as the impact on the process of assimilation of knowledge by creating a model of the object under study, different software applications.

Keywords: forms and methods of training, model, modeling, computer models, methods and efficiency of computer models.

УДК 681.3:378.1

В сегодняшний день период использование компьютерной технологии в учебном процессе содействует увеличению заинтересованности к учебе, его результативности. Кроме того, компьютерные технологии можно считать по новизне свежим методом передачи коммуникационных данных, который подходит одинаково отменно по качеству новому содержанию получения образования. Компьютерные технологии в учебном процессе дает возможность ученикам с энтузиазмом обучаться, отыскивать источники информации, воспитывает самостоятельность и ответственность при получении новейших знаний по изучаемому предмету. Эффективным результатом внедрения компьютерных технологий в процессе обучения математики, является овладение учениками с современными средствами обучения в качестве средства

познания процессов и явлений, происходящих в природе и используемых в практической деятельности [3].

В процессе обучения математики наиболее естественным является использование математической модели, с учетом особенностей математики как науки. Например, для моделирования процессов и явлений, лабораторного использования компьютера в режиме интерфейса, компьютерной поддержки процесса изложения учебного материала и контроля его усвоения.

Использование компьютерных моделей в процессе обучения математики позволяет раскрыть существенные связи изучаемого объекта, глубже выявить его закономерности, что, в конечном счете, ведет к лучшему усвоению материала. Ученик может исследовать математические модели, изменяя параметры, сравнивать полученные результаты на компьютере, анализировать их, делать выводы.

Компьютерное моделирование – это процесс построения и использования компьютерные модели в процессе обучения. Под компьютерной моделью понимают такой материальный или абстрактный объект, который в процессе изучения заменяет объект-оригинал, сохраняя его свойства, важные для данного исследования на компьютере.

Компьютерное моделирование как метод познания основано на математическом моделировании. Компьютерная модель – это система математических соотношений или формул, отображающих существенные свойства изучаемого объекта или явления на компьютере. Компьютерное моделирование дидактических понятий позволяет оказывать активное влияние на процесс их усвоения, прежде всего за счёт создания модели изучаемого объекта, процесса, явления на компьютере, ученик при этом является активным участником действий [1].

Применение компьютерной модели в процессе изучения математики направлено: для наглядного представления объектов на компьютере; для изучения объектов, их свойств на компьютере; для моделирования различных ситуаций.

В процессе изучения математики крайне изредка получается применить математическую модель для конкретных математических подсчетов без употребления вычислительной машины, что с неизбежностью выдвигает требования создания некоей компьютерной модели для исследования и решения установленной дилеммы. На уроках математики построение обучающей тренировочной компьютерной модели основываются на абстрагировании от определенной природы явлений или изучаемого объекта-оригинала и состоит из двух этапов – сначала возникновение высококачественной, а позже и количественной модели. В процессе исследования математики компьютерное моделирование заключается в проведении серии вычислительных тестов на вычислительной машине, первостепенной функцией которых является экспертный анализ, трактовка и сравнение итогов моделирования с истинным поведением изучаемого предмета и, при необходимости, дальнейшее уточнение компьютерные модели.

В процессе обучения математики к основным этапам компьютерного моделирования относятся [2]: постановка задачи, определение объекта моделирования, на котором происходит сбор коммуникационных данных, формулировка задачи, определение целевых мишеней, модели содержания представления итогов, изложение информационных сведений при решении математических задач; на этом этапе происходит экспертный анализ решения поставленных целей, содержательное отображение задачи, разработка информационно справочной модели решения задачи, анализ технических и программных средств, создание и подготовка конструкций данных, разработка математической модели; формализация, другими словами, переход к математической модели, создание алгоритма: выбор способа действий проектного планирования алгоритма, выбор модели содержания записи метода, выбор способа прохождения тестов, проектирование алгоритма; программирование, т.е. запись метода на

выбранном языке программирования; проведение серии вычислительных экспериментов и анализ результатов тестирования, доработка программы; анализ и интерпретация результатов решения задачи и доработка компьютерные модели в случае необходимости.

В процессе изучения математики компьютерное моделирование дает возможность: индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения; осуществлять контроль с обратной связью, с диагностикой ошибок и оценкой результатов; осуществлять контроль и самоконтроль учеников в процессе изучения математики; осуществлять тренировку в процессе усвоения учебного материала и самоподготовку учащихся на уроках математики; визуализировать учебную информацию на уроках математики; обучение математике в условиях имитации в компьютерной программе.

В заключение можно отметить, что применение компьютерной модели на уроках математики позволяет сделать каждый урок нетрадиционным, ярким, насыщенным, приводит к необходимости пересмотра различных способов подачи учебного материала и различных подходов в обучении.

Список литературы / References

1. *Лебедева И.П.* О технологиях обучения в вузе на основе математического моделирования // Современные исследования социальных проблем, 2012. № 4 (12).
2. *Макарова Н.В., Нилова Ю.Н.* Моделирование средствами языка программирования как технология системно-деятельностного подхода в обучении // Пед. образование в России, 2012. № 5. С. 83-87.
3. *Могилев А.В., Титоренко С.А.* Дидактические принципы компьютерного обучения // Педагогическая информатика, 1993. № 2. С. 10-16.

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ НРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ ПОДРОСТКОВ

Ус О.А. Email: Us640@scientifictext.ru

*Ус Оксана Александровна – преподаватель,
кафедра общей и социальной педагогики,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Кубанский государственный университет, г. Краснодар*

Аннотация: в данной статье рассмотрены некоторые аспекты проблем нравственного воспитания подростков; проанализированы результаты эмпирического исследования по уточнению степени важности формирования нравственных качеств у современных обучающихся; выявлены доминирующие нравственные качества (честность (правдивость), ответственность, дисциплинированность); на основе результатов проведённого исследования данные качества, по мнению автора, могут выступать ориентирами для организации в данном контексте воспитательной работы по внеурочной деятельности.

Ключевые слова: подросток, нравственные качества, честность, ответственность, дисциплинированность.

THE QUESTION OF THE FORMATION OF MORAL QUALITIES OF TEENAGERS

Us O.A.

*Us Oksana Aleksandrovna - Lecturer,
DEPARTMENT OF GENERAL AND SOCIAL PEDAGOGICS,
FEDERAL STATE BUDGET EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL
EDUCATION KUBAN STATE UNIVERSITY, KRASNODAR*

Abstract: in this article some aspects of problems of moral education of teenagers are considered; results of empirical research on refining of degree of importance of formation of moral qualities at modern trained are analysed; dominating moral qualities (honesty, responsibility, discipline) are revealed; on the basis of results of the carried-out research these qualities, according to the author, can act as reference points for the organization in this context of educational work on extracurricular activities.

Keywords: teenager, moral qualities, honesty, responsibility, discipline.

УДК 371.8

Многочисленные стремительно меняющие друг друга социальные, экономические, культурные потрясения, которые происходят в нашем обществе, негативно влияют на условия воспитания детей. И как результат этих процессов рост психологического и социально-педагогического неблагополучия современных подростков, характеризующийся отсутствием знаний, навыков и качеств личности, ведущих к сохранению нравственного здоровья и успешной социализации [5, 6, 9, 14].

Многочисленные психолого-педагогические исследования последних лет в качестве ведущих факторов, способствующих появлению трудных (в том числе с позиции нравственного выбора) ситуаций в жизни современного подростка, выделяют тревогу о будущем, неуверенность в своих возможностях справиться с предстоящими трудностями, проблемами во взаимоотношениях с родителями [1, 2, 4, 7].

Несмотря на то, что проблема совладания человека с различными кризисными ситуациями подробно разрабатывалась еще в прошлом столетии, проблема адекватного поведения подростков в трудной ситуации остается актуальной.

Переходный подростковый возраст является наиболее проблемным с точки зрения личностного и нравственного развития ребенка. Общее развитие личности подростка, расширение круга его интересов, развитие самопознания, обретение нового опыта общения со сверстниками – все это приводит к стремительному увеличению социально ценных переживаний, формированию основ нравственно приемлемого или безнравственного поведения. Бурное развитие эмоциональной сферы подростка создает в этот период проблемы и критические ситуации: частая беспричинная смена настроений, личностные переживания, импульсивность, полярность чувств, – все это последствия «подросткового комплекса» и особенностей его развития. Мотивационная сфера подростка также подвержена серьезным преобразованиям, особенно это касается мотивов общения. Основной спецификой подросткового возраста является «социальная ситуация развития» – развитие взаимоотношений, выходящих за пределы круга семьи. На подростка серьезное влияние способны оказывать социальное окружение, сверстники и взрослые. Для подростка уже не актуальны отношения с родителями, педагогами, а первостепенны отношения со сверстниками, референтной группой, важна принадлежность к какой-либо группе (аффилиативная потребность). Зачастую реализация этой потребности приводит к безнравственному поведению: грубости, безответственности, эгоизму, лживости, недисциплинированности и т.п. [11, 12, 13].

Анализ современной социальной ситуации развития, в которой находятся подростки, позволяет прийти к выводу о том, что наблюдается кризис детства, проблемы эффективного функционирования социальных институтов общества, а СМИ и интернет играют передовую роль в формировании инновационных форм социализации подростков. Средства массовой информации в современном обществе являются одним из факторов процесса социализации и имеет зачастую пагубное влияние на нравственное воспитание подростков [8].

Подросток в силу своей возрастной особенности все подвергает сомнению. Воспитание современных подростков направлено на обучение только правам, без акцентирования внимания на ответственности и обязанностях. Если в прошлом большинство людей могли отличить нравственное от безнравственного, формированию системы нематериальных ценностей уделяли очень большое значение, то сейчас целое поколение растет с размытыми нравственными ценностями [1, 3, 4, 14]. Прекрасно ориентируясь в новейших технологиях, подростки, в том числе молодежь в целом, в своем большинстве практически беспомощна в бытовых вопросах, повседневной жизни, социальном взаимодействии [10, 15]. Живя в мире виртуальности, они не могут и не хотят строить программы поведения, просчитывать последствия своих действий. Поколение 21 века не имеет четких нравственных представлений, «что такое хорошо, а что такое плохо».

В целях определения того, какие нравственные качества у подростков в наименьшей степени сформированы, а также уточнения степени важности формирования нравственных качеств у современных обучающихся было организовано эмпирическое исследование. Для его проведения была разработана анкета для родителей и педагогов, предполагающая, в том числе рейтинговую оценку сформированности нравственных качеств личности у подростков и важности их формирования у обучающихся данного возраста.

В анкетировании приняли участие 454 человек (68 – педагогов 6-9 классов, 386 – родителей (законных представителей), обучающихся 6-9 классов) из 9 школ Краснодарского края. Анализ ответов на вопросы основной части позволяет констатировать следующее. Практически все респонденты, как педагоги, так и родители признают важность осуществления нравственного воспитания подрастающего поколения (93% родителей, 100% педагоги). Признаки нравственной воспитанности, указанные в ответах респондентов, можно представить в следующей классификации: отношение к себе (педагоги – 50%; родители – 32,1%); отношение к

близкому окружению (педагоги – 86,8%; родители – 68,4%); отношение к семье (педагоги – 94,1%; родители – 98,4%); отношение к учебе (педагоги – 100%; родители – 92,2%); отношение к выполнению обязанностей (педагоги – 98,5%; родители – 78%). Качество реализации воспитательных функций семьей соответствует следующим средним оценкам: по мнению родителей $+2,03 \pm 0,05$, по мнению учителей $+0,5 \pm 0,04$. Родители считают, что школа недостаточно качественно осуществляет нравственное воспитание детей ($-0,9 \pm 0,8$), тогда как педагоги свою работу оценивают намного выше ($+2,1 \pm 0,9$). Работу общества в этом направлении одинаково низко оценивают обе категории респондентов ($-1,7 \pm 0,4$).

Из результатов анкетирования следует, что наиболее несформированными, с одной стороны, и нуждающимися в формировании с другой стороны являются следующие качества подростков: честность (правдивость), ответственность, дисциплинированность.

В связи с этим, в контексте выявления содержательных основ воспитания нравственных качеств подростков логично исходить из приоритета формирования честности (правдивости), ответственности и дисциплинированности как ведущих целевых ориентиров воспитательной деятельности с подростками.

Список литературы / References

1. *Антилогова Л.Н.* Психологические механизмы развития нравственного сознания личности / Л.Н. Антилогова / Автореферат дис. ... д-ра психол. наук. Новосибирск, 1999. 19 с.
2. *Баджаева З.М.* Педагогическое взаимодействие семьи и образовательного учреждения в нравственном воспитании подростков: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 Махачкала, 2011. 163 с.
3. *Белоусова Е.Л.* Нравственное воспитание подростков в деятельности педагогов учреждений дополнительного образования детей. / Е.Л. Белоусова // Дис... канд. пед. наук: 13.00.01. Кемерово, 2003. 242 с.
4. *Богдан С.В.* Педагогическое стимулирование нравственного воспитания младших подростков во внеклассной деятельности школы: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.01. Оренбург, 1999. 19 с.
5. *Воробьева А.Е., Купрейченко А.Б.* Нравственное самоопределение разных социально-демографических групп молодежи / А.Е. Воробьева, А.Б. Купрейченко // Психологический журнал, 2011. Т. 32. № 1. С. 22–33.
6. *Власова Т.И.* Духовно-нравственное развитие современных школьников как процесс овладения смыслом жизни / Т.И. Власова. (Технологии духовно-нравственного воспитания) // Педагогика, 2008. № 9. С. 108–113.
7. *Глумной А.В.* Развитие системы духовно-нравственного воспитания учащихся / А.В. Глумной / Дис. ... канд. пед. наук. М.: РГБ, 2005. 172 с.
8. Духовно-нравственное воспитание школьников // Педагогика (интернет-журнал). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://paidagogos.com/> (дата обращения: 03.01.2016).
9. *Кравченок И.А., Михальчук С.Н.* Семейные ценности как фактор духовно-нравственного воспитания ребенка // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. XIII междунар. науч. практ. конф. Часть III. Новосибирск: СибАК, 2012.
10. *Маслов С.И.* Дидактическое основания духовно-нравственного воспитания / С.И. Маслов. (Концептуальные основы духовно-нравственного воспитания) // Педагогика, 2008. № 9. С. 46–51.
11. *Мухина В.С.* Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество / В.С. Мухина. М.: Издательский центр «Академия», 2015. 656 с.

12. *Обухова Л.Ф.* Детская (возрастная) психология / Л.Ф. Обухова. М.: Российское педагогическое агентство, 1996. 374 с.
13. *Овчарова Р.В., Гизатуллина Э.Р.* Психологическая структура нравственной сферы личности подростка / Р.В. Овчарова, Э.Р. Гизатуллина // Педагогическое образование в России, 2011. № 3. С. 103–108.
14. *Овчарова Р.В., Гизатуллина Э.Р.* Развитие нравственной сферы личности подростка / Р.В. Овчарова, Э.Р. Гизатуллина / Монография. Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2011. 147 с.
15. *Перекрестова Т.С.* Духовно-нравственное воспитание как составляющая ФГОС: от теории к практике / Т.С. Перекрестова // Начальная школа плюс До и После: ежемесячный научно-методический и психолого-педагогический журнал, 2013. № 1. С. 11–15.

РАБОТА С ОДАРЁННЫМИ ДЕТЬМИ ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Раевская Г.Д. Email: Raevskaya640@scientifictext.ru

*Раевская Галина Дмитриевна - учитель английского языка
высшей квалификационной категории,*

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 1, г. Черепанов, Новосибирская область*

Аннотация: в статье рассматривается проблема детской одарённости гуманитарной направленности: от раннего проявления речевой деятельности детей и мотивации к изучению языка до осознанного желания овладеть иноязычной речью; представлены основные принципы составления индивидуального образовательного маршрута одарённого ученика согласно его потребностям, индивидуальным способностям и возможностям. В статье предлагаются варианты составления индивидуальных образовательных маршрутов в зависимости от поставленной учеником цели; конкретизируются задачи, намечаются этапы и условия его реализации, мониторинг и рефлексия как результат его успешного прохождения. Приведены примеры ИОМ ученицы по английскому языку с различными целями и сроками реализации.

Ключевые слова: индивидуальный образовательный маршрут, диагностика гуманитарной одарённости, мониторинг, рефлексия, систематизация лексико-грамматического материала.

ORGANIZATION OF THE ACTIVITY OF LINGUISTIC TALENTED PUPILS

Raevskaya G.D.

*Raevskaya Galina Dmitrievna - English Language Teacher of the Highest Qualification Category,
MUNICIPAL AUTONOMOUS GENERAL EDUCATIONAL
SCHOOL SECONDARY SCHOOL № 1, CHEREPANOV, NOVOSIBIRSK REGION*

Abstract: the article deals with the problem of linguistic talented pupils: from the demonstrated ability of children's speech activity and motivation to learning the language to the conscious desire to master a foreign speech; the article presents the basic principles of the compiling of an individual educational route for a gifted student according to his needs, individual abilities and opportunities. The article suggests some options for compiling individual educational routes depending on the goal set by the student; specifies the tasks,

stages and conditions of its realization, monitoring and reflection as a result of a successful passage of an outlined route.

In the article there are some examples of IER (individual educational route) of a student in English with different goals and terms of implementation.

Keywords: *individual educational route, diagnostics of the linguistic talented pupils, monitoring, reflection, systematization of lexical and grammatical material.*

УДК 372.881.1

Свою статью я бы хотела начать выдержкой из Концепции общенациональной системы выявления и развития молодых талантов, которая трактуется так: « ... Современная экономика всё больше нуждается в специалистах, обладающих глубокими знаниями и способных к новаторству, поэтому работа по выявлению и развитию молодых талантов,- необходимый элемент модернизации экономики России» [1,2]. В этой связи, современная педагогика взяла курс на личностно-ориентированные концепции и технологии развития личности ребёнка, где проблема детской одарённости проявилась наиболее ярким образом.

Кто такой одарённый ребёнок-это ребёнок, который проявляет более высокую восприимчивость к учению и более выраженные творческие способности по сравнению со сверстниками при прочих равных условиях [2, 99].

Кто такие одарённые дети в английском языке? Их видно без всяких тестов и анкет. Одни проявляют себя ещё в начальной школе своими коммуникативными способностями (умением логично пересказывать содержание прочитанного, выразительно декламировать стихи на русском языке), хорошим чтением и пониманием прослушанного на английском языке.

Другие проявляют себя чуть позже, на среднем этапе, когда приходит осознанное понимание структуры языка (бессознательное переходит в осознанное) и желание понять и овладеть языком (грамматика, лексика). Такие учащиеся всегда готовы к уроку, для них материал учебника, рассчитанный на среднего ученика, довольно лёгкий. Они активны, всегда рвутся отвечать, и с места, выкрикивая, и за соседа, который замешкался...

И вот на этом этапе очень важно поддержать их рвение, предлагая им не просто «идти вперёд по учебнику» (это неэффективно, они в любом случае освоят программный материал, с разницей кто-то раньше, кто-то как все), а создавая для каждого индивидуальный образовательный маршрут, который определяется его потребностями, индивидуальными способностями и возможностями.

В настоящее время существует универсальный план с ключевыми принципами к его составлению:

1. **Диагностирование** уровня базовых предметных знаний, уровня развития способностей и индивидуальных возможностей учащегося.
2. **Определение цели и постановки задач**, которые должны быть достигнуты учащимся по окончании прохождения ИОМ.
3. **Определение времени**, которое должен потратить ученик на освоение программы ИОМ.
4. **Определение роли родителей** учащегося в реализации ИОМ.
5. **Разработка учебно-тематического плана.**
6. **Мониторинг.**
7. **Рефлексия.**

Главные вопросы при создании любой образовательной программы или маршрута: какой отобрать материал и как его структурировать? В любом случае его структура должна представлять систематичность и последовательность: от простого к сложному. Но в отличие от создания образовательной программы (которую пишет учитель), индивидуальный маршрут составляется совместно с учащимся, с учётом его пожеланий, запросов и потенциала его свободного времени.

Теперь разберём конкретно каждый этап.

1. Диагностика.

Базовые знания предмета диагностируем при помощи традиционных методов и приёмов контроля уровня (тесты, диктанты, контрольные и самостоятельные работы). Всё это возможно в рамках урока. Уровень развития способностей и индивидуальных возможностей, а также степень одарённости учащегося можно выявить на основе итогов конкурсов и других соревновательных мероприятий, в которых ученик достиг практических результатов. Это могут быть различные игровые конкурсы, как например, популярные «Британский бульдог», «Олимпус», «Молодёжный предметный чемпионат». Это- массовые конкурсы и они могут стать отправной точкой к выявлению одарённых учеников (если они заняли призовые места на уровне района). Другие конкурсы (конкурсы чтецов, театральные постановки, выполнение мини-проектов в рамках дополнительного образования, создание презентаций), позволяют учителю обратить более пристальное внимание на категорию активных учащихся.

2. Определение цели и постановка задач.

Ученик определяет цель, а учитель уточняет, корректирует и грамотно её формулирует. Например, цель ученика: «Хочу хорошо подготовиться к ЕГЭ по английскому языку», учитель конкретизирует для себя эту цель: «Развитие коммуникативной компетенции учащегося на английском языке посредством расширения знаний и умений, выходящих за пределы содержания школьной программы».

Далее учитель и ученик совместно определяют задачи для достижения цели.

- Выбрать тематику общения, языковые средства, речевые клише.

- Ознакомиться с различными стратегиями выполнения заданий формата

ЕГЭ.

- Разработать свою персональную систему по обогащению словарного запаса учащихся, которая будет эффективно работать.

- Организовать самостоятельное лексико-грамматическое тестирование при помощи Интернет- тестов и тренажёров.

- Ознакомиться с форматом экзамена, особенностями формулировок заданий, критериями их оценивания.

- Научиться регламентировать время в процессе выполнения заданий ЕГЭ посредством моделирования ситуации реального экзамена.

3. Определение времени, которое должен потратить ученик на освоение программы ИОМ.

Учитель помогает ученику составить расписание учебных занятий самим учащимся с учётом урочной занятости, факультативной (групповой) деятельности по предмету, индивидуальной работы с учителем, самостоятельной работы (в том числе, с различными Интернет-ресурсами).

4. Определение роли родителей учащегося в реализации ИО.

Роль родителей, как правило, заключается в их осведомлённости о том, что их ребёнок работает по ИОМ и оказании финансовой поддержки, если есть необходимость в приобретении того или иного пособия.

5. Разработка учебно-тематического плана (учителем), в котором он определяет перечень заданий по всем видам РД, обязательных для выполнения (в данном случае в формате ЕГЭ).

6. Мониторинг.

На протяжении всего периода проводится диагностика (входная, промежуточная, итоговая)

7. Рефлексия как результат реализации намеченной программы, при которой ученик сопоставляет цели, которые он ставил перед собой, с тем, чего он достиг на самом деле (а это определяется его реальными результатами успеваемости, участием

в олимпиадах и конкурсах, наличием грамот, дипломов, сертификатов, и в целом общей удовлетворённостью ученика).

В качестве примера приведу индивидуальный образовательный маршрут Ирины З. ученицы 8 класса на 2015-19 гг.

Таблица 1. Индивидуальный образовательный маршрут Ирины З. ученицы 8 класса на 2015-19 гг.

класс	учебный год	цель
6 класс	2015-16	Развитие поисково-исследовательской деятельности на английском языке (в рамках подготовки к НПК школьников)
7 класс	2016-17	Развитие навыков декламации стихотворения на английском языке (в рамках подготовки к литературным фестивалям)
8 класс	2017-18	Развитие спонтанной устной речи на английском языке (в рамках подготовки к муниципальному этапу Всероссийской олимпиады школьников)
9 класс	2018-19	Развитие коммуникативной компетенции учащихся на английском языке посредством расширения знаний и умений, углубляющих содержание школьной программы (в рамках подготовки к ОГЭ)

От цели выбранного маршрута зависят сроки и условия его реализации.

6 класс

Цель. Развитие исследовательской деятельности на английском языке.

Задачи:

- освоить методы научного исследования: наблюдение, эксперимент (анкетирование, рейтинг, опрос), статистический анализ и др.;
- овладеть умениями правильно пользоваться различными источниками для поиска информации;
- научиться правильно оформлять исследовательскую работу;
- приобрести опыт в публичных выступлениях.

Формы работы: консультация с учителем, самостоятельная

Время прохождения маршрута: сентябрь - май

Этапы прохождения маршрута:

1. Выбор предмета и объекта исследования, определение цели и ожидаемых результатов (сентябрь-октябрь)
2. Изучить теоретические основы выбранной проблемы, т.е. того, что уже известно (ноябрь-декабрь)
3. Выдвинуть гипотезу и провести исследование (январь - февраль)
4. Оформить полученные результаты в таблицы и диаграммы (март - апрель)
5. Презентовать исследование на НПК (май)

Рефлексия (мониторинг): диплом I степени за исследование в сфере гуманитарных и естественных наук на английском языке III областной научно-практической конференции по иностранным языкам среди учащихся г. Новосибирска и Новосибирской области

7 класс

Цель: Развитие навыков декламации стихотворения на английском языке.

Задачи:

- овладеть сценической культурой речи (дикция, произношение, мимика);
- приобрести опыт в публичных выступлениях.

Формы работы: консультация с учителем, самостоятельная

Время прохождения маршрута: сентябрь - март

Этапы прохождения маршрута:

- выбрать стихотворение (сентябрь);

- отработать в чтении и переводе (октябрь);
- выучить новые слова (ноябрь);
- ознакомиться с вариантами литературных переводов выбранного стихотворения (декабрь);
- создать презентацию (январь);
- подобрать музыкальное сопровождение (февраль);
- отработать в декламации перед одноклассниками (март);
- выступить на литературном фестивале

Рефлексия (мониторинг): сертификат участника II областного этапа литературного фестиваля, посвящённого юбилейным датам зарубежных писателей и благодарственно письмо за участие в Гала-концерте лучших номеров данного фестиваля

8 класс

Цель: Развитие спонтанной устной речи на английском языке

Задачи:

- систематизировать знания о структуре английского предложения;
- отработать типы вопросительных предложений в тренировочных упражнениях;
- овладеть приёмами связного высказывания - рассказ, описание, сообщение;
- активизировать в речи универсальные выражения, общепринятые клише, идиомы.

Формы работы: урок, самостоятельная индивидуальная

Время прохождения маршрута: сентябрь-ноябрь

Этапы прохождения маршрута:

1. Прослушивание и заучивание наизусть лучших образцов диалогической речи (<http://onlinenglish.ru/index.html>) (самостоятельно)
2. Инсценирование диалога по заданной ситуации и предложенным клише (на уроке в режиме парной работы)
3. Тренировка составления различных типов предложений к заданному слову (на каждом уроке в процессе речевой зарядки)
4. Составление рассказа с использованием денотатных карт (индивидуальная работа на уроке)

Рефлексия (мониторинг): диплом призёра муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников

9 класс

Цель: Качественная подготовка к сдаче ОГЭ.

Диагностика уровня знаний и умений:

- Текущие проверочные работы по всем видам речевой деятельности: входные, промежуточные, итоговые и поурочные ;
- Результаты внешней экспертизы: образовательный минимум, стандартизированная контрольная работа, всероссийские проверочные работы

Задачи:

1. Совершенствовать навык аудирования.
2. Пополнить словарный запас за счёт дополнительного чтения текстов художественной и научно-популярной литературы.
3. Систематизировать грамматический материал (времена, словобразование...)
4. Тренировать устное связное высказывание в требуемом формате и заданном регламенте времени.
5. Овладеть техникой диалога на английском языке в режиме реплика стимул-реплика-реакция.
6. Совершенствовать навыки грамотного письма.

Прогнозируемый результат: успешная сдача ОГЭ по английскому языку.

Составление учебно-методического плана.

Таблица 2. Учебно-методический план

Форма занятости	Вид деятельности	Ресурсное обеспечение (роль родителей)	Мониторинг (удовлетворённость)
Урок	Диалог	-	Отметка
Эл. курс «Переписка по-английски»	Практикум написания личных писем в тематике программы по английскому языку	-	самопроверка
Индивидуальная работа с учителем	подготовленное монологическое высказывание	Тренажёры по устной части https://infourok.ru/trenazher-oge-ustnaya-chast-anglijskiy-yazik-1993527.html https://myslide.ru/presentation/skachat-10-variantov-trenazher-podgotovke-k-oge-po-anglijskomu-yazyku-ustnaya-chast-zadaniya-13	
	Лексический минимум	Еженедельный словарный минимум (фразовые глаголы, прилагательные)	Зачёт
Самостоятельная работа дома	Аудирование текстов	Английский язык под редакцией Фоменко Е.А. с бесплатным аудиоприложением	
	- выполнение лексико-грамматических тестов в режиме онлайн	Сайт Your teachers https://your-teachers.ru/anglijskij/testy-gia/grammatika-1	Самопроверка с занесением результатов в таблицу

Таким образом, правильно сформулированные цели и поэтапно разработанный индивидуальный маршрут позволяют ученику достичь своих целей.

Список литературы / References

1. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов (утв. Президентом РФ 03.04.2012). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/kontseptsija-obshchenatsionalnoi-sistemy-vyjavlenija-i-razvitija-molodykh/> (дата обращения: 19.04.2018).
2. Панфилов А. Подготовка учителя к работе с одаренными детьми // Педагогика, 2004. № 2. С. 99-101.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

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

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

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



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
HTTP://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

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

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



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

ЦЕНА СВОБОДНАЯ