

JANUARY 2016, No. 1 (12)

EUROPEAN RESEARCH

XII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
CONFERENCE «EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN
SCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY»
MOSCOW, JANUARY 23-24, 2016



WWW.INTERNATIONALCONFERENCE.RU
ISSN 2410-2873

**LTD
«OLIMP»**

**PUBLISHING HOUSE
«PROBLEMS OF SCIENCE»**

**EUROPEAN RESEARCH
№ 1 (12), 2016**

**EUROPEAN RESEARCH:
INNOVATION IN SCIENCE,
EDUCATION AND
TECHNOLOGY**

**XII INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE**

**Moscow
23-24 JANUARY
2016**

ISSN 2410-2873

UDC 08

E91

RESEARCH JOURNAL «EUROPEAN RESEARCH» PREPARED BY USING
THE XII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE, EDUCATION AND
TECHNOLOGY»

EDITOR IN CHIEF RESEARCH JOURNAL «EUROPEAN RESEARCH»,
PHD IN PSYCHOLOGY, VALTSEV S.

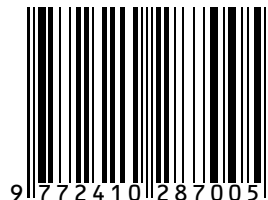
EDITORIAL BOARD

Abdullaev K. (PhD in Economics, Azerbaijan), *Alieva V.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Alikulov S.* (D.Sc. in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Anan'eva E.* (PhD in Philosophy, Ukraine), *Asaturova A.* (PhD in Medicine, Russian Federation), *Askarhodzhaev N.* (PhD in Biological Sc., Republic of Uzbekistan), *Bajtasov R.* (PhD in Agricultural Sc., Belarus), *Bakiko I.* (PhD in Physical Education and Sport, Ukraine), *Bahor T.* (PhD in Philology, Russian Federation), *Blejh N.* (D.Sc. in Historical Sc., PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Bogomolov A.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Volkov A.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Gavrilenkova I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Garagonich V.* (D.Sc. in Historical Sc., Ukraine), *Glushhenko A.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Grinchenko V.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Gubareva T.* (PhD Laws, Russian Federation), *Gutnikova A.* (PhD in Philology, Ukraine), *Demchuk N.* (PhD in Economics, Ukraine), *Divnenko O.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Dolenko G.* (D.Sc. in Chemistry, Russian Federation), *Zhamuldinov V.* (PhD Laws, Russian Federation), *Il'inskih N.* (D.Sc. Biological, Russian Federation), *Kajrakbaev A.* (PhD in Physical and Mathematical Sciences, Kazakhstan), *Koblanov Zh.* (PhD in Philology, Kazakhstan), *Kovaljov M.* (PhD in Economics, Belarus), *Kravcova T.* (PhD in Psychology, Kazakhstan), *Kuz'min S.* (D.Sc. in Geography, Russian Federation), *Kurmanbaeva M.* (D.Sc. Biological, Kazakhstan), *Kurpajaniidi K.* (PhD in Economics, Republic of Uzbekistan), *Maslov D.* (PhD in Economics, Russian Federation), *Matveeva M.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Macarenko T.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Meimanov B.* (D.Sc. in Economics, Republic of Kyrgyzstan), *Nazarov R.* (PhD in Philosophy, Republic of Uzbekistan), *Ovchinnikov Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Petrov V.* (D.Arts, Russian Federation), *Rozyhodzhaeva G.* (Doctor of Medicine, Republic of Uzbekistan), *San'kov P.* (PhD in Engineering, Ukraine), *Selitrenikova T.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sibircev V.* (D.Sc. in Economics, Russian Federation), *Skripko T.* (PhD in Economics, Ukraine), *Sopov A.* (D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Strekalov V.* (D.Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Russian Federation), *Stukalenko N.M.* (D.Sc. in Pedagogic Sc., Kazakhstan), *Subachev Ju.* (PhD in Engineering, Russian Federation), *Sulejmanov S.* (PhD in Medicine, Republic of Uzbekistan), *Uporov I.* (PhD Laws, D.Sc. in Historical Sc., Russian Federation), *Fedos'kina L.* (PhD in Economics, Russian Federation), *Cuculjan S.* (PhD in Economics, Russian Federation), *Chiladze G.* (Doctor of Laws, Georgia), *Shamshina I.* (PhD in Pedagogic Sc., Russian Federation), *Sharipov M.* (PhD in Engineering, Republic of Uzbekistan), *Shevko D.* (PhD in Engineering, Russian Federation).

Phone: +7 (910) 690-15-09.

<http://internationalconference.ru>

e-mail: admbestsite@yandex.ru



© «EUROPEAN RESEARCH»

© PUBLISHING HOUSE «PROBLEMS OF SCIENCE»

Научно-исследовательский журнал «European research» подготовлен по материалам XII международной научно-практической конференции «Европейские научные исследования: инновации в науке, образовании и технологиях».

European Research: Innovation in Science, Education and Technology // European research № 1 (12) / Сб. ст. по мат.: XII межд. науч.-практ. конф. (Россия, Москва, 23-24 января 2016). М. 2016. – 111 с.

Главный редактор научно-исследовательского журнала «European research»,
к. псих. н. *Вальцев С.В.*

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (канд. 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), *Бакио И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Богомолв А.В.* (канд. техн. 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), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Россия), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *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), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Маслов Д.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Матвеева М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (канд. пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (канд. 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), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Цицулян С.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Издательство «Проблемы науки»

Адрес редакции: 117321, РФ, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 140.

Служба поддержки: 153008, РФ, г. Иваново, ул. Лежневская, д.55, 4 этаж.

Тел.: +7 (910) 690-15-09. <http://scienceproblems.ru> / e-mail: admbestsite@yandex.ru

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИ № ФС 77 - 60217

Издается с 2014 года. Выходит ежемесячно.

Сдано в набор: 20.01.2016. Подписано в печать: 23.01.2016

Формат 70х100/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 9,02

Тираж 1 000 экз. Заказ № 540

ТИПОГРАФИЯ

ООО «ПресСто». 153025, г. Иваново, ул. Дзержинского, 39, оф.307

© Научно-исследовательский журнал «European research»,

© Издательство «Проблемы науки»

Contents

PHYSICO-MATHEMATICAL SCIENCES	8
<i>Saranin V. (Russian Federation) Research of nonlinear parametrical oscillations of an electrostatic pendulum / Саранин В. А. (Российская Федерация) Исследование нелинейных параметрических колебаний электростатического маятника</i>	8
<i>Krushinevskiy E., Shavidze G., Batjarkin A., Popov D. (Russian Federation) Development of software for modeling and visualization of dynamics charged particle beams / Крушиневский Е. А., Шавидзе Г. Г., Батяркин А. В., Попов Д. А. (Российская Федерация) Создание программного обеспечения для моделирования и визуализации динамики пучков заряженных частиц</i>	15
<i>Maksyutin A., Kudakin Ja. (Russian Federation) Mathematical justification of hypotheses about the nature of mass, inertia and gravity / Максютин А. П., Кудакин Я. В. (Российская Федерация) Математическое обоснование гипотезы о природе массы, сил инерции и тяжести</i>	18
<i>Gibadullin A. (Russian Federation) Mathematics and geometry of time, temporal spaces / Гибадуллин А. А. (Российская Федерация) Математика и геометрия времени, временные пространства</i>	25
CHEMICAL SCIENCES	27
<i>Kasymova E., Kydralieva C., Vinogradov V., Zhrobekova Sh. (Republic of Kyrgyzstan) Synthesis of template sorbents based on derivatives of humic acids / Касымова Э. Д., Кыдралиева К. А., Виноградов В. В., Жоробекова Ш. Ж. (Кыргызская Республика) Синтез темплатных сорбентов на основе производных гуминовых кислот.....</i>	27
<i>Muminova N., Sidikova Kh., Muradova D., Yunusova Z. (Republic of Uzbekistan) Environmental problems of Uzbekistan / Муминова Н. И., Сидикова Х. Г., Мурадова Д. К., Юнусова З. (Республика Узбекистан) Экологические проблемы Узбекистана</i>	35
BIOLOGICAL SCIENCES.....	38
<i>Putenikhina K., Shigapov Z., Putenikhin V. (Russian Federation) Cone-bearing of Siberian stone pine (<i>Pinus sibirica</i> Du Tour) under conditions of introduction in Bashkir Cis-Urals and the South Urals / Путенихина К. В., Шигапов З. Х., Путенихин В. П. (Российская Федерация) Плодоношение кедра сибирского (<i>Pinus sibirica</i> Du Tour) в условиях интродукции в Башкирском Предуралье и на Южном Урале.....</i>	38
<i>Erst A., Zheleznicenko T., Badulina A. (Russian Federation) Hairy root cultures as a source of biologically active substances of medicinal plants / Эрст А. А., Железниченко Т. В., Бадулина А. А. (Российская Федерация) Культура hairy root как источник получения биологически активных веществ лекарственных растений.....</i>	41
TECHNICAL SCIENCES.....	44
<i>Pershin V., Guguev I., Kovalev A. (Russian Federation) Similarity of functioning of technical systems as research and practice method / Першин В. А., Гугуев</i>	

<i>И. К., Ковалёв А. В.</i> (Российская Федерация) Подобие функционирования технических систем как научно-практический метод	44
<i>Aliyev E.</i> (Republic of Azerbaijan) The quality of sheet-fed offset lithography while increasing the technological pressure / <i>Алиев Э. А.</i> (Азербайджанская Республика) Качество листовой офсетной печати при увеличении технологического давления.....	49
<i>Rapanovich D.</i> (Russian Federation) Several advantages of the modernized complex hoisting rigs in improving the efficiency and reliability / <i>Рапанович Д. О.</i> (Российская Федерация) Ряд преимуществ модернизированного спускоподъемного комплекса буровых установок в области повышения эффективности и надежности	52
<i>Popov D.</i> (Russian Federation) Organization of paid parking in Russia and abroad / <i>Попов Д. А.</i> (Российская Федерация) Организация платных парковок в России и за рубежом	54
<i>Shayakhmetkizi D., Adilov A., Ysenbai T., Kunesbekov A.</i> (Russian Federation) The nonhierarchical neural network Kohonen / <i>Шаяхметкызы Д., Адиллов А. И., Усенбай Т. А., Кунесбеков А. С.</i> (Российская Федерация) Неиерархическая нейронная сеть Кохонена	56
<i>Akhmetzhanov Zh.</i> (Republic of Kazakhstan) Network protection through the external use of electromagnetic radiation detection means / <i>Ахметжанов Ж. Б.</i> (Республика Казахстан) Методы защиты сети на основе применения внешних средств обнаружения электромагнитного излучения	60
<i>Chernova E., Popova Ju., Molchanova Nat., Molchanova Nad.</i> (Russian Federation) Site development Tutorials World via cloud platform OpenShift / <i>Чернова Е. В., Попова Ю. В., Молчанова Нат. Н., Молчанова Над. Н.</i> (Российская Федерация) Разработка сайта TutorialsWorld посредством облачной платформы OpenShift.....	66
ECONOMICS	68
<i>Buldakova I., Kostenko O.</i> (Russian Federation) Assessment of efficiency of investment activity in agriculture of the Kirov region / <i>Булдакова И. С., Костенко О. В.</i> (Российская Федерация) Оценка эффективности инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве Кировской области	68
<i>Gordeeva D., Glekova V.</i> (Russian Federation) Customs policy of the Russian Federation as an instrument of social control of foreign economic activity of the state / <i>Гордеева Д. В., Глекова В. В.</i> (Российская Федерация) Таможенная политика Российской Федерации как инструмент социального управления внешнеэкономической деятельности государства	71
<i>Khusnutdinova N.</i> (Russian Federation) Lean production in the enterprise. 7 types of losses / <i>Хуснутдинова Н. Т.</i> (Российская Федерация) Внедрение «бережливого» производства на предприятии. 7 видов потерь	73
<i>Bacherikova E.</i> (Russian Federation) Performance evaluation of intra corporate institutional structures / <i>Бачерикова Е. В.</i> (Российская Федерация) Оценка результативности функционирования внутрифирменных институциональных структур	75
<i>Lebedeva E.</i> (Russian Federation) Management style of I. K. Adizes and the relationship of personal goals and behaviors / <i>Лебедева Е. А.</i> (Российская	

Федерация) Стили менеджмента по И. К. Адизесу и взаимосвязь личных целей и стилей поведения	78
<i>Natejkina Ju.</i> (Russian Federation) Identification of problems in the process of recruiting the staff of the organization and their solutions / <i>Натейкина Ю. О.</i> (Российская Федерация) Выявление проблем в процессе подбора персонала организации и пути их решения	79
<i>Ivanova E.</i> (Russian Federation) Bases of formation of consumer demand / <i>Иванова Е. В.</i> (Российская Федерация) Основы формирования потребительского спроса.....	81
<i>Ivanova E.</i> (Russian Federation) The essence of NTP / <i>Иванова Е. В.</i> (Российская Федерация) Сущность НТП.....	83
<i>Ivanova E.</i> (Russian Federation) The labor market and especially in Russia / <i>Иванова Е. В.</i> (Российская Федерация) Рынок труда и его особенности в России	85
PHILOLOGICAL SCIENCES	87
<i>Kaliaskar D., Omarova G.</i> (Republic of Kazakhstan) Features use toponyms in Sabit Mukanov's works / <i>Калиаскар Д. Р., Омарова Г. Т.</i> (Республика Казахстан) Функциональные особенности использования топонимов в произведениях Сабита Муканова	87
PEDAGOGICAL SCIENCES.....	90
<i>Boranbayeva A., Berkimbayev K., Arymbayeva K.</i> (Republic of Kazakhstan) Notion, content and elements of self-education / <i>Боранбаева А. Р., Беркимбаев К. М., Арымбаева К. М.</i> (Республика Казахстан) Понятие, содержание и элементы самообразования	90
<i>Melnik G., Trunina O.</i> (Russian Federation) The use of distance learning technologies in the activities of the of Young physicists school / <i>Мельник Г. И., Трунина О. Е.</i> (Российская Федерация) Использование технологий дистанционного обучения в работе Школы юных физиков	93
<i>Krotova A., Adaspayeva N.</i> (Republic of Kazakhstan) «Action Research» as a strategy to improve the efficiency of modern teacher's work / <i>Кротова А. С., Адаспаева Н. М.</i> (Республика Казахстан) «Action Research» как стратегия повышения эффективности собственной деятельности современного педагога.....	95
<i>Boguslavets I.</i> (Russian Federation) Communication development of children with non-native Russian language within the framework of the socioplay technology / <i>Богуславец И. А.</i> (Российская Федерация) Развитие общения детей с неродным русским языком в рамках соционигровой технологии.....	99
<i>Sorochinskiy M.</i> (Russian Federation) Self-education students using ICT via the Internet / <i>Сорочинский М. А.</i> (Российская Федерация) Самообразование студента с использованием ИКТ посредством сети Интернет	101
<i>Krylova A.</i> (Russian Federation) Virtual environment as a teaching tool / <i>Крылова А. С.</i> (Российская Федерация) Виртуальная среда как средство обучения.....	103

MEDICAL SCIENCES 105

<i>Khamaganova I., Malyarenko E., Vasilieva A., Melnichenko O., Modnova A.</i> (Russian Federation) Biologically false positive serological reactions to syphilis in liver and biliary tract diseases / <i>Хамаганова И. В., Мальяренко Е. Н.,</i> <i>Васильева А. Ю., Мельниченко О. О., Моднова А. Г.</i> (Российская Федерация) Биологически ложноположительные серологические реакции на сифилис при заболеваниях печени и желчевыводящих путей	105
--	-----

PSYCHOLOGICAL SCIENCES 108

<i>Okoneshnikova A., Chapogir L.</i> (Russian Federation) Particular attention to younger students and the development of voluntary attention / <i>Оконешникова</i> <i>А. В., Чаногир Л. С.</i> (Российская Федерация) Особенности внимания младших школьников и пути развития их произвольного внимания	108
---	-----

Research of nonlinear parametrical oscillations of an electrostatic pendulum

Saranin V. (Russian Federation)

Исследование нелинейных параметрических колебаний электростатического маятника

Саранин В. А. (Российская Федерация)

*Саранин Владимир Александрович / Saranin Vladimir - доктор физико-математических наук,
профессор,*

кафедра физики и дидактики физики,

Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко,

г. Глазов, Удмуртская Республика

Аннотация: численно исследована динамика бистабильного электростатического маятника при параметрическом воздействии. Показано, что в зависимости от амплитуды и частоты параметрического воздействия маятник может совершать регулярные параметрические колебания, квазипериодические колебания и хаотические колебания.

Abstract: dynamics bistable electrostatic pendulum at parametrical influence is numerically investigated. It is shown that depending on amplitude and frequency of parametrical influence the pendulum can make regular parametrical oscillations, quasi-periodic oscillations and chaotic oscillations.

Ключевые слова: бистабильный электростатический маятник, параметрические колебания, хаотические колебания.

Keywords: bistable electrostatic pendulum, parametrical oscillations, chaotic oscillations.

Впервые теоретическое и экспериментальное исследование бистабильного электростатического маятника, о котором речь пойдет ниже, было проведено в работе [1]. В [2] была показана возможность хаотических колебаний такого маятника. Более подробно хаотические колебания электростатического маятника при параметрическом воздействии исследованы в [3]. В настоящей работе на основе численного решения уравнения движения маятника приведены графики колебаний, фазовые траектории и спектры Фурье для разных типов параметрических колебаний (регулярных, квазипериодических и хаотических), большинство из которых не приводились в цитируемых работах.

Известно, что нелинейные, в частности, бистабильные осцилляторы (имеющие два локальных минимума потенциальной энергии) под влиянием внешнего периодического воздействия относятся к классу неавтономных систем, которые могут демонстрировать сложную динамику и переход к хаосу (см., например, [4-6] и приведенные там ссылки). Ниже приведен пример простой физической системы, в которой под влиянием внешнего периодического (параметрического) воздействия возможны сложные, в том числе хаотические режимы колебаний.

В работе [1] показано, что электростатический физический маятник, представляющий собой заряженный шарик на вращающемся стержне, расположенный вблизи проводящей заземленной пластины, является бистабильным осциллятором (рис. 1). В заземленной пластине формируется электрическое изображение заряда, которое притягивает шарик, в результате маятник может поворачиваться относительно оси вращения O .

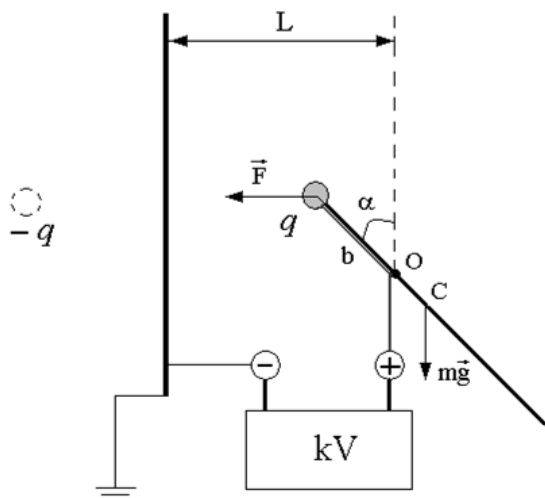


Рис. 1. Схема электростатического маятника.

Заряженный шарик на вращающемся стержне около проводящей заземленной пластины

Потенциальную энергию маятника при его отклонении от первоначального вертикального положения (в нем потенциальная энергия считается равной нулю) можно записать в виде:

$$W(\alpha) = mgd \left[(1 - \cos \alpha) + Q_0^2 \left(\frac{1}{L} - \frac{1}{L - \sin \alpha} \right) \right], \quad (1)$$

$$Q_0^2 = \frac{kq_0^2}{4mgdb}, \quad d = OC, \quad L = \frac{l}{b}.$$

q_0 – постоянный заряд на шарике, сообщаемый ему от высоковольтного источника напряжения, m – масса всей вращающейся системы, b – расстояние от оси вращения до центра шарика. Если энергию вычислять в единицах mgd , то она зависит от двух управляющих параметров L и Q_0^2 . При варьировании этих параметров функция $W(\alpha)$ может не иметь локальных экстремумов, может иметь по одному локальному максимуму и минимуму, может иметь два локальных минимума и один максимум, наконец, может иметь только один локальный минимум. Все эти случаи подробно рассмотрены в [1, 7].

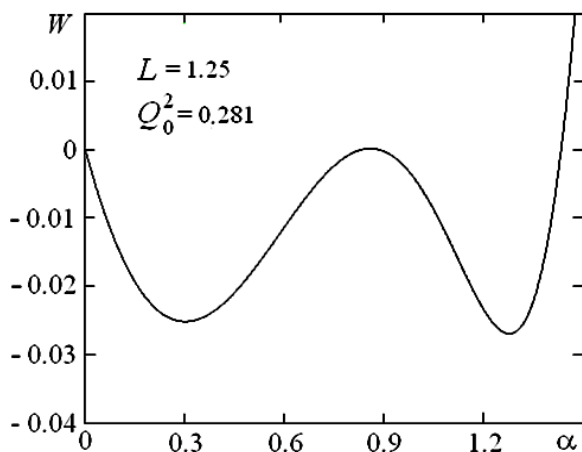


Рис. 2. Зависимость потенциальной энергии маятника от угловой координаты центра шарика

Здесь нас будет интересовать случай, соответствующий параметрам $L = 1.25$ и $Q_0^2 = 0.281$. На рис. 2 показана зависимость $W(\alpha)$ для этого случая. При таких значениях параметров в точке локального максимума величина потенциальной энергии близка к начальному значению, и это может способствовать развитию хаотических движений маятника при относительно слабых внешних воздействиях, если он начинает движение из начального положения, и трение мало.

Итак, рассмотрим динамику электростатического маятника без учета сил трения. Уравнение движения физического маятника: $I\ddot{\alpha} = \sum_i M_i$, где I - момент инерции

маятника относительно оси вращения, M_i - моменты внешних сил, действующих на него. В нашем случае можно записать

$$\sum_i M_i = Fb \cos \alpha - mgd \sin \alpha \quad (2)$$

Сила Кулона, действующая на шарик, равна

$$F = \frac{kq^2}{4(l - b \sin \alpha)^2} = \frac{kq^2}{4b^2(L - \sin \alpha)^2}. \quad (3)$$

Путем модуляции напряжения, подаваемого на шарик, можно изменять заряд шарика, например, по закону

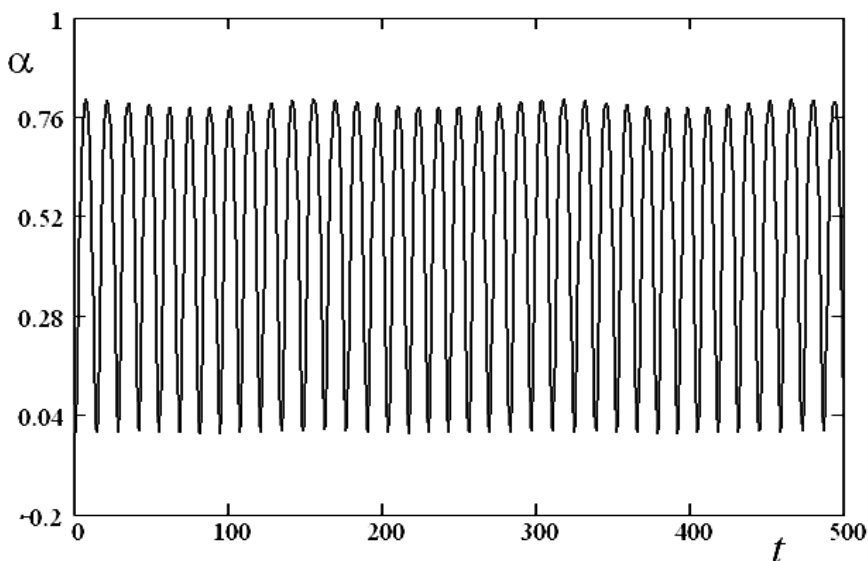
$$q(t) = q_0(1 + a \cos \omega_1 t) \quad (4)$$

Приведем уравнение движения маятника к безразмерному виду, поделив его на mgd , единицу измерения времени выберем так, чтобы коэффициент при $\ddot{\alpha}$ был бы равен единице: $[t] = \sqrt{I/(mgd)}$. Тогда получим

$$\ddot{\alpha} + \sin \alpha - \frac{Q_0^2 \cos \alpha \cdot (1 + a \cos \Omega t)^2}{(L - \sin \alpha)^2} = 0 \quad (5)$$

$$\Omega = \omega_1 \sqrt{\frac{I}{mgd}}.$$

Численное интегрирование уравнения (5) с постоянными начальными условиями $\alpha(0) = 0$, $\dot{\alpha}(0) = 0$ дает следующие результаты.



a)

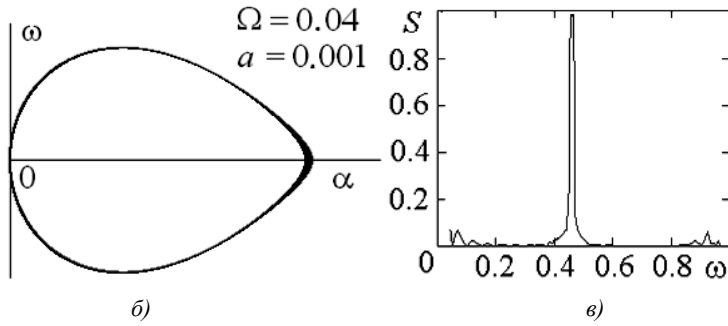


Рис. 3. Регулярные слабоамплитудно-модулированные по амплитуде колебания $a = 0.001, \Omega = 0.04$

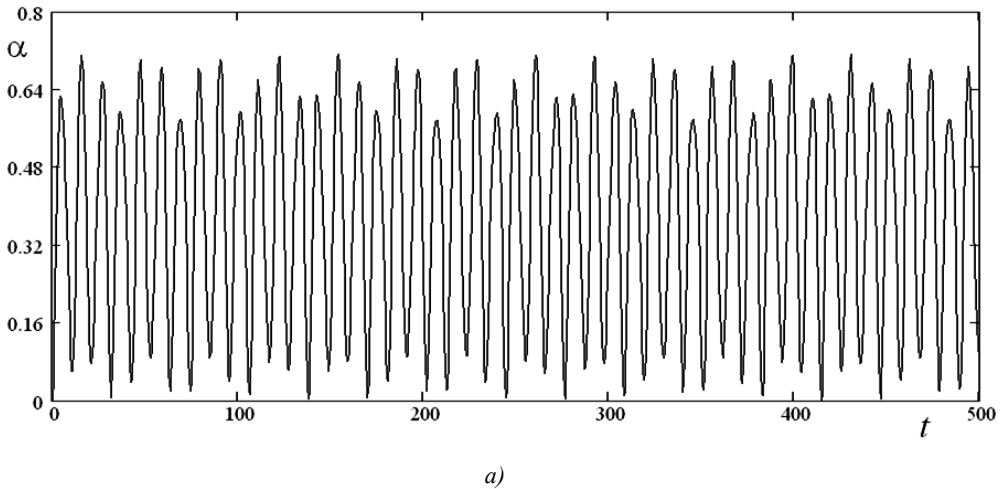
На рис. 3–7 представлены зависимости угловой координаты от времени (а), фазовые траектории (б) и Фурье спектры соответствующих колебаний (в). При этом спектральная функция рассчитывалась по формулам:

$$S(\omega) = \frac{1}{6 \cdot 10^3} (f_1^2(\omega) + f_2^2(\omega)), \quad f_1(\omega) = \int_0^{500} \alpha(t) \cos(\omega t) dt,$$

$$f_2(\omega) = \int_0^{500} \alpha(t) \sin(\omega t) dt.$$

Постоянный множитель выбирался для того, чтобы спектральная функция не слишком сильно отличалась от единицы. Всплески порядка и меньше 0,1 на графиках следует рассматривать как погрешности численных расчетов.

Из совокупности приведенных рисунков видно, что графикам, представленным на рис. 3–5, соответствуют регулярные амплитудно-модулированные колебания, графикам, представленным на рис. 6, соответствуют квазипериодические колебания (в спектре Фурье присутствуют три несоизмеримые частоты), графикам на рис. 7 – хаотические колебания (сложная фазовая траектория, сплошной спектр Фурье).



а)

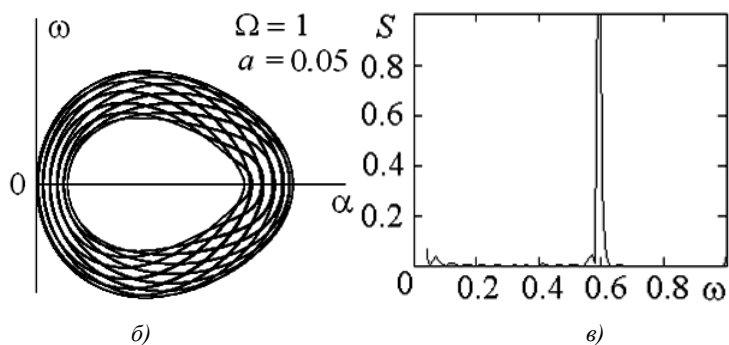


Рис. 4. Регулярные модулированные по амплитуде колебания $a = 0.05, \Omega = 1$

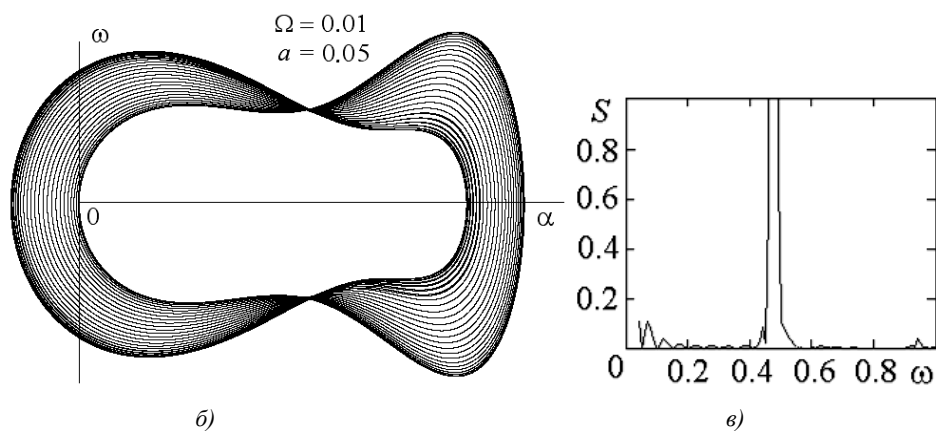
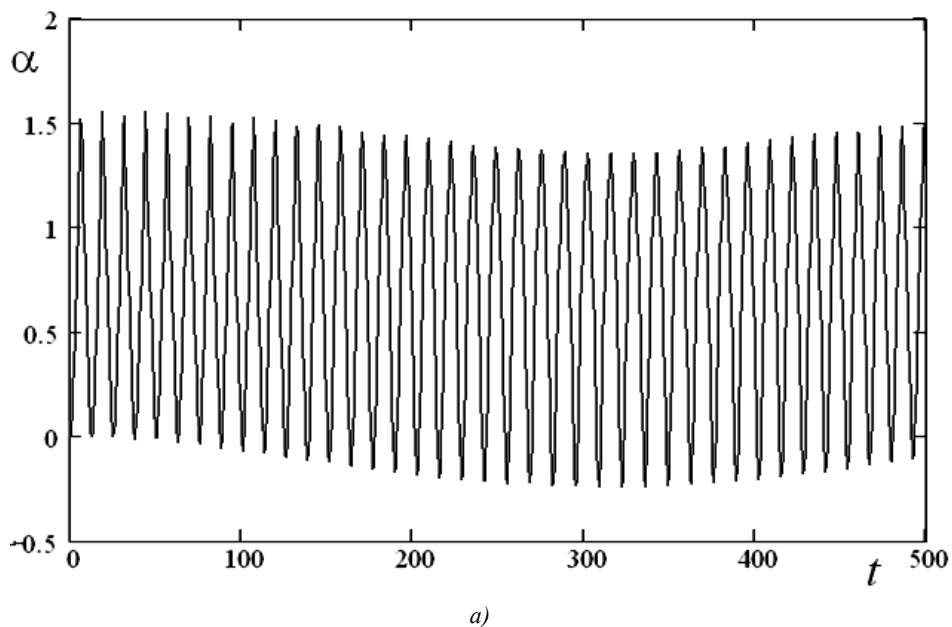
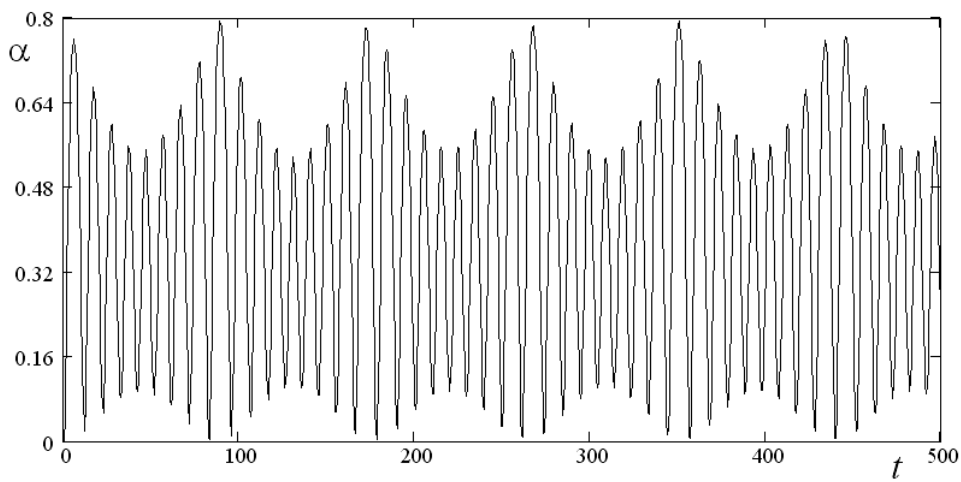
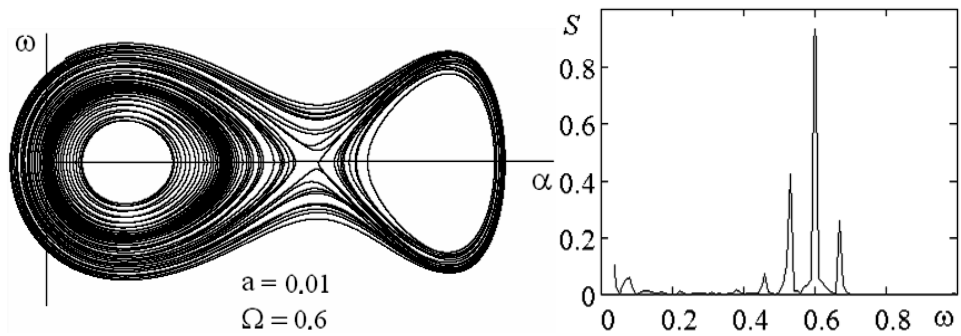


Рис. 5. Регулярные модулированные по амплитуде колебания $a = 0.05, \Omega = 0.01$



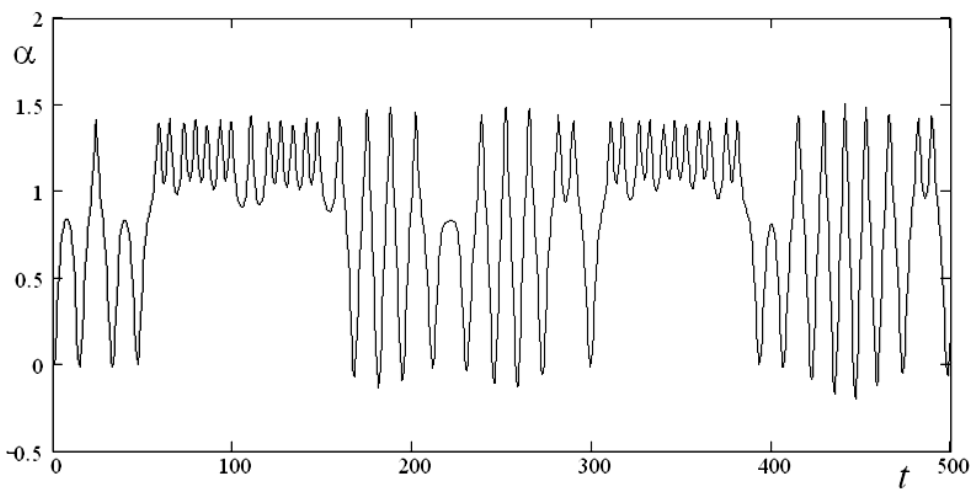
a)



b)

в)

Рис. 6. Модулированные по амплитуде квазипериодические колебания (типа биений)
 $a = 0.01, \Omega = 0.6$



a)

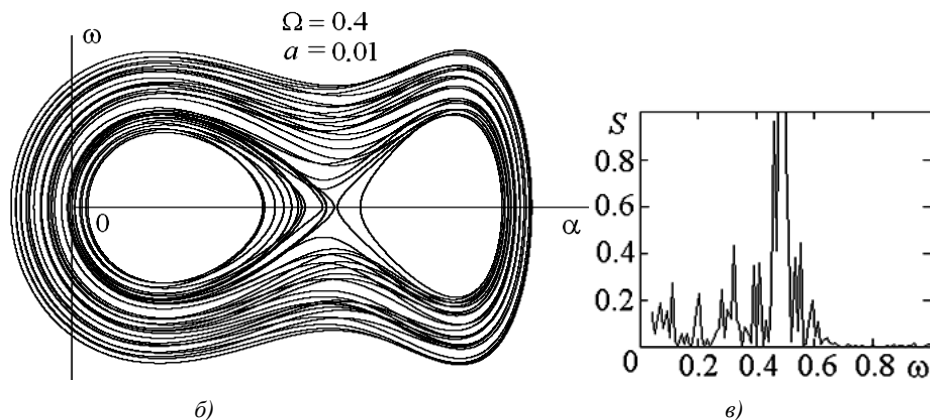


Рис. 7. Хаотические колебания $a = 0.01$, $\Omega = 0.4$

Таким образом, проведенное исследование показывает, что такая относительно простая физическая система – электростатический маятник при параметрическом воздействии может демонстрировать достаточно сложную (в том числе хаотическую) динамику.

Литература

1. Саранин В. А. Электростатические осцилляторы // Успехи физических наук. – 2012. – Т. 182, № 7. – С. 749–758.
2. Saranin V. A. About behaviour of electrostatic pendulum near conducting or dielectric plates // Journal of Electrostatics. – 2014. – Vol. 72, N 4. – P. 235-241.
3. Саранин В. А. О хаотическом поведении электростатического маятника при параметрическом воздействии // Вестник Пермского университета. Серия: Физика. – 2014. – N 2-3 (27-28). – С. 18-24.
4. Кузнецов С. П. Динамический хаос. М.: Физматлит, 2006. 296 с.
5. Лоскутов А. Ю. Динамический хаос. Системы классической механики // Успехи физических наук. – 2007. – Т. 177, № 9. – С. 989-1015.
6. Мун Ф. Хаотические колебания. – М.: Мир, 1990.
7. Саранин В. А. Метод электрических изображений в задачах и экспериментах: монография. – Москва - Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2012.

**Development of software for modeling
and visualization of dynamics charged particle beams
Krushinevskiy E.¹, Shavidze G.², Batjarkin A.³, Popov D.⁴
(Russian Federation)**

**Создание программного обеспечения для моделирования
и визуализации динамики пучков заряженных частиц
Крушиневский Е. А.¹, Шавидзе Г. Г.², Батяркин А. В.³, Попов Д. А.⁴
(Российская Федерация)**

¹Крушиневский Евгений Александрович / Krushinevskiy Evgeniy – магистрант;

²Шавидзе Григорий Григорьевич / Shavidze Grigoriy – магистрант,
факультет прикладной математики – процессов управления;

³Батяркин Александр Викторович / Batjarkin Aleksandr – магистрант,
экономический факультет,

Санкт-Петербургский государственный университет;

⁴Попов Дмитрий Анатольевич / Popov Dmitry – магистрант,
факультет технологического менеджмента и инноваций,

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург

Аннотация: физика пучков частиц – быстро развивающаяся и актуальная область современной науки, которая требует активного использования информационных технологий. Практически все программные пакеты, созданные в этой области, имеют мощный недостаток – отсутствие наглядной визуализации и интуитивно понятного пользовательского интерфейса. В данной статье рассматривается создание программного обеспечения для моделирования и визуализации динамики пучков заряженных частиц с учетом недостатков существующих программ.

Abstract: beam particles physics is the quickly developing and actual area of the modern science that requires the active usage of information technologies. The main idea of the article is absence of evident visualization and clear user interface in existing physical software. The aim of the article is to develop the software for beamline systems simulation and visualization taking into account shortcomings of the existing programs.

Ключевые слова: пучки частиц, система управления, программное обеспечение, интерфейс, визуализация.

Keywords: particle beamline, control system, software, interface, visualization.

Введение

Физика пучков частиц – быстро развивающаяся область современной науки, которая имеет широкую сферу применения. Использование физики пучков активно используются в микроскопии, томографии, рентгеновских установках, имплантации материалов, нано- и биотехнологических разработках, народном хозяйстве [1]. Одной из крупных областей применения является лечение раковых заболеваний, так называемая протонная терапия [2] – лечение труднодоступных злокачественных опухолей, не вызывающее значительных повреждений здоровых окружающих тканей.

Применение теоретических наработок на практике является проблематичным в области физики пучков. Это объясняется тем обстоятельством, что проведение реальных экспериментов в физике очень дорогостояще. Решением данной проблемы является математическое и компьютерное моделирование, которое позволяет исследовать системы управления пучками частиц в зависимости от различного рода параметров, и в соответствии с результатами оптимизировать их.

На сегодняшний день существуют программные пакеты для исследования динамики пучков заряженных частиц (MAD [3], Accelsoft [4] и другие), но они имеют мощный недостаток – отсутствие наглядной визуализации и графического интерфейса. А ведь визуальная информация понятней воспринимается, что значительно ускоряет исследование. Более того, использовать данные технологии новичку будет тяжело, так как придется изучить сотни страниц специализированной документации. К тому же, многие программы давно не обновляются, следовательно, возникают трудности с совместимостью с операционной системой, согласованием версий и т. д.

Постановка задачи

Разработать интерактивный конструктор для моделирования систем управления пучками частиц, обладающий удобным пользовательским интерфейсом, разнообразной визуализацией и широким математическим функционалом.

Поставленная цель приводит к упрощению работы специалистов и обучению студентов в области физики пучков заряженных частиц, повышению эффективности проводимых экспериментов и уменьшению ошибок при расчетах.

Обзор существующих программ

В области исследования физики пучков разработано множество программных пакетов: MAD-X [3], PBO Lab (Accelsoft [4]), Beamline Simulator (Accelsoft), LIDOS RFQ Designer (Accelsoft), COSY INFINITY [6], OptiM. Несмотря на широкую функциональность, данные программы имеют массу недостатков, которые существенно затрудняют их использование на практике.

Во-первых, это отсутствие наглядной визуализации и возможности рассмотреть исследуемую систему целиком, а не только ее составные части. Например, в программе MAD-X [3], которая является набором библиотек C++ для расчета ускорителей частиц, полностью отсутствует графический интерфейс. Пользователю необходимо писать строки кода для вызова отдельных функций, а также ввода и вывода данных. Таким же значительным недостатком наделен еще один мощный вычислительный инструмент — COSY INFINITY [6]. Эта система предназначена для крупных математических расчетов, обладает богатым функционалом, предоставляет данные в удобных оптимизированных типах, которые можно использовать в сторонних приложениях. Но выходные данные представлены в виде, удобном только для машинного чтения. Человеку достаточно проблематично работать с подобного рода информацией, что, несомненно, ограничивает количество пользователей данного программного обеспечения при всех его вычислительных достоинствах.

Во-вторых, практически все программные пакеты для физики пучков имеют информационно-нагруженный пользовательский интерфейс, работать с которым возможно только специалисту, имеющему достаточно глубокие знания в области физики пучков. Отсутствие пояснений к элементам и большое количество информации, необходимой для ввода пользователем, значительно увеличивает время выполнения задачи и число ошибок при расчетах.

В-третьих, следует отметить, что программное обеспечение стареет, а обновления не было уже 4 года (по данным сайта компании Accelsoft [4]).

На основе проведенного анализа существующих программ можно сформулировать основные требования, которым должен удовлетворять разрабатываемый программный комплекс:

- наличие визуализации (возможность построения графиков и схем как составных частей, так и всей модели);
- простой в использовании интерфейс, обладающий визуальной привлекательностью и необходимой функциональностью, при этом вводимый пользователем объем информации должен быть минимален;
- мощный математический инструментарий;

- возможность расширения функциональности путем добавления новых модулей, а также связи со сторонними программами;
- функционирование не зависит от выбора операционной системы.

Выбор технологии для разработки

Существует множество критериев, зависящих от конкретной задачи и цели: скорость работы, кроссплатформенность, стоимость. Очень важно, чтобы выбранная технология соответствовала современным стандартам и имела перспективы развития.

Таким образом, для разработки приложения, которое соответствует приведенным в предыдущем параграфе требованиям, был выбран пакет прикладных программ для математического моделирования – MATLAB [7].

MATLAB — это интерактивная среда для программирования, с помощью которой можно создавать модели, производить численные расчеты, а также обеспечить свое приложение разнообразной визуализации. Программы, написанные на MATLAB, можно объединять в библиотеки (.dll), которые возможно использовать в приложениях, написанных на различных языках программирования (C++, C#, Delphi, Visual Basic). Это позволяет расширять приложение и использовать идеологию компонентного программирования. Также следует отметить, что язык MATLAB является платформенезависимым языком, т. е. приложения запускаются на большинстве современных операционных систем (Microsoft Windows, Mac OS, Linux), что решает популярную на сегодняшний день проблему кроссплатформенности.

Разработка

Порядок выполнения программы состоит из четырех этапов:

- инициализация начальных параметров системы и матриц огибающих, а также формирование матрицы начального фазового портрета [5];
- преобразование матрицы начального фазового портрета в соответствии с выбранным управляющим элементом, заполнение матриц огибающих;
- выбор точек для построения огибающих и фазовых портретов в соответствии с выбранной плоскостью;
- рисование изображения.

Разработанный интерфейс позволяет построить систему управления пучком частиц и пронаблюдать ее поведение в зависимости от входных параметров на графиках огибающих и текущего фазового портрета в различных плоскостях.

Для выполнения вычислений и построения графиков пользователю необходимо выполнить определенную последовательность действий:

1. Ввести в поле «Начальные параметры» исходные параметры системы: количество частиц в пучке, радиусы диафрагм, через которые последовательно проходят частицы, и расстояние между диафрагмами.
2. Создать систему управления пучком частиц путем добавления управляющих элементов из предложенных на панели «Управляющие элементы». Для этого необходимо выбрать элемент и ввести его характеристики
3. После создания модели и задания входных параметров можно переходить к построению изображений огибающих и текущих портретов. Для этого в поле «Огибающие» необходимо в выпадающем меню выбрать плоскость, в которой требуется построить огибающую и нажать на кнопку «построить».
4. Для удаления существующих изображений или создания новой управляющей системы необходимо нажать на кнопку «очистить» в соответствующем поле.

Заключение

В ходе выполнения данной работы были получены следующие результаты:

- проведен анализ существующих программных пакетов для физики пучков;
- на основе проведенного анализа установлено, что основным недостатком программ является отсутствие наглядной визуализации и удобного в использовании интерфейса;

- сформулированы требования к программному обеспечению;
- с учетом указанных требований разработано приложение для моделирования систем управления пучками частиц с использованием пакета прикладных программ MATLAB.

Достоинства разработанного приложения:

- возможность создания системы управления пучками частиц;
- визуализация результатов (построение огибающих и фазовых портретов);
- возможность использования в других приложениях.

Литература

1. Комар Е. Г. Использование ускорителей в медицине и народном хозяйстве. Вестник РФН, № 12, 1973. С. 23-28.
2. PROTON THERAPY - The National Association for Proton Therapy [Электронный ресурс]: URL: <http://www.proton-therapy.org> (дата обращения: 15.12.2015).
3. MAD - Methodical Accelerator Design - CERN [Электронный ресурс]: URL: <http://madx.web.cern.ch/madx/> (дата обращения: 23.12.2015).
4. AccelSoft Inc. - GHGA [Электронный ресурс]: URL: <http://www.ghga.com/accelsoft/> (дата обращения: 28.12.2015).
5. Андрианов С. Н. Динамическое моделирование систем управления пучками частиц. Изд-во СПбГУ, СПб, 2004, 368 с.
6. COSY Infinity - Michigan State University [Электронный ресурс]: URL: http://www.bt.pa.msu.edu/index_cosy.htm (дата обращения: 23.12.2015).
7. MATLAB - высокоуровневый язык технических расчетов [Электронный ресурс]: URL: <http://matlab.ru/products/matlab> (дата обращения: 17.10.2015).

Mathematical justification of hypotheses about the nature of mass, inertia and gravity

Maksyutin A.¹, Kudakin Ja.² (Russian Federation)

Математическое обоснование гипотезы о природе массы, сил инерции и тяжести

Максютин А. П.¹, Кудакин Я. В.² (Российская Федерация)

¹Максютин Александр Павлович / Maksyutin Alexander – горный инженер-геофизик, г. Саяногорск;

²Кудакин Ярослав Вениаминович / Kudakin Jaroslav – студент, кафедра разведочной геофизики, факультет геологии и геофизики, Российский государственный университет нефти и газа (РГУ) им. И. М. Губкина, г. Москва

Аннотация: в статье описывается мысленный эксперимент. На основании законов классической физики объясняется природа силы инерции, массы и веса физических тел. Приведены экспериментальные факты, подтверждающие влияние бесконечно большого гравитационного поля на динамические и кинематические свойства материи Вселенной.

Abstract: the article describes a thought experiment. Based on the laws of classical physics explains the nature of the forces of inertia, of mass and weight physical bodies. Presents experimental facts that confirm the impact of an infinitely large of gravitational field on dynamic and kinematic properties of fabric of the universe.

Ключевые слова: физика, принцип Маха, Вселенная, гравитационное поле, бесконечно большое, природа массы, сила инерции, сила тяжести, вес тела, гравитационная аномалия.

Keywords: physics, Mach's principle, the universe, the gravitational field, infinite, nature of mass, the force of inertia, gravity, weight, gravity anomaly.

Из истории проблемы гравитации и массы

«... Природа массы - вопрос №1 современной физики» [1]. В истории развития физики предложено множество гипотез и теорий о природе гравитации и массы. Ньютон, создавая теорию гравитации, обратил внимание на равенство сил тяжести и инерции и доказал, что они не отличаются в пределах тысячной доли. В настоящее время точность доведена до миллиардных долей, и до сих пор ведётся полемика о природе сил инерции и тяжести. Эйнштейн, создавая теорию относительности, в качестве одного из основных постулатов использовал принцип равенства тяжёлой и инерционной масс.

Австрийский физик Эрнст Мах в 1896 году предложил гипотезу, согласно которой инертные свойства каждого физического тела определяются всеми остальными физическими телами Вселенной. «Однако им не была приведена точная математическая формулировка этого принципа» [2]. Он не смог привести экспериментальные факты для доказательства своей гипотезы. Оппоненты Маха необоснованно указывают о несостоятельности его гипотезы. В частности, Эйнштейн о роли принципа Маха в физике отмечал: «На тело должна действовать ускоряющая сила, когда соседние с ним массы подвергаются ускорению, причем ее направление должно совпадать с направлением этого ускорения... инертность некоторого тела должна возрасти, если поблизости от него сконцентрируются тяжелые массы» [3, с. 67].

«...Принцип Маха продолжает широко привлекаться в теоретических работах, ставящих целью выяснение строения и свойств Вселенной в целом; при этом проблема его согласования с выводами космологии, исходящей как из общей теории относительности Эйнштейна, так и из других теорий тяготения, сталкивается с серьезными противоречиями, наводящими на мысль, что принцип Маха либо неверен, либо непроверяем экспериментально» [2].

Гипотезу о природе массы, в соответствии с принципом Маха, я высказал в статье [4]. Продолжая, уже с соавтором, поддерживать и развивать идею Маха, предлагаем, более углублённо, на основании мысленного эксперимента, с использованием математических приёмов, разъяснить природу формирования сил инерции, массы и веса, базируясь на незыблемых, классических законах Ньютона. Приводятся неопровержимые экспериментальные факты, подтверждающие принцип Маха. Наши утверждения, надеюсь, позволят опровергнуть критические замечания оппонентов о несостоятельности принципа Маха.

В качестве основных постулатов для обоснования принципа Маха принимается:

1. Вселенная бесконечна, бесконечно число космических тел и, соответственно, бесконечна масса и, учитывая масштабы, изотропна. То, что Вселенная имеет границы и, соответственно, ограниченную массу, никто не доказал (М.А.П.).

2. Принцип независимости действия сил гравитации (принцип суперпозиции полей).

Примечания о физическом и математическом смысле, употребляемых в статье терминов и выражений:

1. Бесконечность - «Количественная бесконечность характеризует процессы и объекты, измерение которых невозможно конечными величинами, ...бесконечномерные пространства, множества из бесконечного количества элементов» [6]. Бесконечно большое гравитационное поле – неизмеримо большая величина силы гравитационного влияния массы Вселенной, стремящаяся к бесконечности.

2. Аномалия – отклонение от нормы. Гравитационная аномалия во Вселенной - это отклонение значения гравитационного поля от нормального уровня - фона.

3. Фон аномалии – уровень начала отсчёта аномалии. Уровень отсчёта гравитационных аномалий Вселенной имеет неизмеримую, бесконечно большую величину, но постоянную в любой точке Вселенной.

Взаимодействие вещества пробного тела и массы Вселенной

Будем рассматривать Вселенную как два полупространства, разделённых гипотетической плоскостью А-А, проходящей через точку наблюдения (рис. 1). Сила взаимодействия пробного тела с точечным объектом Вселенной определяется по закону всемирного тяготения [7], [8]:

$$\vec{F}_n = G \frac{m M_n}{R_n^2}, \quad (1)$$

где G - гравитационная постоянная.

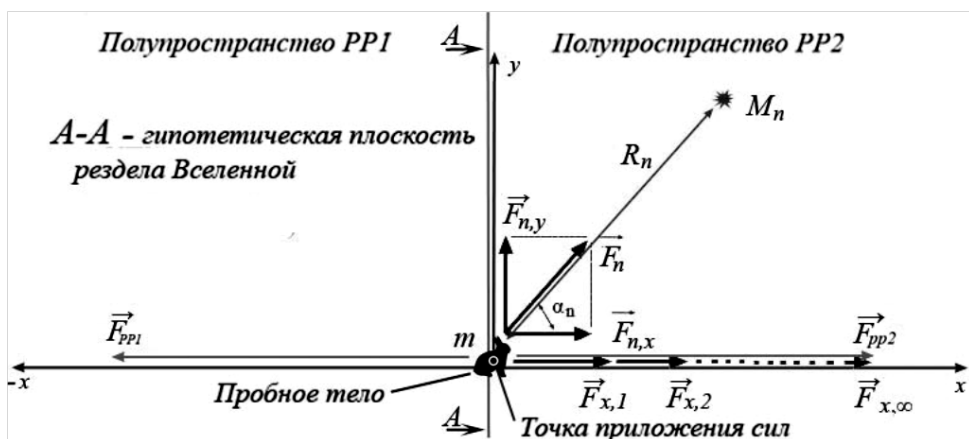


Рис. 1. Схема гравитационного взаимодействия пробного тела и массы Вселенной

Где m - масса пробного тела;

M_n - масса n -ого локального объекта Вселенной;

R_n - расстояние до n -ого объекта Вселенной

$\vec{F}_n$ - сила взаимодействия пробного тела и n -ого точечного объекта Вселенной;

$\vec{F}_{n,x}$ - проекция вектора силы взаимодействия тела и локального объекта Вселенной на ось X ;

$\vec{F}_{PP2}$ - суммарные силы гравитационного взаимодействия тела с локальными объектами полупространств $PP1$ и $PP2$.

В формировании силы притяжения пробного тела к полупространству участвует проекция вектора силы $\vec{F}_n$ на ось X :

$$\vec{F}_{n,x} = G \frac{m M_n}{R_n^2} \cos \alpha. \quad (2)$$

Учитывая принцип суперпозиции полей, сила гравитационного взаимодействия пробного тела с полупространством, равна сумме сил притяжения бесконечно большого числа точечных объектов:

$$\vec{F}_{PP2} = \sum_{n=1}^{\infty} \vec{F}_{n,x} = \vec{F}_{1,x} + \vec{F}_{2,x} + \dots + \vec{F}_{n,x} \quad (3)$$

Аналогично формируется $\vec{F}_{PP1}$ - сила гравитационного взаимодействия тела с полупространством $PP1$.

Гравитационные силы от полупространств, складываются (принцип суперпозиции), компенсируют друг друга, но не исчезают:

$$-\vec{F}_{pp1} + \vec{F}_{pp2} = 0 \quad (4)$$

Вес неподвижного, относительно полупространств, тела равен силе гравитационного притяжения полупространств [7]:

$$\vec{P}_{pp1} = \vec{F}_{pp1}, \vec{P}_{pp2} = \vec{F}_{pp2}. \quad (5)$$

При отсутствии в точке наблюдения аномалий гравитационного поля от локальных скоплений вещества, вес неподвижного тела равен:

$$-\vec{P}_{pp1} + \vec{P}_{pp2} = 0 \quad (6)$$

Формирование силы инерции и инерционной массы тела, движущегося ускоренно

На рис.2 приведена схема формирования сил гравитационного взаимодействия массы Вселенной и пробного тела, движущегося ускорено, под действием приложенной к телу силы. По второму закону Ньютона:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}, \text{ или } m\vec{a} = \vec{F}. \quad (7)$$

В свою очередь, силы притяжения полупространств, создают ускорения свободного падения:

$$\vec{g}_1 = \frac{\vec{F}_{pp1}}{m}, \text{ или } m\vec{g}_1 = \vec{F}_{pp1}; \vec{g}_2 = \frac{\vec{F}_{pp2}}{m}, \text{ или } m\vec{g}_2 = \vec{F}_{pp2}. \quad (8)$$

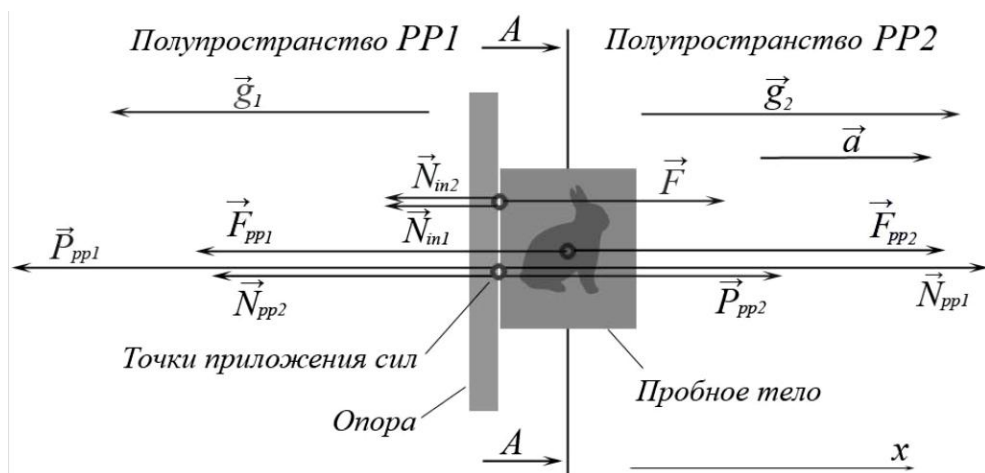


Рис. 2. Схема формирования сил гравитационного взаимодействия массы Вселенной и пробного тела, движущегося с ускорением

Где $\vec{g}_1$, $\vec{g}_2$ - ускорение свободного падения, относительно полупространств PP1 и PP2;

$\vec{a}$ - ускорение движения пробного тела;

$\vec{F}$ - сила, приложенная к пробному телу;

$\vec{N}_{in1}$, $\vec{N}_{in2}$ - силы противодействия ускоренному перемещению тела относительно полупространств, соответственно, PP1 и PP2.

$\vec{F}_{pp1}$, $\vec{F}_{pp2}$ - силы гравитационного взаимодействия пробного тела с полупространствами;

$\vec{P}_{pp2}$ - вес тела, относительно полупространств;

$\vec{N}_{pp1}$, $\vec{N}_{pp2}$ - силы нормальной реакции опоры на вес тела;

Вес тела, относительно полупространств, действуя на опору, согласно третьему закону Ньютона, создаёт силы нормальной реакции опоры:

$$-\vec{N}_{pp1} = \vec{P}_{pp1}; -\vec{N}_{pp2} = \vec{P}_{pp2}. \quad (9)$$

Под действием силы $\vec{F}$, приложенной к телу, в соответствии с третьим законом Ньютона, возникают силы реакции тела на опору $\vec{N}_{in1}$ и $\vec{N}_{in2}$, противодействующие ускоренному перемещению тела относительно полупространств. Равнодействующая сила $\vec{N}_{in}$ является противодействием силе $\vec{F}$, и воспринимается как сила инерции:

$$\vec{N}_{in1} + \vec{N}_{in2} = \vec{N}_{in} \quad (10)$$

$$-\vec{N}_{in} = \vec{F}. \quad (11)$$

Ускорение свободного падения тела на соответствующее полупространство изменится на величину ускорения тела. Модуль веса тела относительно полупространств принимает значение [7], [8]:

$$P_{pp1} = m(g_1 + a) = mg_1 + ma, \quad (12a)$$

$$P_{pp2} = m(g_2 - a) = mg_2 - ma. \quad (12b)$$

Подставляя значения из (7), (8), (10), получим:

$$P_{pp1} = F_{pp1} + N_{in1}, P_{pp2} = F_{pp2} - N_{in} \quad (13)$$

В результате ускоренного движения, вес тела относительно полупространств изменится на величину силы противодействия перемещению тела. Разность веса тела, относительно каждого полупространства, равна силе противодействия перемещению тела – силе, которая воспринимается как инерционная:

$$\begin{aligned} P_{pp1} - P_{pp2} &= F_{pp1} + N_{in1} - (F_{pp2} - N_{in2}), \\ P_{pp1} - P_{pp2} &= N_{in1} + N_{in2}, \end{aligned} \quad (14)$$

в соответствии (10):

$$P_{pp1} - P_{pp2} = N_{in}.$$

В соответствии (11) и (7):

$$P_{pp1} - P_{pp2} = ma. \quad (15)$$

Или:

$$m = \frac{P_{pp1} - P_{pp2}}{a}, \quad (16)$$

где m - результат гравитационного взаимодействия вещества тела и бесконечно большой массы Вселенной.

Экспериментальное подтверждение существования бесконечно большого гравитационного поля

Любое тело, двигаясь по окружности, в общем случае по кривой, под действием центростремительной силы получает центростремительное ускорение относительно полупространств. Гипотетическая плоскость, постоянно меняя своё положение, проходит через точку касания с траекторией движения тела перпендикулярно направлению центростремительного ускорения. При увеличении скорости вращения тела возрастает центростремительная сила и, соответственно, увеличивается центростремительное ускорение. В свою очередь, ускоренное движение тела относительно полупространств создаёт центробежную силу, которая уравнивает центростремительную (третий закон Ньютона). И так до бесконечности! Это подтверждается экспериментально на центрифуге, насколько позволяют её технические возможности.

Одним из важных экспериментальных фактов, подтверждающих существование неизмеримо (бесконечно) большого гравитационного поля в любой точке Вселенной, является устойчивость планет на орбите. Ньютон, создав теорию тяготения, не смог объяснить причину устойчивости планет на орбите. Планеты находятся под

действием силы тяготения, которая обратно пропорциональна квадрату расстояния, а центробежная сила - обратно пропорциональна первой степени расстояния, что приводит к неустойчивому равновесию планеты на орбите. Любое незначительное отклонение планеты должно нарушить равновесие сил. В настоящее время астрофизики объясняют устойчивость: «Только учёт формальных законов сохранения (энергии, импульса и момента импульса) позволяет в рамках механики решить эту проблему, да и то лишь в ограниченном числе простых случаев. Но даже и в этих случаях физический механизм, стабилизирующий орбиты, остаётся таинственным и непонятным» [9]. Ньютон, понимая это противоречие, отметил: «...поддержание настоящего вида Солнечной системы требует вмешательства каких-то посторонних, сверхъестественных сил» [9].

Если учесть, что центростремительная и центробежная силы создаются по одному и тому же закону - являются результатом гравитационного взаимодействия тел с бесконечно большим гравитационным полем Вселенной, это объясняет устойчивость планет на орбите. Солнце создаёт своим гравитационным притяжением центростремительную силу и, соответственно, центростремительное ускорение. Ускоренное движение планеты в гравитационном поле Вселенной, создаёт центробежную силу, которая является противодействием центростремительной. Эти силы автоматически уравниваются и создают устойчивое состояние планеты на орбите.

Что касается критики оппонентов принципа Маха [2], [3], нужно учесть следующее:

- Отношение величины аномалии, создаваемой локальным скоплением вещества Вселенной вблизи пробного тела, к неизмеримо большому фону, будет стремиться к бесконечно малой величине, и влияние её на массу пробного тела будет стремиться к нулю и, соответственно, измерить это влияние на массу тела невозможно. Влияние локальных аномалий проявляется в виде веса тела – гравитационного взаимодействия тела и локального объекта Вселенной. Вес тела, который мы ощущаем на каждом шагу, является результатом взаимодействия нашего тела с гравитационной аномалией, которую создаёт Земля на бесконечно большом фоне Вселенной.

Выводы

Противодействие, которое возникает при ускоренном перемещении тела, является результатом гравитационного взаимодействия тела с бесконечно большим гравитационным полем Вселенной и воспринимается как сила инерции.

Масса и вес тела – две физические сущности, имеющие гравитационную природу:

- масса тела – это результат гравитационного взаимодействия вещества тела и бесконечно большой массы Вселенной. В настоящее время в физике принимается как инерционная. Масса тела определяется количеством содержащегося вещества;

- вес тела – это сила гравитационного взаимодействия вещества тела с веществом локального объекта Вселенной, создающего аномалию гравитационного поля на фоне бесконечно большой величины и определяется по закону всемирного тяготения.

Гравитационная постоянная - это результат гравитационного взаимодействия определённого количества вещества с бесконечно большой массой Вселенной.

При отсутствии аномалий гравитационного поля, вещество тела проявляет только свойства инерционной массы.

По аналогии с гравитационным, нужно рассматривать природу электрического и магнитного полей, заполняющих пространство Вселенной и образующих физическую субстанцию – «...вакуум, как совокупность бесконечно больших полей, скомпенсированных в соответствии с принципом суперпозиции, представляющих непрерывную, абсолютно «плотную», идеально «упругую» среду для распространения электромагнитных волн» [4], [5]. Гравитационное поле, заполняющее пространство-вакуум, как «...материю нужно описывать как нечто единое, а разные частицы рассматривать как различные проявления этой материи» [10, с. 265].

6. Все физические свойства вещества во Вселенной, в том числе на уровне микромира, определяются действием неизмеримо больших полей, в среде которых они находятся. Сейчас физики снова возвращаются к эфироподобной физической субстанции, которая заполняет вакуум и является средой для распространения энергии в виде электромагнитных волн. «В настоящее время в физике формируется принципиально новое направление научных исследований, связанное с изучением свойств и возможностей физического вакуума. Это научное направление становится доминирующим...» [11]. Данное обоснование гипотезы о природе массы сил инерции и тяжести послужит фундаментом теоретических работ, согласующихся с открытыми законами классической физики, подтверждёнными экспериментами и наблюдениями явлений природы и Вселенной.

Литература

1. Понятие массы (Масса, энергия, относительность) Л. Б. Окунь. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mipt.ru/education/chair/physics/upload/47d/Okun-arpgpe7suhg.pdf> (дата обращения: 04.01.2016 г.).
2. Принцип Маха. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Принцип_Маха (дата обращения: 04.01.2016 г.).
3. Цзю Х., Гоффман В. Гравитация и относительность. Издательство: М.: Мир, 1965. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://booksshare.net/index.php?id1=4&category=physics&author=czu-h&book=1965> (дата обращения: 04.01.2016 г.).
4. Максютин А. П. Природа гравитационной и инерционной масс // European research. 2015 г., № 1 (2) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/priroda-gravitatsionnoy-i-inertsionnoy-mass> (дата обращения: 04.01.2016 г.).
5. Максютин А. П. Природа сил тяжести и инерции // Вестник науки и образования. 2014 г., № 2.
6. Бесконечность. Материал из Википедии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Бесконечность> (дата обращения: 04.01.2016 г.).
7. Физика 10 класс. Авторы: Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. Издательство: М.: Просвещение Год: 2014.
8. Кикоин И. К., Кикоин А. К. Физика: Учеб. для 9 кл. сред. шк. Издательство: М.: Просвещение, 1992. – 191 с.
9. Фундаментальная физика, В. Ганкин. Силы инерции и гравитация. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fphysics.com/sily_inercii_i_sily_gravitacii (дата обращения: 15.06.2014).
10. Григорьев В., Мякишев Г. «Силы в природе», издательство «Наука», 1977.
11. Косинов Н. В., Гарбарук В. И. Энергетический феномен вакуума. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://n-t.ru/tp/ic/efv.htm> (дата обращения: 15.06.2014).

Mathematics and geometry of time, temporal spaces

Gibadullin A. (Russian Federation)

Математика и геометрия времени, временные пространства

Гибадуллин А. А. (Российская Федерация)

Гибадуллин Артур Амирзянович / Gibadullin Artur – студент,

кафедра физико-математического образования,

факультет информационных технологий и математики,

Нижевартовский государственный университет, г. Нижневартовск

Аннотация: в статье анализируются проблемы создания специального раздела математики, посвященного времени. Автор предложил свой подход к решению проблемы с помощью временных пространств.

Abstract: the article analyzes problems of creating a special branch of mathematics devoted to time. The author proposed his approach to solving the problem using temporal spaces.

Ключевые слова: математика времени, геометрия времени, аксиомы времени, временные пространства Гибадуллина, геометрия Гибадуллина.

Keywords: mathematics of time, geometry of time, axioms of time, Gibadullin's temporal spaces, Gibadullin's geometry.

В математике не существует специального раздела, посвященного времени. Этим оно отличается от пространства, которое изучается геометрией уже не одно тысячелетие. Поэтому в современной науке используется геометрический подход по отношению к времени. Казалось бы, модель времени достаточно проста – это одномерное пространство с отношением порядка «прошлое-настоящее-будущее», одна из координат пространства-времени. Его можно изучать по аналогии с пространством, для этого существует специально разработанный математический аппарат теории относительности. Но между ними есть существенное различие, заключающееся в изотропии и статичности пространства в противовес анизотропии и течении времени. Мы не можем объяснить анизотропность и направленность последнего геометрией. Геометрический подход не предполагает этих свойств у времени, тем самым провозглашая его иллюзорность и лишая его самостоятельной роли.

На данный момент не существует математической модели времени, которая смогла бы ответить на все вопросы природы времени и разрешить ее противоречия. К ним можно отнести следующие проблемы: одномерность, течение, направленность, дискретность или непрерывность, анизотропия, метрические особенности [5] [6]. Недостатки геометрического подхода проявляются и в том, что математический аппарат общей теории относительности предполагает возможность замкнутых времениподобных кривых, в нем отсутствуют аксиомы времени как порядкового отношения.

Автор предложил совершенно иной подход к исследованию и моделированию времени, отличающийся от пространственного способа. Время рассматривается с присущей ему изначальной асимметричностью и направленностью, удовлетворяющими аксиомам времени как порядкового отношения, аналогичному отношению порядка на множестве вещественных чисел [2] [3]. Отсюда следуют: строгая одномерность времени, возможность его квантования либо непрерывности, измеримость.

Объединение пространства и времени в авторской работе осуществляется с временных позиций – построением так называемых временных пространств, состоящих из времен. К таким пространствам можно свести весь предмет геометрии, их изотропность обусловлена обменностью, а многомерность – множественностью

времен, их составляющих [5]. Они обязательно требуют одномерного времени и предельности скорости, что доказывает их применимость к описанию реального физического мира.

Не только пространство, но и элементарные частицы представимы авторской временной моделью. Это подтверждает догадки о том, что время – первоисточник материи, основа Вселенной, все элементы материального мира – производные от него [1]. Универсальность времени позволила автору создать многовременную теорию всего [4] и специальную науку о времени, значимую для многих областей познания [7].

Литература

1. *Афанаскин А. С.* Некоторые замечания по поводу физической природы времени // European research. 2015. № 5 (6). С. 15.
2. *Гибадуллин А. А.* Геометрические методы исследования и моделирования времени // Современные инновации. 2015. № 2 (2). С. 8-9.
3. *Гибадуллин А. А.* Математический подход к изучению времени // European research. 2015. № 10 (11). С. 13-14.
4. *Гибадуллин А. А.* Многовременная теория всего // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2015. № 11.
5. *Гибадуллин А. А.* Физика времени и теория всего // European research. 2015. № 10 (11). С. 14-15.
6. *Чернин А. Д.* Физика времени. М.: Наука, 1987. — 224 с.
7. *Gibadullin A. A.* Philosophical, geological and biopsychological significance of the science of time // International Scientific Review. 2016. № 1 (11). p. 61-62.

Synthesis of template sorbents based on derivatives of humic acids

Kasymova E.¹, Kydralieva C.², Vinogradov V.³,
Zhrobekova Sh.⁴ (Republic of Kyrgyzstan)

Синтез темплатных сорбентов

на основе производных гуминовых кислот

Касымова Э. Д.¹, Кыдралиева К. А.², Виноградов В. В.³,
Жоробекова Ш. Ж.⁴ (Кыргызская Республика)

¹Касымова Эльвира Джапашевна / Kasymova Elvira - кандидат химических наук,
старший научный сотрудник;

²Кыдралиева Камиля Асылбековна / Kydralieva Camille - доктор химических наук,
ведущий научный сотрудник;

³Виноградов Виктор Владимирович / Vinogradov Viktor - кандидат химических наук;

⁴Жоробекова Шарипа Жоробековна / Zhrobekova Sharipa - доктор химических наук, профессор,
биофизическая лаборатория,

Национальная академия наук Кыргызской Республики,

Институт химии и химической технологии, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: получены гуминовые кислоты из угля месторождения Кызыл-Кия. На их основе и м-фенилендиамина проведен темплатный синтез. В качестве темплата использованы ионы металлов меди, никеля, кобальта. Сшивающий агент формалин.

Abstract: humic acids obtained from coal deposits Kyzyl-Kiya. Based on them, and m-phenylenediamine conducted template synthesis of the template used as metal ions of copper, nickel and cobalt. The crosslinking agent formalin.

Ключевые слова: гуминовые кислоты, металлокомплексные иониты, темплатный синтез.

Keywords: humic acids, metal-ion exchangers, template synthesis.

Для получения гуминовых кислот (ГК) в H^+ -форме из угля месторождения Кызыл-Кия предварительно просеивали для выделения мелкодисперсной фазы. Полученный порошок растворяли в 40 % растворе NaOH и оставляли на 3-е суток. Затем декантированием отделяли раствор от осадка. Полученный раствор фильтровали через вдвое сложенную марлю и подкисляли концентрированной HCl, добавляя по каплям до pH=1. Образовавшийся осадок ГК отделяли центрифугированием (3000 об/мин, 20 мин.) с последующим многократным промыванием дистиллированной водой до отрицательной реакции промывных вод на Cl^- по $AgNO_3$. Промытый препарат диализовали против дистиллированной воды в течение двух недель. Элементный состав органических прекурсоров определяли на элементном C, H, N анализаторе фирмы Carlo Erba Strumentazione (Italy), модель - 1106. Определение S проводили по методу Шенигера. Для проведения этого анализа использовалось визуальное титрование сульфат-иона солью бария в присутствии индикатора (хлорфосфоназо III). Предварительно вся сера переводилась в форму сульфат-ионов путем сжигания образца в колбе с кислородом (продукты горения поглощали слабым раствором перекиси водорода). Зольность препаратов определяли путем их сжигания при 950-1000°C в течение часа. Влажность определена для сухого образца в сушильной камере при 105-110°C до постоянной массы.

Элементный состав препарата ГК в пересчете на беззольный препарат приведен в таблице 1. Там же приведены рассчитанные атомные соотношения H/C и O/C.

Полученные препараты ГК высушивали в термостате при 60°C.

*Таблица 1. Содержание элементов в расчете на беззольную пробу,
их атомные соотношения в образце ГК*

Массовые %				Атомное соотношение		
C	H	N	S	O	H/C	O/C
63,93	4,07	1,17	0,33	30,50	0,76	0,36

Зольность - 7,4±2,1 %; влажность - 6,2±1,8 %.

Низкое атомное соотношение Н/С указывает на высокое содержание ароматических структур в указанном препарате, что характерно для ГК угля [1, с. 5-100].

Наиболее надежными методами определения основных функциональных групп ГК - карбоксильных и фенольных гидроксидов - являются титриметрические методы. Общее содержание кислотных групп в препарате определяли баритовым, а содержание карбоксильных групп - кальциево-ацетатным методами. В данном случае корректнее говорить об определении всех сильнокислотных групп с константой диссоциации меньше pK_a уксусной кислоты, выделяющейся в ходе реакции ГК с ацетатом Са. Баритовым методом определяют суммарное содержание сильнокислотных и слабокислотных групп ГК, т. е. сумму карбоксильных групп и фенольных гидроксидов. Количество фенольных гидроксидов в препаратах определяется по разности общей и «карбоксильной» кислотности.

Наиболее надежными методами определения основных функциональных групп ГК - карбоксильных и фенольных гидроксидов - являются титриметрические методы. Общее содержание кислотных групп в препарате определяли баритовым, а содержание карбоксильных групп - кальциево-ацетатным методами. В данном случае корректнее говорить об определении всех сильнокислотных групп с константой диссоциации меньше pK_a уксусной кислоты, выделяющейся в ходе реакции ГК с ацетатом Са. Баритовым методом определяют суммарное содержание сильнокислотных и слабокислотных групп ГК, т. е. сумму карбоксильных групп и фенольных гидроксидов. Количество фенольных гидроксидов в препаратах определяется по разности общей и «карбоксильной» кислотности.

Для определения сильнокислотных групп в исходных препаратах использовали модифицированный Са-ацетатный метод [2, с. 20-35]. Потенциометрическое титрование проводилось на автотитраторе Metrohm модели 716 DMS Titrino (Metrohm, Швейцария), оснащенном стеклянным электродом.

Навеску твердого ГК в ~20 мг помещали в полипропиленовые центрифужные пробирки емкостью ~42 мл, добавляли 20 мл воды, растворяли в ультразвуковой бане в течение двух часов. Затем добавляли 20 мл рабочего раствора ацетата кальция с концентрацией около ~0,5 М, герметично закрывали, встряхивали, перемешивали в течение 2-х часов на электрической ротационной мешалке, переворачивающей сосуды, оставляли для полноты осаждения гуматов кальция на 24 часа в холодильнике (~5°C). Центрифугировали в течение 10 минут при 5000 об/мин. Декантировали супернатант. Отбирали 10 мл и проводили потенциометрическое титрование выделившейся уксусной кислоты раствором NaOH точно установленной концентрации (0,02 М) на автотитраторе. Для учета гидролиза $\text{Ca}(\text{OAc})_2$ в условиях титрования проводили контрольное титрование раствора с указанной концентрацией $\text{Ca}(\text{OAc})_2$, но в отсутствие ГК.

Точку перегиба определяли с помощью предусмотренного алгоритма автотитратора. Содержание сильнокислотных групп в образцах гумусовых кислот и их производных (ммоль/г) рассчитывали по следующей формуле:

$$C_{\text{COOH}} = \frac{(V_{\text{NaOH}} - V_0) \cdot C_{\text{NaOH}}}{V_A} \cdot 100$$

V_{NaOH} – объем щелочи, пошедшей на титрование выделившейся АсОН, мл;

V_0 – объем щелочи, пошедший на титрование $\text{Ca}(\text{AcO})_2$ в холостом опыте, мл; V_A – объем аликвоты, мл; C_{NaOH} – концентрация щелочи, моль/л; C_{COOH} – содержание COOH -групп в твердом препарате ГК, ммоль/г.

Для определения общего содержания кислотных групп в исходном препарате ГК и полученных производных использовали модифицированный баритовый метод [3, с. 313-317].

Аликвоту раствора ГК (20 мл), содержащую 20 мг твердого вещества, помещали в полипропиленовые центрифужные пробирки емкостью ~42 мл, растворяли в ультразвуковой бане, добавляли 20 мл рабочего раствора $\text{Ba}(\text{OH})_2$ с концентрацией ~0,03М, герметично закрывали, перемешивали в течение 2-х часов на электрической мешалке, переворачивающей сосуда, и оставляли для полноты осаждения гуматов бария на 24 часа при комнатной температуре. Затем центрифугировали растворы в течение 5 минут при 8 тыс. об./мин, супернатант декантировали и отбирали аликвотную часть раствора (10 мл). Титрование избытка $\text{Ba}(\text{OH})_2$ проводили 0,1 М стандартным раствором HCl с помощью микробюретки. Точку эквивалентности определяли по изменению окраски фенолфталеина. Параллельно проводили холостое определение для аликвоты дистиллированной воды, в которую вносили такое же количество $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Общее содержание кислотных групп рассчитывали согласно [4, с. 42] по формуле (2.6).

$$TA = \frac{(V_0 - V_{\text{HCl}}) \cdot C_{\text{HCl}}}{m}$$

где TA (total acidity) – общая кислотность, мэкв/г;

V_0 – объем HCl , израсходованный на титрование холостого раствора, мл;

V_{HCl} – объем HCl , израсходованный на титрование образца, мл;

C_{HCl} – концентрация HCl ; ммоль/мл;

m – масса твердого вещества ГК в аликвоте, г.

В таблице 2 приведены значения карбоксильной, фенольной и общей кислотности препаратов ГК, определенные Са-ацетатным и баритовым методами. Данные значения являются типичными для ГК угля [1, с. 15-45].

Таблица 2. Содержание сильнокислотных, слабокислотных и общее содержание кислотных групп в гидроксिलированных производных ГК (ммоль/г) ($n = 3$; $P = 0,95$)

Препарат	Общая кислотность (ТА)		-COOH		Ar-OH = TA-COOH
	$C_{\text{cp}} \pm \Delta C^*$	ε^{**}	$C_{\text{cp}} \pm \Delta C$	ε	
НА	$5,3 \pm 1,0$	13	$4,2 \pm 0,2$	4	$1,1^{***}$

* ΔC – доверительный интервал (ммоль/г).

** ε – относительная погрешность (%).

*** – значения фенольной кислотности рассчитывали по разности двух экспериментально определяемых параметров, поэтому погрешность определения данной величины не приводится.

На кривой титрования (рис. 1) наблюдаются два слабовыраженных перегиба, соответствующих последовательной нейтрализации карбоксильных и фенольных групп.

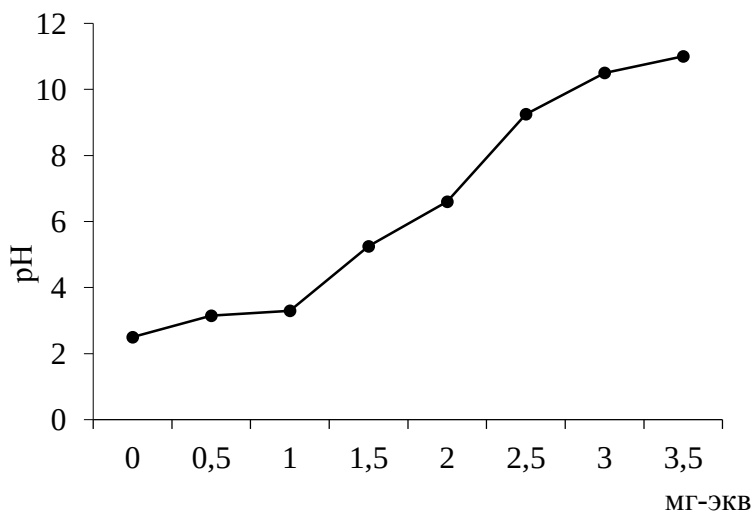


Рис. 1. Кривые потенциметрического титрования ГК

При проведении синтеза гуминовые кислоты выступают как макромолекула с наличием набора функциональных групп с собственным набором донорных атомов, которые ориентируются вблизи иона металла, после чего в реакцию вступает *м*-фенилендиамин (*м*-ФДА), а в качестве сшивающего агента формалин. В качестве темплатов использовали ионы 3*d*-элементов (Cu (II), Ni (II), Co (II), Cd (II), Pb (II)). Характер связи зависит от природы комплексообразователя, его координационного числа, немаловажное значение также имеют электронные характеристики.

Проведение такого темплатного синтеза образуют металлокомплексные системы гуминовых кислот [5, с. 20-38; 6, с. 35-53].

Синтезировали металлокомплексные иониты ГК:*м*-ФДА:АФ в соотношении 1:1=ГК:*м*-ФДА и 2:1=ГК:*м*-ФДА. К навеске 5 г или 10 г ГК, растворенных в ДМФА, приливали раствор соли, содержащий 5-15 мг-экв/г металла (CuCl₂, CoCl₂, NiCl₂ соответственно). После перемешивания приливали 5 г *м*-ФДА, растворенного в 50 мл раствора ДМФА. Выпавший гель ГК:*М*:*м*-ФДА высушивали и анализировали [7, с. 122-125].

На основе полученных комплексов проводили гидролиз ионитов ГК:*М*: *м*-ФДА при соотношении 1:1 = ГК: *м*-ФДА и 2:1=ГК: *м*-ФДА. Навеску 5 г металлокомплексного ионита заливали 50 мл 0,1 н раствора HCl и нагревали в течение 15 минут. Смесь фильтровали и промывали 50 мл 0,1 н раствора соляной кислоты, затем дистиллированной водой до исчезновения ионов хлора. Полученный раствор содержит то же количество ионов металла, которое было введено при получении металлокомплексного ионита.

Элементный и химический состав синтезированных металлокомплексных ионитов, а также гидролизированных ионитов различных составов представлен в таблице 3.

Таблица 3. Элементный и химический состав синтезированных металлокомплексных ионитов и гидролизированных ионитов различного состава

Проба	Влажность, %	Зола, %	на органическую массу			Содержание М	
			С	Н	N	%	моль/г
ГК	10,61	4,55	64,0	4,07	1,01	-	-
ГК:м-ФДА (1:1)	3,33	1,57	65,02	5,34	6,86	-	-
ГК: м-ФДА (2:1)	4,06	2,17	64,77	4,89	6,05	-	-
ГК:Cu:м-ФДА(1:1)	2,05	5,37	65,97	4,25	6,66	3,2	$5,04 \cdot 10^{-4}$
ГК:Cu:м-ФДА(2:1)	3,05	7,33	65,16	4,06	4,26	4,12	$6,48 \cdot 10^{-4}$
ГК:Ni:м-ФДА(1:1)	3,38	3,86	65,78	4,47	6,57	1,80	$3,07 \cdot 10^{-4}$
ГК:Ni:м-ФДА (2:1)	4,91	5,10	65,61	4,00	4,04	2,30	$3,92 \cdot 10^{-4}$
ГК:Co:м-ФДА(1:1)	5,11	3,73	65,16	4,83	6,33	1,70	$2,88 \cdot 10^{-4}$
ГК:Co:м-ФДА(2:1)	4,33	4,97	65,06	4,54	4,55	2,20	$3,73 \cdot 10^{-4}$
ГК:Cu:мФДА(1:1)-h*	8,07	1,22	66,30	4,71	6,29	-	-
ГК:Cu:м-ФДА(2:1)-h	3,48	2,05	65,79	4,49	3,67	-	-
ГК:Ni:м-ФДА(1:1)-h	8,75	0,97	66,04	6,50	-	-	-
ГК:Ni:м-ФДА (2:1)-h	2,63	2,09	65,87	4,55	4,94	-	-
ГК:Co:м-ФДА(1:1)-h	4,77	1,62	65,95	4,97	6,29	-	-
ГК:Ni:м-ФДА(2:1)-h	2,29	1,97	65,86	4,69	3,99	-	-

*h - гидролизированный
м-ФДА

pH значения растворов при синтезе ионитов ГК:М:м-ФДА в соотношении (1:1) и (2:1) представлены в таблице 4.

Таблица 4. Составы и pH растворов

№	Препарат	pH
1	5 % ГК в ДМФА	3,8
2	10 % м-ФДА в ДМФА	8,6
3	20 мл 5 % ГК + 10 мл 10 % м-ФДА в ДМФА (1:1)	5,3
4	20 мл 5 % ГК + 5 мл 10 % м-ФДА в ДМФА (2:1)	4,9
5	20 мл 5 % ГК + 10 мл 10 % м-ФДА в ДМФА (1:1), сшитый 50 мл раствора формалина	4,1
6	20 мл 5 % ГК + 5 мл 10% м-ФДА в ДМФА (2:1), сшитый 50 мл раствора формалина	3,8

Как показали исследования, в синтезированных комплекситах содержание металла располагается в ряд: Cu > Ni > Co.

Введение металла в количестве 5-15 мг-экв/г гуминовых кислот практически не влияет на содержание металла в комплексите, а увеличение соотношения ГК: м-ФДА приводит к увеличению содержания металла. Иониты способны сорбировать катионы тяжелых металлов как по механизму катионного обмена, так и по механизму комплексообразования. В случае катионного обмена различия в коэффициентах селективности разных катионов (например, двухзарядных катионов переходных металлов) не велики, и поэтому при очистке промышленных сточных вод, содержащих различные катионы кальция, натрия, калия и т. д., происходит заполнение фазы ионита всей смесью катионов, следовательно, имеет место нерациональная отработка емкости ионита. Использование же хелатообразующих

сорбентов для извлечения ионов тяжелых металлов, способных к образованию комплексов, позволяет осуществлять селективную сорбцию компонентов и, таким образом, эффективно использовать сорбционную емкость ионитов. Основной количественной характеристикой способности ионита связывать ионы металла является величина сорбции. В случае, когда связывание иона металла сорбентом протекает по механизму комплексообразования, значение сорбции зависит от нескольких факторов, таких как равновесная pH раствора, ионная сила раствора, содержание ионов - комплексообразователей, концентрации целевых ионов. Общие закономерности этого процесса таковы: с увеличением pH раствора и концентрации в нем ионов меди ее сорбция возрастает, что свидетельствует о сорбции за счет комплексообразования.

Зависимость сорбции катионов переходных металлов хелатообразующими ионитами и полиамфолитами от pH равновесного раствора достаточно специфична для каждого катиона и изменяется в зависимости от типа сорбента.

Важной характеристикой сорбционной способности ионитов по отношению к ионам металлов является изотерма сорбции. Из представленных на рисунке 2 изотерм сорбции некоторых ионов переходных металлов следует, что синтезированные иониты ГК: м-ФДА (1:1) и (2:1) имеют значительную селективность и высокую сорбцию по отношению к катионам меди.

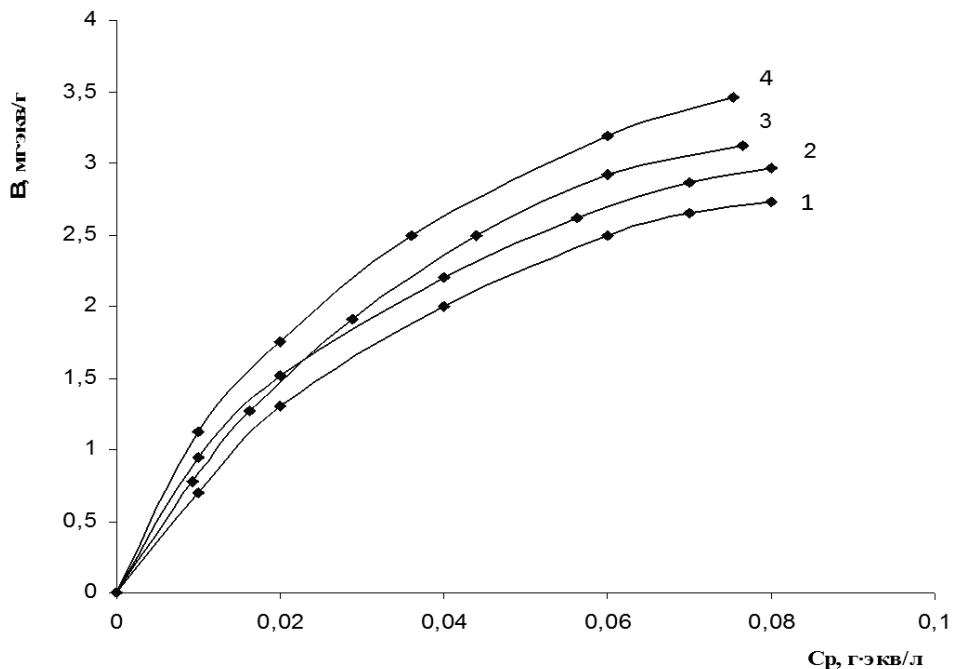


Рис. 2. Изотермы сорбции Cu^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} на ионитах (1:1) - 1; (2:1) - 2; гидролизированных ионитах Cu - (1:1) - 3; Co - (1:1) - 4.

Для исследования возможности получения настроенных полимеров проведен кислотный гидролиз 0,1 н раствором соляной кислоты ионитов Cu (1:1), Cu (2:1), Co (1:1), Co (2:1), Ni (1:1), Ni (2:1). Для этого навески металлокомплексных ионитов по 5 г заливали 50 мл 0,1 н раствора соляной кислоты и нагревали при температуре 50°C в течение 30 минут. Затем осадок отфильтровали, промывали несколько раз раствором 0,1 н раствором соляной кислоты, затем многократно дистиллированной водой от ионов хлора и высушивали.

Навески полученных гидролизированных препаратов помещали в колбочки с притертыми пробками и заливали 100 мл бинарной смеси, состоящей из равных объемов 0,1 н растворов солей CuCl_2 , CoCl_2 , NiCl_2 .

Результаты приведены в таблице 5.

Таблица 5. Сорбционная емкость соединений по металлам в бинарных смесях 0,1 растворов солей, мг-экв/г

Гуминовые кислоты					Иониты (1:1)				Иониты (2:1)				Гидролизованные иониты								
0,1 н растворы солей					0,1 н растворы солей				0,1 н растворы солей				Co(1:1)		Ni (1:1)		Cu (1:1)				
		CuCl ₂ + CoCl ₂		CuCl ₂ + NiCl ₂		CuCl ₂ + CoCl ₂		CuCl ₂ + NiCl ₂		CuCl ₂ + CoCl ₂		CuCl ₂ + NiCl ₂		0,1 н р- р CuCl ₂ + CoCl ₂		0,1 н р- р- р CuCl ₂ + NiCl ₂		0,1 н р- р CuCl ₂ + CoCl ₂		0,1 н р- р CuCl ₂ + NiCl ₂	
	Cu 2+	Co 2+	Cu 2+	Ni 2+	Cu 2+	Co 2+	Cu 2+	Ni 2+	Cu 2+	Co 2+	Cu 2+	Ni 2+	Cu 2+	Co 2+	Cu 2+	Ni 2+	Cu 2+	Co 2+	Cu 2+	Co 2+	Ni 2+
CE _м	3,1 9	2,4 6	3,2 6	2,7 8	2, 90	2,11	2, 90	2, 71	3,00	2, 17	2,96	2, 69	3,63	2, 88	2, 92	2, 74	2,9 6	2,3 1	2,53	2,6 1	
Σ CE _м	5,65		6,04		5,01		5,61		5,17		5,65		6,60		5,66		5,27		5,14		

Для исследования селективной сорбции одного иона из смеси нескольких ионитов после установления равновесия были отфильтрованы и промыты дистиллированной водой, затем количественно перенесены в колонки для селективного элюирования ионов по отдельности после их совместной сорбции.

Сорбированные на ионитах ионы селективно элюировали ацетатным буферным раствором с различными значениями pH. Ионы кобальта элюировали ацетатным буферным раствором из опыта № 10 с pH = 5,3, ионы никеля из опыта № 9 ацетатным буферным раствором с pH = 4,7. Ионы меди элюировали 0,1 н раствором соляной кислоты (табл. 6). Скорость элюирования составляла 0,5 мл/мин, собирались фракции по 5 мл.

Таблица 6. Содержание металла в элюате

Содержание М в элюате	Гидролизированный ионит Ni (1:1) + 0,1 н р-р $\text{CuCl}_2 + \text{NiCl}_2$		Гидролизированный ионит Co(1:1) + 0,1 н р-р $\text{CuCl}_2 + \text{CoCl}_2$		Гидролизированный ионит Cu (1:1)			
	+ 0,1 н р-р $\text{CuCl}_2 + \text{NiCl}_2$		+ 0,1 н р-р $\text{CuCl}_2 + \text{CoCl}_2$		+ 0,1 н р-р $\text{CuCl}_2 + \text{NiCl}_2$		+ 0,1 н р-р $\text{CuCl}_2 + \text{CoCl}_2$	
	Ni ²⁺	Cu ²⁺	Co ²⁺	Cu ²⁺	Ni ²⁺	Cu ²⁺	Co ²⁺	Cu ²⁺
мг/г ионита элюировано с ионита	10,9	9,2	9,1	9,6	1,1	30,4	1,2	30,7
Σ двух металлов, г/г	20,1		18,7		31,5		31,9	
М в ионите до гидролиза, мг/г	18,0	-	17,0	-	-	32,0	-	32,0
Элюировано с ионита, мг-экв/г ⁻¹	0,37	0,29	0,31	0,30	0,04	0,96	0,04	0,97

Как видно из таблиц, исходные гуминовые кислоты связывают 70,4 % ионов меди и 29,6 % кобальта, никеля 30,55 % от общей сорбируемой суммы металлов из бинарных смесей 0,1 н растворов солей. Иониты, содержащие гуминовые кислоты и *л*-аминофенол в соотношении 1:1, сорбируют по сравнению с исходными гуминовыми кислотами меди меньше на 20,4 - 21,2 %, одновременно увеличивается сорбция кобальта и никеля. На ионитах (2:1) сорбция меди больше, чем на (1:1), а сорбция кобальта и никеля сохраняется постоянной, что, вероятно, указывает на то, что сорбционная активность ионитов в значительной степени определяется долей гуминовых кислот в их составе, т. к. гуминовые кислоты, кроме способных реагировать с металлами кислородсодержащих функциональных групп, обладают значительной пористостью, поэтому от количества и размеров пор также зависит сорбционная активность по отношению к тому или иному металлу.

Литература

1. Орлов Д. С. Гумусовые кислоты почв [Текст] / Д. С. Орлов. М.: Изд-во МГУ, 1974. 177 с.
 2. Шварценбах Г. Комплексонометрическое титрование [Текст] / Г. Шварценбах, Г. Флашка. М.: «Химия», 1970. 360 с.
 3. Данченко Н. Н. Определение общей кислотности баритовым методом - условия применимости для анализа гумусовых кислот [Текст] / Н. Н. Данченко // Экологическая химия, 1995. Т. 4. № 4. С. 313-317.
 4. Харламова М. В. Синтез и фотокаталитические свойства мезопористого оксидатитана, полученного темплатным методом [Текст] / М. В. Харламова // Факультет наук о материалах МГУ им. М. В. Ломоносова, 2014. С. 42.
 5. Гэрбэлзу Н. В., Арион В. Б. Темплатный синтез макроциклических соединений [Текст] / Н. В. Гэрбэлзу, В. Б. Арион. Кишинев, 1990. С. 392.
 6. Гарновский А. Д. Направленный синтез, строение, люминесцентные, магнитные и трибохимические свойства координационных соединений азометинов [Текст] / А. Д. Гарновский, В. С. Васильченко, Д. А. Гарновский // Химия и новые материалы. 2014. Т. 10. № 3. С. 35-53.
 7. Касымова Э. Дж. Получение полимерных молекулярных отпечатков [Текст] / Э. Дж. Касымова // Известия НАН КР. 2010. № 3. С. 122-125.
-

Environmental problems of Uzbekistan
Muminova N.¹, Sidikova Kh.², Muradova D.³, Yunusova Z.⁴
(Republic of Uzbekistan)

Экологические проблемы Узбекистана
Муминова Н. И.¹, Сидикова Х. Г.², Мурадова Д. К.³, Юнусова З.⁴
(Республика Узбекистан)

¹Муминова Наргиза Исатуллаевна / Muminova Nargiza – кандидат химических наук;

²Сидикова Хулкар Гуломовна / Sidikova Khulkar – преподаватель;

³Мурадова Дилафруз Кадировна / Muradova Dilafruz – преподаватель;

⁴Юнусова Зеби / Yunusova Zebi – кандидат химических наук, доцент,
кафедра химии и методики её преподавания, факультет естественных наук,
Джизакский государственный педагогический институт, г. Джизак, Республика Узбекистан

Аннотация: предложен и научно обоснован новый подход к проблеме приготовления поглотителей фтористых газов промышленных производств, базирующийся на рациональном использовании механохимических методов воздействия на формирующуюся систему и позволяющий получать дешевые, высокоактивные сорбенты для санитарной очистки отходящих газов.

Abstract: scientifically justified and proposed a new approach to the preparation of fluorinated gases absorbers industrial production based on rational use of mechano-chemical methods of influence on the shape of the system and allows you to receive cheap, high-level sorbents for sanitary cleaning of exhaust gases.

Ключевые слова: экологические проблемы, фтористый водород, абсорбция, экоаналитический мониторинг.

Keywords: environmental problems, hydrogen fluoride, absorption, ecoanalytical monitoring.

УДК 1:316

Характер взаимодействия общества с окружающей средой в последнее время вызывает беспокойство в широких кругах общественности. Среда обитания человека становится все более загрязненной, а ее способность к саморегулированию катастрофически падает. Широко распространяются такие болезни, которые раньше или не наблюдались вовсе или носили локальный характер. Они получили название «болезни цивилизации».

В охране и улучшении нуждаются как природная, так и социальная среда. Человек испытывает чувство дискомфорта и заболевает как от нарушения экологического равновесия в природе, так и от засорения социальной среды.

Экологическое состояние Республики Узбекистан вызывает крайнее беспокойство. Загрязнены почва, воздух и вода. Нерационально ведется добыча полезных ископаемых, скудеет природа. Страдает природа и от интенсивного сбора кормовых, лекарственных, пищевых трав и кустарников. Интенсивный сбор сырья, нерегулируемый выпас скота, рекреационная нагрузка на ландшафты приводят к сокращению запаса биомассы страны.

Для сохранения природной среды и решения экологических проблем немаловажную роль играет уровень экологической культуры всего общества. Для формирования и развития у населения экологической культуры необходимо создать специальную методологию экологического воспитания, опираясь на которую, и с помощью которой люди смогли бы контролировать свои действия и активно формировать экологическую культуру.

Узбекская сторона всегда выражала свое беспокойство последствиями воздействия выбросов алюминиевого производства как на окружающую среду, так и на здоровье и генофонд населения. Еще 17 ноября 1994 года в г. Ташкенте между Узбекистаном и Таджикистаном было подписано соглашение о сотрудничестве по улучшению экологической обстановки на территориях, находящихся под влиянием деятельности алюминиевого завода в г. Турсунзаде. К сожалению, ряд мероприятий договора так и не был выполнен именно таджикской стороной.

Представители ЮНЕП, наряду с другими международными экспертами, на месте лично ознакомились с конкретными фактами и своими глазами увидели последствия промышленной деятельности алюминиевого завода. А факты говорят о следующем: предприятие выбрасывает в атмосферу около 22 тыс. тонн загрязняющих веществ, в том числе 120 тонн наиболее опасного и вредного для здоровья людей и окружающей среды фтористого водорода [1].

Значительная доля этих выбросов уносится воздушным потоком в течение 18-19 часов в сутки в сторону Сариасийского, Узунского, Денауского, Алтынсайского, Шурчинского, Кумкурганского районов Сурхандарьинской области Узбекистана, где проживает более 600 тысяч человек.

Учеными экологами и специалистами доказано, что накопление фторидов в окружающей среде этого региона вызывает деградацию флоры и фауны, нарушает сбалансированность процессов синтеза и минерализации, способствует возникновению мутационных процессов. Фтористые соединения вызывают распространение флюороза, аномалий развития костно-мышечной, дыхательной, эндокринной систем. Рождение детей с врожденными дефектами стало здесь обычным явлением. Вызывает особую тревогу то, что из года в год в зоне воздействия предприятия, растёт заболеваемость, возрастает количество преждевременных родов и выкидышей, врожденных уродств и мертворождений.

В связи с вышеизложенным становится актуальным контроль макро- и микроконцентраций фтористого водорода, представляющим одну из важнейших задач техники безопасности при его производстве и охране объектов окружающей среды. Решение перечисленных задач быстрого установления степени опасности и вредности фтористого водорода в воздушных смесях возможно лишь с помощью разработки новых экспрессных методов, обладающих необходимыми динамическими параметрами и метрологическими характеристиками.

Наиболее правильным и корректным решением поставленных задач экспрессного и точного определения фтористого водорода в воздухе является создание и применение простых высокодоступных и дешевых сенсоров. В связи с этим, задача разработки эффективных методов, основанных на полупроводниковых эффектах, и создание на их основе приборов для мониторинга фтористого водорода является актуальной проблемой современной аналитической химии и экологии.

Для обнаружения фтористого водорода в воздухе используются различные методы, выбор которых обусловлен теми примесями, которые сопутствуют фтористому водороду в воздухе и воздушных смесях [2].

Образование промышленных газов и вентиляционных выбросов, содержащих фторид водорода, хлор, хлорид водорода, фтор и хлоро-органические вещества, характерно для многих производств (получение хлора, получение металлического магния, переработка цветных металлов и т. д. [3].

Для абсорбции хлора и хлорсодержащих веществ используют воду, водные растворы щелочей и органических веществ. Ряд достоинств имеет известковый метод: небольшая стоимость, доступность реагента, не требуется тщательной защиты оборудования от коррозии т.к. среда щелочная. Недостатками способа является невысокая степень очистки, недостаточная степень использования абсорбента.

Газообразный хлор и фтор хорошо поглощаются такими твердыми органическими соединениями, как лигнин и лигносульфанат кальция. Однако более эффективно использование этих поглотителей в виде водных растворов и пульп. В качестве твердых поглотителей хлорида водорода из отходящих газов промышленности могут быть использованы хлор оксид железа и хлорид закисной меди, свинца, кадмия, некоторые органические полимерные материалы. Абсорбционная очистка - непрерывный и, как правило, циклический процесс, так как поглощение примесей обычно сопровождается регенерацией поглотительного раствора и его возвращением в начале цикла очистки. При физической абсорбции регенерацию абсорбента проводят нагреванием и снижением давления, в результате чего происходит десорбция поглощенной газовой примеси и ее концентрация.

Разработка готова к внедрению: имеются акты лабораторных и опытно-промышленных испытаний, имеются опытно-лабораторные образцы, технологический регламент и технические условия, обладают лучшими метрологическими характеристиками и эксплуатационными параметрами, отвечающие требованиям соответствующих ГОСТов 52033-2003 на приборы аналогичных классов.

Литература

1. «Трансграничное влияние загрязняющих веществ, выбрасываемых ГУП ТАЛКО на население и окружающую среду отдельных районов Сурхандарьинской области Узбекистана», «Forum International». Ташкент, 2010.
2. Наркевич Н. П., Печковский В. В. Утилизация технологических фторсодержащих газов за рубежом // Химическая промышленность за рубежом: Обзор, информация. М.: НИИТЭХИМ, 1989, № 7.
3. Галкин Н. П., Зайцев В. А., Серегин М. Б. Улавливание и переработка фторсодержащих газов. М.: Атомиздат, 1975. - 240 с.

Cone-bearing of Siberian stone pine (*Pinus sibirica* Du Tour) under conditions of introduction in Bashkir Cis-Urals and the South Urals
Putenikhina K.¹, Shigapov Z.², Putenikhin V.³ (Russian Federation)
Плодоношение кедра сибирского (*Pinus sibirica* Du Tour) в условиях интродукции в Башкирском Предуралье и на Южном Урале
Путенихина К. В.¹, Шигапов З. Х.², Путенихин В. П.³
(Российская Федерация)

¹Путенихина Карина Валерьевна / Putenikhina Karina – аспирант;

²Шигапов Зиннур Хайдарович / Shigapov Zinnur – доктор биологических наук, доцент, лаборатория генетики и цитологии растений;

³Путенихин Валерий Петрович / Putenikhin Valery – доктор биологических наук, профессор, лаборатория дендрологии и лесной селекции, Уфимский научный центр РАН, Ботанический сад-институт, г. Уфа

Abstract: the level of tree and stand cone-bearing of Siberian stone pine (*Pinus sibirica* Du Tour) under introduction at the territory of Bashkir Cis-Urals and the South Urals is considered in the article for the period from 2011 to 2013.

Аннотация: в статье характеризуется уровень плодоношения в 2011-2013 гг. деревьев и насаждений кедра сибирского (*Pinus sibirica* Du Tour) при интродукции на территории Башкирского Предуралья и Южного Урала.

Keywords: Siberian stone pine, trees, stands, cone-bearing, cone yield, Bashkir Cis-Urals, the South Urals.

Ключевые слова: сосна кедровая сибирская, деревья, насаждения, плодоношение, урожай шишек, Башкирское Предуралье Южный Урал.

The main works on establishment of artificial silvicultural stands of Siberian stone pine (*Pinus sibirica* Du Tour) in the Republic of Bashkortostan (Bashkir Cis-Urals and the South Urals) were carried out during 1950-1970s. The first stand was created in 1904-1907 near the town of Beloretsk in mountain-forest zone of the South Urals [6, 11]. By the middle of 1970s the total planting area reached 543 ha [5, 13]. Nowadays at the territory of Bashkortostan there are about 105 silvicultural sites of Siberian stone pine with total area of about 345 ha [9]. Single trees and groups are also found in landscaping, in particular in Ufa city (Bashkir Cis-Urals) [1, 8, 14].

At the present time there is an urgent necessity to study biological peculiarities of Siberian stone pine in the region. The important indicator of introduction steadiness of plant species is the ability to form generative organs under new conditions of growth. The aim of our research was to estimate cone-bearing level in Siberian stone pine trees and stands in Bashkir Cis-Urals and the South Urals for the period from 2013 to 2015. In Ufa city the research was fulfilled in 2 sites. Siberian stone pine located in Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center is represented by 3 tree groups of different age (from 22 to 75 years) [1, 14]. The second site in Ufa is Sanatorium of «Green grove» consisting of 55-year old trees.

For the study of cone-bearing of silvicultural stands 10 sites were taken in plain-lowland Cis-Urals and 7 ones – in mountains of the South Urals. The age of most stands is 42-65 years (one stand is about 100 years). Five-score scale by Kapper [4] is used for cone-bearing (cone yield) evaluation. In Botanical Garden and Sanatorium the cone yield of each tree was fixed. The cone yield of stands was determined on the base of 10 trees per stand.

The obtained results for separate trees in Botanical Garden and Sanatorium in Ufa are presented in Table 1. In general, the level of cone-bearing during 3-year period is estimated

as weak. It was somewhat more in 2014 and 2015. Young generative trees planted in 1991 and 2003 are characterized by the lowest scores of cone yield. The cone-bearing level of mature generative trees is somewhat higher in Sanatorium than in Botanical Garden. Separate trees differ from each other by the level and stability of cone yield.

The data obtained for silvicultural sites show (Table 2) that cone-bearing in stands is characterized by better values in comparison with the trees in urban conditions. But in general, cone-bearing ability of stands for the period of 2013-2015 is also estimated by not high values (scores I-II). However, we may distinguish some sites giving more cones annually: there are Karaidel and Yumatovo sites in Bashkir Cis-Urals as well as old-aged site of Beloretsk-2 and grafted site of Beloretsk-4 in the South Urals. Cone-bearing of some trees in these sites is evaluated by score III. It should be noted that seed material collected by us in Yumatovo site has rather high values of seed germination ability (up to 68 %) [10, 12].

According to literature data [2, 3, 7, 15], cone yield of trees and stands in plantation and introduction cultures of II-IV classes of age (40-80 years old) is not usually large. Besides, just as in our case a quantity of forming cones varies depending on type of location, meteorological conditions of the year and age of trees.

Table 1. Cone-bearing scores in Siberian stone pine separate trees in 2013-2015

Trees	2013	2014	2015	Average (limits)
Generative trees planted in 1944 (biological age is 75 years old) – Ufa Botanical Garden (BG)				
1-BG/1944	0	0	0	0
2-BG/1944	0	0	0	0
3-BG/1944	0	0	0	0
4-BG/1944	0	I	I	0,7 (0-I)
5-BG/1944	0	0	I	0,3 (0-I)
6-BG/1944	I	I	0	0,7 (0-I)
7-BG/1944	I	I	I	1,0 (I-I)
8-BG/1944	0	I	I	0,7 (0-I)
9-BG/1944	I	0	I	0,7 (0-I)
Average (limits)	0,3 (0-I)	0,4 (0-I)	0,6 (0-I)	0,4 (0-I)
Generative trees planted in 1964 (55 years) – Ufa Sanatorium of «Green grove» (GG)				
10-GG/1964	0	I	I	0,7 (0-I)
11-GG/1964	I	I	I	1,0 (I-I)
12-GG/1964	I	I	I	1,0 (I-I)
13-GG/1964	I	I	I	1,0 (I-I)
14-GG/1964	I	I	I	1,0 (I-I)
Average (limits)	0,8 (0-I)	1,0 (I-I)	1,0 (I-I)	0,9 (0-I)
Young generative trees planted in 1991 (37 years) – BG				
15-BG/1991	0	I	I	0,7 (0-I)
16-BG/1991	0	0	0	0
17-BG/1991	0	0	0	0
Average (limits)	0	0,3 (0-I)	0,3 (0-I)	0,2 (0-I)
Young generative and virginal trees planted in 2003 (22 years) – BG				
18-BG/2003	0	0	0	0
19-BG/2003	0	0	I	0,3 (0-I)
20-BG – 42-BG/2003	0	0	0	0
Average (limits)	0	0	0,04 (0-I)	0,01 (0-I)

Thus, cone-producing capacity of Siberian stone pine under natural-climatic conditions of Bashkir Cis-Urals and the South Urals indicates a certain adaptation of the species and perspective of its wider use for afforestation in the Republic of Bashkortostan.

Table 2. Cone-bearing scores in Siberian stone pine artificial stands in 2013-2015

Site	2013	2014	2015	Average (limits)
Bashkir Cis-Urals				
Askino	-*	-	I (0-I)	I,0 (0-I)
Bakaly	0	I (0-I)	I (0-I)	0,7 (0-I)
Birsk	0	II (0-II)	I (0-I)	I,0 (0-II)
Karaidel	I (0-II)	II (0-II)	II (0-III)	I,7 (0-III)
Mishkino	0	I (0-I)	II (0-II)	I,0 (0-II)
Sterlitamak	I (0-I)	II (0-II)	I (0-II)	I,3 (0-II)
Tatyshly	0	I (0-I)	I (0-I)	0,7 (0-I)
Tuymazy	0	I (0-I)	I (0-I)	0,7 (0-I)
Yumatovo	II (I-III)	II (0-II)	II (0-III)	II,0 (0-III)
Yanaul	0	I (0-I)	I (0-I)	0,7 (0-I)
Average (limits)	0,4 (0-II)	I,4 (I-II)	I,3 (I-II)	I,1 (0,7-II,0)
the South Urals				
Beloretsk-1	0	I (0-I)	I (0-I)	0,7 (0-I)
Belortsk-2 (110 years)	I (0-I)	II (0-II)	II (0-III)	I,7 (0-III)
Beloretsk-3	-	II (0-II)	I (0-II)	I,5 (0-II)
Beloretsk-4 (grafted site)	-	-	II (I-III)	II,0 (I-III)
Burzyan	-	I (0-I)	0 (0-I)	0,5 (0-I)
Salavat-Lakly	I (0-I)	I (0-I)	I (0-I)	I,0 (0-I)
Uchaly	-	I (0-II)	II (0-II)	I,5 (0-II)
Average (limits)	I,0	I,3 (I-II)	I,3 (0-II)	I,3 (0,5-II,0)

Note: * no data

References

1. Catalogue of plants of Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center of RAS / V. P. Putenikhin, L. M. Abramova, R. V. Vafin et al. Ufa: Gilem, 2012. 224 p.
2. Chernov N. N., Mitrofanov S. V. Silvicultures of Siberian stone pine in the Eastern-Uralian forest-steppe. Ekaterinburg: UGLTU, 2008. 140 p.
3. Ignatenko S. M. Siberian stone pine (biology, introduction, culture). M.: Nauka, 1988. 160 p.
4. Kapper V. G. Forest-seed production. L.: Goslestekhzizdat, 1936. 133 p.
5. Khusainov F. G. About the planting of Siberian stone pine in forest-steppe Bashkir Cis-Urals // Introduction and selection of plants in the Urals. IV. Acclimatization problems. Proc. Inst. Ecology of Plants and Animals Ural. Branch of Acad. Sci USSR. Issue 54. Sverdlovsk, 1967. P. 239-242.
6. Kucherov E. V., Fedorako B. I. Seed productivity of cultures of Siberian stone pine (*Pinus sibirica*) in the South Urals // Questions of biology of seed propagation. Sci. Notes of Ulyanvsk State Pedagogical Inst. Vol. XXIII. Issue 3. Ulyanovsk, 1968. P. 213-217.
7. Matveeva R. N., Butorova O. F., Bratilova N. P., Pastukhova A. M., Vodin A. V. Variability, selection of seed offspring of ecotypes, plus trees, formation of plantation cultures of cedar pines in suburban zone of Krasnoyarsk city. Krasnoyarsk: SibGTU, 2006. 268 p.

8. *Putenikhin V. P.* Civilization of trees. Scientific-popular essays about nature. Ufa: Informreklama, 2007. 140 p.
9. *Putenikhin V. P., Farukshina G. G.* Gene pool of Siberian stone pine in the Republic of Bashkortostan // Notes of Orenburg State Univ. 2009. Spec. issue. P. 151-153.
10. *Putenikhina K. V.* Seed germination in *Pinus sibirica* Du Tour under conditions of introduction in Bashkir Cis-Urals // Structurally-functional organization and dynamics of plant cover. Proc. II All-Russian sci.-pract. conf. Samara: PGSGA, 2015. P. 235-239.
11. *Putenikhina K. V., Putenikhin V. P.* History of introduction of Siberian stone pine in Bashkiria // History of botany in Russia. Coll. articles of participants of Internat. sci. conf. Vol. 3. Tolyatti, 2015. P. 140-146.
12. *Putenikhina K. V., Shigapov Z. Kh.* Seed quality in *Pinus sibirica* Du Tour under conditions of introduction in Bashkir Cis-Urals // News of Ufa Sci. Center of RAS. 2014. No 3. P. 102-107.
13. *Ryabchinskaya V. V.* Siberian stone pine in Bashkiria // Transactions of forestry of Bashkir forest exp. station. Issue V. Ufa: Bashkir book. publ., 1961. P. 205-216.
14. *Sakharova A. S.* Decorative trees and shrubs for urban landscaping in Bashkiria // Decorative plants for urban landscaping in Bashkiria. Ufa, 1971. P. 5-74.
15. *Yeryomin N. V., Kalegin A. A., Mikheev V. M., Brodnikov S. N.* Silvicultures. Pt. 1. Siberian stone pine in the Middle Volga region. Yoshkar-Ola: PGTU, 2014. 144 p.

Hairy root cultures as a source of biologically active substances of medicinal plants

Erst A.¹, Zheleznichenko T.², Badulina A.³ (Russian Federation)

**Культура *hairy root* как источник получения биологически
активных веществ лекарственных растений**

**Эрст А. А.¹, Железниченко Т. В.², Бадулина А. А.³
(Российская Федерация)**

¹Эрст Анна Алексеевна / Erst Anna – кандидат биологических наук, научный сотрудник;

²Железниченко Татьяна Витальевна / Zheleznichenko Tatiana – кандидат биологических наук,
научный сотрудник,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Центральный сибирский ботанический сад

Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУН ЦСБС СО РАН), г. Новосибирск;

³Бадулина Анна Александровна / Badulina Anna – кандидат биологических наук, техник,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования Национальный исследовательский

Томский государственный университет (ФГАОУ ВПО НИ ТГУ), г. Томск

Аннотация: показана возможность и перспективность применения технологии *hairy root* для получения биологически активных веществ лекарственных растений. Авторами предлагается новый подход отбора линий *hairy root* лекарственных растений с высоким уровнем биосинтеза.

Abstract: the possibilities and prospects of using *hairy root* technology to produce biologically active substances of medicinal plants were described. Authors proposed a new approach of selection *hairy root* lines of medicinal plants with high levels of biosynthesis.

Ключевые слова: культура *hairy root*, биосинтез БАВ, лекарственные растения.

Keywords: *hairy root* cultures, the biosynthesis of biologically active substances, medicinal plants.

В связи с высокой биологической активностью вторичные метаболиты растений используются на протяжении веков в традиционной медицине. В настоящее время они используются как компоненты в фармацевтике, косметологии, агрохимии. Растения синтезируют множество стероидных соединений, присущих как животному миру (холевые кислоты, кортикоиды, экистероиды, половые гормоны), так и свойственные только растительному (сердечные гликозиды, витанолиды, сапонины, брассиностероиды). Наиболее широко распространены в мировой флоре – экистероиды, которые являются аналогами гормонов линьки и метаморфоза насекомых. В настоящее время фитоэкистероиды (экистероиды растений) обнаружены во многих растениях и в довольно высоких концентрациях. Выделены и установлены структуры более 400 экистероидов, в том числе и из растений семейства *Caryophyllaceae* Juss [1].

В настоящее время по литературным данным экистероиды обнаружены более чем в 150 видах рода *Silene* L., 12 - в *Lychnis* L. и ряд видов в других родах [2, 3]. Ни в одном из других семейств не выявлено такое множество экистероидсодержащих видов. Наиболее часто встречающимися являются 20-гидроксизекдизон (20E), полиподин В (ПВ), 2-дезоксипроизводные 20E, экизона (Е), витикостерона Е, интегистерона А. Вследствие широкого спектра биологической активности экистероидов интерес к этой группе вторичных метаболитов не ослабевает. Поиск растительных продуцентов, получения биомассы для изучения процессов метаболизма с помощью альтернативных биотехнологических методов, в том числе технологии *hairy roots*, интенсивно развиваются.

Технология *hairy roots* – культура изолированных корней лекарственных растений, полученная при помощи почвенной бактерии *Agrobacterium rhizogenes*. Это устойчивая биотехнологическая система, которая сохраняет клеточную и тканевую специализацию, что важно для поддержания и воспроизведения постоянного уровня биосинтеза вторичных метаболитов, способная к росту без использования экзогенных регуляторов роста. Такие генетически и биохимически стабильные культуры позволяют продуцировать биомассу корней с высоким уровнем биосинтеза вторичных метаболитов, часто превышающим их уровень в интактных растениях или других системах *in vitro* [4].

По данной теме проводятся совместные исследования в лабораториях Биотехнологии ЦСБС СО РАН (Новосибирск), Фитохимии СБС ТГУ (Томск) и отделе Биохимии и биотехнологии растений ЦБС НАН Беларуси (Минск). Для усиления биосинтеза вторичных метаболитов применяют различные приемы. Большая часть исследований, посвященная усилению биосинтеза вторичных метаболитов в культуре *in vitro*, связана с эмпирическим подбором факторов воздействия на продукцию этих веществ (элиситоры, предшественники биосинтеза) или с длительным отбором линий-гиперпродуцентов, что является малоэффективным и требует глубокой теоретической проработки. Известны лишь немногие примеры успешного направленного усиления биосинтеза вторичных метаболитов растений в культуре *in vitro*: берберин [5], шиконин [6], розмариновая кислота [7], таксол [8], 20-гидроксизекдизон [9]. В настоящее время для изучения процессов, происходящих в клетке в культуре *in vitro*, применяются протеомные методы исследования. Так, изучение белковых профилей растений связано с выявлением ключевых белков, включенных в процесс дифференциации и дедифференциации *in vitro* с целью направленно регулировать этот сложный морфофизиологический процесс [10, 11]. Только комплексные исследования в области протеомики, метаболомики, молекулярной биологии с привлечением математических методов для построения метаболических моделей лекарственных растений позволяют развить это перспективное направление. В этой связи изучение взаимосвязи пептидных профилей как показателя эффективности экспрессии ферментов, отвечающих за биосинтез вторичных метаболитов и характера

метаболического ответа (биосинтеза экидистероидов) у экидистероидсодержащих видов р. *Silene*, является новым перспективным подходом.

Проведенные нами исследования свидетельствуют о возможности использования культуры *hairy root* представителей р. *Silene* как потенциального источника получения БАВ и о перспективности дальнейших исследований с целью получения линий лекарственных растений с высоким уровнем биосинтеза БАВ.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 15-54-04083 Бел_мол_а.

Литература

1. Лафон Р. Фитоэкидистероиды и мировая флора: разнообразие, распределение, биосинтез и эволюция // Физиология растений. 1998. Т. 45. № 3. С. 326–346.
2. Зибарева Л. Н. Фитоэкидистероиды растений семейства *Caryophyllaceae*. Автореф. дис... док. хим. наук, Новосибирск, 2003. 31 с.
3. Zibareva L., Yeriomina V. I., Munkhjargal N., Girault J.-P., Dinan L., Lafont R. The Phytoecdysteroid Profiles of 7 Species of *Silene* (*Caryophyllaceae*) // Archives of insect biochemistry and physiology. 2009. V. 72. № 4. P. 234–248.
4. Georgiev M. I., Pavlov A. I., Bley T. Hairy root type plant *in vitro* systems as a sources of bioactive substnsces // Appl. Microbiol. Biotechnol. 2007. V. 27. P. 1175–1185.
5. Zenk M. H., Ruffer M., Amann M., Deus-Neumann B. Benzylisoquinoline biosynthesis by cultivated plant cells and isolated enzymes // J. Nat. Prod. 1985. V. 48. P. 725–738.
6. Fujita, Y., Hara, Y., Ogino, T. and Suga, C. Production of shikonin derivatives by cell suspension cultures of *Lithospermum erythrorhizon*. I. Effects of nitrogen source on the production of shikonin // Plant Cell Rep. 1981. V. 1. P. 59–60.
7. Ulbrich B., Weisner W., Arens H. Largesale production of rosmarinic acid from plant cell cultures of *Coleus blumei* Benth. In: Primary and secondary metabolism of plant cell cultures. Springer, Berlin, 1985. P. 293–303.
8. Ketchum, R. E. B., Gibson, D. M., Croteau, R. B., Shuler, M. L. The kinetics of taxoid accumulation in cell suspension cultures of *Taxus* following elicitation with methyl jasmonate // Biotechnol. Bioeng. 1999. V. 62. P. 97–105.
9. Cheng D. M., Yousef G. G., Grace M. H., Rogers R. B., Gorelick-Feldman J., Raskin I., Lila M. A. *In vitro* production of metabolism-enhancing phytoecdysteroids from *Ajuga turkestanica* // Plant Cell Tiss. Organ. Cult. 2008. V. 93. P. 73–83.
10. Palama T. L., Menard P., Fock I., Choi Y. H., Bourdon E., Govinden-Soulange J., Bahut M., Payet B., Verpoorte R., Kodja H. Shoot differentiation from protocorm callus cultures of *Vanilla planifolia* (*Orchidaceae*): proteomic and metabolomics responses at early stage // BMC Plant Biology. 2010. V. 10 (82). Режим доступа: <http://bmcplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2229-10-82>. (дата обращения: 20.01.2016).
11. Nogueira F. C. S., Goncalves E. F., Jeressati E. S., Santos M., Costa J. H., Oliveira-Neto O. B., Soares A. A., Domont G. B., Campos F. A. P. Proteome analysis of embryogenic cell suspensions of cowpea (*Vigna unguiculata*) // Physiology and Biochemistry. 2007. V. 26. P. 1333–1343.

Similarity of functioning of technical systems as research and practice method Pershin V.¹, Guguev I.², Kovalev A.³ (Russian Federation)

Подобие функционирования технических систем как научно-практический метод Першин В. А.¹, Гугуев И. К.², Ковалёв А. В.³ (Российская Федерация)

¹Першин Виктор Алексеевич / Pershin Victor – доктор технических наук, профессор;

²Гугуев Иван Кондратьевич / Guguev Ivan – доцент;

³Ковалёв Андрей Владимирович / Kovalev Andrey – магистрант,
кафедра технических систем ЖКХ и сферы услуг,

Донской государственной технической университет (ДГТУ),
Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал),
г. Шахты, Ростовская область

Аннотация: в статье рассмотрены основные теоретические положения и примеры практического применения научно-практического метода «подобие функционирования технических систем» (ПФТС). В основе метода заложена идея исследования и совершенствования технических систем в процессе жизненного цикла с использованием математических моделей, содержащих частные и обобщённые критерии, индикаторы и инварианты, отвечающие признакам и условиям подобия функционирования систем с выходными характеристиками, которые находятся в заданном численном соответствии (подобии) характеристикам системы-аналога.

Abstract: the basic theoretical principles and practical applications of scientific and practical method of "similarity of functioning of technical systems" (PFTS). The method is based on the idea of the study and improvement of technical systems during the life cycle of using mathematical models containing partial and generalized criteria, indicators and invariants, and meets the conditions of similarity of functioning of systems with output characteristics that are given numerical conformity (similarity) with characteristics of the analogue.

Ключевые слова: подобие функционирования, метод, технические системы, жизненный цикл, условия, признаки, модели, критерии, индикаторы, инварианты, теория, практика.

Keywords: similarity of operation, method, system engineering, life cycle, conditions, features, models, criteria, indicators, invariants theory, practice.

УДК 001.891.573:62

Состояние предмета исследования

Качество функционирования технических систем, от проектирования до производства и технической эксплуатации - должно отвечать заданному качеству, не уступающему качеству функционирования лучших проектных или находящихся в эксплуатации аналогов. То есть, в продолжение всего жизненного цикла должно сохраняться качество функционирования технических систем, подобное заданному уровню качества. Условиям, принципам и признакам формирования, сохранения и повышения этого уровня отвечает научно-практический метод подобия функционирования технических систем (метод ПФТС) [1].

Гипотеза и концепция подобия функционирования технических систем

Гипотеза подобия функционирования технических систем формулируется следующим образом: если техническая система функционирует с выходными

показателями качества по составу и значениям, установленными соответствующей одноцелевой системой-аналогом, и это соответствие инвариантно от структурных и входных воздействий, то имеет место подобие функционирования этих систем.

Концепция подобия функционирования технических систем: одноцелевые технические системы функционируют в соответствии с математическими моделями, содержащими частные и обобщённые критерии, индикаторы и инварианты, отвечающие в процессе жизненного цикла признакам, условиям подобия функционирования, а выходные характеристики процесса функционирования находятся в заданном численном соответствии (подобии) к характеристикам системы-аналога [1, стр. 9].

Теоретическая база метода ПФТС

Теоретической базой метода ПФТС служат: теория подобия; фундаментальные положения системного подхода; теоретические положения теории прогнозирования и принятия решений; методология CALS-технологий; положения и принципы функциональной взаимозаменяемости; философия подобия.

Первая и вторая теоремы подобия устанавливают соотношения между параметрами подобных явлений, не указывая способов реализации подобия при построении моделей [2, стр. 51].

Третья теорема [2, стр. 60] утверждает, что подобны те явления, которые происходят в геометрически подобных системах, подчиняются одним и тем же уравнениям связи, у которых моноваленты (одни и те же величины, параметры) находятся в численно постоянном отношении, и составленные из них критерии равны.

Однако теоремы подобия и дополнительные положения к ним содержат условия и принципы установления факта подобия, но не устанавливают условий достижения, оценки и сохранения подобия **функционирования** одноцелевых объектов исследования, в частности систем в условиях нестационарности количественных соотношений между их параметрами.

Основным теоретическим положением метода ПФТС является утверждение: система в любой заданный момент времени выполняет заданные функции подобно (подобна по выходным характеристикам функционирования) своему аналогу по целевому назначению, если при этом выполняется равенство единице обобщенных индикаторов подобия её соответственных выходных характеристик при равенстве определяемых и определяющих критериев подобия.

Необходимым условием подобия функционирования систем является численное постоянство соотношений масштабов выходных характеристик к комплексу, переменных в общем случае, масштабов всех или некоторых существенных моновалент, описывающих эту систему. Поэтому, например, для однородных систем, при подобии их функционирования, требование постоянства соотношений соответственных моновалент *не является обязательным*. Такого типа отношения представляют собой обобщенные индикаторы подобия функционирования системы по *i*-ой выходной характеристике.

Основные термины, определения и положения метода ПФТС

Понятие «подобие функционирования систем» трактуется как взаимно однозначное соответствие выполнения системой-оригиналом сходственных с системой-аналогом выходных функций, тождественность математических описаний которых, включающих входные воздействия и внутренние параметры, устанавливается постоянством соответствующих критериев (чисел) подобия функционирования [1, с. 14].

Понятие «подобие функционирования» является мировоззренческой категорией, позволяющей исследовать явления, системы материального мира на разных этапах их существования, используя при этом объективные и единые критерии качества функционирования аналогов. В частном случае в качестве аналога может служить сама система-оригинал при её исследовании в процессе жизненного цикла.

Критерий подобия функционирования – это безразмерный комплекс, устанавливающий нормативное значение соотношения выходной функции к совокупности параметров внешних воздействий и параметров внутренних процессов явления, системы.

Согласно классической теории подобия критерии подобия можно получать различными методами, например: интегральных аналогов; анализа размерностей параметров; применения системы относительных единиц [2, стр. 71].

В общем случае, критерии подобия функционирования технической системы π_{y_i} по y_i -ой выходной характеристике имеют вид:

$$\pi'_{y_i} = y_i c_{y_i} / (x_{j_i} c_x)^{\alpha_i} (z_{k_i} c_z)^{\beta_i} (s_{p_i} c_s)^{\gamma_i} t^{\varphi_i} = \frac{c_{y_i}}{c_x^{\alpha_i} c_z^{\beta_i} c_s^{\gamma_i}} \cdot \frac{y_i}{x_{j_i}^{\alpha_i} z_{k_i}^{\beta_i} s_{p_i}^{\gamma_i} t^{\varphi_i}}, \quad (1)$$

где c_i – коэффициенты пропорциональности, масштабы изменения входных, выходных, внутренних параметров x_j, y_i, z_s и времени t , в течение которого исследуется или функционирует система, а α, β, γ – показатели степени при размерностях параметров в принятой системе измерений.

Также в общем случае, для характеристик y_i , ($i=1, r$), индикаторы подобия имеют вид:

$$\frac{c_{y_i}}{c_x^{\alpha_i} c_z^{\beta_i} c_s^{\gamma_i}} = 1 \bigg|_{t_i = idem} \quad (2)$$

Обобщенные индикаторы подобия формируются из частных индикаторов подобия с учетом второй теоремы подобия и ряда особенностей метода подобия функционирования.

Для подобных систем константы и инварианты подобия являются постоянными величинами.

Моделью подобия функционирования называется комплекс математических зависимостей, показывающий физическую сущность и отношение подобия функционирования исследуемой системы к системе-аналогу [3].

Моделирование подобия функционирования – это процесс исследования системы, включающий построение модели подобия функционирования, определение состава и нормативных значений ее критериев подобия функционирования, установление и использование условий сохранения или достижения заданных системой-аналогом параметров однозначности объекта.

Очевидно, что для системной поддержки жизненного цикла этих технических систем необходимы частные и обобщенные, ориентированные на заданное качество функционирования модели, позволяющие не только оценивать, достигать, а и сохранять это качество по отношению к заданному качеству по системе-аналогу.

Необходимыми условиями подобия функционирования являются [1, стр. 26]:

- функциональное соответствие объединяемых в систему подсистем;
- подобие функционирования каждой из входящих в систему подсистем;
- подобие функционирования системы в целом;
- подобие функционирования системы-оригинала и системы-аналога.

Обобщенные модели подобия функционирования должны являться общими для систем определенного класса. Эти модели базируются на таких признаках общности:

- область применения моделей являются системы единого целевого назначения;
- универсальность моделей для использования как при синтезе, так и при анализе, а также на различных этапах «жизненного цикла» систем;
- инвариантность моделей по отношению к нестабильности условий однозначности систем;
- критерии подобия моделей функционирования должны иметь постоянные значения для всех систем одного функционального назначения.

В состав обобщённых моделей подобия функционирования входят: функциональная зависимость (ти) выходных характеристик от параметров системы (или комплекс уравнений функционирования системы); условия однозначности характеристик, параметров систем; частные и обобщённые критерии подобия функционирования подсистем и системы в целом; частные и обобщённые индикаторы подобия функционирования; частные и обобщённые критериальные уравнения подобия функционирования подсистем и системы в целом; числа подобия функционирования подсистем и системы в целом; математическая критериальная модель целевой функции, системы (зависит от задачи исследования, этапа жизненного цикла системы).

Основные теоретические положения метода ПФТС

Метод подобия функционирования позволяет исследовать однородные и неоднородные технические систем с последовательным, параллельным и комбинированным объединением подсистем, системы с обратными связями, чувствительность систем, их эффективность по признаку подобия функционирования [1]. Метод позволяет исследовать также одно- и многокритериальные задачи и стохастическое подобие функционирования.

Одним из ценных свойств метода ПФТС является возможность формировать, оценивать, формулировать и обеспечивать в процессе всего жизненного цикла заданные по аналогу признаки и технические решения технических систем. Решению этих задач в методе заложены принципы, алгоритмы моделирования подобия функционирования технических систем на стадии анализа и синтеза при проектировании систем [4], производстве и эксплуатации (контроле и обеспечения заданного технического состояния [5; 6; 7], модернизации [8], обеспечения взаимозаменяемости подсистем [9] и др.). При этом определены цели моделирования, обеспечение моделирования и, собственно, методология моделирования.

Метод позволяет обеспечивать в определённой степени и такие комплексные (эргатические, например) системы, как «человек – машина – среда» [10], «человек – одежда – среда» [11] и т. п.

Использование метода подобия функционирования в науке и технике позволило решить ряд научных задач и способствовало совершенствованию технических и технологических систем в области лёгкой [12, 13] промышленности, транспорта [14], при диагностике и испытании гидропривода машин и оборудования [15].

Выводы

1. Метод подобия функционирования технических систем является системным, научно-практическим методом.

2. Системность метода ПФТС определяет возможность формировать, оценивать и обеспечивать методологически и путём принятия обоснованных технических решений заданное качество функционирования технических систем.

3. Научный подход, гипотеза и концепция метода ПФТС позволяют использовать его в разных по сложности технических системах различного промышленного назначения.

Литература

1. *Першин В. А.* Методология подобия функционирования технических систем: Монография / В. А. Першин; Под ред. д. т. н., проф. А. Н. Дровникова. – Новочеркасск: УПЦ «Набла» ЮРГТУ (НПИ); Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2004. – 227 с.
2. *Веников В. А.* Теория подобия и моделирования [Текст] / В. А. Веников, Г. В. Веников. – М.: Высш. шк., 1984. – 439 с.
3. *Першин В. А.* Моделирование подобия функционирования систем [Текст] / В. А. Першин, А. Н. Дровников // Новые технологии управл. движением техн. об-ов:

материалы 3-й Междунар. науч.-техн. конф. - Ростов-на Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, - 2000. С. 89-91.

4. *Першин В. А.* Подobie функционирования – как метод синтеза и анализа холодильной техники [Текст] / В. А. Першин, Р. В. Плякин // Холодильная техника: материалы междунар. науч.-техн. конф. – СПб, СПИХТ, 1998. - С. 54.
5. *Першин В. А.* Методология управления техническим состоянием транспортных средств на основе моделей подobia их функционирования. [Текст] / В. А. Першин, Е. М. Зайкин // Изв. вузов Северо-Кавк. регион. Техн. науки / Автомоб. сервис, организ. движ. и безоп-ть движ. Прилож. № 3. – Новочеркасск, 2004, - с. 107-116.
6. Способ контроля технического состояния гидропривода [Текст]: а. с. 1800110, Россия, МКИ F 04 B 51/00 / В. А. Першин, О. В. Жданова. - БИ № 9, 1993.
7. *Першин В. А.* Диагностика гидропривода обувных машин в производственных условиях [Текст] / В. А. Першин, О. В. Жданова // Известия вузов. Технология легкой промышленности. - 1991. - № 6.
8. *Першин В. А.* Использование метода подobia при решении проблем модернизации оборудования. [Текст] / В. А. Першин, В. В. Сторожев, О. В. Жданова // Известия вузов. Технология легкой промышленности. – 1991. - № 6.
9. *Першин В. А.* Метод подobia при инженерном исследовании взаимозаменяемости элементов, систем машин [Текст] / В. А. Першин, О. В. Жданова // Известия вузов. Технология легкой промышленности. - 1991. - № 4.
10. *Першин В. А.* Моделирование подobia функционирования системы «Человек – машина – среда». [Текст] / В. А. Першин // Новые технологии управления движением технических объектов: материалы 4-ой междунар. науч.-технич. конф. - Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2001.
11. *Осипенко Л. А.* Моделирование системы «человек – одежда – среда» на этапе конфекционирования материалов для подсистемы «одежда» [Текст] / Л. А. Осипенко, В. А. Першин, А. И. Жаворонков // Изв. вузов. Сев. Кавк. регион. Техн. науки. Приложение № 6. - 2004. - С. 115-117.
12. *Першин В. А.* Методология и модели подobia функционирования технических систем в легкой промышленности / Дисс. докт. техн. наук - Москва: МГУС, 2005. – 350 с.
13. *Першин В. А.* О стохастическом подобии функционирования системы «интенсифицированная гигротермическая обработка» кожевенно-обувных материалов / Ларина Л. В., Першин В. А. Инженерный Вестник Дона / URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/latest/n3y2012/896/> (№, 2012 г.).
14. Патент РФ 2061346. Способ диагностирования технического состояния транспортных средств. /Авт. Першин В. А., Вислогузов В. А. // МКИ 6 Q 01 M 17/00 - БИ N15, 1996 г.
15. Патент РФ № 2509927, МПК F25B 19/00 G01M 3/28. Стенд для диагностики по аналогу гидросистем машин коммунального назначения / Авт.: Першин В. А., Гутуев И. К. - Опубл. 20.03.2014, Бюл. № 8. – 10 с.

The quality of sheet-fed offset lithography while increasing the technological pressure

Aliyev E. (Republic of Azerbaijan)

Качество листовой офсетной печати при увеличении технологического давления Алиев Э. А. (Азербайджанская Республика)

*Алиев Эльдар Аббас оглы / Aliyev Eldar - кандидат технических наук, доцент,
кафедра теории механизмов и машин,
Азербайджанский технический университет, г. Баку, Азербайджанская Республика*

Аннотация: в статье показано экспериментальное исследование влияния технологического давления офсетной листовой печати на качество оттисков. Установлено, что увеличение технологического давления отрицательно влияет на качество оттисков, уменьшает контраст печати, увеличивает тенение.

Abstract: this article presents an experimental study of the influence of technological pressure of the offset sheet-fed printing on the quality of prints. It is found out that increasing of the technological pressure has a negatively effect on the quality of prints, decreases the contrast ratio of printing and improves shading.

Ключевые слова: офсетная печать, технологическое давление, качество, оттиск, контраст, тенение.

Keywords: offset printing, technological pressure, quality, print, contrast, shading.

В работах авторов [1-4] показано, что одним из дефектов печати может быть потеря градации в тенях растровых изображений.

Для контроля воспроизведения теней растровых изображений служит показатель контраста печати, который также известен как коэффициент Ширмера. Показатель контраста печати рассчитывается по формуле [2, 3]

$$K = \frac{D_s - D_t}{D_s}, \quad (1)$$

где – D_s – оптическая плотность сплошного оттиска;

D_t – оптическая тональная плотность.

По показателю контраста можно оценить не только качество воспроизведения теней изображения, но также работу печатных секций, качество печатной формы и взаимодействие отдельных красок с бумагой.

Для оценки этого параметра различные компании используют разные значения растровых полей [5, 6].

На практике контраст печати измеряется спектроденситометрами [6]. Эти приборы способны измерять как абсолютное значение печатного контраста, так и разницу контраста между измеряемым образцом и эталонным шаблоном.

Отображение значения цветового контраста как по всем, так и по отдельным цветам позволяет определить качество печатных оттисков, учитывая влияния технологических параметров. Однако работ, посвященных изучению влияния технологических параметров на качество оттисков, получаемых в листовой офсетной печати, недостаточно.

Цель работы. В связи с этим возникает необходимость в исследованиях качества оттисков офсетной листовой печати с использованием триадных красок типа SURPRIZE концерна Hubergroup в зависимости от влияния технологических параметров.

Методика исследований. Для изготовления образцов применяли печатные формы марки PRO-V фирмы Fujifilm. Цифровой монтаж издания, полученный с помощью программы PREPRESS, растривали на растровом процессоре (RIP).

Печатные формы экспонировались по технологии компьютер – печатная форма на формовыводной установке модели LUXEL VX–9600 СТР, фирмы Fujifilm.

Экспонированные печатные формы проявлялись на проявочном процессоре модели Plate Processor FLP1260, который агрегатирован с установкой СТР.

Образцы оттисков для исследований получены на листовой печатной машине Lithrone-28 фирмы Комогі в помещениях цеха, где поддерживались постоянными влажность (64,7 %) и температура (21 °С).

Для запечатывания оттисков использовали офсетную бумагу 80 г/м² и мелованную глянцевую бумагу 135 г/м², форматом 50 x 70 см.

Увлажняющий раствор подготавливали по существующей инструкции.

При печати использовали компрессионные декале марки CONTI-AIR твердости по shore HSA 55 единиц, толщиной 1,95 мм ± 0,01 мм.

Процесс печати осуществляли следующим образом. После закрепления печатных форм и проводки офсетной бумаги скорость печати довели до $v = 3,0$ м/с, оптическую плотность оттисков для Cyan, Magenta, Yellow – до 0,95D; а Black – до 1,25 D, при давлении $p = 0,50$ МПа.

Затем технологическое давление увеличивали соответственно 0,55; 0,65; 0,75; 0,80 МПа.

При разных давлениях после каждых 3 мин. печатания отбирали по 5 образцов.

Денситометрические измерения проводили с помощью денситометра ICPlate II.

Идентичные операции проводились при печати на мелованной глянцевой бумаге. При этом оптическая плотность оттисков для Cyan, Magenta, Yellow – доводилась до 1,5 D: а Black - 1,85 D.

На рис. 1 и в таблице 1 приведены результаты измерений и расчетов контраста оттисков по формуле (1) (для растровых полей с 75 % заполнением).

Таблица 1. Влияние технологического давления - p на коэффициент Ширмера - κ

Технологическое давление p МПа	Краски							
	С		М		Y		K	
	Вид бумаги (о - офсетная, м - мелованная)							
	М	О	М	О	М	О	М	О
Коэффициент Ширмера – κ								
0,50	0,45	0,37	0,41	0,30	0,41	0,28	0,50	0,40
0,55	0,42	0,33	0,38	0,25	0,39	0,24	0,47	0,37
0,65	0,39	0,29	0,37	0,24	0,36	0,20	0,42	0,32
0,75	0,33	0,22	0,32	0,20	0,32	0,17	0,37	0,29
0,80	0,26	0,16	0,23	0,16	0,23	0,11	0,34	0,21

Как видно, оттиски цветами триады отличаются почти идентичным изменением контраста.

С увеличением технологического давления контраст печати для оттисков всех цветов уменьшается.

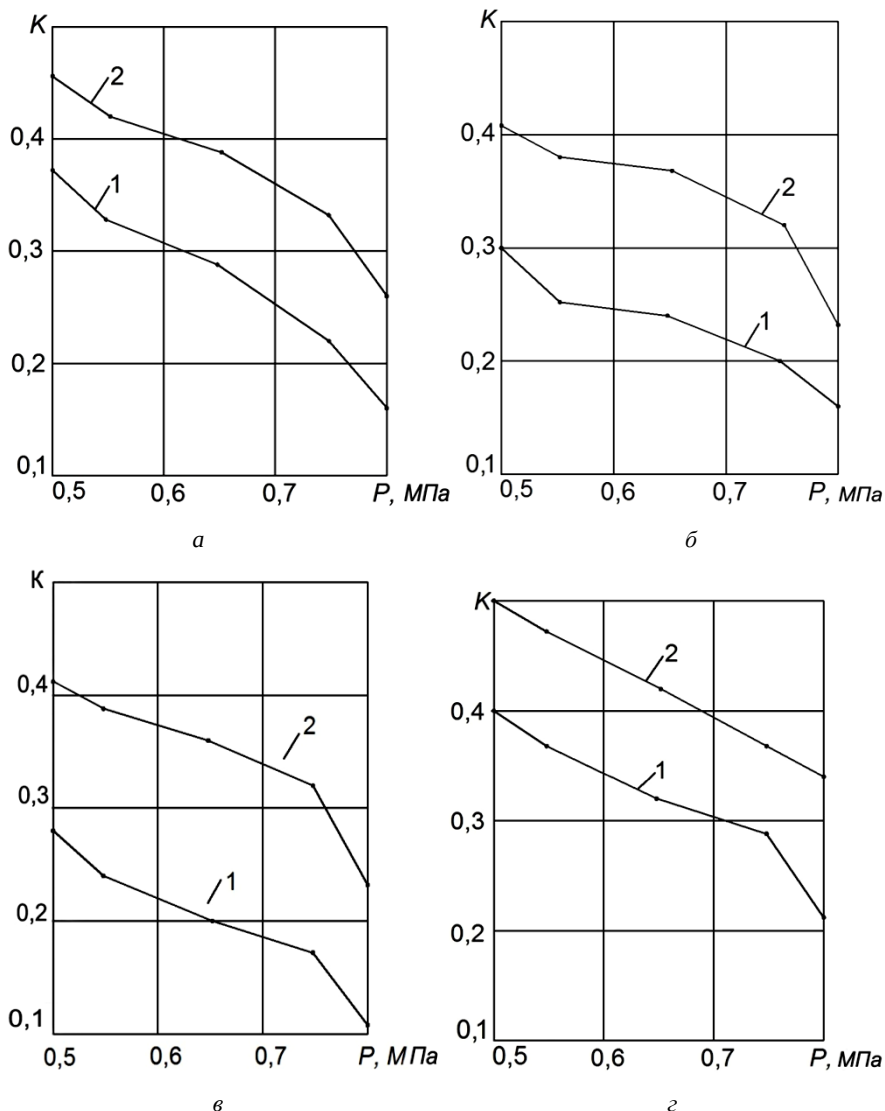


Рис. 1. Влияние технологического давления офсетной листовой печати на контраст оттисков СМУК. Заполнение - 75 %

а - голубая (С); б - пурпурная (М); в - желтая (Y) г - черная (К);

1 - офсетная бумага $t_0 = 80 \text{ г/м}^2$;

2 - мелованная глянцевая бумага $t_m = 135 \text{ г/м}^2$

(скорость печатания $V = 3,0 \text{ м/с}$; шероховатость поверхности печатной формы $R_{\text{max}} = 21 \text{ мкм}$; твердость декаля HSA 55 единиц)

Результаты экспериментов показали, что увеличение технологического давления печатания приводит к уменьшению оптических свойств, а также контраста печатной продукции.

Выводы

Проведенные исследования позволяют утверждать, что увеличение технологического давления печатания способствует снижению контраста печати и увеличению тенения, что ухудшает качество оттисков.

Литература

1. Розум О. Ф. Управление тиражестойкостью печатных форм. – К.: Техника, 1990. – 128 с.
2. Методы контроля градационной передачи при печати. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Журнал КомпьюАрт № 2, 2008. www.compuart.ru/article/asp?id18697iid=867.
3. Технологический контроль цветовых показателей. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.google.az/webhp?courceid=chromeputyato.ru/Tech/print-23.htm>.
4. Якущевич С., Назар И., Лазаренко Э. Качество рулонной офсетной газетной печати на бумаге с различным содержанием макулатуры. // Друкарство – 2004 - № 5 - 33-38 [Электронный ресурс] - Режим доступа: druk.kpi.ua/files/publications/7166-4_5-04.pdf.
5. Измерение цвета в полиграфии. [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.alkor-4.ru/osnjvy-poliqrafii/control-kachestva-pechati/izmereniya_cveta.
6. Гудилин Д. Денситометрия в офсетной печати. Журнал КомпьюАрт. № 1 - 2003 [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.compuart.ru/article/asp?Id=8351.

Several advantages of the modernized complex hoisting rigs in improving the efficiency and reliability Rapanovich D. (Russian Federation)

Ряд преимуществ модернизированного спускоподъемного комплекса буровых установок в области повышения эффективности и надежности Рапанович Д. О. (Российская Федерация)

*Рапанович Дмитрий Олегович / Rapanovich Dmitrij – начальник
лаборатории неразрушающего контроля,
ООО «Енисейгеосервис», г. Красноярск*

Аннотация: рассмотрен ряд преимуществ модернизированного спускоподъемного комплекса буровых установок с целью повышения эффективности и надежности.

Abstract: a number of advantages of the modernized complex hoisting rigs in order to increase efficiency and reliability.

Ключевые слова: спускоподъемный комплекс, буровые установки.

Keywords: hoisting complex, rigs.

Исследования о повышении эффективности и надежности подъемных комплексов буровых установок проводились и раньше [1-3]. Однако последняя разработка спускоподъемных комплексов буровых установок [4] имеет ряд преимуществ. В отличие от применения традиционной талевой системы с одним концом канат предлагается использовать две тяговые струны в талевой системе.

1) Это позволяет уменьшить приведенную массу и инерционность системы. В результате чего:

- улучшается управляемость талевым блоком;
- уменьшается вероятность затаскивания талевого блока под кронблок;
- появляется возможность увеличения максимальной скорости подъема незагруженного элеватора при СПО до 1,8...2,0 м/с;

- повышается КПД талевой системы на 6...8 % (в зависимости от ее кратности), и улучшается тахограмма подъема талевого блока на высоту одной свечи.

В конечном итоге сокращаются энергетические затраты и затраты машинного времени при СПО за цикл бурения скважины на 20 %. Другими словами, в буровых установках малой грузоподъемности не нужно использовать искусственное завышение массы талевого блока (обычно примерно на 600...800 кг) для обеспечения средней скорости спуска незагруженного элеватора, приблизительно равной 1 м/с.

2) Модифицируется режим нагружения талевого каната и шкивов талевой системы. В результате чего снижается скорость укладки каната на барабан в 2 раза, способствуя его хорошей укладке и уменьшая динамические нагрузки, обусловленные неравномерностью кинематики навивки каната на барабан. Исключается зона накопления усталостных факторов. Поэтому облегченный режим работы существенно обеспечивает рост ресурса талевого каната и шкивов кронблока и талевого блока.

3) Упрощается обработка талевого каната. Полностью отрабатывается одна из оснасток талевой системы до признаков отбраковки каната без перепуска.

Можно отметить и другие преимущества:

- исключается необходимость применения механизма крепления неподвижного конца каната;

- устраняется необходимость держать у мостков буровой запасную бухту с канатом и транспортировать ее совместно с вышечным блоком при перемещении буровой установки на другую точку бурения;

- исключается крутящий момент на наголовнике вышки от горизонтальных составляющих усилий в тяговой и неподвижной струнах, а горизонтальная составляющая от двух односторонне направленных тяговых струн компенсируется изменением угла наклона вышки;

- применение талевой системы с двумя тяговыми концами каната с параллельной схемой оснастки исключает истирание стенок желоба шкивов и каната, снимает горизонтальную — осевую нагрузку на подшипники шкивов кронблока и талевого блока, а применение нераскручивающегося (обтянутого) каната исключает закрутку талевой системы при СПО;

- упрощается изготовление талевых канатов.

Таким образом, для одной оснастки талевой системы нет необходимости изготовления канатов повышенной длины. А одним из важнейших значений в обеспечении безопасности для буровых бригад и уменьшении трудовых затрат в процессе бурения скважин существующими буровыми комплексами является рациональная обработка талевых канатов.

Литература

1. *Ефимченко С. И., Лысков А. А., Прыгаев А. К.* Расчет, конструирование и эксплуатация талевых систем буровых установок. Ч. 2: учеб. для вузов. — М.: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2010.
2. Техничко-экономическое сравнение методов обработки талевых канатов при бурении скважин / С. И. Ефимченко [и др.] // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. — М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2007.
3. *Ефимченко С. И., Прыгаев А. К.* Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Ч. 1. Расчет и конструирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин: учеб. для вузов. — М.: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2006.
4. *Ефимченко С. И.* Пути повышения эффективности и надежности подъемного комплекса буровых установок // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. — М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2007. — № 7.

Organization of paid parking in Russia and abroad
Popov D. (Russian Federation)
Организация платных парковок в России и за рубежом
Попов Д. А. (Российская Федерация)

*Попов Дмитрий Анатольевич / Popov Dmitry – магистрант,
кафедра управления государственными информационными системами,
факультет технологического менеджмента и инноваций,
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург*

Аннотация: в статье рассматривается проблема загруженности транспортной сети мегаполисов, внедрение платных парковок как решение данной проблемы, а также приводится опыт организации платных парковочных зон как в России, так и за рубежом.

Abstract: the article examines problem of congestion of the transport network of mega-cities, the introduction of paid parking as a solution to this problem, and provides experience of paid parking zones in Russia and abroad.

Ключевые слова: транспорт, паркинг, платные парковки.

Keywords: transportation, parking, paid parking.

Развитие транспортной инфраструктуры является одним из наиболее актуальных вопросов жизни города. Дорожно-уличная сеть является неотъемлемой частью как социальной, так и производственной инфраструктуры любого региона. Одной из главных проблем дорожной сети в мегаполисах является ее высокая загруженность. Стоит отметить тот факт, что количество автомобилей на дорогах непрерывно растет. К примеру, в Санкт-Петербурге в 1991 году было 75 автомобилей на тысячу жителей города, а к 2013 году это число возросло почти в 4 раза – 295 автомобилей на тысячу жителей [1]. В результате перед государством встает задача в разгрузки транспортных потоков.

Одним из способов решения этого вопроса является организация платных парковок. Создание платных парковочных зон способствует решению основных дорожно-транспортных проблем: недоступность парковочных мест в центре города, низкая скорость движения транспорта, небезопасные условия передвижения автомобилей и пешеходов [2].

Многие зарубежные столичные мегаполисы давно используют платные парковки как решение проблемы транспортной перезагрузки в центральных районах. В Лондоне приходится платить не только за парковку на улицах города, но и за въезд в центр. В Риме же существует запрет на въезд в историческую часть города в рабочие дни с 6.30 до 18.00. В Вашингтоне, Париже, Мадриде, Вене введено ограничение времени парковки, обычно занимать платное парковочное место нельзя дольше двух часов [3]. В большинстве европейских столиц парковать машину бесплатно можно в ночные часы и в воскресенье.

В России первопроходцем в организации платных парковок стала Москва. С 1 июня 2013 года автомобильная парковка в центре города стала платной. Данный инструментальный дал положительный эффект, было замечено снижение загруженности в центральной части города.

На рис. 1 можно увидеть, как изменилась загруженность транспортной сети в разных зонах города после введения в эксплуатацию платных парковок. Загруженность внутри Садового кольца сократилась на 18 %, а загруженность зоны между Садовым кольцом и Третьим транспортным увеличилась. Это можно связать с тем, что после ввода платных парковок автовладельцы стали предпочитать оставлять свои автомобили за Садовым кольцом.

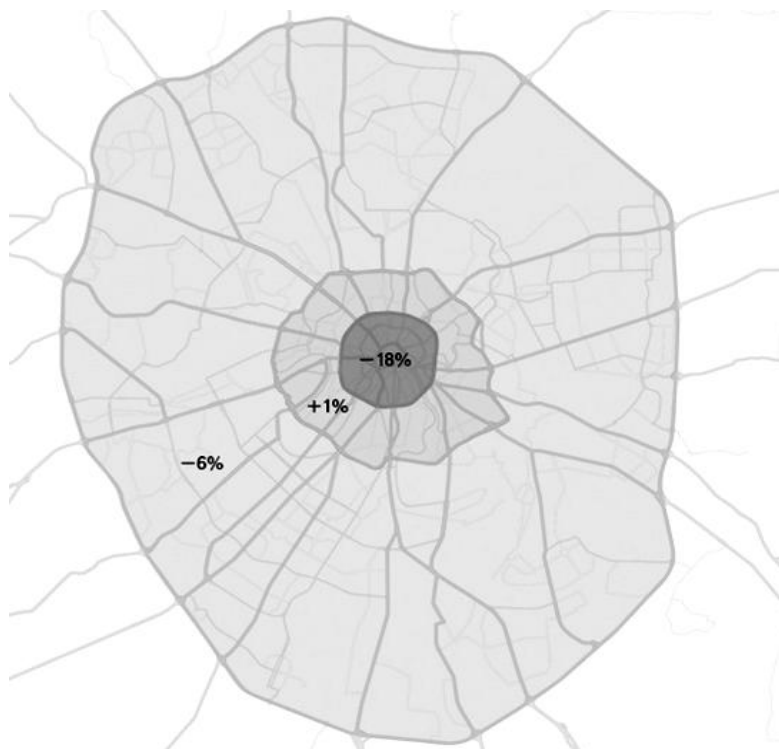


Рис. 1. Изменение загруженности дорог в разных зонах Москвы (сравнение февраля 2014 г. с февралем 2013) [4]

В 2014 году к организации платных парковок приступили Краснодар, Екатеринбург, Белгород, а в 2015 Санкт-Петербург, Казань, Красноярск. Функционирование парковок в упомянутых городах только предстоит анализировать и делать выводы ее эффективности.

Подводя итоги, стоит отметить тот факт, что организация платных парковочных мест имеет положительный эффект при решении проблемы перенасыщения транспортными средствами центра города в мегаполисах. В России данный инструментарий только зарождается, что требует повышенного внимания к процессу организации, поддержки функционирования и отработки правовой базы.

Литература

1. Петербург догоняет Москву по количеству автомобилей // РКБ от 19.08.2013. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://top.rbc.ru/spb_sz/19/08/2013/5592a8959a794719538d028c (дата обращения 14.01.2016 г.).
2. Московский Паркинг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://parking.mos.ru/faq/> (дата обращения 14.01.2016 г.).
3. Платная парковка в Москве: опыт 10 мировых столиц. [Электронный ресурс] // Информационный портал Forbes, 14.12.2012. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.forbes.ru/stil-zhizni-photogallery/avto/230990-platnaya-parkovka-v-moskve-opyt-10-mirovyh-stolits/photo/1> (дата обращения 15.01.2016 г.).
4. Как платные парковки влияют на дорожную ситуацию в Москве. [Электронный ресурс] // Яндекс.Исследования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://yandex.ru/company/researches/2014/ya_parking (дата обращения 15.01.2016 г.).

The nonhierarchical neural network Kohonen
Shayakhmetkizi D.¹, Adilov A.², Ysenbai T.³, Kunesbekov A.⁴
(Russian Federation)

Неиерархическая нейронная сеть Кохонена
Шаяхметкызы Д.¹, Адиллов А. И.², Усенбай Т. А.³, Кунесбеков А. С.⁴
(Российская Федерация)

¹Шаяхметкызы Динара / Shayakhmetkizi Dinara – магистрант;

²Адиллов Алмат Искандирбекулы / Adilov Almat – магистрант,
кафедра сенсорики;

³Усенбай Талгат Абдижалелулы / Ysenbai Talgat – магистрант;

⁴Кунесбеков Абылайхан Сеилбекович / Kunesbekov Abilai – магистрант,
кафедра систем управления и информатики,
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики оптики, г. Санкт-Петербург

Аннотация: в работе исследована структура нейронной сети по типу Кохонена для кластерного анализа. С помощью кластерного анализа группировались данные белковых масс риса. Результатом спектограммы кластера объединились по родственному сходству, весовые позиции кластера смещены направо. С помощью программы Matlab проведено обучение нейронной сети Кохонена и получены кластеры.

Abstract: we study the structure of the neural network of the type Kohonen for cluster analysis. With classternogo grouped data analysis rice protein mass. The result spektogrammy cluster united on sibling resemblance cluster weight positions shifted to the right. With the help of Matlab trained neural network Kohonen and obtained clusters.

Ключевые слова: Кохонен, кластерный анализ, нейронная сеть, анализ данных, Matlab.

Keywords: Kohonen, cluster analysis, neural network analysis, Matlab.

Применение нейронных сетей в интеллектуальном анализе данных вызывало скептическое отношение, ввиду недостатков, присущих нейронным сетям: сложная структура, плохая интерпретируемость и долгое время обучения. Однако такие преимущества, как высокая допустимость к зашумленным данным и низкий коэффициент ошибок, непрерывное усовершенствование и оптимизация различных алгоритмов обучения сетей, алгоритмов извлечения правил, алгоритмов упрощения сетей, делают нейронные сети все более и более перспективным направлением в data mining. Data mining – анализ данных, основанный на нейронной сети Кохонена [1].

Существует множество применений нейронных сетей: в биоинформатике, робототехнике, автоматизации процессов, обработке сигналов, в биомедицине (автоматическая постановка диагноза по ЭКГ, ЭМГ или идентификация личности по биометрическими показателями).

Таким образом, можно сказать, что использование нейронных сетей в технологии интеллектуального анализа данных является актуальным направлением, которое непрерывно развивается по пути устранения недостатков.

В аналитических методах технологии анализа данных известны различные алгоритмы и методы. Основная часть методов анализа данных была разработана в области интеллекта. Из методов нейронных сетей модель сети Кохонена использует для кластеризации и распознавания образов. Data mining основан на обучения без учителя. При таком обучении обучающее множество состоит из значений входных переменных. Идея сети Кохонена принадлежит финскому ученому Тойво Кохонену

[2-4]. Нейроны самоорганизующихся сетей могут быть обучены выявлению групп (кластеров) векторов входа, обладающих некоторыми общими свойствами.

Обучение без учителя или кластерный анализ - это кластеризация объектов, когда схожие объекты кластеризуются в один объект. Алгоритмы кластерного анализа делятся на две группы, такие как иерархические и итеративные методы, т.е. неиерархические. Иерархические методы кластеризации объединяют объекты по схожему типу в одну, так сказать дендрограмму, т.е. иерархическое дерево. В итеративном алгоритме кластеризации наиболее популярны методы Кохонена. На сегодняшний день существует много программ для кластерного анализа, в том числе есть специальная программа STATISTICA для решения статистических задач. Использование нейронной сети Кохонена дает возможность точной визуализации и упрощения многомерной структуры.

В качестве примера выбираем метод неиерархической кластеризации по методу Кохонена. Для анализа данных выбираем ЭФИ показатель риса. Электрофоретическая интенсивность (ЭФИ) – движение заряженных частиц под воздействием электрического поля. ЭФИ показывает количество заряженных пигментных частиц белков α , β , ω зоны. Все показатели трех зон - смешанные по содержанию белка. Данной задачи кластерного анализа является – определить, к какой зоне относятся показатели белковых масс.

С помощью программного продукта Matlab создаем сеть Кохонена. Такие сети полезны, когда мы не знаем цель Target.

Ниже приведены данные для самонастройки сети:

- ▲ количество нейронов в этой сети равно 6;
- ▲ база знаний z;
- ▲ зададим одно из множеств для 1 кластера;
- ▲ середина для 1 кластера будет равна 3, с средним разбросом от центра случайность равна (1, 25);
- ▲ v1 и c1 будет массивом размерности (1, 25).

Текст программы на Matlab:

```
>> v1=1+rand(1,25);  
>> c1=3+rand(1,25);  
>> plot(c1,v1,'ob')  
>> v2=0+rand(1,25);  
>> c2=-2+rand(1,25);  
>> plot(c2,v2,'or')  
>> v3=4+rand(1,25);  
>> c3=-2+rand(1,25);  
>> plot(c3,v3,'oy')  
>> v4=0+rand(1,25);  
>> c4=-3+rand(1,25);  
>> plot(c4,v4,'og')  
>> v5=4+rand(1,25);  
>> c5=-3+rand(1,25);  
>> plot(c5,v5,'ok')  
>> v6=-4+rand(1,25);  
>> c6=-1+rand(1,25);  
>> plot(c6,v6,'oc')
```

Графика, состоящая из 6 кластеров, которая показывает массив размерности.

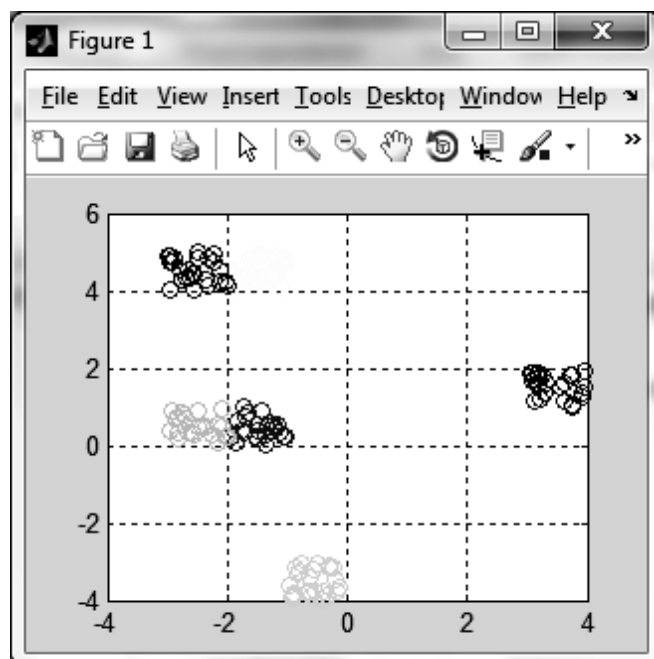
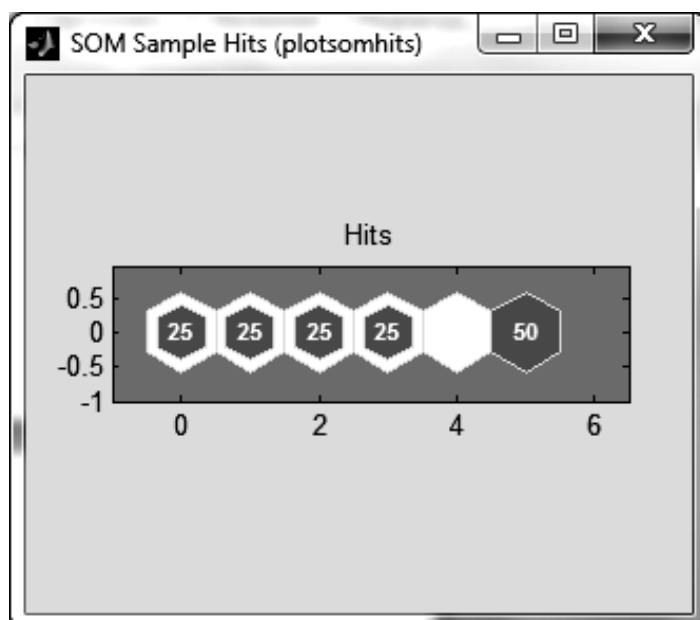


Рис. 1. Шесть кластеров, которые объединены по типу схожества

Далее, после результата обучения нам будут известны насколько центров кластеров, и спектры распределились правильно. Если сравнить результаты спектров кластера и центры кластеров нейронной сети Кохонена, мы видим совершенно одинаковые результаты. Так как на 5 ячейке карты отсутствует значение, оно сместилось на 6 карту по типу одинаковых схожеств и по содержанию белков в рисе. По весовым позициям можем сказать что в 6 карте удвоение. Удвоение показывает одна типичность, т. е. родственность.



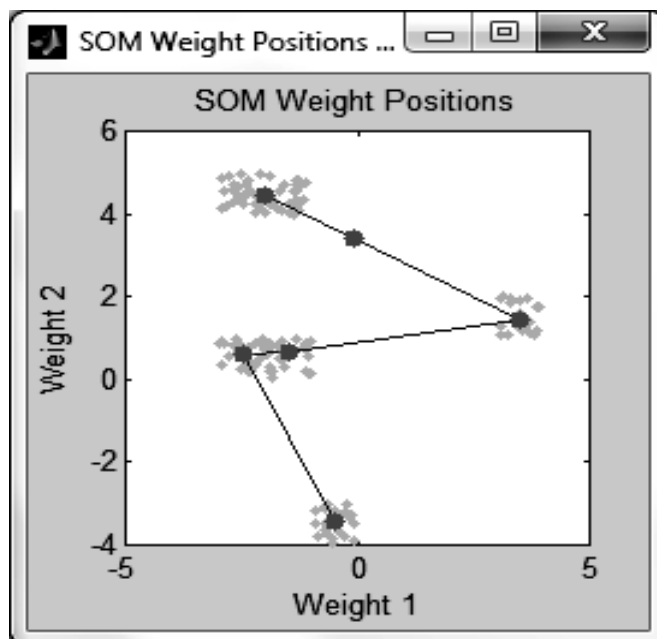


Рис. 2. Результативные данные после обучения нейронной сети

В заключение следует отметить, что основным достоинством применения нейронных сетей является возможность решать различные неформализованные задачи. Даже при этом возможно моделировать различные ситуации, подавая на вход сети различные данные и оценивая выдаваемый сетью результат.

В ходе применения нейронных сетей отмечен существенный недостаток: сложность понимания процесса получения сетью результата. Первым шагом к устранению данной проблемы является разработка новой технологии, которая позволяет генерировать описание процесса решения задачи нейронной сетью. Используя таблицу экспериментальных данных, описывающих предметную область, можно будет получить явный алгоритм решения поставленной задачи.

Литература

1. Xianjun Ni. Research of Data Mining Based on Neural Networks. - World Academy of Science // -2008. – № 39. –Р. 381–384.
2. Алтай Е. А., Макешева К. К. Применение нейронной сети Кохонена для кластерного анализа // Труды Международных Сатпаевских чтений «Роль и место молодых ученых в реализации стратегии «Казахстан-2050», посвященных 80-летию КазНТУ имени К. И. Сатпаева. – 2014. – Т. 3. – С. 47-51.
3. Manzhula V. G., Fedyashov D. S., Kohonen neural networks and fuzzy neural networks in data mining // Technical sciences. - 2013. - 4. - P 108-114.
4. Christopher M. Pattern Recognition and Machine Learning., SPRINGER SCIENCE, 2012. – 373 p.

**Network protection through the external use
of electromagnetic radiation detection means
Akhmetzhanov Zh. (Republic of Kazakhstan)**

**Методы защиты сети на основе применения внешних средств
обнаружения электромагнитного излучения
Ахметжанов Ж. Б. (Республика Казахстан)**

*Ахметжанов Жандос Бауыржанович / Akhmetzhanov Zhandos – магистрант,
кафедра информационных технологий,
факультет аэрокосмических и информационных технологий,
Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы, Республика Казахстан*

Аннотация: на сегодняшний день использовать различные средства телекоммуникации, в том числе новейший подход для решения IT-технологий, предъявляет собой повышенные требования к качеству работы в целом. Современные информационные системы основаны на использовании телекоммуникационной среды, поэтому тут возникает один из актуальных вопросов обеспечения устойчивого функционирования ЛВС в условиях различных стандартизаций.

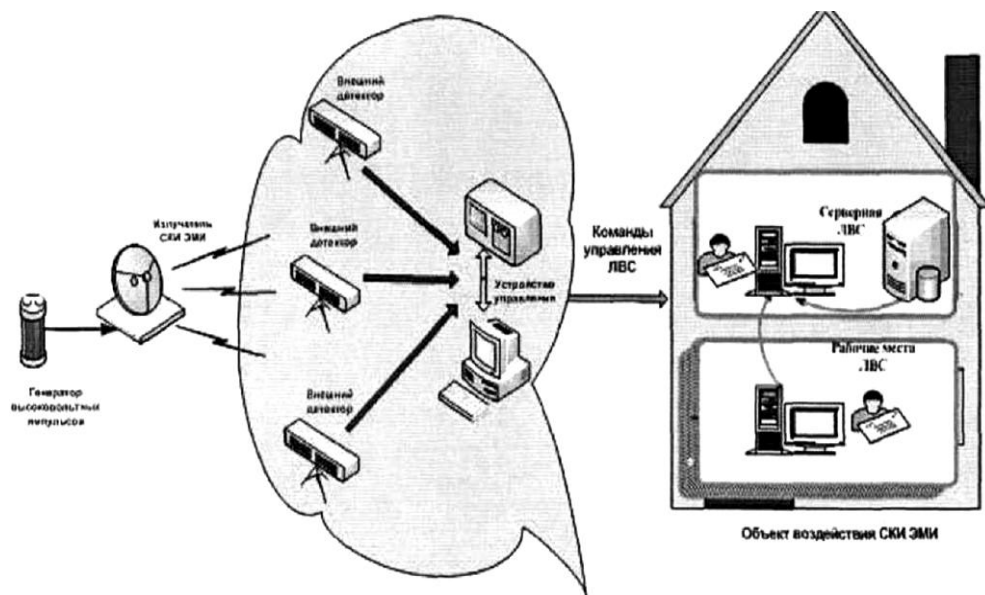
Abstract: today the use of variety telecommunication means, including a new approach to IT-technology solutions makes high demands on a quality of work in general. Modern information systems are based on the use of telecommunication environment, therefore there is one of the topical issues of sustainable functioning provision of the LAN in a standardization variety.

Ключевые слова: электромагнитные излучатели, сигналы, детекторы, локально-вычислительная сеть, сервер.

Keywords: electromagnetic emitters, signals, detectors, local area network, server.

Важным из задач на сегодняшний день является обеспечение защиты ЛВС от воздействия сверхкороткоимпульсного электромагнитного излучения (СКИ ЭМИ), так как с каждым годом появляются более мощные стационарные и мобильные излучатели, формирующие периодические и однократные сверхкороткие электромагнитные импульсы и обладающие принципиально новыми качествами, отсутствующими у традиционных источников ЭМИ (электромагнитных излучателей): соразмерностью длительности воздействующих импульсов с длительностью информационных сигналов [1, с. 23-37].

Методом защиты информации от воздействия СКИ ЭМИ предлагается использование внешних детекторов наличия излучения СКИ ЭМИ [6, с. 34-45]. Совокупность применяемых детекторов должна представлять собой разветвленную «сеть обнаружения СКИ ЭМИ», элементы которой должны размещаться вдоль линий связи и вычислительных узлов ЛВС (рисунок 1). При фиксации факта воздействия СКИ ЭМИ детекторами, от них в сторону устройства управления «сетью обнаружения СКИ ЭМИ» передается формализованная информационная посылка (сигнал) о регистрации факта воздействия СКИ ЭМИ на элементы ЛВС.



Сеть обнаружения воаденстаия СКИ ЭМИ

Рис. 1. Применение внешних детекторов для обнаружения факта воздействия СКИ ЭМИ

При поступлении данного сигнала устройство управления сетью обнаружения СКИ ЭМИ вырабатывает команды управления, поступающие по линиям связи на системную шину обмена данными серверов, маршрутизаторов и других элементов ЛВС. При этом поступающие команды управления учитывают особенности функционирования всех телекоммуникационных устройств, входящих в состав ЛВС, а также особенности и характер сбоев в их работе. Для этого предварительно были проведены исследования воздействия СКИ ЭМИ на элементы ЛВС [5, с. 41-54]. Были определены уязвимые элементы ЛВС, и на основе критериальных уровней различных типов элементов были составлены команды управления.

Всего было исследовано более 60 образцов средств вычислительной техники и устройств на их основе. Исследования проводились как в лабораторных условиях, так и при размещении объектов исследования в реальных условиях: в типовых лабораторных корпусах и в составе мобильных образцов техники [5, с. 56-63]. Наиболее часто регистрируемым эффектом воздействия являлся обратимый отказ («зависание») элементов ЛВС.

В ходе экспериментов было установлено, что уровни уязвимости элементов резко снижаются с увеличением длительности импульса и длины волны излучения. Что касается частоты следования импульсов, то этот параметр не является определяющим и влияет на результат воздействия в меньшей степени, чем длительность импульса. В таблицах 1 и 2 приведены данные об экспериментально найденных уровнях уязвимости серверов общего назначения (в том числе промышленных и мобильных серверов) в зависимости от длины волны излучения и длительности импульса соответственно. Там же указан процент поражения элементов ЛВС, определяемый как отношение числа функционально пораженных в ходе экспериментов к общему числу исследованных образцов.

Таблица 1. Результаты исследований уязвимости элементов ЛВС общего назначения к действию импульсов электромагнитного излучения

Параметры воздействия	Длина волны				
	35 см	24 см	17 см	10 см	3 см
ППЭ, Вт/см ²	0,15	0,15	1	2	40
Процент поражения, %	100	100	100	90	70

Таблица 2. Результаты исследований уязвимости элементов ЛВС общего назначения к действию электромагнитного излучения 10 см диапазона при различных длительностях импульсов

Параметры воздействия	Длительность импульса		
	70 нс	1 МКС	2,5 мкс
ППЭ, Вт/см ²	10	3	2
Процент поражения, %	90	90	90

Проведение широкого спектра экспериментальных работ позволило определить уровни функционального поражения элементов ЛВС и составить команды управления для принятия мер защиты ЛВС в целом.

Анализ полученных результатов позволил заключить, что причиной сбоев серверов при их нахождении в СКИ ЭМП, как правило, являются:

для серверов с процессорами Pentium и ниже - нарушения в работе устройств ввода информации (клавиатуры);

для серверов с процессорами Pentium II и выше — нарушения в работе накопителей на жестких магнитных дисках.

При этом проявлением сбоя на уровне сервера в целом практически всегда является его «зависание», приводящее к необходимости перезагрузки операционной системы. При своевременном поступлении команды управления о временном прекращении работы операционной системы сервера, сервер оставался работоспособным и не нарушал функционирование сети в целом.

Так как типовые ЛВС в основном размещаются в зданиях и сооружениях, то одним из вопросов сопутствующим исследованиям применения предлагаемых методов защиты от воздействия СКИ ЭМИ на средства локальной вычислительной сети общего назначения явились исследования проникновения излучения в здания и сооружения. Экспериментальные исследования вопросов прохождения электромагнитных полей в типовые здания показали, что на частотах 3 ГГц и более экранирующие свойства типовых кирпичных и железобетонных стен могут достигать десятков дБ. Исследования проникновения в здания СКИ ЭМИ в диапазонах несущей 0,3!.. ГГц показали, что реальные уровни ослабления, при наличии в зданиях дверей, окон и т. п., может составлять единицы дБ. Так, например, при исследованиях воздействия СКИ-излучения на элементы ЛВС, находящихся в экранированном контейнере, эффекты нарушения работоспособности серверов промышленного типа наблюдались при воздействии на расстояниях до 65 м на открытой площадке и на расстоянии 20...30 м при его нахождении в типовом здании. Таким образом, совмещая методы защиты путем использования внешних детекторов и общих методов экранирования, можно фактически избежать последствия воздействия СКИ ЭМИ.

Исследование воздействия СКИ ЭМИ на элементы локально-вычислительной сети является важным для выработки специальных команд для каждого элемента сети с учетом характера реакции элемента на деструктивное воздействие, его времени для восстановления функционирования. Установлено, что высокоскоростные системы более подвержены сбоям и потере передаваемой информации. Элемент ЛВС, характеризующийся наименьшей стойкостью к данному типу воздействия — маршрутизатор.

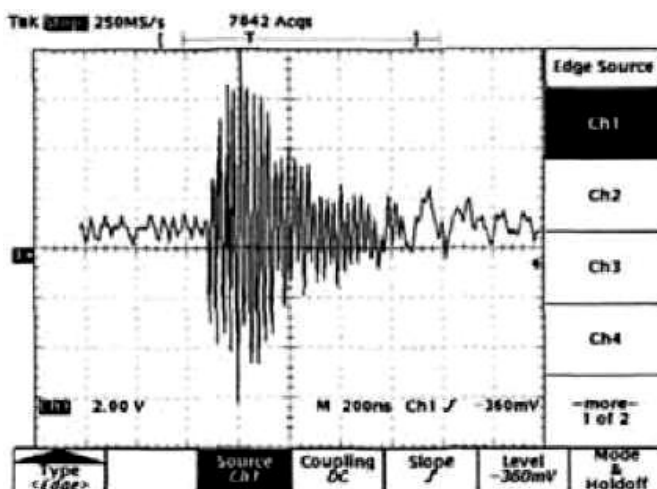
При воздействии электромагнитного излучения на систему передачи и обработки информации наблюдались следующие типы эффектов, приведенные в таблице 3.

Таблица 3.

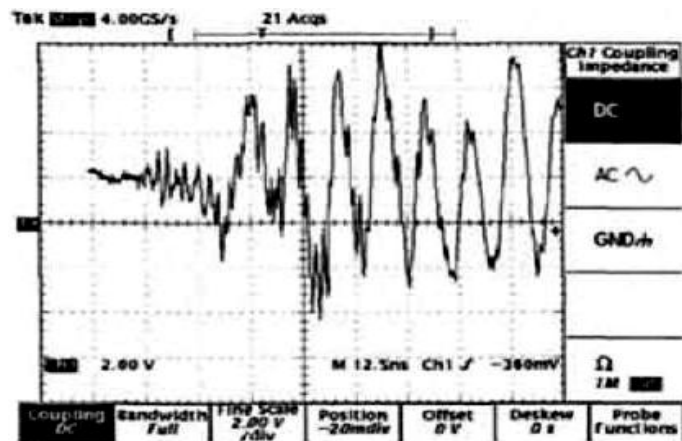
№ п/п	Типы эффектов
1	Частичная потеря тестовых информационных пакетов, снижение пропускной способности сети
2	Полная потеря тестовых информационных пакетов, блокирование сети
3	Временное блокирование маршрутизатора
4	«Зависание» одного из серверов, входящих в ЛВС
5	«Зависание» устройств ручного ввода-вывода информации одного из серверов, входящих в ЛВС

При воздействии СКИ ЭМИ с рабочей частотой 1,7 ГГц на ЛВС, нарушения в работе системы проявлялись в зависимости от схемы исследования, при уровнях импульсной ППЭ 15...600 мВт/см². При воздействии на ЛВС импульсного СКИ ЭМИ с несущей частотой 3 ГГц и длительностях импульсов 0,1... 1 мкс, нарушения в работе системы проявлялись при уровнях импульсной ППЭ 0,35...5,0 Вт/см². При воздействии СКИ ЭМИ с рабочей частотой 10 ГГц на ЛВС, нарушения в работе системы проявлялись при уровнях импульсной ППЭ 6,0...20,0 Вт/см². Обработка результатов экспериментов позволила сделать вывод о силовом механизме воздействия узкополосного излучения на элементы исследуемой системы (блокирование сети вследствие временного блокирования маршрутизатора в процессе воздействия).

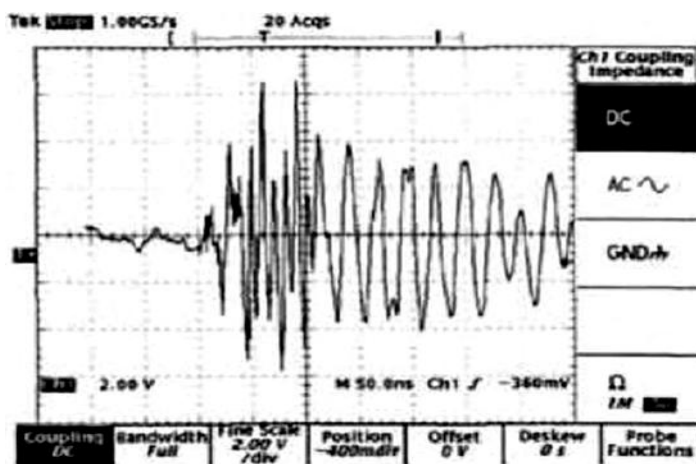
При воздействии на ЛВС сверхширокополосного импульсного излучения основным наблюдаемым эффектом являлось искажением передаваемой по сети информации. Типовые осциллограммы сигнала наводки на сетевом кабеле, соединяющем сервер № 1, маршрутизатор и сервер № 2 в момент передачи информации при воздействии СКИ-излучения, приведены на рисунках 2 и 3.



а)

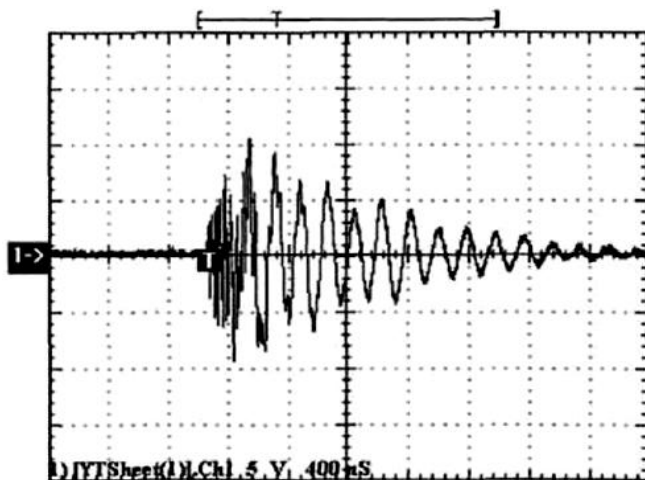


б)

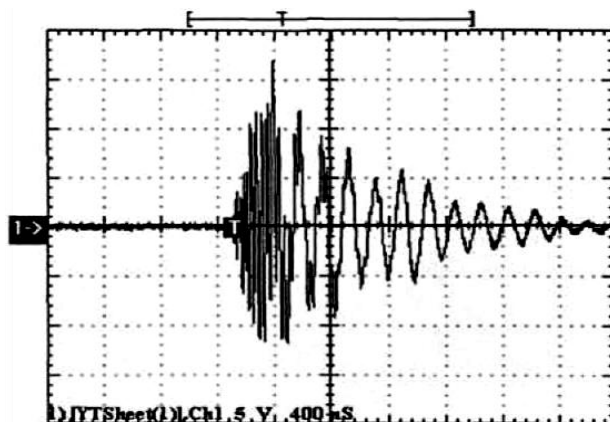


в)

Рис. 2. Форма сигнала наводки на сетевом кабеле при воздействии СКИ излучения ($t_{\text{ш}} = 170$ пс, 30 % потеря информационных пакетов в ЛВС):
а) - на развёртке 200 нс/дел.; б) - на развёртке 50 нс/дел.; в) - на развёртке 12.5 нс/дел.



а)



б)

Рис. 3. Форма сигнала наводки на сетевом кабеле при воздействии СКИ излучения, 100 % потеря информационных пакетов: а) - $t_{\text{ти}} = 790 \text{ нс}$; б) - $t_{\text{ти}} = 170 \text{ нс}$

Необходимо отметить, что в качестве внешних детекторов в период исследований использовались полосковые преобразователи, подключенные к сети обнаружения и выработки команд управления. «Сеть обнаружения» размещалась рядом с элементами ЛВС и при начале воздействия СКИ ЭМИ вырабатывала команды управления в сторону устройств управления функционированием ЛВС.

Таким образом, данный метод позволяет своевременно реагировать на появление угрозы деструктивного воздействия источников СКИ ЭМИ на телекоммуникационные устройства, узлы хранения и обработки информации и ЛВС в целом. При этом учитывается особенность функционирования каждого элемента, входящего в состав ЛВС, для определения наиболее эффективного способа приостановки его функционирования, добиваясь минимальных потерь и разрушений в передаваемом или обрабатываемом массиве информации.

Литература

1. Подосенов С. А., Потапов А. А., Соколов А. А. Импульсная электродинамика широкополосных радиосистем и поля связанных структур. Москва, 2003.
2. Уильяме Т. ЭМС для разработчиков продукции. — М., Издательский Дом «Технологии», 2003.
3. Уильяме Т., Армстронг К. ЭМС для систем и установок. - М., Издательский Дом «Технологии», 2004.
4. Сахаров К. Ю. Излучатели сверхкоротких электромагнитных импульсов и методы измерений их параметров. Монография, Москва, 2006.
5. Кечиев Л. Н., Пожидаев Е. Д. Защита электронных средств от воздействия статического электричества. — М., Издательский Дом «Технологии», 2005.
6. Кечиев Л. Н., Степанов П. В., Арчаков О. Н., Ольшевский А. Н. Электромагнитная совместимость технических средств: проблемы и решения. Московский союз научных и общественных объединений, сборник научно-технических статей, Москва, 2006, с. 34-45.
7. Гусева Ю. А., Кармашев В. С., Кечиев Л. Н. Основы технического регулирования в области ЭМС. - М.: «Европейский центр по качеству», 2004. - 149 с.
8. Акбашев Б. Б., Степанов П. В., Ольшевский А. Н. Современное состояние телекоммуникационных технологий. Сборник научных трудов МИЭМ, под ред. Кечиева Л. Н., 2007, с. 7-15.

Site development Tutorials World via cloud platform OpenShift
Chernova E.¹, Popova Ju.², Molchanova Nat.³,
Molchanova Nad.⁴ (Russian Federation)

Разработка сайта TutorialsWorld
посредством облачной платформы OpenShift
Чернова Е. В.¹, Попова Ю. В.², Молчанова Нат. Н.³,
Молчанова Над. Н.⁴ (Российская Федерация)

¹Чернова Екатерина Владимировна / Chernova Ekaterina – студент;

²Попова Юлия Валерьевна / Popova Julija – студент;

³Молчанова Наталия Николаевна / Molchanova Natalija – студент;

⁴Молчанова Надежда Николаевна / Molchanova Nadezhda – студент,
кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных
систем, факультет математики и информационных технологий,
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Аннотация: в статье описывается, с помощью каких средств и технологий был разработан сайт TutorialsWorld.

Abstract: the article describes, by what means and technologies have developed a site TutorialsWorld.

Ключевые слова: web-приложение, облачная платформа, OpenShift, Apache Maven.

Keywords: web-application, cloud platform, OpenShift, Apache Maven.

Целью данной работы является разработка сайта, содержащего краткие руководства по технологиям программирования. Перед выполнением данной работы были поставлены следующие задачи:

- изучить современные и актуальные технологии для разработки web-приложений на Java;
- изучить возможности современных облачных решений для хостинга web-приложений на Java;
- изучить современные технологии и подходы к реализации «frontend» части приложения с Java «backend»-ом;
- использовать полученные знания для реализации небольшого web-приложения – TutorialsWorld.

В современном мире технологии программирования быстро приходят и уходят. Реальность такова, что начав изучать одну технологию по толстой книге с полным руководством, к тому моменту, когда вы дочитаете её до середины, эта технология может уже устареть. Поэтому если вы, например, новичок или разработчик, которому нужно выбрать одну из технологий, вам очень важно получить краткий, но содержательный обзор данной технологии, не вдаваясь в технические детали. В англоязычном IT сегменте очень популярны сайты с IT tutorial-ами, чего нельзя сказать о русскоязычном сегменте сети. Поэтому было решено заполнить эту нишу и разработать подобного рода сайт.

Основными сущностями данного приложения являются сложные иерархии категорий и статьи в этих категориях. Так же имеется административная часть, которая позволяет управлять всем контентом сайта.

Данное приложение размещено на облачной платформе OpenShift. OpenShift это PaaS продукт от фирмы Red Hat, который также является IaaS, сравним с такими облачными решениями, как Google Storage и Amazon S3. Следует отметить, что OpenShift предоставляет на бесплатном плане до трех картриджей с базовым набором ресурсов.

OpenShift предоставляет готовые сконфигурированные решения на многих языках и под многие технологии и фреймворки. Для нашей технологии готового решения не было, и был собран свой DIY картридж, на котором с помощью bash скриптов развернута вся необходимая нам инфраструктура приложения.

Сборкой приложения занимается Apache Maven [1]. Он делает resolving dependency. Написанное приложение имеет 2 профиля – профиль разработчика поднимается с InMemoryDb hsqldb и сконфигурирован на разработку и отладку приложения, и openshift профиль, который, по сути, является prodaction-ом. На prodaction-е приложение конфигурируется с mysql базой данных. Автоконфигурацией занимается Spring boot, а единый интерфейс для работы с разными базами данных предоставляет имплементация JPA2 - Spring Data JPA.

В качестве основного Java фреймворка для реализации нашего проекта использован Spring Framework. Он предоставляет большое количество возможностей для реализации JavaEE приложения. В приложении ядро Spring выступает как DI и IoC контейнер, предоставляет доступ к бинам через Application Context (который имплементирует в себе Bean Factory).

Классический Spring иногда критикуют за большой объем и сложность всевозможных конфигураций. Данную проблему решает один из свежих проектов Spring Boot - он предоставляет нам дефолтную конфигурацию основных модулей, а также пакует наше приложение с контейнером сервлетов в executable jar файл.

Реализацией Java Persistence API занимается Spring Data JPA, что дает нам унифицированный интерфейс доступа и хранения данных, имплементирует за нас Data Access Layer и предоставляет удобный механизм доступа к Entities через репозитории.

Spring Security отвечает за аутентификацию и авторизацию в приложении, проверяет возможности пользователя, имплементирует CSRF защиту Rest запросов.

Реалии современного веба таковы, что классические подходы к построению фронтенда остались в прошлом. Сейчас популярно использовать JS MVC фреймворк на фронтенде, обращающийся с restFull backend-ом.

Разрешением зависимостей на фронтенде занимается Bower - стандартный менеджер пакетов для JS, самый популярный содержит более 11 тысяч пакетов. В качестве фронтенд фреймворка мы использовали AngularJs от компании Google. AngularJS позволяет создать нам Single Page application с поддержкой MVC, DI и предоставляет двусторонний Data Binding.

Одна из лучших возможностей AngularJS - это создание директив, которые являются повторно используемыми web компонентами [2]. Это дает возможность создавать новые HTML теги и атрибуты, которые могут динамично отображать контент в ответ на изменение данных и обновлять сами данные в случае необходимости. На фронтенде использовались такие технологии, как html5 и twitter bootstrap 3 для построения красивых и отзывчивых интерфейсов.

В результате получили простое приложение, но с очень интересной архитектурой, которая может быть использована для построения web-приложений любой сложности. Мы решили все поставленные задачи и получили массу положительных эмоций от работы с современными технологиями.

Литература

1. Apache Maven Project [Электронный ресурс]. URL: <http://www.apache-maven.ru/> (дата обращения 12.01.2016).
2. Контроллеры AngularJS [Электронный ресурс]. URL: <http://metanit.com/web/angular/2.1.php> (дата обращения 10.01.2016).

Assessment of efficiency of investment activity in agriculture of the Kirov region

Buldakova I.¹, Kostenko O.² (Russian Federation)

Оценка эффективности инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве Кировской области

Булдакова И. С.¹, Костенко О. В.² (Российская Федерация)

¹Булдакова Ирина Сергеевна / Buldakova Irina – магистрант,
экономический факультет;

²Костенко Ольга Владимировна / Kostenko Olga – научный руководитель,
кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой,
кафедра денег, кредита и финансов, экономический факультет,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего образования
Вятская государственная сельскохозяйственная академия, г. Киров

Аннотация: в статье рассматривается методика оценки эффективности инвестиционной деятельности, проводится ее апробация для сельского хозяйства Кировской области. Определяются основные причины активизации процесса инвестирования в сельском хозяйстве.

Abstract: in article the technique of an assessment of efficiency of investment activity is considered, approbation for agriculture of the Kirov region is carried out. The main reasons for activization of process of investment in agriculture are defined.

Ключевые слова: инвестиционная деятельность, сельское хозяйство, Кировская область, эффективность.

Keywords: investment activity, agriculture, Kirov region, efficiency.

В настоящее время в научной литературе зачастую оценка эффективности инвестиционной деятельности отождествляется с оценкой эффективности инвестиционных проектов, что на наш взгляд неверно, так как одновременно могут осуществляться несколько инвестиционных проектов.

Наиболее достоверной на наш взгляд является методика Романова А. А. Согласно его методики, оценка эффективности основывается на использовании следующих показателей [1, с. 56]:

- инвестиции в расчете на 100 га посевной площади указывают непосредственно на эффективность процессов осуществления модернизации и инновационного развития, сочетающегося с большим использованием сельскохозяйственных угодий и получением большего дохода;

- показатели фондоотдачи и фондорентабельности характеризуют эффективность использования основных средств, на улучшение процессов воспроизводства которых была направлена инвестиционная деятельность;

- производительность труда работников сельского хозяйства показывает эффективность использования трудовых ресурсов, использующих модернизированные основные средства в результате их воспроизводства;

- валовая продукция (без учета чистых налогов) в расчете на 100 га посевной площади определяет эффективность использования земли, вовлеченной в хозяйственный оборот;

- показатель общей площади жилых помещений, приходящейся на 1 сельского жителя, отражает социальную эффективность инвестиционной деятельности.

Интегральный показатель эффективности инвестиционной деятельности, согласно данной методики (Эид), рассчитывается как корень из произведения базисных темпов роста показателей предложенной системы.

На наш взгляд, данную методику необходимо дополнить показателями обеспеченности сельскохозяйственной техникой и энергетическими мощностями, так как это основные направления инвестирования сельскохозяйственных организаций Кировской области.

Рассчитаем интегральный показатель эффективности и сделаем вывод о текущей ситуации в сельском хозяйстве Кировской области (Таблица 1).

Таблица 1. Оценка эффективности инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве Кировской области [2]

Показатели	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.
Инвестиции на 100 га посевной площади, тыс. руб.	254,02	340,60	457,99	367,10	418,17
темп роста, %	100	134,1	134,5	80,2	113,9
Фондоотдача, руб.	0,69	0,67	0,63	0,57	0,72
темп роста, %	100	97,4	93,4	90,7	126,5
Рентабельность основных средств, %	6,64	9,73	6,42	5,78	11,69
темп роста, %	100	146,5	66,0	90,1	202,0
Производительность труда, тыс. руб./чел.	435,06	515,46	581,19	624,53	876,29
темп роста, %	100	118,5	112,8	107,5	140,3
Валовая добавленная стоимость на 100 га посевной площади, тыс. руб.	1891,65	2111,46	1952,86	1995,96	1989,36
темп роста, %	100	111,6	92,5	102,2	99,7
Площадь жилых помещений, приходящаяся на 1 сельского жителя, кв. м.	25,7	26,4	26,9	27,8	28,6
темп роста, %	100	102,7	101,9	103,3	102,9
Энергетические мощности, л.с./га посевной площади	268,70	263,7	259,7	242,4	229,3
темп роста, %	100	98,1	98,5	93,3	94,6
Приходится тракторов на 1000 га пашни, штук	8	7	8	8	7
темп роста, %	100	87,5	114,3	100,0	87,5
Приходится зерноуборочных комбайнов на 1000 га посевов зерновых, шт.	5	4	4	4	4
темп роста, %	100	80	100	100	100
Интегральный показатель эффективности	100	106,7	99,9	96,0	114,8

Сравнение эффективности инвестиционной деятельности по данной методике идет с предыдущим годом. Наиболее наглядно динамика показателя представлена на рисунке 1.

На графике четко прослеживается снижение эффективности инвестиционной деятельности с 2012 г. по 2013 г., это обусловлено плохими погодными условиями, следовательно, низкими доходами организаций.

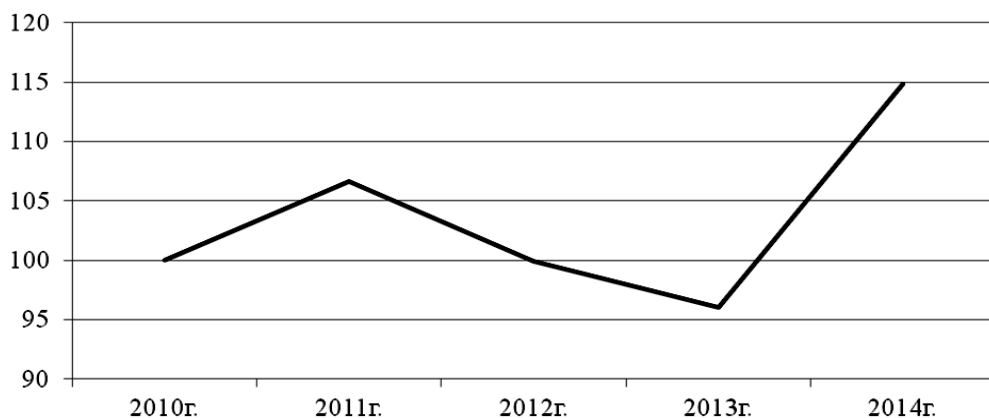


Рис. 1. Динамика интегрального показателя эффективности инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве Кировской области

В 2014 году ситуация стабилизируется, в результате введения экономических санкций доходность повышается. Это привело к повышению эффективности использования имеющихся основных средств, рентабельность которых выросла в 2 раза. Существенно растет производительность труда работников в результате лучшего оснащения средствами производства.

Повышение активности инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве является результатом проводимой в стране политики государственной поддержки сельского хозяйства, направленной на обеспечение продовольственной безопасности и импортозамещение.

Высокие цены на приобретаемые в процессе производства ресурсы отчасти компенсируются средствами государственной помощи, это положительно отражается на финансовых результатах деятельности, повышении конкурентоспособности продукции сельского хозяйства.

Для дальнейшего наращивания процесса инвестирования в сельское хозяйство необходимо совершенствование государственной поддержки, распределения ее средств с учетом эффективности инвестиционной деятельности отдельных организаций.

Литература

1. Романов А. А. Повышение эффективности инвестиционной деятельности сельскохозяйственных предприятий: дис. канд. эконом. наук. Нижний Новгород, 2015. 258 с.
2. Центральная база статистических данных [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/#1> (дата обращения 14.12.2015г.).

**Customs policy of the Russian Federation as an instrument
of social control of foreign economic activity of the state
Gordeeva D.¹, Glekova V.² (Russian Federation)
Таможенная политика Российской Федерации
как инструмент социального управления
внешнеэкономической деятельности государства
Гордеева Д. В.¹, Глекова В. В.² (Российская Федерация)**

¹Гордеева Дарья Владимировна / Gordeeva Dar'ja - студент;

²Глекова Виктория Викторовна / Glekova Viktorija - преподаватель, научный руководитель,
кафедра управления МГОТУ,

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Технологический университет», г. Королев

Аннотация: в статье анализируется роль таможенно-тарифного регулирования в системе государственного регулирования внешнеторговой деятельности в Российской Федерации.

Abstract: the article analyzes the role of customs and tariff regulation in the system of state regulation of foreign trade activities in the Russian Federation.

Ключевые слова: государственная политика, таможенная политика, таможенно-тарифное регулирование.

Keywords: government policy, customs policy, tariff regulation.

Управление обществом, социальными явлениями и процессами являются объективной закономерностью и необходимым условием раскрытия возможностей его прогресса. Решение политических, экономических, социальных, организационных проблем, стоящих перед таможенной службой Российской Федерации, упирается в необходимость кардинального усовершенствования управления.

В связи с возрастающей ролью России на мировом рынке, роль Федеральной таможенной службы в осуществлении внешнеэкономической политики РФ увеличивается. Особое значение стали играть организация и управление федеральной таможенной службой внешнеэкономической деятельностью государства. Управление в таможенной службе – это деятельность специально созданных аппаратов и должностных лиц, которые наделены конкретными полномочиями для упорядочения системы таможенной службы, обеспечения ее наилучшего функционирования и развития. Главной целью системы управления в таможенных органах является достижение согласованности действий всех сотрудников таможенных органов. Система должна функционировать в одном направлении и обеспечивать решение поставленных целей и задач. Для осуществления этого требуется четкое управление внутри системы.

Управление в таможенной службе включает в себя: определение функций, целей и задач и таможенной службы (органов, подразделений, сотрудников); разработку и усовершенствование организационной и функциональной структуры; снабжение всеми видами ресурсов (в том числе материально-техническими, трудовыми, информационными и другими); создание, принятие и осуществление управленческих решений; обеспечение согласованности действий органов, служб, подразделений, сотрудников; регулирование и организация функционирования таможенных органов, в зависимости от обстановки и отклонений от запланированных целей обеспечения развития и совершенствования деятельности таможенной службы.

Главной целью этих действий является эффективное решение задач, связанных с реализацией таможенной политики государства. Реализация таможенной политики осуществляется путем: участия в таможенных союзах; создания зон свободной торговли; применения таможенных тарифов, таможенных пошлин и таможенных сборов, таможенных формальностей; установления режима прохождения грузов через границу; действия системы государственных органов таможенного контроля.

Существуют две группы методов государственного регулирования внешнеэкономической деятельности (тарифные и нетарифные методы) [4, с. 67]. Одними из самых распространенных средств регулирования внешнеторговой деятельности служат таможенные тарифы. Цель использования тарифов заключается в получении дополнительных финансовых средств, защита национальных производителей, регулирование внешнеторговых потоков.

Достоинства таможенно-тарифного регулирования проявляются в следующем: гибкий механизм, который позволяет воздействовать на экспортные и импортные потоки; изменение таможенных тарифов даёт возможность в разных направлениях влиять на состояние импорта и экспорта различных видов товаров; таможенно-тарифное регулирование является рыночным механизмом, который обеспечивает достижение поставленных целей путем влияния на экономические интересы импортеров и экспортеров [2, с. 53].

Средства таможенной политики также используются в качестве инструментов торгово-политической борьбы.

Таможенная политика является мощным рычагом государственного стимулирования роста отечественного производства, а именно: в секторе производства экспортной продукции и ввоза импортных товаров, тем самым призывая отечественных производителей к конкурентной борьбе.

Реализация таможенно-тарифной политики в 2014-2016 годах связана с решением приоритетных задач в сфере диверсификации экономики, повышения эффективности и конкурентоспособности национальных производств, с целью успешного функционирования на мировых рынках [3, с. 19]. Меры таможенно-тарифной политики РФ в первую очередь направлены на решение задач, связанных с повышением эффективности и модернизацией российских отраслей промышленности и сельскохозяйственного производства, для увеличения экспортного потенциала экономики, а также укрепления продовольственной безопасности страны [1, с. 59].

Итак, подводя итог, необходимо отметить огромную роль Таможенной политики государства как инструмента социального управления внешнеэкономической деятельности. При ее формировании в условиях обострения отношений между Россией, Западом и некоторыми странами ближнего зарубежья необходимо учитывать, принимать все управленческие решения, направленные в первую очередь на социальное управление и защиту населения нашей страны [5, с. 71].

Социальное управление внешнеэкономической деятельности в настоящее время как никогда актуально и требует пристального внимания со стороны государства в реализации таможенной политики, которая должна быть: стабильной и предсказуемой; прозрачной для деловых кругов; направлена на процветание страны и улучшение жизни населения, обеспечивать экономическую безопасность государства.

Литература

1. Эмбарго как стимул развития регионов в современных условиях [Текст] / Глекова В. В. // Социально-экономическое развитие регионов на инновационной основе. Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Редакционная коллегия: Веселовский М. Я., Нуралиев С. У, Федотов А. В., Алексахина В. Г.. 2015. С. 59-61.

2. Новиков В. Е. Таможенно-тарифное регулирование внешнеэкономической деятельности и таможенная стоимость. [Текст] / Новиков В. Е., Ревин В. Н., Цветинский М. П. // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. - 2012.
3. Направления государственной поддержки промышленности в рамках вступления страны в ВТО [Текст] / Куликов М. В. // European science. 2014, с. 17-19.
4. Особенности антидемпингового регулирования Евросоюза в отношениях с Китаем [Текст] / Лавренкова Ю. А, Юдина С. Ю., Стоянов И. А. // Economics. 2015, с. 67-69.
5. Влияние санкционной политики на микроэкономические показатели [Текст] / Иванов А. В. // Economics. 2015, с. 70-74.

Lean production in the enterprise. 7 types of losses
Khusnutdinova N. (Russian Federation)
Внедрение «бережливого» производства на предприятии.
7 видов потерь
Хуснутдинова Н. Т. (Российская Федерация)

*Хуснутдинова Наиля Тагировна / Khusnutdinova Nailya – магистр
экономики и управления наукоемким производством,
кафедра экономики, управления и социальных технологий, экономический факультет,
Казанский национальный исследовательский университет им. А. Н. Туполева, г. Казань*

Аннотация: в статье рассмотрены семь основных видов потерь в концепции «бережливого» производства в работе предприятия. Изучена взаимосвязь между этими видами потерь и затратами предприятия.

Abstract: we consider the seven major types of losses in the concept of lean production in the enterprise. The interrelation between these types of losses and expenses of the enterprise.

Ключевые слова: бережливое производство, ценность, потери, процесс создания продукта, операция, потребительские свойства.

Keywords: lean production, value, losses, the process of product creation, operation, consumer properties.

Уже несколько лет японская концепция управления производственным предприятием - бережливое производство - приобретает все большую популярность в России. Это связано с тем, что задачей бережливого производства является концентрация внимания на действиях, которые делают производимый продукт ценностью, и минимизация действий, которые не причастны к самому процессу производства. Процесс создания продукта состоит из действий, которые создают сам продукт, формируя потребительские свойства и действия, принимающие участие в его создании. Исходя из этого, все операции, не создающие ценность, можно или убрать из всего процесса производства или сократить по времени.

Например, заказчик обратился на предприятие с целью приобрести скамейки из железа. В данном случае заказчика не интересует информация о поставщиках материала, какое время понадобится для переналадки станка, сколько рабочих будут изготавливать скамейки, какой и т. п. Для заказчика главное - получить товар соответствующего качества, в срок и по договоренной цене. В процессе создания скамеек важна только процедура сварки и гибки металла и операции, которые преобразуют материал в готовую продукцию. Согласно теории бережливого производства, все другие действия могут быть минимизированы или ликвидированы.

В бережливом производстве процессы, не создающие ценности продукта, называются потерями. В соответствии с ГОСТ Р 56020-2014 [1], выделяют семь видов потерь:

1. Перепроизводство - производство продукта, заказчик для которого еще не появился и время его появления неизвестно. Перепроизводство требует долговременного хранения, что влечет за собой дополнительные финансовые затраты на использование складского помещения, а также возникает риск не реализовать произведенную продукцию.

2. Запасы - хранение материалов и сырья для производства продукта. Содержание материалов и сырья на складских территориях стоит дополнительных финансовых затрат и не создает никакой ценности продукту.

3. Транспортировка - любое перемещение людьми или транспортом продукции или материалов. Излишнее перемещение является потерей времени.

4. Ожидание - время, в течение которого в процессе производства рабочий или оборудование находятся в ожидании работы, т. е. это простои между операциями. Этот процесс мешает загрузить оборудование на 100 % и использовать профессиональный потенциал сотрудников.

5. Излишняя обработка - дополнительные действия, направленные на приведение в соответствующий вид материал или продукт по причине плохого планирования или проектирования, неподходящих инструментов и т. п. Данное действие занимает время, при этом не влияет на качество продукции.

6. Излишнее движение - перемещение человека, вызванное поиском необходимых документов или информации. Предприятие, в котором подобные действия входят в норму, считается неорганизованным и распушенным. В таких организациях существует высокий процент брака продукции.

7. Дефекты или брак на производстве - процесс доработки или переделки готовой продукции из-за несоответствия качества. На практике доказано, что переделка единицы продукта обходится в несколько раз дороже, чем его утилизация и создания продукта заново. Данная потеря способствует понижению спроса на товар и пагубно влияет на репутацию компании.

Согласно концепции бережливого производства, перечисленные виды потерь присутствуют как в производственной, так и в непроизводственной сфере предприятия. Все мероприятия в рамках бережливого производства разработаны с целью устранения семи видов потерь на предприятии.

В настоящее время на российских предприятиях идет активное внедрение принципов бережливого производства. Изучение философии бережливого производства вызвано тем, что устранение потерь представляется как основной способ снижения затрат на предприятии. Все проблемные участки на предприятии всегда можно отнести к одному из семи видов потерь. Во всем потоке создания продукта всегда можно найти действия, которые нуждаются в усовершенствовании, иначе эти действия можно ликвидировать.

Согласно японской концепции, сокращение процессов, не создающих ценность, может производиться бесконечно, т. е. всегда существуют процессы, требующие улучшения.

Литература

1. ГОСТ Р 56020-2014.
-

Performance evaluation of intra corporate institutional structures

Bacherikova E. (Russian Federation)

Оценка результативности функционирования внутрифирменных институциональных структур Бачерикова Е. В. (Российская Федерация)

*Бачерикова Екатерина Владимировна / Bacherikova Ekaterina – аспирант,
кафедра экономических теорий,*

*Институт экономики, управления и природопользования,
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск*

Аннотация: в статье обозначены ключевые проблемы формирования внутрифирменных институтов и их влияния на деятельность фирмы. Обоснована важность и описан механизм оценки результативности внутрифирменных институциональных структур.

Abstract: key problems of forming of intra corporate institutes and their influence on activities of firm are designated in article. The article describe importance and the mechanism of performance evaluation of intra corporate institutional structures.

Ключевые слова: внутрифирменный институт, институциональная структура, результат, транзакционные издержки, эффективность.

Keywords: intra corporate institute, institutional structure, result, transaction costs, efficiency.

На современном этапе развития экономических отношений множество транзакций, являющих собой движение прав собственности на различные ресурсы, перетекает во внутрикорпоративный сектор. Такие деформации обуславливают повышение эффективности механизмов управления внутрифирменными транзакциями как необходимое условие для повышения результативности деятельности хозяйствующих субъектов и, в конечном итоге, развития экономики.

Современные исследования, посвященные проблемам повышения эффективности деятельности фирм, уровня их конкурентоспособности, преимущественно опираются на институциональный подход, с точки зрения которого фирма представляет собой совокупность контрактных отношений по поводу распределения и обмена правами собственности на различные ресурсы. В условиях нестабильности в траектории развития мировой экономики возможности снижения издержек функционирования компании, в том числе за счет настройки стимулов и выбора наиболее эффективного способа организации фирмы и ее институциональной структуры, становятся особенно важными.

Особая актуальность анализируемой проблемы объясняется тем, что формирование привлекательной бизнес-среды для иностранных и российских инвесторов диктует необходимость институциональных изменений как на макро-, так и на микроуровне. Однако, по нашему мнению, большую роль в формировании благоприятной институциональной среды в конечном итоге играют изменения, происходящие на уровне отдельных фирм. Такой взгляд объясняется тем, что помимо повышения конкурентоспособности собственных активов, фирмы в процессе своей жизнедеятельности формируют индивидуальные контрактные соглашения, которые, приобретая массовый и повторяющийся характер, могут становиться общими для всех.

Сегодня микроэкономический анализ фирмы в большей степени связан с определением производственной функции фирмы, игнорируя остальные. Тем не менее, мы склонны считать, что такой подход не дает полноценного представления о

деятельности фирмы. Решить же задачу построения оптимальных оценок возможно двумя вариантами:

1) за счет поиска иных результирующих показателей и категорий (например, путем измерения транзакционных издержек);

2) за счет включения в производственную функцию фирмы ряда параметров, связанных с функционированием внутрифирменных институтов, и оценки их влияния на результаты деятельности фирмы.

Для оценки результативности функционирования внутрифирменных институтов и связанных с ними структур, прежде всего, важно выбрать количественные измерители для получения исходной информации, а также для получения массивов значений, подлежащих контролю и экономическому анализу. Формирование этих информационных массивов должно осуществляться в рамках методологической концепции, базирующейся на новой концепции теории фирмы, включающей в себя многообразие влияющих на ее природу факторов. Это позволит систематизировать все полезные идеи и поможет исследователям более полно и глубоко объяснять реальность.

Конечный результат оценки качества внутрифирменных институтов связан с разработкой системы показателей для измерения результативности внутрифирменных институциональных структур и оценки их влияния на бизнес-процессы фирмы.

Важно отметить, что построение системы показателей результативности будет осуществляться на основе имеющихся подходов к оцениванию эффективности отдельных элементов внутренней структуры фирмы [2, с. 257]. Ключевой особенностью предлагаемой системы станет теоретическое обобщение и формулировка общих принципов, применимых к анализу не просто финансовых показателей, но правил и регламентов, регулирующих движение транзакционных потоков внутри фирм.

В ходе исследования нами было замечено, что системы оценивания различных направлений деятельности фирмы базируются на ряде одинаковых принципов. Можно проследить наличие схожих принципов в оценке управленческих решений и адаптивных оценках эффективности. Данные принципы зачастую применимы к любым типам финансовых отношений независимо от технических, технологических, отраслевых или региональных особенностей, в которых они складываются.

На наш взгляд, эти принципы также могут быть положены в основу оценки эффективности внутрифирменных институтов:

- рассмотрение институтов на протяжении всего жизненного цикла фирмы (расчетного периода);

- учет всех наиболее существенных последствий изменений внутрифирменной институциональной среды. При оценке эффективности должны учитываться все существенные последствия реализации изменений, как непосредственно экономические, так и внеэкономические (внешние эффекты);

- учет фактора времени. При оценке эффективности внутрифирменной институциональной среды должны учитываться различные аспекты фактора времени, в том числе: динамичность (изменение во времени) внутренних институтов и экономического окружения фирмы;

- учет (в количественной форме) влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих деятельность фирмы.

Для каждой составляющей эффективности внутрифирменных институтов целесообразно использовать различные инструменты оценки.

Очевидно, что для измерения эффективности работы генерального директора и начальника цеха нужны разные показатели. Это справедливо и для всей компании в целом. Система показателей эффективности внутрифирменной структуры компании должна представлять собой набор взаимосвязанных индикаторов, начиная с самых

общих параметров ее деятельности на уровне высшего руководства и заканчивая очень конкретными операционными параметрами и решениями на уровне линейных подразделений [3, с. 37].

Для оценивания эффективности функционирования внутренней среды фирмы необходимо более внимательно рассмотреть, какие транзакционные издержки возникают внутри фирмы, с чем они связаны, и какие инструменты могут быть применены для их измерения.

Решение проблемы количественной оценки транзакционных издержек в их кардиналистском варианте обеспечило бы более глубокое (благодаря опоре на численно измеримые показатели) понимание природы смены типов институциональных соглашений, используемых экономическими агентами.

Так называемую неизмеримость издержек транзакционного характера связывают с очевидными методологическими трудностями выделения таковых, заключающимися в критичных различиях их определения для разных типов институтов и их неформальном характере [1, с. 175].

Первая из заявленных проблем снимается ограничением объектов исследования до такого состава группы, в котором используются схожие (однотипные) наборы институциональных соглашений. Вторая, по нашему предположению, может быть решена посредством процедуры перевода слабо формализованных определений в набор четко описанных критериев, по которым те или иные издержки могут быть в достаточной степени достоверно отнесены к транзакционным или трансформационным.

Литература

1. *Кирьянов И. В.* Моделирование высокоинтегрированных корпораций: От неоклассики к неонституционализму // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. - 2014. - № 4. - С. 171–187.
2. *Крамин Т. В.* Внутрифирменные институты как элемент управления стоимостью компании // Вестник Чувашского университета. - 2006. - № 4. - С. 255-260.
3. *Ксенафнтов Н. В.* Институциональная направленность формирования и развития культуры управления транзакционными издержками предпринимательской деятельности // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 36 (251). – Экономика. Вып. 35. – С. 31-38.
4. *Норт Д.* Институты и экономический рост: историческое введение // THESIS. – 1993. – Т. 1, вып. 2. – С. 69-91.
5. *Плетнев Д. А.* Внутренние институты фирмы // Вестник Челябинского государственного университета. - 2007. - N 10 (88). - С. 122-131.
6. *Ходжсон Дж.* Экономическая теория и институты: манифест современной институциональной экономической теории: пер. с англ. / Дж, Ходжсон. М.: Дело, 2003. — 464 с.

**Management style of I. K. Adizes
and the relationship of personal goals and behaviors
Lebedeva E. (Russian Federation)**

**Стили менеджмента по И. К. Адизесу
и взаимосвязь личных целей и стилей поведения
Лебедева Е. А. (Российская Федерация)**

*Лебедева Екатерина Аркадьевна / Lebedeva Ekaterina - магистрант,
кафедра управления образованием, факультет психологии,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск*

Аннотация: в данной статье рассматриваются стили менеджмента по И. К. Адизесу и представлен анализ взаимосвязи личных целей и стилей поведения по И. К. Адизесу.

Abstract: this article discusses the management styles of Adizes and presents an analysis of the relationship and personal goals and behaviors of Adizes.

Ключевые слова: цель, краткосрочная цель, долгосрочная цель, стили поведения, менеджмент.

Keywords: purpose, short-term goal, a long-term goal, styles of behavior management.

Управление по целям – мощный ресурс развития организаций и их конкурентоспособности. Постановка целей в менеджменте играет важную роль независимо от деятельности компании. Разные типы людей ориентированы на разную постановку целей, а именно, постановку целей делят на краткосрочную и долгосрочную.

Цель - представляемый *результат* деятельности отдельного человека, группы людей. Содержание цели в известной мере определяет средства ее достижения. Цели могут быть отдаленными, близкими, ситуативными, общественно-ценными или вредными, альтруистическими или эгоистическими. Значимые цели побуждают, мобилизуют, направляют волю и поведение людей. Личность ставит перед собой цели на основе потребностей, интересов или же осознания и принятия задач, которые выдвигаются другими людьми в силу социальных связей и зависимостей [1].

Краткосрочные цели - это цели, на выполнение которых требуется меньше 6 месяцев. Их, как правило, используют для того, чтобы разбить крупный план на более мелкие составляющие. Эти цели позволяют увидеть результат через небольшой промежуток времени, повышая мотивацию исполнителя. Данный вид целей используется чаще всего, так как требует не так много времени и усилий.

Такой тип целей предпочитают менеджеры, выполняющие (Р)–функцию и менеджеры типа (А).

(Р) - функция требует знание и понимание того, что нужно клиенту в данный период времени. И он может это предоставить.

Администраторов пугает неопределенность, а будущее - это всегда что-то неизвестное. Поэтому менеджеры типа (А) всегда выполняют ту работу, в которой они уверены и знают, что все идет под контролем.

Долгосрочные цели - это цели, на выполнение которых уходит большее количество времени. Как правило, цели считаются долгосрочными, если срок их выполнения превышает 6 месяцев. Долгосрочные цели, в основном, направлены на существенный и многозначительный результат. Это подходит тем людям, которые умеют ждать и хотят добиться многого.

Типы менеджмента, которые ставят цели в долгосрочной перспективе - предприниматель и интегратор.

Основная задача интегратора - создать единые цели и ценности, то есть сформировать миссию организации. Это нельзя сделать за пару минут или даже несколько недель. Это требует тщательного анализа всей деятельности предприятия. Именно этим занимается интегратор.

Предприниматель занимается разработкой стратегии организации, ему постоянно нужно следить за изменениями окружающей среды, для того чтобы быть в курсе всех событий. Изменения - это неотъемлемая часть развития. Для того чтобы предприятие было конкурентоспособным, предприниматель должен отслеживать и тщательно анализировать потребности клиентов и в дальнейшем соответствовать их желаниям. Поэтому именно (Е)-функция делает организацию результативной в долгосрочном аспекте.

Вывод: для успешного и эффективного функционирования организации, для достижения поставленных целей необходимо учитывать особенности стилей управления Топ менеджмента.

Литература

1. Словарь [Электронный ресурс] // Консультация психолога. - Электрон. дан. - [Б. м], 2010-2011. - URL: <http://psihotesti.ru/gloss/tag/tsel>.
2. Адизес И. Стили менеджмента – эффективные и неэффективные / И. К. Адизес; пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2009. – 199 с.

Identification of problems in the process of recruiting the staff of the organization and their solutions Natejkina Ju. (Russian Federation) Выявление проблем в процессе подбора персонала организации и пути их решения Натейкина Ю. О. (Российская Федерация)

*Натейкина Юлия Олеговна / Natejkina Julija – студент магистратуры,
кафедра управления образованием, факультет психологии,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск*

Аннотация: в статье анализируется понятие «подбор персонала», на примере рекламной организации рассматриваются проблемы процесса подбора и предлагаются пути их решения.

Abstract: the article analyzes the concept of «recruitment», as an example of advertising organization devoted to the problems of selection and ways of their solution.

Ключевые слова: процесс подбора персонала, анализ процесса подбора персонала на примере организации.

Keywords: recruitment process, analysis of the process of recruitment by the example of the organization.

Процесс подбора персонала является одним из ведущих, так как успешное функционирование организации напрямую зависит от наличия квалифицированных кадров. Под подбором персонала понимается «комплекс непрерывных,

последовательных мероприятий, направленных на своевременное удовлетворение количественных и качественных, текущих и перспективных потребностей организации в дополнительном персонале» [2]. Основными составляющими процесса подбора персонала являются набор, отбор кандидатов, выбор наиболее подходящего кандидата и последующее оформление трудовых отношений [1].

Для отбора и найма лучших сотрудников используются различные методы, которые позволяют находить лучшие кадры и выполнять цели организации на высоком уровне. Несмотря на высокую организацию процесса подбора в организации, зачастую выявляются проблемы, которые снижают эффективность подбора. В качестве такого примера была взята организация с выстроенным процессом подбора, где были выявлены проблемные места.

Организация является медиа-холдингом на рекламном рынке одного из городов России. В состав медиа-холдинга входят более десяти отдельных организаций, занимающихся различными направлениями рекламного бизнеса: реклама на радио, баннерная реклама, реклама в глянцево-м журнале, реклама на интернет-телевидении, реклама в газете и т. д. Основным способом сбыта услуг организации являются прямые продажи, которыми занимаются менеджеры активных продаж. В холдинге работает более 300 человек, из них 35 % - менеджеры активных продаж, 55 % - специалисты, 10 % - топ-менеджеры и менеджеры среднего звена.

Общую координацию работы по подбору и отбору персонала в организации осуществляет директор по персоналу. В непосредственном подчинении у директора по персоналу находится один менеджер по персоналу.

Директор по персоналу составляет план потребности в персонале, согласованный с генеральным директором, осуществляет мониторинг рынка труда и заработных плат, занимается подбором топ-менеджмента и руководителей среднего звена. Менеджер по персоналу осуществляет мониторинг рынка труда и заработных плат и подбирает специалистов, а также работников низкоквалифицированного труда.

За время проведения исследования в медиа-холдинге были выявлены следующие проблемы:

- Неорганизованная система подбора персонала. Вакансии чаще появляются стихийно, руководители, как правило, не опираются на план потребности в персонале. Заказчик сам не знает, кто ему нужен. Руководители подразделений требуют от сотрудников отдела по персоналу моментального подбора нужного специалиста, отказываясь при этом от заполнения заявки на подбор специалиста и от согласования с менеджером по персоналу профиля должности.

- Субъективная оценка кандидатов. Зачастую важным при принятии решения о кандидате являются стереотипы, связанные с полом кандидатов, их семейным положением, образованием и т. д.

- Профессиональная неготовность человека, занимающегося подбором персонала. Подбором персонала занимается менеджер, не имеющий до этого никакого опыта в подборе персонала, а также еще не обладающий необходимыми навыками.

- Мало откликов от соискателей. Откликов недостаточно для качественного анализа. Кандидаты зачастую не соответствуют требованиям вакансии.

- Высокая текучка персонала, стратегически важного для организации, а именно, менеджеров активных продаж.

В связи с выявленными трудностями процесса подбора персонала в медиа-холдинге, можно предложить следующие пути их решения:

1. Неорганизованная система подбора персонала. Необходима выработка единого стандарта подбора персонала, доведение стандарта подбора персонала до руководителей подразделений, разработка и внедрение единого механизма принятия решения по кандидатам.

2. Субъективная оценка кандидатов. Необходимо стремиться к комплексным исследованиям кандидатов, основанным на использовании и стандартизованных методик, и субъективной оценки. К таким комплексам относятся, например, ассессмент-центры и кейс-тесты.

3. Профессиональная неготовность человека, занимающегося подбором персонала. Необходимо достаточно длительное введение в должность работника, не имеющего ранее опыта подбора персонала.

4. Мало откликов от соискателей. Чтобы получить максимальный эффект от объявлений в СМИ, необходимы следующие действия: оценка привлекательности предложения для кандидатов, основанная на исследовании рынка труда; составление плана поиска и привлечения кандидатов, поиск наиболее эффективных способов подбора сотрудников; определение правильных источников и частоты выхода объявления в соответствии с целевой аудиторией; составление текста объявления таким образом, чтобы сразу были видны преимущества данного предложения.

5. Высокая текучка персонала. Меры: снижение спешки в процессе подбора персонала; принятие мер по улучшению адаптации новых сотрудников; контроль процесса адаптации сотрудников; предоставление сотрудникам возможности профессионального роста, прозрачность возможностей; выстраивание прозрачной и справедливой системы оплаты труда на испытательном сроке (для менеджеров активных продаж).

Литература

1. *Веснин В. Р.* Практический менеджмент персонала: пособие по кадровой работе. – М.: Юристъ, 2003. – 495 с.
2. *Миллер М. Э.* Подбор персонала: системный подход: автореф. дис. канд. экон. наук. – Омск, 2001. – 166 с.

Bases of formation of consumer demand

Ivanova E. (Russian Federation)

Основы формирования потребительского спроса

Иванова Е. В. (Российская Федерация)

*Иванова Елена Владимировна / Ivanova Elena – студент,
экономический факультет,*

Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, г. Саратов

Аннотация: в статье анализируются основы потребительского спроса, так как под воздействием этих элементов формируются пропорции между производством и потреблением товаров, а соотношение спроса и предложения формирует цену товара.

Abstract: the article examines the basics of consumer demand, since under the influence of these elements formed the proportion between production and consumption of goods, and supply and demand generates price of the goods.

Ключевые слова: анализ, спрос, рынок, фактор, товар.

Keywords: analysis, demand, the market, a factor, goods.

Проявлением потребностей людей в каком-либо товаре является спрос. Рассматривая рынок как систему отношений между продавцом и покупателем по поводу обмена или купли-продажи товаров, отмечают, что основными элементами

рыночного механизма являются спрос, цена и предложение. Покупательский спрос выступает в качестве важнейшего элемента рынка, так как в его основе лежат потребности людей. Отсутствие потребностей определяет отсутствие не только спроса, но и предложения, т. е. отсутствие рыночных отношений вообще. В современных условиях особое значение приобретают такие экономические направления влияния на платежеспособный спрос: развитие конкуренции на отечественном рынке, рационализация налоговой политики, оптимизация налогообложения личных доходов, обеспечение независимости потребителя, которая предусматривает свободу выбора товаров и услуг, форм и методов их покупки [1, с. 23]. Государственное регулирование спроса в условиях рыночной экономики представляет собой систему типовых мер законодательного, исполнительного и контролирующего характера, осуществляемых правомерными государственными учреждениями и общественными организациями в целях стабилизации и приспособления существующей социально-экономической системы к изменяющимся экономическим условиям [2, с. 42]. С помощью убеждения стимулируется должное поведение потребителей путем проведения разъяснительных, поощрительных мер морального воздействия. Такими средствами являются социальная реклама, мода на потребление экологически безопасных и энергосберегающих товаров и услуг, пропаганда здорового образа жизни, воспитательные беседы, влияние средств массовой информации (радио, телевидения, печатных изданий) на формирование самосознания общества [3, с. 231].

Наряду с социальной политикой государства на потребительский спрос оказывают воздействие иные социальные факторы, изучение которых необходимо для эффективной торговли.

Демографические факторы включают в себя: численность и половозрастной состав населения; численность, состав и возраст семей; изменения среднего размера, состава, возраста семей. В этой группе факторов важнейшими является число покупателей на рынке (активных и потенциальных). Природно-климатические факторы: географическое расположение страны и отдельных ее регионов; климат, продолжительность отдельных сезонов года; плодородные почвы и т. п. Целевая деятельность по формированию потребительского спроса предполагает совместные усилия многих отраслей народного хозяйства по единой социально-экономической программе. Эта деятельность реально проявляется в комплексе рыночных мероприятий. В их число входит: сбалансирование доходов населения и цен на товары; активное и дифференцированное воздействие на потребителя и общественно-воспитательных мер; совершенствование ассортимента товаров и повышение их качества под влиянием достижений научно-технического прогресса с учетом спроса населения. Таким образом, можно сделать вывод о том, что спрос определяется объемом расходов, затратами на приобретение товаров.

Также к ведущим ограничениям расширения потребительского спроса можно отнести высокую дифференциацию населения по уровням доходов и условиям жизни. Преодоление разрывов и несправедливостей приведет к расширению потребительского спроса.

Литература

1. *Беседин В. Ф., Дидур С. В.* Анализ и прогнозирование спроса и предложения 2007. 23 с.
2. *Дидур С. В.* О государственном регулировании спроса 2005. 42 с.
3. *Левин А. И.* Платежеспособный спрос населения М.: «Наука», 1976. – 231 с.
4. *Степанова Т. Е., Рыбалкина О. А.* Потребительский спрос в условиях модернизации российской экономики // Актуальные проблемы науки, экономики и

образования XXI века // матер. II междунар. научно-практич. конф. Самара: Изд-во РГТЭУ, 2012.

5. Фатхутдинов Р. А. Стратегический маркетинг. СПб.: Питер, 2003.

6. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. Экономика, М.: «Дело ЛТД», 1993.

The essence of NTP Ivanova E. (Russian Federation)

Сущность НТП Иванова Е. В. (Российская Федерация)

Иванова Елена Владимировна / Ivanova Elena – студент,
экономический факультет,

Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, г. Саратов

Аннотация: в статье рассматривается понятие научно-технического прогресса как двигателя всего производства и экономики страны в целом. Он выступает также как важнейшее средство решения социально-экономических задач, таких как улучшение условий труда, повышение его содержательности, охрана окружающей среды.

Abstract: the article discusses the concept of science and technology as an engine for the entire production and the economy as a whole. He also serves as an important means of solving social and economic problems such as improving working conditions, increasing its content, environmental protection.

Ключевые слова: производство, производительность, труд, наука.

Keywords: production, productivity, labor, science.

Научно-технический прогресс (НТП) в буквальном понимании означает непрерывный взаимообусловленный процесс развития науки и техники, а в более широком значении постоянный процесс создания новых и совершенствования применяемых технологий, средств производства и конечной продукции с использованием достижений науки. НТП присущи эволюционные (связанные с накоплением количественных изменений) и революционные (обусловленные скачкоподобными качественными изменениями) формы совершенствования технологических методов и средств производства, конечной продукции. К эволюционным формам НТП относят улучшение отдельных техникоэкономических параметров изделий или технологии их изготовления, модернизацию или создание новых моделей машин, оборудования, приборов и материалов в пределах того же самого поколения техники, а к революционным смену техники и конечной продукции, возникновение принципиально новых научно-технических идей, научно-технических революций, в процессе которых и происходит переход к новым поколениям техники.

Научно-техническая революция (НТР) отражает коренную качественную трансформацию общества на основе новейших научных открытий (изобретений), оказывающих революционизирующее влияние на смену орудий и предметов труда, технологию управления производством, характер трудовой деятельности людей. НТР и НТП взаимосвязаны и взаимно обусловлены, соотносятся как эволюционная и революционная формы развития материально-технической базы общества [1, с. 14].

НТП всегда осуществляемый во взаимосвязанных эволюционных и революционных его формах, является определяющим фактором развития производительных сил, неуклонного повышения эффективности производства. Он

непосредственно влияет, прежде всего, на формирование и поддержание высокого уровня технико-технологической базы производства, обеспечивая неуклонный рост производительности общественного труда.

В условиях современных революционных преобразований технического базиса производства степень его совершенства и уровень экономического потенциала в целом определяются прогрессивностью используемых технологий, способов получения и преобразования материалов, энергии, информации, изготовления продукции. Технология становится завершающим звеном и формой материализации фундаментальных исследований, средством непосредственного влияния науки на сферу производства. Процесс превращения науки в непосредственную материальную силу есть овеществление научного труда в продукте материального производства. Этот процесс - не односторонний: материализуясь в НТП, наука получает материальный источник как для своего развития, так и для развития человечества во всех сферах занятости, НТР усиливает и углубляет взаимосвязь науки, производства и человека [4, с. 112].

Технологические методы все чаще определяют конкретную форму и функцию средств и предметов труда и тем самым инициируют появление новых направлений НП, вытесняют из производства технически и экономически устаревшие орудия труда, порождают новые виды машин и оборудования, средств автоматизации. Давно и вполне осознан вывод о том, что процесс обновления знаний в эпоху НТП должен быть непрерывным. Это требование к работнику повысило величину и практическую значимость свободного времени, столь необходимого теперь для обновления профессиональных знаний [5, с. 195].

Литература

1. Балабанов И. Т. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2001. 14 с.
2. Белоусова Е. А., Валевич Р. П., Давыдова Г. А., и др. Экономика предприятий торговли - Мн.: БГЭУ, 2006.
3. Гиляровская Л. Т. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. Изд. «Проспект», 2006.
4. Грязнова А. Г. Экономическая теория национальной экономики и мирового хозяйства. - М.: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2003. 112 с.
5. Мамедов О. Ю. Современная экономика: учебное пособие М.: «Издательство АСТ», 2003. 195 с.

The labor market and especially in Russia

Ivanova E. (Russian Federation)

Рынок труда и его особенности в России

Иванова Е. В. (Российская Федерация)

*Иванова Елена Владимировна / Ivanova Elena – студент,
экономический факультет,*

Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, г. Саратов

Аннотация: в статье рассматривается понятие рынка труда, его особенности в РФ и его проблемы, так как он занимает важное место в системе рыночных отношений и является значимой категорией экономической теории.

Abstract: the article discusses the concept of the labor market, particularly in its Russian and its problems, as it has an important place in the system of market relations is important categories of economic theory.

Ключевые слова: безработица, мобильность, заработная плата.

Keywords: unemployment, mobility and wages.

Рынок труда занимает важное место в системе рыночных отношений и является значимой категорией экономической теории. Некоторые авторы фокусируют внимание на том, что рынок труда представляет собой систему общественных отношений, социальных норм и институтов, обеспечивающих на основе соблюдения общепринятых прав и свобод человека формирование, обмен по цене, определяемой соотношением спроса и предложения, и использование рабочей силы [2, с. 18].

Следует заметить, что при определении рынка труда в более узком смысле часто используются такие термины, как «взаимодействие», «механизм», делается акцент на экономическом противостоянии ищущих работу индивидов и работодателей, и рынок труда рассматривается как механизм согласования интересов продавцов и покупателей рабочей силы [3, с. 138]. То есть рынок труда есть экономическое взаимодействие продавцов и покупателей, олицетворяющих спрос и предложение рабочей силы [4, с. 12].

Субъекты рынка труда - наемные работники, работодатели и их союзы, государство и его органы. Второй компонент - экономические программы, решения и юридические нормы, принятые субъектами рынка труда. Для нормального функционирования рынка необходимы законодательные акты, нормы, правила, которые регулировали бы взаимоотношения между субъектами рынка, четко определяли бы их права, создавали равные возможности для реализации способностей к труду всех участников рыночных отношений, предусматривали бы социальное страхование на случай потери работы и т. д. Такие нормы записаны в Конституции Российской Федерации. Все компоненты рынка труда в совокупности обеспечивают сбалансированность спроса и предложения рабочей силы, реализацию права людей на труд и свободный выбор вида деятельности, а также определенную социальную защиту. В итоге взаимодействие всех компонентов рынка труда нацелено на создание и поддержание баланса интересов всех субъектов рынка труда. Рынок труда в России еще не сформировался, характеризуется значительными диспропорциями в структуре занятости, ставок заработной платы, наличием административных, правовых и экономических ограничений, но все-таки все его основные компоненты имеются. И поэтому можно сказать, что рынок труда, хотя и несовершенный, в России есть.

Рассмотрим особенности российского рынка труда. Во-первых, это низкое качество рабочей силы. Включение России в мирохозяйственные процессы сделало очевидным низкую культуру отечественного труда, недостаточную

профессиональную подготовку, разрыв между профессиональным образованием и требованиями рынка труда. Во-вторых, слабая мобильность рабочей силы. Учитывая масштабы территории, она порождает существенные различия - избыток рабочей силы в одних регионах и нехватку в других. В-третьих, неэффективная занятость населения. Прямым следствием неэффективной занятости является низкая производительность труда, скрытая безработица и фактическое снижение численности работающего населения. В-четвертых, существование значительного неформального сектора экономики. Речь идет о людях, занятых мелкорозничной торговлей, сотрудниках незарегистрированных охранных структур, людях, вовлеченных в нелегальный бизнес.

Итак, рынок труда - это, прежде всего, система, в которой взаимодействуют работодатели, предъявляющие спрос на рабочую силу и собственники рабочей силы, которые продают свою способность к труду. Главной особенностью этого рынка является специфика труда как объекта купли-продажи.

Литература

1. Журавлева Г. П. Экономика: Учебник. - М.: Экономист, 2005.
2. Кашипов А. В., Сулакишин С. С., Малчинов А. С. Рынок труда: проблемы и решения. — М.: Научный эксперт, 2008. — 18 с.
3. Рофе А. И. Экономика труда. — М.: Кнорус, 2010. — 138 с.
4. Сосновская Л. Н. Рынок труда: формирование, функционирование, регулирование: Автореф. дисс.... д. экон. наук. — СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 1993. — 12 с.
5. Чапек В. Н., Долгодушев В. А. Рынок труда. - Ростов н/Д.: Феникс, 2005.

Features use toponyms in Sabit Mukanov's works Kaliaskar D.¹, Omarova G.² (Republic of Kazakhstan)

Функциональные особенности использования топонимов в произведениях Сабита Муканова

Калиаскар Д. Р.¹, Омарова Г. Т.² (Республика Казахстан)

¹Калиаскар Даурен Русланулы / Kaliaskar Dauren – бакалавр, соискатель;

²Омарова Гульнар Турсуновна / Omarova Gulnar – старший преподаватель,
кафедра казахского и русского языков,

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан

Аннотация: статья посвящена определению особенностей в употреблении топонимов Северного Казахстана в творчестве Сабита Муканова. Посредством наблюдения, описания были обобщены выявленные особенности использования топонимов.

Abstract: this article provides North Kazakhstan toponyms, it features, in the Sabit Mukanov's work. Through observation, description, features identified were summarized by the use of toponyms.

Ключевые слова: Сабит Муканов, Северный Казахстан, топонимы.

Keywords: Sabit Mukanov, North Kazakhstan, toponyms.

В современном, динамично развивающемся мире люди в надежде на лучшее будущее покидают свои, веками насиженные места. Порой они уже не возвращаются. Джордж Сантаяна писал «Кто не помнит своего прошлого, обречен пережить его вновь». Новые поколения, рожденные в другом месте, теряют связь с корнями, и это приводит к поиску своих истоков. Одним из средств, которые дают нам возможность сохранить связи со своими истоками, сохранить свою историю, являются топонимы. Основное их значение чисто функциональное. Топонимы – это имя собственное, обозначающее собственное название географического объекта на земле, природного или созданного человеком [1]. Однако они имеют определенное значение в истории и художественной литературе. Эти качества топонимов хорошо изобразил Сабит Муканов в своих произведениях.

Все свое детство, отрочество, юность, становление как личности проходило в Северном Казахстане первой трети XX века. Посему уже в детстве он видел многие живописные места этого края – реку Ишим, озёра Дос, Алуа, казачьи станицы, города Петропавловск, Омск, урочище Сырымбет, Бурабай и др. Поэтому нет ничего удивительного, что во многих его произведениях присутствует обильное количество наименования аулов, сел, станиц, озер и рек этого края.

Целью исследования является выявление особенностей использования топонимов в произведениях Сабита Муканова.

Предметом исследования стали наиболее знаменитые романы: «Промелькнувший метеор», «Ботагоз», «Школа Жизни».

Изучая топонимы в произведениях Сабита Муканова, можно выделить следующие функциональные особенности употребления топонимов.

1. В произведениях используются только реальные географические названия.

Все топонимические наименования, встречающиеся в произведениях, это подлинные названия городов, сел, мест рек и озер: «Встаем мы еще до восхода солнца и гоним коров на пастбище, а пастбище здесь огромное, ибо Кутурлаган не обычный русский поселок, а одна из казачьих станиц на линии Гурьев-Уральск-Оренбург-Троицк-Пресновка-Петропавловск-Омск и вдоль по Иртышу дальше, до самого Зайсана... Все

эти перечисленные имена станиц и крепостей, впоследствии ставшие городами, находились на Горькой линии» [2, с. 271].

2. Употребления одних и тех же топонимов в разных произведениях. Такие топонимы, как Петропавловск, Кокшетау, Боровое, Омск можем встретить во всех произведениях, так как основные действия в этих романах происходят на территории Северного Казахстана. В каждом контексте автор старался изобразить их, используя различные фигуры и тропы речи.

Например, урочище Бурабай встречается в трех выше упомянутых произведениях. В «Школе жизни» Бурабай олицетворяет и гору и озеро: *«Кокчетау – Синия гора! Ее называют еще Бурабай – Боровое. Неясно, точно мираж, синела она вдали, заметная и в ауле Нигметжана. Горы издали вообще кажутся синими, но у Кокчетау какая-то особенная синева, напоминающая аметист», «Вдали виднеется еще одно озеро. Это и есть озеро Боровое. Его окружают горы, похожие на расставленные круглые юрты, – с них стекают в озеро ручьи и родники. Весной в него вливаются талые воды, и ни одной речки не вытекает из Борового»* [3, с. 376, 381]. В «Промелькнувшем метеоре» автор пытается передать его значение через мысли героя книги – Чокана Валиханова – *«Дорога Чокана к Бурабаю шла в обход недавно построенной Шукчинской станицы прямо на город Кокчетау, где находился и старший султан округа, и уездное правление, где жил и помощник Чингиза атаман Тимофей Сергеевич Арунов. В Кокчетау у Чокана были дела, связанные с проведением праздника, но сам городок, существовавший немногим более четверти века, не представлял для него большого интереса. Чокана манили Синие горы, Кокшетау, край его предков, край неповторимой красоты, запечатленный в сказаниях и песнях. Этот край был владением Аблая, дальнего деда Чокана, как говорили в Орде»* [4, с. 308]. Автор, описывая Бурабай в романе «Ботагоз», применяет сравнение: *«Бурабай в объятиях Кокшетау колыбался, подобно длинноволосой гриве бегущего коня...»* [5, с. 7], олицетворение: *«Гребни волн то с шумом ударяли о каменистый берег, взбрасывая белые облака пены, то отскакивали назад, сердито осыпая озеро мелкими брызгами»* [5, с. 8], аллюзию: *«Кокше возвышалась над окружающими группами меньших гор, прорезанных скалистыми ущельями, казались, стояли на страже и оберегали эти горы, подобно заботливой матери, прижимающей к груди своих малых детей и грозно озирающейся по сторонам...»* [5, с. 13].

3. Одни и те же топонимы имеют как казахские, так и русские названия. В Северном Казахстане преобладает тюркский топонимический фон. С прибытием русскоязычного населения образовались новые русскоязычные топонимы и новые названия старым топонимам. Например: *«Путь из родного аула лежит в Кызыл-Жар, как называли казахи в те далекие времена Петропавловск...»* [3, с. 5]. (Казахи его так называли потому, что Петропавловск был возведен на окраине древнего урочища Кызылжар.) *«Мои спутники решили проверить этот слух в Пресновке–Кпитане...»* [3, с. 22]. (Основана в 1752 году как военная крепость, из-за окруженных пресных озер была названа Пресновкой. С. Муканов пишет: *«Пресновка, одна из самых больших станиц, стала местопребыванием офицера в чине капитана»* [5, с. 23], *«Кпитан» в казахской транскрипции и есть искаженное «капитан»*). Озеро Саумалколь ныне находится на территории Айыртауского района, Северо-Казахстанской области, в «Гмелькнувшем метеоре» С. Муканов так описывает появление его второго названия: *«Если смотреть на озеро с высоты, то оно своими очертаниями напоминает рог быка – утолщенный у основания и тонкий, заостренный в конце. Русские поселенцы, появившиеся здесь позднее, окрестили Саумалколь Кривым озером, а свою деревню – Кривоозерной...»* [4, с. 32].

Таким образом, Сабит Муканов, употребляя реальные топонимы, часто встречающиеся в разных произведениях, смог, называя их, не повториться, а благодаря знаниям истории, былин и легенд смог сохранить и передать будущим поколениям колорит и яркую неповторимость тех мест. Обратившись к теме

топонимов как художественного средства, мы убедились в том, что писатели, используя географические названия, придают неповторимость не только земле, но и живущему на ней человеку, ценителю исторического и культурного наследия своей малой родины.

Литература

1. *Ефремова Т. Ф.* Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. – М.: Русский язык, 2000.
2. Школа жизни. Роман. Кн. 1 / Сабит Муканов. Перевод с казахского Г. Андреевой. Астана: Аударма. 2011. – 472 стр.
3. Школа жизни. Роман. Кн. 2. / Сабит Муканов. Астана: Аударма, 2011. – 472 стр.
4. *Муканов Сабит* Промелькнувший метеор: Роман. / Пер. с каз. А. Брагина. – Алма-Ата: Жазушы, 1984. Т. 2. – 336 с.
5. *Сабит Муканов* Ботагоз. Роман. Изд. 6-ое. Пер. с казах. С. Родова. Алма-Ата, «Жазушы», 1977.

Notion, content and elements of self-education
Boranbayeva A.¹, Berkimbayev K.², Arymbayeva K.³
(Republic of Kazakhstan)

Понятие, содержание и элементы самообразования
Боранбаева А. Р.¹, Беркимбаев К. М.², Арымбаева К. М.³
(Республика Казахстан)

¹Боранбаева Актolkын Раисбековна / Boranbayeva Aktolkyn - докторант педагогики и психологии;

²Беркимбаев Камалбек Меирбекович / Berkimbayev Kamalbek - доктор педагогических наук, профессор,

кафедра педагогических наук,

Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави, г. Туркестан;

³Арымбаева Кулимхан Маликовна / Arymbayeva Kulimkhan - доктор педагогических наук, профессор,

кафедра общей педагогики и этнопедагогики,

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,

г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: в статье раскрывается интерпретация понятия «самообразование», определяется содержание, элементы, компоненты самообразования. Определены роль и значение самообразования в деятельности будущего учителя.

Abstract: in article interpretation of the concept «self-education» reveals the contents, elements, self-education components is defined. The role and value of self-education are defined in activity of future teacher.

Ключевые слова: образование, самообразование, самообучение, самообразовательная деятельность, самовоспитание, мотивация к самообразованию.

Keywords: education, self-education, self-training, self-educational activity, self-upbringing, motivation to self-education.

УДК 378.0

Идея самообразования человека имеет длительную историю. Еще в трудах древних греков и римлян изучались различные формы самостоятельности и творческой активности учащихся.

Большое внимание проблеме самостоятельности обучения в системе усвоения знаний уделял Я. А. Коменский, о развитии этого ценного качества много говорили А. Дистервег, И. Г. Песталотци, Ж. Ж. Руссо и другие классики педагогической мысли [1].

По мнению А. Дистервега, развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением. Главным критерием эффективности образования является самообразование, работа самостоятельной мысли человека, преподаватели вузов на своих занятиях должны приучать студентов самостоятельно мыслить. Настоящий учитель показывает своему ученику не готовое здание, в которое вложены тысячелетия труда, а побуждает его укладывать кирпичи, возводить здание вместе с ним, учит его строительству». Но, по А. Дистервегу, так может работать только тот, кто сам постоянно занимается самообразованием и самовоспитанием [2].

Представляют особый интерес высказывания Д. И. Писарева. Он утверждал, что «настоящее образование есть только самообразование».

Главный побудительный мотив к самообразованию Д. И. Писарев видел в наличии у человека потребностей в знаниях и самостоятельности их приобретения.

«Ни талант профессоров, ни их усердие, ни их умение сближаться со студентами - ничто не может возбудить в молодом человеке ту энергию и самостоятельность, которую возбуждает и поддерживает в ней чувство собственной самостоятельности» [3].

В развитие теории и практики самообразования большой вклад внес ученый, библиограф, крупный общественный деятель Н. А. Рубакин. Н. А. Рубакин под самообразованием понимал образование путем самостоятельности и считал его высшей формой образования. Н. А. Рубакин разработал ряд принципов самообразования (индивидуализация, связь с обучением, связь с жизнью и др.), а также систему самообразовательного чтения [4].

Выдающиеся педагоги П. Ф. Каптерев, К. Д. Ушинский и другие в своих трудах и практической педагогической деятельности много внимания уделяли подготовке обучающихся к самообразованию и самообразованию самого учителя.

П. Ф. Каптерев утверждал, что «не школа и образование суть основа и источник самовоспитания и самообразования, как принято думать, а, наоборот, саморазвитие есть та необходимая почва, на которой школа только и может существовать».

Успешность деятельности преподавателя, по П. Ф. Каптереву, зависит от его научных знаний, педагогического таланта и умения постоянно работать над своим собственным развитием и усовершенствованием [5].

К. Д. Ушинский считал самостоятельность в приобретении знаний ведущим стимулом развития личности. «Должно помнить, что следует передать ученику не только те или другие познания, но и развить в нем желание и способность самостоятельно, без учителя приобретать новые знания. Обладая такой умственной силой, извлекающей отовсюду полезную пищу, человек будет учиться всю жизнь, что, конечно, и составляет одну из главнейших задач всякого школьного учения» [6].

К. Д. Ушинский не только обосновал важность самообразования, но и указал пути успешного решения этой задачи, одним из которых является всестороннее знание личности воспитанника, его сильных и слабых качеств.

Идеи самообразования разрабатывались Н. К. Крупской, которую особенно интересовали проблемы содержания, форм и методов самостоятельной работы, направленной на совершенствование своих знаний, профессиональных умений и навыков.

Н. К. Крупская выступала против бессистемности в самообразовании, мешающей гармоническому развитию учащихся [7].

Самообразование привлекает внимание различных наук, каждая из которых изучает его под собственным углом зрения.

Так, по мнению ряда авторов, под «самообразованием» понимают образование, приобретаемое человеком в процессе самостоятельной работы, без прохождения систематического обучения в образовательном учреждении.

Самообразование является составной частью системы непрерывного образования, где оно играет роль связующего звена между дискретно идущими ступенями организованной учебы, придавая образовательному процессу целостный и восходящий характер [8].

Г. М. Коджаспирова считает, что под самообразованием следует понимать «специально организованную, самостоятельную, систематическую познавательную деятельность, направленную на достижение определенных личностно и (или) общественно значимых образовательных целей: удовлетворение познавательных интересов, общекультурных и профессиональных запросов и повышения профессиональной квалификации».

Г. М. Коджаспирова определяют самообразование как «систему умственного и мировоззренческого самовоспитания».

Потребности, интересы, мотивы самообразования являются важнейшим элементом его структуры и рядом ученых включаются в так называемый мотивационный компонент самообразования.

Г. М. Коджаспирова в качестве компонентов самообразования называет мотивационный, когнитивный, процессуальный, организационный, нравственно-волевой [8].

В структуру самообразования целесообразно включить следующие четыре компонента:

1) личностный компонент - включает в себя потребность в самообразовании, связанные с ней интересы, мотивы; личностные ценности; умственные способности; эмоционально-волевые механизмы; нравственные качества;

2) гностический компонент - характеризуется наличием достаточных научно-практических знаний (общеобразовательных и профессиональных), знаний о самообразовании;

3) операционный компонент - в него входят умения и навыки работы с источниками информации, сформированные операции умственной деятельности;

4) управленческий компонент - предполагает умения и навыки определения и принятия к исполнению задач самообразования, выбора источников и форм самообразования, планирования своей деятельности и времени, осуществления самоконтроля, самоанализа деятельности.

Таким образом, самообразование - это самоуправляемая образовательная деятельность личности, направленная на удовлетворение потребностей в социализации, самореализации, повышении культурно-образовательного, научного, профессионального уровня; представляет собой когнитивную деятельность субъекта (процесс) и особое, интегративное качество личности (результат); самообразование представляет собой важнейший элемент образования, ведущей социальной функцией которого является самореализация личности, и может быть рассмотрено как образовательная деятельность и образовательный процесс.

Литература

1. *Айзенберг А. Я.* Самообразование: история, теория и современные проблемы / А. Я. Айзенберг. - М.: Высшая школа, 1986. - 128 с.
2. *Дистервег А.* Избранные педагогические сочинения / А. Дистервег. - М.: Гос. учебно-педагогическое изд-во м-ва просвещения РСФСР, 1956. - 376 с.
3. *Писарев Д. И.* Избранные педагогические сочинения / Д. И. Писарев. - М.: АПН РСФСР, 1951. - 414 с.
4. *Рубакин Н. А.* Практика самообразования / Н. А. Рубакин. - 2-е изд. - М.: Гос. изд-во, 1919. - 292 с.
5. *Каптерев П. Ф.* Избранные педагогические сочинения / П. Ф. Каптерев; Под ред. А. М. Арсеньева. - М.: Педагогика, 1982. - 704, с. 600-601.
6. *Ушинский К. Д.* Собрание сочинений в одиннадцати томах. Т. 8 / К. Д. Ушинский. - М.; Л.: АПН РСФСР, 1950. - 776, с. 500.
7. *Крупская Н. К.* Педагогические сочинения в десяти томах. Т. 9 / Н. К. Крупская. - М.: Изд-во АПН, 1960. - 840 с.
8. *Словарь по социальной педагогике: Учеб. пособие / Авт.-сост. Л. В. Мардахаев.* - М.: Академия, 2002. - 368 с.
9. *Коджаспирова Г. М.* Формирование готовности учителя начальных классов к профессиональному самообразованию: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Г. М. Коджаспирова. - М., 1995. - 507 с.

**The use of distance learning technologies
in the activities of the of Young physicists school
Melnik G.¹, Trunina O.² (Russian Federation)**

**Использование технологий дистанционного обучения
в работе Школы юных физиков
Мельник Г. И.¹, Трунина О. Е.² (Российская Федерация)**

¹Мельник Галина Исааковна / Melnik Galina – кандидат физико-математических наук, доцент;

²Трунина Ольга Евгеньевна / Trunina Olga - кандидат физико-математических наук, доцент,
кафедра физики и прикладной механики,
Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ),
Рязанский институт (филиал), г. Рязань

Аннотация: в статье анализируется опыт применения информационно-коммуникационных технологий дистанционного обучения в системе довузовской подготовки абитуриентов в рамках работы Школы юных математиков и физиков, организованной в институте.

Abstract: the present article considers the analysis of the experience of the information and communication technologies application for distance learning in pre-university training of enrollees within the School of Young mathematicians and physicists, organized by the Institute.

Ключевые слова: дистанционное обучение, довузовская подготовка абитуриентов, система профориентационных мероприятий.

Keywords: distance learning, pre-university training of enrollees, the system of career guidance activities.

Развитие инновационной экономики, наукоёмких отраслей промышленности в России в современных условиях требует специалистов, которые способны к непрерывному самообучению, саморазвитию и могут эффективно адаптироваться к быстро изменяющимся в соответствии с достижениями научно-технического прогресса условиям профессиональной среды.

Качество образования выпускника современного технического вуза во многом зависит не только от системы подготовки в вузе, но и от базового уровня знаний, полученных в школе. Ситуации, когда высоко мотивированные к обучению и получению востребованной инженерной профессии абитуриенты с активной жизненной позицией в силу ряда обстоятельств обладают недостаточно полным стартовым багажом знаний и получили невысокий балл ЕГЭ – не редкость. Для решения таких проблем работает система довузовской подготовки. В Рязанском институте (филиале) Университета машиностроения она включает в себя подготовительные курсы, Школу юных математиков и физиков, творческие мастерские на базе Центра молодежного инновационного творчества при институте.

Занятия по математике и физике в системе довузовского образования позволяют решить проблему недостаточно высокого качества подготовки контингента абитуриентов. В частности, на протяжении последних 5 лет в рамках Школы юных математиков и физиков проводятся занятия с малыми группами школьников 9–11 классов по профильным для вуза предметам программы среднего (полного) общего образования. Школа работает на бесплатной основе, что делает возможным повышение уровня подготовки детей из малообеспеченных семей, заинтересованных в получении высшего образования по инженерным профессиям, которые востребованы в регионе и станут социальным лифтом для молодежи.

В последнее время большое внимание уделяется внедрению возможностей дистанционного обучения в работу Школы. Внедрение дистанционных технологий

позволит охватить большую аудиторию заинтересованных школьников из удалённых районов региона, которым затруднительно посещать курсы и занятия Школы в областном центре [1, 2].

Кроме того, применение информационно-коммуникационных технологий предоставит возможность подготовки детям с ограниченными возможностями здоровья, которые мотивированы к получению высшего инженерного образования. В настоящее время в институте идет разработка условий и механизмов для обучения таких детей.

Начиная занятия в Школе юных физиков, учащиеся регистрируются на портале дистанционной поддержки образовательного процесса Рязанского института (филиала) Университета машиностроения, создают свою учетную запись и в дальнейшем работают с ней в разделе портала «Подготовка абитуриентов» в курсе «Школа юных физиков».

Курс создан на основе системы дистанционного обучения Moodle. Результаты прохождения курса учащимися Школы доступны для преподавателя и позволяют отслеживать динамику и слабые места при освоении курса конкретного школьника и оперативно корректировать образовательный процесс в ходе индивидуальной работы. Кроме того, для высокомотивированных школьников эти результаты позволяют самостоятельно возвращаться к проработке недостаточно хорошо усвоенных разделов курса, что существенно повышает качество обучения и уровень подготовки.

Опыт работы Школы юных физиков показывает, что систематические занятия с преподавателями института, самостоятельная работа, способность к адаптации в новых условиях, мотивация к обучению, система профориентационных мероприятий, реализуемая вузом, становятся залогом высокого качества подготовки абитуриентов. Уже став студентами, учащиеся Школы показывают лучшие результаты по сравнению со своими одноклассниками, активнее участвуют и во внеучебных мероприятиях, и в научной работе.

Литература

1. Мельник Г. И., Терехова О. А., Тинина Е. В. Применение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе по дисциплине «Физика» на заочной форме обучения // Наука и образование в XXI веке: межд. научно-практ. конф. (Тамбов, 31 октября 2014 г.) Изд-во ООО «Консалтинговая компания Юком», 2014. С. 117-119.
2. Мельник Г. И., Терехова О. А., Тинина Е. В., Крысина Т. П. Использование среды Moodle в образовательном процессе дисциплины «Физика» // Modern infocommunication and remote technologies in the educational space of school and higher education institution: Materials of the international scientific conference on March 27–28, 2014 – Prague: Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ s.r.o., p. 101-103.

«Action Research» as a strategy to improve the efficiency of modern teacher`s work

Krotova A.¹, Adaspayeva N.² (Republic of Kazakhstan)

«Action Research» как стратегия повышения эффективности собственной деятельности современного педагога

Кротова А. С.¹, Адаспаева Н. М.² (Республика Казахстан)

¹Кротова Анастасия Сергеевна / Krotova Anastassiya - магистр гуманитарных наук, учитель глобальных перспектив, русского языка и литературы;

²Адаспаева Назым Максutowна / Adaspayeva Nazym - учитель глобальных перспектив, английского языка, физико-математическое направление, Назарбаев Интеллектуальная школа, г. Семей, Республика Казахстан

Аннотация: статья раскрывает содержание понятия «Action Research» («Исследование в действии») как стратегии профессионального развития современного учителя. Авторами рассмотрены ключевые этапы проведения исследования в действии. В качестве примера рассмотрено исследование в действии, которые было проведено авторами на базе Назарбаев Интеллектуальной школы г. Семей.

Abstract: article reveals the meaning of Action Research as a strategy of current teachers' professional development. Authors show the key stages of organizing an Action research. Authors' Action Research was taken as an example, which was held at Nazarbayev Intellectual School, Semey.

Ключевые слова: исследование, учитель, преподавание, саморазвитие, рефлексия.

Keywords: investigation, teacher, teaching, self-development, reflection.

«Action Research» или «исследование в действии» является общей оценкой того, что делает учитель каждый день, а также более современной формой рефлексии учителя.

Выбор вида проведения исследования в действии зависит от участников, которые вовлечены в этот процесс. Это может быть исследование одного конкретного учителя, группы учителей или исследование в рамках школы.

Суть исследования в действии состоит в том, что учитель (группа учителей) развивает профессиональные навыки посредством решения определенной проблемы, возникшей в процессе деятельности. Таким образом, через проведение исследования в действии педагог вносит изменения в свою преподавательскую практику.

Недавнее международное исследование ОСЭР в области преподавания и обучения (Teaching and Learning International Survey, TALIS) показало, что учителя начинают ценить собственный профессиональный опыт и рассматривать его как объект собственного исследования в целях эффективного обучения либо трансляций лучшего педагогического опыта на уровне школы, ВУЗа, других учебных заведений [2, с. 6].

Изучением проблемы использования исследования в действии для образования начали проводиться с середины XX века. Возможность использования исследования прослеживается в монографиях Курта Левина (Kurt Lewin), социального психолога и педагога, который рассматривает термин «исследование в действии» как синкретичное понятие, объединяющее в себе исследование, действие, проблему.

Стефен Кори (Stephen Corey) был одним из первых, который использовал исследование в действии в образовании. По его мнению, использование научного метода в образовании приведет к изменениям, так как педагоги будут вовлечены и в процесс исследования, и в процесс внедрения его результатов в свою педагогическую

деятельность. Он отмечал, что легче изменить свое преподавание на основании собственных открытий, чем опираясь на чей-то опыт, описанный в книге.

В последние годы данный термин приобрел дополнительное значение. Сейчас исследование в действии рассматривается, как инструмент для профессионального развития и направлен в большей, чем ранее, степени на учителя. (Noffke and Stevenson, 1995). По мнению Борга (Borg, 1965), исследование в действии нацелено на вовлечение учителей в решение проблем, возникающих в процессе проведения урока, и его основная цель - профессиональное развитие учителя через исследование своей собственной практики.

При принятии решения о проведении исследования в действии педагог строит свою повседневную деятельность на базе 5 этапов:

1. Определение проблемы.
2. Сбор данных.
3. Анализ данных.
4. Деятельность, основанная на полученных данных.
5. Рефлексия.

Возможностей для того, чтобы оценить самих себя в школе, немного, кроме того, это может быть организовано формально. В этом случае исследование в действии – шанс переосмыслить свое преподавание. Помимо этого, исследование в действии направлено на учащихся, что позволяет педагогам выяснить возможности своих учащихся и подготовить рекомендации по работе с учащимися для других учителей.

Нами было проведено исследование в действии на тему «Какие методы и стратегии co-teaching (совместного преподавания) могут улучшить качество устной речи учащихся 11 D класса на уроках по предмету «Глобальные перспективы и исследовательская работа».

«Глобальные перспективы и исследовательская работа» - предмет абсолютно новый для учащихся 11-х классов, ранее они не изучали его, поэтому у многих учащихся в начале учебного года возникли трудности в плане выражения собственных мыслей по ряду учебных тем на уроках, кроме того, учащиеся были очень молчаливы, было сложно их «разговорить».

Соответственно, целью исследования являлось улучшение качества речи учащихся 11 класса D посредством идентификации факторов, которые могут оказывать определенное влияние на желание говорить на уроке и на качество речи в целом, а также использования наиболее эффективных форм, стратегий и методов co-teaching.

В самом начале исследования были изучены основные формы, методы, стратегии co-teaching, так как планировалось их регулярное использование в процессе подготовки и проведения уроков. Основная необходимая информация была найдена на сайте thecornerstoneforteachers.com – the corner stone (Practical ideas that make teaching more effective, efficient, enjoyable), в процессе изучения необходимой информации было обнаружено, что существует 6 стилей совместного преподавания, это: «One Teach, One Observe», «One Teach, One Assist», «Parallel Teaching», «Team Teaching», «Station Teaching», «Alternative Teaching».

В течение исследования проводились консультации с учителями-предметниками, школьным психологом, было обнаружено, что проблемы с устной речью и желанием говорить на уроке вообще у данной группы учащихся существуют и на других предметах. Проводились беседы с фокус-группой учащихся 11 «D» класса на предмет выявления трудностей.

Среди этапов исследования можно выделить три: вводный, основной, завершающий. К вводному этапу можно отнести следующие действия: выявление проблемы – учащиеся мало говорят: по собственной инициативе и при беседе, организованной учителями, формулировка основных вопросов: «Как сделать так, чтобы учащимся хотелось говорить?», «Какие стратегии co-teaching могут помочь «разговорить» учащихся?», темы и цели, определение шагов по достижению цели

исследования, проведение опроса. К основному этапу относятся следующие действия: во-первых, были рассмотрены основные факторы, которые могли оказывать определенное влияние на желание учащихся говорить на уроке и на то, что ответы учащихся были односложными, в то время как во время уроков, при обсуждении учебных тем необходима была аргументация своих ответов. К данным факторам относились: виды деятельности на уроке (игры, творческая работа, мини-исследования, взаимопрос), индивидуальный подход к каждому учащемуся, психологическая обстановка. Во-вторых, выявлены 6 стратегий co-teaching, которые регулярно апробировались в процессе проведения уроков, а также делались отметки об эффективности каждой из них. Заключительный этап включал в себя подведение итогов.

Кроме того, на начальном этапе исследования проводился опрос учащихся, который повлиял на разработку дальнейшей тактики проведения исследования. Среди дополнительных факторов было обнаружено, что для учащихся предпочтительны творческие виды работ с последующей устной защитой, но при этом учителю необходимо уделить внимание тщательному просчету времени, отведенному на выполнение, так как при его недостатке и «сыром» результате учащиеся не проявляют желание отвечать; далее, среди разнообразных используемых видов деятельности учащиеся отдавали предпочтение ролевым играм, так как учащиеся могли себя почувствовать кем-то другим, что позволяло им стать более уверенными при ответах, тщательнее продумывать их, давать более полные ответы. Индивидуальный подход через выявление трудностей каждого учащегося с последующей проработкой также дал свой результат, так как учащиеся, видя доброжелательное отношение учителей, стали более уверенными при ответе и говорении в целом, а комфортная психологическая обстановка на уроке дополнила положительную динамику учащихся в целом.

При проведении исследования были использованы следующие методы сбора данных: наблюдение, опрос, беседа, анализ вовлеченности учащихся в происходящее на уроке, анализ качества устных ответов (в соответствии с критериями оценивания устной речи), анализ инициативности учащихся при ответах. Все вышеперечисленные методы показали себя эффективными в процессе исследования.

Целью исследования было сподвигнуть учащихся чаще отвечать и больше говорить на уроке, проявлять инициативу при ответах, сделать обсуждение более активным, а ответы более полными, а значит – более качественными. Достичь цели могли помочь ответы на два основных вопроса:

- как сделать так, чтобы учащимся хотелось говорить?
- какие стратегии co-teaching могут помочь «разговорить» учащихся?

Итогом проведенного исследования стало то, что предварительный отбор факторов, способных оказать какое-либо влияние на желание учащихся отвечать на уроках и на качество их ответов, помог ответить на первый вопрос: как сделать так, чтобы учащимся хотелось говорить, так как это позволило в процессе урока сделать акцент на положительном и минимизировать влияние того, что влияло негативно. А апробация стратегий совместного преподавания позволила сделать процесс исследования более «плотным», точечным, индивидуализированным по отношению к каждому учащемуся, таким образом, была достигнута не только дифференциация, но и были выявлены те составы групп, в которых учащиеся показывали наилучшие результаты. Как результат всей проделанной работы - учащиеся стали чаще проявлять инициативу при ответах, стали чаще отвечать, соблюдая все требования к ответам, а значит – цель была достигнута.

Основной сложностью в процессе исследования явилось выделение времени на более тщательное продумывание урока, отбор видов деятельности, рефлексии проделанной работы, организацию опроса учащихся, поэтому необходимо было продумать тайм-менеджмент.

Мы можем отметить, что в целом применение в практике преподавания исследования в действии сказывается положительно, и не только в том классе, где проводится исследование, так как становишься более внимательным к себе – как к учителю, так и к учащимся, к их потребностям и нуждам, к процессу обучения и организации конкретного урока. Тогда в процесс обучения органично вписывается и дифференциация, и особенности обучения одаренных детей, и результативность обучения.

Литература

1. Borg W. (1981). Applying educational research: A practical guide for teachers. New York: Longman
 2. Creating Effective Teaching and Learning Environments: first results from TALIS. Paris: OECD. — 310 p.
 3. Co-teaching handbook, Utah Guidelines, 2011.
 4. Co-teaching as a Possibility for Differentiated Instruction by Cecilia W. L. Chu, Hong Kong Baptist University (Hong Kong, China).
 5. Co-Teaching in Inclusive Classroom: Working Together, p. 36-37, by Murawski, 2003, Medina, WA: Institute for Educational Development.
 6. Co-teaching. When one teaches two learn by Friend M., Reising M., Cook L., 1993.
 7. Corey S. M. (1953). Action research to improve school practices. New York: Teachers College Press.
 8. Santa C. M., Short C. G., & Smith K. (Eds.), Teachers are researchers: Reflection and action. Newark, DE: International Reading Association.
 9. Ferrance E. (2000), Action Research, Northeast and Islands Regional Educational Laboratory At Brown University.
 10. McFarland K. P., & Stansell J. C. (1993). Historical perspectives. In L. Patterson.
 11. Noffke S. E., & Stevenson R. B. (Eds.). (1995). Educational action research: Becoming practically critical. New York: Teachers College Press. Instructional Strategies for co-teaching and inclusion, University of Richmond.
 12. Thecornerstoneforteachers.com - The cornerstone (Practical ideas that make teaching more effective, efficient, enjoyable).
-

Communication development of children with non-native Russian language within the framework of the socioplay technology
Boguslavets I. (Russian Federation)

Развитие общения детей с неродным русским языком
в рамках соционигровой технологии
Богуславец И. А. (Российская Федерация)

*Богуславец Ирина Александровна / Boguslavets Irina – аспирант,
кафедра дошкольной педагогики и психологии, педагогический факультет,
Шадринский государственный педагогический институт, г. Шадринск, Курганская область*

Аннотация: в статье рассматривается проблема общения детей дошкольного возраста с неродным русским языком. Для успешной социализации детей предложено использовать приемы соционигровой технологии, которая предполагает развитие ребенка дошкольного возраста в игровом общении со сверстниками.

Abstract: the article deals with the problem of communication of preschool children with native Russian language. For successful socialization of children, suggested that receptions socioplay technology, which involves the development of a child of preschool age in the game communicating with peers.

Ключевые слова: дошкольный возраст, соционигровая технология, межнациональное общение.

Keywords: preschool age, socioplay technology, interethnic communication.

В современное время вопросы педагогического взаимодействия определяют сущность образовательного процесса. Востребованность знаний и технологий организации оптимальной согласованности субъектов образования обусловлена анализом сложившейся ситуации в образовании, когда накоплен большой объем педагогических знаний.

Триада «педагог – ребенок – родитель» лежит в основе образовательного процесса в дошкольной образовательной организации. Это базис в определении целей образования, конструировании содержания и педагогических технологий, достижении и оценке результатов образования (обучения, воспитания и развития). В системе дошкольного образования данная концепция находит свое отражение в корректировке подходов к организации воспитательно-образовательного процесса не через систему занятий, а через адекватные формы образовательной работы с детьми [1].

По мнению отечественных ученых М. И. Лисиной, Н. В. Проняевой, Л. Л. Лашковой, и др., один из показателей успешного развития – способность к коммуникации человека с человеком. Коммуникация – это для ребенка не только умение говорить, разговаривать друг с другом. Это умение договариваться, умение слушать и слышать, что говорят тебе, это умение подбирать слова, которым не обидишь сверстника, взрослого, знание правил этикета, которые делают взаимоотношения приятными.

Однако в условиях нестабильности современного мира, кризиса системы общественного дошкольного образования очень важно принять меры по усвоению ребенком нравственных общечеловеческих ценностей.

Соционигровая технология, авторами которой являются отечественные педагоги-новаторы Е. Е. Шулешко, В. М. Букатов, А. П. Ершова, предполагает интеграцию всех видов деятельности, что в современных дошкольных учреждениях наиболее ценно. Эта технология, по сравнению с традиционными методами обучения, способствует познавательному, социальному, художественному, физическому развитию детей, дает положительные результаты в области эмоционально-волевой сферы [3].

В дошкольном возрасте ребенок лишь нащупывает характерные для него способы отношений с окружающим, у него вырабатывается устойчивый личностный стиль и появляется представление о самом себе. Социоигровой подход предполагает использование игр разной направленности. Игры, согласно данному подходу (технологии), подбираются для конкретных детей, с которыми ведется взаимодействие в настоящий момент.

В связи с этим, актуальной становится проблема социализации личности в условиях поликультурной образовательной среды, возрастает значимость ее многонациональной составляющей, проблем ее этнической и гражданской идентичности, толерантности, культуры межнациональных и межконфессиональных отношений.

По мнению Е. Ю. Протасовой, трудность социализации в данный период состоит в налаживании отношений с ближайшим социумом, то есть со сверстниками. Особую трудность в общении со сверстниками испытывают дети, ранее не посещавшие детский сад и для которых русский язык не является родным [4].

«Вопрос о детском многоязычии не является сейчас только вопросом о чистоте родного языка ребенка, в зависимости от влияния второго языка...» - писал Л. С. Выготский.

Эмигрировав из страны, многие отказываются передавать ребенку свой родной язык, потому что считают, что он не имеет хождения в иных условиях, в то время как его можно было бы «конвертировать».

Иногда, - подчеркивает Н. М. Родина, - дети забывают язык, выученный в дошкольном возрасте, если оказываются в иноязычном окружении. Однако сам факт того, что когда-то ребенок овладел одним из видов человеческой речи – все равно каким языком – позволяет ему перейти на другой язык и выучить его в совершенстве. Если в дошкольном возрасте язык передан ущербно, не полностью, либо имела место социальная депривация, т. е. не были сформированы связи с окружением, то от такого может не произойти полноценное овладение навыками социальной коммуникации [4].

Как правило, педагоги мало знают об особенностях становления речи при двуязычии, думают, что перемещение ребенка в ситуацию, когда употребляется второй язык, автоматически заставляет его переходить на общение на втором языке. Собственный опыт подсказывает взрослым, что детям языки даются легче.

Ученые доказывают, что чем младше ребенок, тем, в принципе, у него больше шансов для совершенного овладения вторым языком, но только в том случае, когда обучение правильно организовано.

Социоигровая технология позволяет педагогу организовать жизнь детей дошкольного возраста с неродным русским языком в детском саду в максимальном эмоциональном и физическом комфорте. Данный подход к обучению ищет способы взаимодействия детей со взрослыми, которые позволяют общаться увлеченно, без утомительного принуждения. На занятии и в ходе режимных моментов используется работа малыми группами, и когда обучение сочетается с двигательной активностью детей. Соединение этих двух условий и создает социоигровую атмосферу на занятии [2].

Некоторые дети, не вполне владеющие русским языком и, соответственно, не имеющие навыка общения друг с другом и умения работать согласованно, работая сначала в парах, все равно общаются друг с другом (как вербально, так и невербально). Поэтому элементарное наблюдение за выполнением игрового задания сверстниками из своей микрогруппы не проходит для детей впустую. Педагоги подбирают задания для выполнения, согласно интересам и возможностям данного подбора детей. Соответственно, сам процесс наблюдения за процессом работы партнеров тоже важен для развития и положительного социального восприятия ребенка [2].

Дети проще вступают в процесс общения, находясь в тесной компании взрослого, нет боязни совершения ошибки, а это благоприятно действует на эмоциональный фон ребенка, способствует скорейшему раскрепощению и социальной адаптации в новой языковой среде.

Литература

1. Приказ Минобрнауки РФ от 17.10.2013 г. № 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования»
2. Букатов В. М. Социоигровая педагогика в детском саду: из опыта работы воспитателей. - М.: Чистые пруды, 2006. – 32 с. - (Библиотечка «Первого сентября», серия «дошкольное образование» Вып. 4 (10)).
3. Пастюк О. Формируем у педагога новый взгляд на ребенка: воспитание и обучение: работаем по программе / О. Пастюк, И. Бережная, Ю. Скоромнова // Дошкольное воспитание. – 2003. – № 11, 2003. – 35-42 с.
4. Протасова Е. Ю., Родина Н. М. Методика развития речи двуязычных дошкольников: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Дошк. педагогика и психология», «Педагогика и методика дошк. образования» — М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2010. — 253 с. — (Учебное пособие для вузов).

Self-education students using ICT via the Internet Sorochinskiy M. (Russian Federation) Самообразование студента с использованием ИКТ посредством сети Интернет Сорочинский М. А. (Российская Федерация)

*Сорочинский Максим Анатольевич / Sorochinskiy Maksim – аспирант,
Педагогический институт,
Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, г. Якутск*

Аннотация: в статье рассматривается роль сети Интернет и ИКТ в развитии самообразования у студентов, анализируются возможности Интернет-ресурсов в рамках самостоятельного овладения различными дополнительными навыками или знаниями.

Abstract: the article discusses the role of the Internet and ICT in the development of self-education of students, exploring the possibilities of Internet resources in the framework of self-mastery of a variety of additional skills or knowledge.

Ключевые слова: самообразование, интернет, ИКТ.

Keywords: self-education, Internet, ICT.

В современных условиях развития образования и подготовки высококвалифицированных кадров одну из важнейших ролей играет умение студента адаптироваться к меняющимся условиям жизни, самостоятельно приобретать необходимые знания, уметь их анализировать и применять на практике для решения определенных задач, критически мыслить, грамотно работать с информацией, заниматься самообразовательной деятельностью.

С переходом к новым образовательным стандартам этот вопрос стал как никогда актуальным, потому что произошел переход от парадигмы обучения к парадигме образования. В традиционной системе образования студент накапливал знания «на

всю жизнь», а новый формат предполагает приобретение им базовых знаний, необходимых «для жизни», т. е. «обучаемый» становится «обучающимся». Поэтому высшее образование призвано давать основу для систематического продолжения образования в течение всей последующей жизни, наряду с общей и профессиональной подготовкой [3].

Вопросу самообразования и саморазвития уделяли огромное значение многие ведущие ученые, такие как А. Дистервег, П. И. Пидкасистый, В. В. Байлука, Е. А. Климов, А. Г. Мысливченко, В. Л. Нечаева, А. М. Матюшкина и другие. Существует множество различных определений понятия самообразования, так по, мнению В. В. Байлука, самообразование — это сознательная, самоуправляемая репродуктивно-познавательная деятельность человека, направленная на воспроизводство (освоение) знаниевого опыта общества с целью удовлетворения лично и профессионально значимых потребностей [1]. В толковом словаре русского языка С. И. Ожегова, Н. Ю. Шведовой дается более обобщенное определение: самообразование – приобретение знаний путём самостоятельных занятий, без помощи преподавателя. Говоря о самообразовании следует иметь в виду тот факт, что под этим понятием часто понимают реализацию индивидом собственного потенциала, своих способностей, наиболее полное выявление личностью своих индивидуальных и профессиональных возможностей. Самообразование рассматривают как специально организованную, самостоятельную, систематическую и познавательную деятельность [2].

Самообразование в контексте обучения в высшем учебном заведении, несомненно, имеет очень важное значение, однако мы будем рассматривать самообразование значительно шире, с точки зрения обучения или овладения дополнительными навыками или знаниями (которые направлены на реализацию интересов студентов), в том числе реализацию творческих потребностей. На сегодняшний день одной из самых крупных площадок для реализации своих возможностей, доступе к информации и самостоятельному обучению является сеть Интернет. Здесь представлено множество различных форм, методов и технологий, с помощью которых имеется возможность достичь желаемых результатов в процессе самообразования.

Рассмотрим, на наш взгляд, одни из самых популярных и востребованных направлений Интернет-ресурсов для самообразования в различных сферах интересов и деятельности, которые доступны всем желающим:

1) Сайты для овладения иностранными языками.

Одним из отличных примеров является сайт [LinguaLeo](http://LinguaLeo.ru). На сайте можно просматривать обучающее видео, смотреть фильмы с субтитрами на иностранном языке, выполнять задания для эффективного запоминания слов. Также есть приложение для гаджетов, в котором можно подобрать собственную программу для обучения. Главный плюс приложений подобного типа – возможность учиться в любое удобное время и в любом удобном месте, благодаря интеграции с мобильными устройствами [4].

2) Обучение игре на различных музыкальных инструментах.

Еще одно не менее популярное направление в плане реализации своего творческого потенциала. В этом направлении можно найти ресурсы, начиная от форума, где делятся нотами разные пользователи (Nephelemusic.ru), до более технологичных виртуальных инструментов с функциями обучения ([GarageBand](http://GarageBand.com)). Многие из этих ресурсов так же доступны на мобильных устройствах.

3) Курсы и тренинги по различным направлениям.

Это направление в последнее время очень бурно развивается, и благодаря этому уже сейчас можно обучиться как основам какой-либо профессии (например, фотограф, дизайнер, кондитер и др.), так и навыкам работы с определенным программным обеспечением (курсы по [Photochop](http://Photochop.com), [3DMAX](http://3DMAX.com) и др.). При этом, выбор того, как осуществлять обучение, стоит непосредственно перед обучаемым (от полной

самостоятельности в выборе и подбору необходимых материалов для обучения к готовым курсам по той или иной тематике).

4) Информационные ресурсы.

К данному направлению относятся все ресурсы, которые несут в себе определенную информацию. Это могут быть: электронные библиотеки (e-library), различных форматов энциклопедии (Wikipedia), видео ресурсы (Youtube), на которых находится множество различных каналов разной направленности, видео курсы и видео уроки по различным тематикам.

Таким образом, сеть Интернет позволяет находить студентам необходимые ресурсы в области самообразования, развивать и дополнять самого себя в самых разных сферах и направлениях, будь то учебная, творческая или другая деятельность, что может происходить как самостоятельно, так и коллективно, благодаря совместному взаимодействию с другими участниками данного процесса.

Литература

1. Байлук В. В. Человечествознание. Самообразовательная и самовоспитательная реализация личности как закон успеха: моногр. / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2012.
2. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. «Словарь по педагогике (междисциплинарный)» // Ростов н/Д: издательский центр «МарТ», 2005. С. 448.
3. Минина Е. В. Самообразование как форма самостоятельной работы студентов // Педагогическое образование в России . 2013. № 2. С. 54-57.
4. Lingualeo [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lingualeo.com> (дата обращения 15.01.16).

Virtual environment as a teaching tool

Krylova A. (Russian Federation)

Виртуальная среда как средство обучения

Крылова А. С. (Российская Федерация)

*Крылова Анастасия Сергеевна / Krylova Anastasiya - студент,
кафедра информационных технологий в образовании, факультет начального образования,
Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, г. Самара*

Аннотация: в статье рассматривается инновационная среда обучения – виртуальная. Обсуждаются аспекты ее реализации, положительные стороны использования в организации образовательного процесса, а также процесса оценивания.

Abstract: the article discusses an innovative learning environment – virtual. Discusses aspects of its implementation, positive aspects use in the organization of the educational process and the evaluation process.

Ключевые слова: педагогика, образование, виртуальная среда обучения.

Keywords: pedagogy, education, virtual learning environment.

В современном обществе виртуальная среда привлекает внимание специалистов в самых разнообразных сферах деятельности, в том числе и в сфере электронного обучения. На протяжении десяти лет такой вид обучения, как дистанционный, успешно применяется как в организациях, так и в учебных заведениях. Для обучаемых создается такая среда обучения, при которой не только воссоздаются

реальные очные встречи, но и предоставляются различные инструменты для совместной деятельности. Для неформального обучения и обучения по конкретной тематике создаются учебные порталы. Подобные среды в настоящее время получили название «виртуальные среды обучения».

Виртуальная среда обучения (ВСО) (англ. virtual learning environment (VLE)) – программная система, созданная для поддержки процесса дистанционного обучения с упором именно на обучение, в отличие от Управляемой учебной среды, для которого свойственен акцент на управлении процессом обучения [2].

Виртуальная среда обучения обычно использует ресурсы сети Интернет и предоставляет средства для оценки (в частности, автоматической оценки, такие как задачи на выбор), коммуникации, загрузки материалов, возврат работ обучающихся, оценки коллег, управления группами обучающихся, сбор и организация оценок учеников, опросы и так далее.

Виртуальное образование является процессом и результатом взаимодействия субъектов и объектов образовательного процесса, который неразрывно связан с созданием виртуального образовательного пространства, определяющих тематику объекта и субъекта. Существование виртуального образовательного пространства вне коммуникации учителей, учеников и образовательных объектов невозможно. Другими словами, виртуальная образовательная среда создаётся только теми объектами и субъектами, которые участвуют в образовательном процессе, а не классными комнатами, учебными пособиями или техническими средствами [3].

Виртуальная образовательная среда реализуется при помощи удаленного доступа к образовательным и информационным ресурсам и разнообразным коммуникационным сервисам, которые обеспечивают интерактивное информационное взаимодействие и интеграцию нужных инфраструктурных компонентов, которые присущи учебному занятию, а также имеет развивающую и образовательную направленности. Для систематического использования виртуальной среды и для работы с ней требуется овладеть новыми видами компетенций как преподавателям, так и учащимся, которые просто необходимы в глобальном информационном сообществе и позволят критически оценить, осмыслить и использовать информацию, которую получили из образовательной части глобальной сети Интернет. Благодаря базовым (встроенным) и разнообразным дополнительным программам можно успешно реализовать пользовательские сервисы, которые и обеспечивают адаптацию виртуальной среды в соответствии с потребностями ученика и требованиями к уроку.

Помимо организации обучения, виртуальные среды обеспечивают детализированную отчетность по всем формализованным критериям учета и прямой доступ к контенту в любое удобное время, таким образом становясь универсальным средством обучения.

Литература

1. Башмаков М. И., Поздняков С. Н., Резник Н. А. Информационная среда обучения. СПб.: Свет, 1997. — 400 с: ил.
2. Духнич Юрий. Virtual Learning Environment – Виртуальные среды обучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.smart-edu.com/virtual-learning-environment.html> (дата обращения: 13.01.2016).
3. Новые горизонты: Виртуальные среды обучения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.smart-edu.com/novye-gorizonty-virtualnye-sredy-obucheniya.html> (дата обращения: 13.01.2016).

Biologically false positive serological reactions to syphilis in liver and biliary tract diseases

**Khamaganova I.¹, Malyarenko E.², Vasilieva A.³,
Melnichenko O.⁴, Modnova A.⁵ (Russian Federation)**

**Биологически ложноположительные серологические реакции
на сифилис при заболеваниях печени и желчевыводящих путей
Хамаганова И. В.¹, Маляренко Е. Н.², Васильева А. Ю.³,
Мельниченко О. О.⁴, Моднова А. Г.⁵ (Российская Федерация)**

¹Хамаганова Ирина Владимировна / Khamaganova Irina – доктор медицинских наук, профессор,
кафедра кожных болезней и косметологии,
факультет дополнительного профессионального образования,
Минздрав России,
Российский национальный исследовательский университет им. Н. И. Пирогова
(ГБОУ ВПО РНИМУ);

²Маляренко Евгений Николаевич / Malyarenko Evgeny - кандидат медицинских наук,
заведующий филиалом МНПЦДК ДЗМ;

³Васильева Алла Юрьевна / Vasilieva Alla - заведующая отделом
оказания специализированной помощи;

⁴Мельниченко Ольга Олеговна / Melnichenko Olga - заведующая отделением платных услуг;

⁵Моднова Анна Геннадьевна / Modnova Anna - врач отдела
Оказания специализированной помощи,
Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии
Клиника им. В. Г. Короленко (филиал), г. Москва

Аннотация: цель исследования - выявление пациентов с заболеваниями печени и желчевыводящих путей среди лиц с биологически ложноположительными реакциями (ЛПР) на сифилис. Методы исследования: проведение стандартного комплекса серологических реакций лицам с ранее установленными слабopоложительными серологическими реакциями на сифилис. Результат: из 12 пациентов с ЛПР выявлены 2 пациента с заболеваниями печени и желчевыводящих путей со слабopоложительной РПГА, РИФabs. Вывод: при заболеваниях печени и желчевыводящих путей могут наблюдаться слабopоложительные как нетрепонемные, так и трепонемные ЛПР.

Abstract: the objective was to identify the patients with liver and biliary tract diseases among those with biologically false positive serologic reactions to syphilis. The methods of the examination included standard complexes of serologic reactions to syphilis performed in persons with weakly positive serologic reactions to syphilis. Results: 1 patient with hepatitis B and 1 patient with cholelithiasis were identified among 12 persons. Conclusion: in patients with liver and biliary tract diseases weakly positive serologic reactions to syphilis may be non-treponemal and treponemal as well.

Ключевые слова: биологически ложноположительные реакции на сифилис, заболевания печени и желчевыводящих путей.

Keywords: biologically false positive serologic reactions to syphilis, liver and biliary tract diseases.

Известны острые и хронические ЛПР на сифилис. Спонтанная негативация острых ЛПР происходит в течение 6 месяцев наблюдения [1-4]. Острые ЛПР могут рассматриваться как предшественники родов [2], описано их возникновение и при болезнях соединительной ткани [4]. Хронические ЛПР (ХЛПР) сохраняются

длительное время, иногда в течение всей жизни. ХЛПР на сифилис являются диагностическим критерием системной красной волчанки (СКВ). Описаны ХЛПР на сифилис до возникновения или на фоне клинических симптомов других заболеваний соединительной ткани [3, 5].

ЛПР – преимущественно нетрепонеменные слабopоложительные результаты серологических исследований на сифилис [5-7].

ЛПР на сифилис ассоциируются с обнаружением антифосфолипидных антител (аФЛ). Выявление устойчивой циркуляции аФЛ может быть серологическим маркером синдрома, описанного G. Hughes как «антикардиолипидный», а затем переименованного в антифосфолипидный синдром (АФС) [8].

АФС (синдром Hughes) – наиболее частая причина биологически ложноположительных нетрепонеменных тестов. Данный клинко-иммунологический синдром обусловлен повышенной продукцией антител к фосфолипидам или белкам плазмы, связывающихся с анионными фосфолипидами. Возможно проявление АФС по типу спонтанного тромбообразования в сосудах различного калибра венозного и артериального русла, тромбоцитопений и/или гемолитической анемией, а у женщин – и невынашиванием беременности. АФС может быть первичным, но довольно часто обнаруживается при системной красной волчанке, а также у больных с другими заболеваниями соединительной ткани (вторичный АФС) [8, 9].

В амбулаторной практике наблюдаются пациенты с различными заболеваниями с ЛПР [5, 6].

В зависимости от метода определения аФЛ условно подразделяются на 3 основные группы:

- антитела, обуславливающие ложноположительные серологические реакции;
- антитела, способные *in vitro* подавлять фосфолипидзависимые коагуляционные реакции (волчаночные антикоагулянты);
- антитела к кардиолипину (аКЛ), реагирующие с иммобилизованным отрицательно заряженным фосфолипидом (кардиолипином) [9].

АФЛ, продуцируемые при сифилисе, отличаются от таковых при аутоиммунных заболеваниях тем, что они обычно являются кофактор-независимыми, то есть их взаимодействие с фосфолипидами не требует присутствия кофактора – р2-гликопротеина-1 [7, 8].

Приводим клинические наблюдения:

1. Пациентка К., 22 лет, 2 года назад был диагностирован гепатит В, получала стационарное и амбулаторное лечение. В анамнезе указания на перенесенный сифилис отсутствуют. Со слов пациентки, в последние 2 года при обследованиях, проведенных в связи с гепатитом В, неоднократно выявлялись положительные реакции на сифилис (со слов пациентки- РПГА). При осмотре кожа и слизистые оболочки свободны от высыпаний. Результаты серологического обследования на сифилис: РМП отрицательная, реакция пассивной гемагглютинации (РПГА) 1+, Суммарные антитела IgG + IgM при проведении иммуноферментного анализа (ИФА сумм.) 1,1. Реакция иммобилизации бледных трепонем (РИБТ) – отрицательная. Реакция иммунофлуоресценции с абсорбцией (РИФ abs) - отрицательная. Реакция иммунофлуоресценции 200 (РИФ 200) - отрицательная. Результаты расценены как ЛПР.

Таким образом, у пациентки К. в течение 2-х лет отмечались слабopоложительные серологические реакции на сифилис.

2. Пациентка М., 36 лет, 4 года назад была диагностирована желчнокаменная болезнь, неоднократно получала стационарное и амбулаторное лечение. В анамнезе указания на перенесенный сифилис отсутствуют. Со слов пациентки, в последние 4 года при обследованиях, проведенных в связи с желчнокаменной болезнью, неоднократно выявлялись положительные реакции на сифилис (со слов пациентки - РПГА). При осмотре кожа и слизистые оболочки свободны от высыпаний..

Результаты серологического обследования на сифилис: РМП отрицательная, реакция пассивной гемагглютинации (РПГА) 1+, Суммарные антитела IgG + IgM 1,25.

Таким образом, у пациентки К. в течение 4-х лет отмечались слабоположительные серологические реакции на сифилис.

Ранее были представлены результаты обследования 38 человек с отрицательной РМП и положительными специфическими реакциями. В числе обследованных было 10 беременных, 5 – с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. 5 - с онкологическими заболеваниями, 4 - с тиреоидитом и узловатым зобом, 4 - с другими заболеваниями щитовидной железы, 2 - с сахарным диабетом, 4 получали гормональные препараты с целью возникновения и сохранения беременности, 4 – с гепатитами В и С. Позитивность специфических реакций распределялась следующим образом: РПГА – 100 %, ИФА-IgG - 94,4 %, ИФА-IgM - 2,6 %, РИФаБс - 94,6 %, РИФ-200 - 70 % [1].

В наших наблюдениях отрицательная РМП также сочеталась со слабоположительными РПГА, суммарными антителами IgG + IgM.

Представленные нами наблюдения свидетельствуют о возможности выявления у пациентов с заболеваниями печени и желчевыводящих путей ложноположительных результатов нетрепонемных и трепонемных серологических реакций на сифилис.

Литература

1. Аковбян В. А., Нестеренко В. Г., Богуш П. Г., Чистякова Т. В., Редченко Е. Б., Казарова Т. А. Положительные трепонемные реакции на сифилис: всегда ли это болезнь? Клин. Дерматол. Венерол. 2008, 6:34, - 39.
2. Болдина Т. В., Решетникова Т. Б. Острые биологически ложноположительные реакции на сифилис как предвестники родов. Медицина и образование в Сибири. 2012, 2.: 17.
3. Фриго Н. В., Китаева Н. В., Ротанов С. В. Современные аспекты дифференциальной диагностики ложноположительных результатов серологических реакций на сифилис. Российский журнал кожных и венерических болезней. 2005, 4.: 16-20.
4. Хамаганова И. В., Чистякова Т. В., Минкина О. В., Пивень Н. П., Выборов М. В. Острые биологически ложноположительные реакции на сифилис при заболеваниях соединительной ткани. Российский журнал кожных и венерических болезней. 2008, 5.: 70-72.
5. Хамаганова И. В., Пивень Н. П., Нажмутдинова Д. К. Биологически ложноположительные серологические реакции на сифилис в амбулаторной практике. Вестник последипломного образования, 2009, 2:55.
6. Khamaganova I., Malyarenko E., Vasilieva A., Melnichenko O., Modnova A. Biologically false positive serological reactions to syphilis in gastrointestinal diseases International scientific review 2016,1(11): 100- 102.
7. Celli C. M., Gharavi A. E., Chaimovich H. Opposite beta2-glycoprotein I requirement for the binding of infectious and autoimmune antiphospholipid antibodies to cardiolipin liposomes is associated with antibody avidity. Biochim Biophys Acta. 1999; 1416(1-2): 225-238.
8. Gharavi E. E., Chaimovich H., Cucurull E., Celli C. M., Tang H., Wilson W. A., Gharavi A. E. Induction of antiphospholipid antibodies by immunization with synthetic viral and bacterial peptides. Lupus. 1999; 8(6): 449-55.
9. Hughes G. R. Hughes' syndrome: the antiphospholipid syndrome. A historical view. Lupus 1998, Lupus. 1998; 7 Suppl 2: S1-4.

Particular attention to younger students and the development of voluntary attention Okonshnikova A.¹, Chapogir L.² (Russian Federation)

Особенности внимания младших школьников и пути развития их произвольного внимания Оконешникова А. В.¹, Чапогир Л. С.² (Российская Федерация)

¹Оконешникова Алина Васильевна / Okonshnikova Alina - кандидат педагогических наук,
доцент,

кафедра начального образования;

²Чапогир Лидия Степановна / Chapogir Lida - студент НОТ-13,

Педагогический институт,

Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск

Аннотация: в статье написано о внимании младших школьников, и как развивать их произвольное внимание с помощью ряда упражнений.

Abstract: in an article written about the arbitrary attention junior high school students and its development through a number of exercises.

Ключевые слова: внимание, произвольное внимание, развитие произвольного внимания.

Keywords: attention, voluntary attention, development of voluntary heed.

Многие исследователи изучают природу и методику развития внимания. А. М. Руденко понимает под вниманием произвольную или непроизвольную направленность и сосредоточенность психической деятельности на каком-либо объекте восприятия [4, с. 347].

В психологии выделяется несколько подходов, объясняющих феномен внимания. В соответствии с ними, по мнению автора, трактуется:

- как результат эмоции (Т. Рибо): считается, что внимание всегда связано с эмоциями и вызывается ими;

- как ограничение сознания (И. Герберт и У. Гамильтон): более интенсивные представления подавляют менее интенсивные, вытесняя их в подсознание, а то, что остается в сознании, и привлекает наше внимание;

- как проявление установки (Д. Н. Узнадзе): установка выделяет определенный образ из всего из многообразия окружающий объектов;

- как один из моментов ориентировочно-исследовательской деятельности человека (П. Я. Гальперин) [4, с. 346-347].

А. М. Руденко рассмотрел виды и свойства внимания, составил таблицу [4, с. 349], из которой следует, что из уровней психической активности большое значение имеют произвольное и послепроизвольное внимание. Первое «является результатом сознательного сосредоточения на определенной информации, требует волевых усилий и, как правило, утомляет через 20 минут». А второе «вызывается через вхождение в деятельность и возникающий в связи с этим интерес. В результате длительное время сохраняется целенаправленность, снимается напряжение, и человек не устает, хотя послепроизвольное внимание может длиться часами». Оно является самым эффективным и длительным [4, с. 349].

Известно, что серьезные сдвиги в развитии внимания происходят после поступления детей в школу, т. к. новые условия жизни и деятельности предъявляют к вниманию ребенка более высокие требования, чем в дошкольном детстве. С 1-го класса школьник целый рабочий день живет в условиях довольно жесткого

регламента, выбор его занятий определяет учитель, иным становится отношение окружающих к качественным показателям действий ребенка. Во внимании младшего школьника еще много черт детскости, оно легко отвлекается. По наблюдениям Н. П. Анисимовой, только на одном уроке в 1-м классе учитель совершает с учениками до 15-17 переходов от одного вида занятий к другим [2, с. 13].

Безусловно, необходимо развитие произвольного внимания детей. Для этого А. М. Руденко со ссылкой на Р. С. Немову рекомендует:

- стараться в любой обстановке замечать все наиболее характерное, типичное;
- если обстановка знакома, целесообразно постараться заметить все, что в ней изменилось с момента последнего пребывания;
- читая, стараться одновременно охватывать вниманием как можно большую часть текста, читать как можно быстрее, одновременно улавливая смысл прочитанного;
- стараться выполнять сразу несколько дел. Подобная работа хорошо развивает внимание;
- выполнять специальные упражнения, направленные на развитие концентрации и распределение внимания [4, с. 350-351].

Возрастными особенностями внимания младших школьников являются сравнительная слабость произвольного внимания и его небольшая устойчивость. Первоклассники и отчасти второклассники еще не умеют длительно сосредоточиваться на работе, особенно если она неинтересна и однообразна. Волевое регулирование внимания развито слабо.

Значительно лучше обстоит дело с непроизвольным вниманием, т. к. дети любопытны и любознательны. Но и непроизвольное внимание непродолжительно. Учителя должны развивать произвольное внимание. Безусловно, сам процесс обучения способствует его развитию, его устойчивости. По мере того как расширяется поле деятельности школьника, появляются новые предметы. Во время учебной деятельности, которая становится для него основной, ребенок приучается к систематическому труду. Но при этом нужно развивать как непроизвольное, так и произвольное внимание.

Условием поддержания внимания является разнообразие учебного материала, последовательность его раскрытия и увлекательное изложение. Необходимо пробуждать интерес к изучаемому предмету: это может быть необычное начало, приглашение на урок сказочного персонажа, игровое действие, сама игра, которая помогает разнообразить материал.

Учитель может выработать произвольное внимание детей четкой организацией урока. Известны опорные сигналы В. Ф. Шаталова и опорные схемы С. Н. Лысенковой. Известен также прием, когда учителя пишут план на доске или пользуются готовой схемой, что организует внимание, облегчает синтез полученных знаний. На состояние внимания влияет темп и режим труда. Поможет и использование индивидуальных заданий, комментирование ответов, рассуждение при решении задач, при выполнении сложных грамматических заданий, участие в конкурсах.

Средством обострения интереса к привычному, обыденному является прием «остранения». Н. П. Анисимова в качестве примера приводит повесть В. Брагина «В стране дремучих трав». Герой изобретает вещество, уменьшающее человека до размеров муравья. Изменившийся угол зрения позволяет ему по-новому увидеть, казалось бы, хорошо известный мир живых существ и растений, постоянно окружающих человека [2, с. 19-23].

Н. П. Анисимова упоминает виды рассеянности детей. Она обращает внимание на их ученую рассеянность, которая проистекает от увлечения их данной темой [2, с. 24]. Это свойство ребенка педагог должен использовать для перевода непроизвольного внимания в произвольное.

Для развития внимания нужны упражнения. Коррекционные приемы и упражнения можно найти в психологической литературе, например, в книге Е. И. Рогова «Настольная книга практического психолога» [3]. Приведем некоторые упражнения из этой книги, доступные для учащихся начальных классов, которые мы рекомендуем использовать.

«Кто быстрее?»

Учащимся предлагается как можно быстрее и точнее вычеркнуть в колонке любого текста какую-либо часто встречающуюся букву, например: «о» или «е». Успешность выполнения текста оценивается по времени его выполнения и количеству допущенных ошибок – пропущенных букв: чем меньше величина этих показателей, тем выше успешность. При этом надо поощрять успехи и стимулировать интерес [3, с. 321].

«Наблюдательность»

Это задание труднее. Ребенок должен описать по памяти школьный двор, путь из дома в школу – все, что он видел сотни раз [3, с. 321]. Сложность задания в том, что описание проверить будет трудно: ребенок может приезжать в школу в автобусе или в личном транспорте.

«Зеркало»

Выбирается водящий, а все остальные дети исполняют роль зеркала. Водящий глядит на одного человека – «свое зеркало» и начинает делать перед ним разнообразные движения. «Зеркало» повторяет все движения в зеркальном отражении. Например, если водящий поднял правую руку, «зеркало» поднимает левую и т. д. Как только «зеркало» ошиблось, все кричат: «Зеркало разбилось!» Тогда водящий выбирает себе новое «зеркало». Побеждает самое прочное «зеркало» [1, с. 190].

«Внимательный трамвай»

Дети встают в круг. Все они пассажиры трамвая. Трамвай спрашивает у всех по очереди, куда они едут. Затем дети выстраиваются в цепочку за «внимательным трамваем». Трамвай начинает медленно двигаться, делая остановки, на которых пассажиры выходят после объявления остановки и кому выходить. Если объявляется не та остановка и не для того пассажира, ребенок остается. Игра проигрывается несколько раз, чтобы все дети побывали в роли трамвая. Побеждает тот трамвай, в котором не остается ни одного пассажира к концу рейса [1, с. 194].

«Предметы на одну букву»

Дети делятся на две и более групп. На доске пишется какая-либо буква, например, «Р». Каждая группа в течение одной-двух минут должна найти и записать все предметы в комнате на букву «Р». Затем группы поочередно называют все эти предметы. Побеждает группа, нашедшая больше предметов на заданную букву [1, с. 195].

«Кто стучится в дверь ко мне»

Одному из детей завязывают глаза и сажают спиной к остальным. Все по одному подходят к сидящему и стучат по спинке его стула. Сидящий спрашивает: «Кто стучится в дверь ко мне?». Стучавший, изменив голос, отвечает: «Это я». Сидящий должен отгадать, кто пришел в гости. Сидящий имеет право на три попытки. Если он не отгадает, его место занимает стучавший. Побеждает ни разу не ошибшийся [1, с. 196].

Таким образом, изучение психологической литературы и подбор серии упражнений позволит выработать пути развития внимания у младших школьников.

В заключение следует сказать, что развитие произвольного внимания младшего школьника является одним из важнейшим приобретений личности на данном этапе ее развития. Оно связано с формированием у ребенка волевых качеств и находится в тесном взаимодействии с общим умственным развитием ребенка.

Литература

1. *Лопатина А. А., Скребцова М.* 600 творческих игр для больших и маленьких. 3-е изд. М.: Амрита-Русь, 3005. 320 с. (Серия «Образование и творчество»).
2. *Познавательные процессы и способности в обучении: учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / В. Д. Шадриков, Н. П. Анисимова, Е. Н. Корнеева и др.; Под ред. В. Д. Шадрикова.* М.: Просвещение, 1990. 142 с.
3. *Рогов Е. И.* Настольная книга практического психолога: Учеб. пособие: В 2 кн. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ВЛАДОС, 1999. Кн. 2: Работа психолога со взрослыми. Коррекционные приемы и упражнения. 480 с.
4. *Руденко А. М.* Психология: учебник. Ростов н/Д.: Феникс, 2012. 556 с.



ХII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «ЕВРОПЕЙСКИЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ИННОВАЦИИ
В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ»
МОСКВА, 23-24 ЯНВАРЯ 2016 ГОДА

ISSN 2410-2873



9 772410 287005

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTP://INTERNATIONALCONFERENCE.RU/](http://internationalconference.ru/)
EMAIL: [ADMBESTSITE@NAROD.RU](mailto:admbestsite@narod.ru)