

ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТЫҚ ФЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫГА БАСТАФАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

2

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2015

НАУРЫЗ
МАРТ
MARCH

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі
М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я алқасы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байпақов К.М.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Газалиев А.М.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Дүйсенбеков З.Д.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Елешев Р.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; фил. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Нысанбаев А.Н.**; экон. ғ. докторы, проф., ҰҒА академигі **Сатубалдин С.С.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбжанов Х.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Абсадықов Б.Н.** (бас редактордың орынбасары); а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баймұқанов Да.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Байтанаев Б.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; геогр. ғ.докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Таткеева Г.Г.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Үмбетаев И.**

Р е д а к ц и я к еңе сі:

Ресей ғА академигі **Велихов Е.П.** (Ресей); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Гашимзаде Ф.** (Әзірбайжан); Украинаның ҰҒА академигі **Гончарук В.В.** (Украина); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Джрбашян Р.Т.** (Армения); Ресей ғА академигі **Лаверов Н.П.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Москаленко С.** (Молдова); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Рудик В.** (Молдова); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Сагиян А.С.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Тодераш И.** (Молдова); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Якубова М.М.** (Тәжікстан); Молдова Республикасының ҰҒА корр. мүшесі **Лупашқу Ф.** (Молдова); техн. ғ. докторы, профессор **Абиев Р.Ш.** (Ресей); техн. ғ. докторы, профессор **Аврамов К.В.** (Украина); мед. ғ. докторы, профессор **Юрген Аппель** (Германия); мед. ғ. докторы, профессор **Иозеф Банас** (Польша); техн. ғ. докторы, профессор **Гарабаджиу** (Ресей); доктор PhD, профессор **Ивахненко О.П.** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Изабелла Новак** (Польша); хим. ғ. докторы, профессор **Полещук О.Х.** (Ресей); хим. ғ. докторы, профессор **Поняев А.И.** (Ресей); профессор **Мохд Ҳасан Селамат** (Малайзия); техн. ғ. докторы, профессор **Хрипунов Г.С.** (Украина)

Г л а в н ы й р е д а к т о р

академик НАН РК

М. Ж. Журинов

Р е д а к ц и о н на я кол л е г и я:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор ист. наук, проф., академик НАН РК **К.М. Байпаков**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор с.-х. наук, проф., академик НАН РК **З.Д. Дюсенбеков**; доктор сельскохоз. наук, проф., академик НАН РК **Р.Е. Елешев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор фил. наук, проф., академик НАН РК **А.Н. Нысанбаев**; доктор экон. наук, проф., академик НАН РК **С.С. Сатубалдин**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.М. Абжанов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.Н. Абсадыков** (заместитель главного редактора); доктор с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.А. Баймukanов**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.А. Байтанаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Е. Давлетов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимольдаев**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А. Медеу**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор сельскохоз. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **И. Умбетаев**

Р е д а к ц и о н н ы й с о в е т:

академик РАН **Е.П. Велихов** (Россия); академик НАН Азербайджанской Республики **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан); академик НАН Украины **В.В. Гончарук** (Украина); академик НАН Республики Армения **Р.Т. Джрабашян** (Армения); академик РАН **Н.П. Лаверов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **С. Москаленко** (Молдова); академик НАН Республики Молдова **В. Рудик** (Молдова); академик НАН Республики Армения **А.С. Сагиян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **И. Тодераш** (Молдова); академик НАН Республики Таджикистан **М.М. Якубова** (Таджикистан); член-корреспондент НАН Республики Молдова **Ф. Лупашку** (Молдова); д.т.н., профессор **Р.Ш. Абиеев** (Россия); д.т.н., профессор **К.В. Аврамов** (Украина); д.м.н., профессор **Юрген Аппель** (Германия); д.м.н., профессор **Иозеф Банас** (Польша); д.т.н., профессор **А.В. Гарабаджиу** (Россия); доктор PhD, профессор **О.П. Ивахненко** (Великобритания); д.х.н., профессор **Изабелла Новак** (Польша); д.х.н., профессор **О.Х. Полещук** (Россия); д.х.н., профессор **А.И. Поняев** (Россия); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); д.т.н., профессор **Г.С. Хрипунов** (Украина)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан». ISSN 1991-3494

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

M. Zh. Zhurinov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **K.M. Baipakov**, dr. hist. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.D. Dyusenbekov**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **R.Ye. Yeleshev**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **T.Sh. Kalmenov**, dr. phys. math. sc., prof., academician of NAS RK; **A.N. Nysanbayev**, dr. phil. sc., prof., academician of NAS RK; **S.S. Satubaldin**, dr. econ. sc., prof., academician of NAS RK; **Kh.M. Abzhanov**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.N. Absadykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **D.A. Baimukanov**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.A. Baytanayev**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.Ye. Davletov**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **I. Umbetayev**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

E.P. Velikhov, RAS academician (Russia); **F. Gashimzade**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **V.V. Goncharuk**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **R.T. Dzhrbashian**, NAS Armenia academician (Armenia); **N.P. Laverov**, RAS academician (Russia); **S.Moskalenko**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Rudic**, NAS Moldova academician (Moldova); **A.S. Sagiyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **I. Toderaș**, NAS Moldova academician (Moldova); **M. Yakubova**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **F. Lupașcu**, NAS Moldova corr. member (Moldova); **R.Sh. Abiyev**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **K.V. Avramov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine); **Jürgen Appel**, dr.med.sc., prof. (Germany); **Joseph Banas**, dr.med.sc., prof. (Poland); **A.V. Garabadzhiu**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **O.P. Ivakhnenko**, PhD, prof. (UK); **Isabella Nowak**, dr.chem.sc., prof. (Poland); **O.Kh. Poleshchuk**, chem.sc., prof. (Russia); **A.I. Ponyaev**, dr.chem.sc., prof. (Russia); **Mohd Hassan Selamat**, prof. (Malaysia); **G.S. Khripunov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 1991-3494

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-namrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

Научные статьи

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES

OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 5 – 8

PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM

A. A. Yeskarayeva, M. M. Kunanbayeva

Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: aigera.91-91@mail.ru, mado_89.89@mail.ru

Key words: electronic document, electronic document management system, classification methods, the circuit device, system selection, implementation of the SED, a computer network.

Abstract. Times change, and on replace of the classic "paper" records management electronic document comes, which is maintained by using a special class of information systems – electronic document management systems. Documents – a major information resources of any organization, working with them requires a correct statement. Documents provide information support to management decision-making at all levels and is accompanied by all business processes. A document management – a continuous process of movement of documents that objectively reflects the organization's activities and allows to efficiently manage it.

УДК 004.4

ЭЛЕКТРОНДЫ ҚҰЖАТ АЙНАЛЫМ ЖҮЙЕСІН ЕНДІРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

А. А. Ескараева, М. М. Құнанбаева

К. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: электронды құжат, электронды құжат айналым жүйесі, топтастыру, әдіс, құрылғының сыйбасы, жүйені қабылдау, ЭҚАЖ ендиру, компьютерлік желі.

Аннотация. Ұақыт өте келе, классикалық іс қағаздар электронды құжат алмасуға өзгеріп, ақпараттық жүйенің ерекше класына ие болатындей – электронды құжат алмасу жүйесін енгізуде. Құжат – бұл барлық кәсіпорынның басты ақпараттық ресурсы, ол жұмыстың дұрыс қойылуын қажет етеді. Электронды құжат алмасу бүтінгі құні барлығында кездесетін құбылыс. Ақпараттық жүйе, компьютерлік желі, электронды пошта көмегімен электронды түрде құжат алмасудың құралы ретінде жүзеге асыруға мүмкіндік бере алады.

Электронды құжат айналымы жүйесінің келесідей ерекшеліктері бар: жүйе ақпараттарды құрастыру, өзгерту және сақтау жүйелерімен байланысты жұмыс орындарының барлығына жаппай ендиру қажет немесе оны пайдалану тиімділігі төмен болады. Кез келген кәсіпорында жаңа талпынысқа баруға қашқақтайтын адамдар табылады – бұндай сұрақ ендируді орнатудың негізгі мәселелерінің бірін айқындауды. Қызметкер – қалыпты жағдайда оқуға немесе қайта оқуға деген ынтасының болмауынан, сонымен қатар, білімінің нашарлығына негізделеді. Бұл мәселеде орнату процесін тұйыққа тіреуі мүмкін. Әсересе, бұл мәселеде кадрлық саясатты өте ескішіл немесе басқарушының өзі кадрларды алмастыруға немесе жаңартуға қолы тимейтін мекеме орындарында орын алуы мүмкін [1].

Бұл мәселені қалай шешуге болады? Адамдармен жұмыс жасау – бұл барлық кәсіпорын деңгейіндегі саясат және нақты адамдар деңгейіндегі психология. Көптеген жағдайда әр адамға оның ерекшеліктерін жеке түрде талап ететіндей – жас айырмашылығын, сонымен қатар, кәсіби деңгейін жеке түрде қарастырады. Адамдар жылдар бойы бір жұмыс түріне үйреніп қалғанына түсіністікпен қарау керек, ал сіз оларға кенеттен басқа бағытқа, мұлдем үйреншікті емес, сонымен қатар, жүктемені азайтпаудың ұсынасыз. Адамдарға осы бағытқа ауысуын қалай женілдетуге болады?

Біріншіден, біртінде отырып ауысу қажет. Мысалы, алдымен тек қана электронды поштаны ғана ендіру қажет. Электронды пошта жұмысының моделі жеткілікті, әрі түсінікті, қызметкерлер оған тез үйренеді. Осыдан кейін аса қын емес интернет жүйесін орната отырып, қызметкерлеріне қажетті анықтама құжаттарын (ішкі телефон нөмірлерін, құндерді және мәжіліс күн тәртібін, хаттама, бұйрықтар, қаулылар, ішкі нормативті құжаттар, және т.б.) ішкі интернет-серверден іздеуге үйрету қажет. Осыған байланысты қызметкерлер бірте-бірте құжаттарды экраннан оқып, электронды құжаттармен жұмыс жасауды, тек қана қажет құжаттарын шығарып алушы үйренеді. Осындай тәсіл кез келген жағдайда құжаттардың таралымын қысқартып, оның жаңаруын женілдетеді [1].

Екіншіден, дайындық жұмыс кезеңінде колдаушы-ынтагерді тауып көру қажет, олар «артта қалып қойғандарға» қағазсыз жұмыс істеу жаңа технологиясын игеруге көмек бере алады. Оларға жылы шырай таныту керек, қоршаған адамдар арасында өздерінің дәлелді ынтасын көрсетуге бағытталған емес, көрініше, өздерінің билетіндерін басқаларына женіл игеріп алуларына көмек бере алатындей болуы қажет. Осы ұстанымдармен бірге, сәйкесінше оку курстары да ұйымдастырылуы қажет. Бастапқыда курс іс жүзінде қалаумен болғаны пайдалы. Курсқа өз еркімен келген қызметкер сіздің сенімді жақтасының болатындей жеткілікті қызығушылық танытады. Осыдан кейін жаппай орнату кезінде оқып-үйрету міндетті болады, алайда сол уақытта алғашқы оқыған қызметкерлерінен белгілі ақпараттарды алғаннан кейін басқа қызметкерлердің өзінде қызығушылық пайда болады.



Электронды құжат айналым жүйесі

Қазіргі уақытта арнайы басылым беттерінде электронды құжат айналымын ендіру және жұмыс істеу мәселелері белсенді талқылануда. Кейір мекемелердегі электронды құжат айналымының жұмыс тәжірибесі – қор жасаушыларының Мемлекеттік Орталық мұрағаты Алматы қаласында сұрақтар мен жауаптарды тұжырымдауға мүмкіндік көрсетіп отыр. 2003 жылғы 7-қантарда құрастырылған «электронды құжат айналымы және электронды цифрлық қолтаңба» Қазақстан Республикасы Заңында электронда құжат айналымы принциптері жайында әртүрлі нұсқада электронды құжат айналымы жүйесінің болу заңдылығын қарастырады.

Алматы қаласының Мемлекеттік Орталық мұрағатының толықтырма тізіміне енетін мемлекеттік және мемлекеттік емес мекемелерде электронды құжат айналымы ендірілуде.

Мысалы, АТФ банкте электронды құжат 2005 жылы орнатылған, сұрыптау қорытындысында Terminal/Server веб-шешімін қолданумен онлайн архитектура таңдал алынған, ол банктің дамуына мүмкіндік береді, ал жүйені біртінде ендіру моделі банк жұмысын тоқтатуды қажет етпейді және әрбір этапта пайдалануға дайын аралық нәтижелерді алушы қамтамасыз етеді [2].

Электронды құжаттың тиімділігі шешімдерді тез қабылдап, құжаттарға қауіпсіз және ыңғайлы мүмкіндіктің болуы. Сонымен қатар, бөлім арасында ақпараттардың реттік қозғалысы, корпоративтік білім базасының болуы, құжаттарды бірінғай сақтау орны, айқын іскерлік процестер, мамандар, бөлімдер, департамент және түгел банк қызметтің нәтижелі басқару сияқты мүмкіндіктерінің болуы [2].

Сонымен бірге, бұл электронды құжаттың даму сатысында электронды тасымалдаушыда құжаттарды көшіру, сақтау және жіберу аспектілері бойынша көптеген мәселелер әлі де шешімін таппаған.

Мұрағаттардың басты міндеті ғылыми-тарихи және тәжірибелік құндылығы бар құжаттарды пайдалану және сақтау болып табылады. Ал электронды құжаттарға келер болсақ архивациядан кейін сонында олар мұрағатқа келіп тұсу керек пе? Ведомстволық және жеке мұрағаттар ақпараттың сақталушылығын қамтамасыз етіп, оны жиі жаңа қолданушыға жеткізіп, 10 жылдық сақталудан соң мемлекеттік мұрағатқа берілуін қамтамасыз ете алады ма?

Электронды құжаттың тиімділігі – шешімдерді тез қабылдап, құжаттарға қауіпсіз және ыңғайлы болуына мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бөлім арасында ақпараттардың реттік қозғалысы, корпоративтік білім базасының болуы, құжаттарды бірінғай сақтау орны, айқын іскерлік үдерістер, мамандар, бөлімдер, департамент және түгел банк қызметтің нәтижелі басқару сияқты мүмкіндіктер болады [2].

Сонымен қатар, бұл электронды құжаттың даму сатысының кезеңінде, электронды тасымалдаушыда құжаттарды көшіру, сақтау және жіберу аспектілері бойынша көптеген мәселелер шешілмеген.

Электронды құжат айналымы жүйесін ендіруде және алып журуде, пайдалануды жүзеге асыру кезінде шешу керек мәселелер кез келген мекемелерде болады. Төменде бастысын атап өту қажет:

- қызметкер консерватизмі, білімінің төмен болуы, оқуға және қайта оқуға деген ынтысының болмауы. Электронды құжат айналымы орнатылғаннан кейін пайда болатын басшылыққа қызметтің болмауына деген қорқыныш;

- «көңестік түрдегі» директордың факторы компьютермен жұмыс істеуге, құжаттарды қарап, өзгертуге құлшынысының болмауы;

- мекеменің тұракты құрылымды өзгерістері, бизнес-үдерістердің әлсіз қалыптасуы;
- құжаттарды заңды күшпен қамтамасыз өту қажеттілігі (электронды қолтаңба заңының қабылдануынан кейін бұл фактор өз маңызын жоғалтады);

- ішкі қағаздармен жұмыс жасау қажеттілігі, егер де ол ұйымдастырылған мекемелермен немесе ведомстволармен қатар үнемі жұмыс жасау кере болса.

Электронды құжат айналымы жүйесін ендірудің негізгі кезеңдері.

1 кезең. Базаның процесі мен тәртібін анықтау [3].

Бұл кезеңнің мақсаты құжат айналымы процесі мен құжаттарды өндөу тәртіптерінің құрамын накты анықтап алудан тұрады. Ол үшін процестер мен тәртіптерге толық талдау жүргізу қажет. Бұл кезең барысында келесі жағдайларды орындау керек:

- жоғарғы деңгейде процесті анықтау;
- процестің толық құрамын анықтау;
- құжат айналымы процесіне қажетті бизнес мақсаттарын анықтау;
- құжат айналымы процесіне қажетті техникалық мақсаттарын анықтау.

2 кезең. Құжат айналымы процесін талап етуін анықтау.

Бұл кезеңде құжат айналымы процесіне оның нәтижелі жұмысын атқару және автоматтандырылған болуы үшін қандай өзгерістер енгізу қажет екендігі анықталады. Бұл кезеңде:

- құжат айналымы процесіне технологиялық бағалау жүргізу;
- процестердің бизнестік талаптарын анықтау қажет;
- процестің картасын құрастыру;
- процестің сипаттамалық өзгерісін құрастыру;
- құжат айналымы процесіне техникалық талаптарды түжірымдау және техникалық міндетті дайындау.

3 кезең. Электронды құжат айналысы жүйесін таңдау белгілерін жасау [3].

Бірінші және екінші кезеңде берілгендер негізінде электронды құжат айналымы жүйесін таңдау үшін белгілерді тұжырымдап алу қажет. Электронды құжат айналымы жүйесін таңдау белгілерін көп жағдайда жұмыс көлемін және мекеменің әрекеттесу тәртібін жеткізу жүйесін анықтайды. Бұл кезеңде:

- құжаттарды түрі бойынша топтастыру;
- құжат түріне баға қоюды жүргізу;
- электронды түрге алмасатын құжаттарды анықтау;
- пайдалануши интерфейстердің талаптарын анықтау;
- электронды құжат айналымы жүйесін таңдау белгілерін құрастыру.

4 кезең. Электронды құжат айналымы жүйесін таңдау.

Бұл кезеңде электронды құжат айналымы жүйесі жұмыс істеуіне негізделген негізгі технологияларды анықтап алуға, тиімді жүйені таңдау, электронды құжат айналым жүйесін ендіруі бойынша қызмет көрсететін жабдықтаушыны анықтауға мүмкіндік береді. Бұл кезең барысында:

- құжат айналымы жүйесі міндеттерінің құрамын анықтау;
- мекеме талаптарына сәйкес құжат айналымы жүйесінің түрін анықтау;
- электронды құжат айналымы жүйесін жабдықтаушылар тізімін құрастыру;
- электронды құжат айналымы жүйесін жабдықтаушысын таңдау.

5 кезең. Электронды құжат айналымы жүйесін енгізу жобасын басқару.

Электронды құжат айналымы жүйесін жабдықтаушысын таңдағаннан кейін ендірудің жоспарын өзірлеу қажет. Бұл кезең жеткілікті уақытты алуы мүмкін, алайда жоспарға сәйкес жүйені ендіруде уақытты қысқартуға болады. Жоспар жабдықтаушының көмегімен жүзеге асуы мүмкін.

Факторларды менгеру барысында туындастын қындықтардың бірі ол – кәсіпорын құрылымының үнемі өзгеріп отыруы, нәтижесінде, бизнес-процессің әлсіз жасалуында. Қызығы, бұл ендірілген электронды құжат айналымы жүйесі құрылымды өзгерістерді жүзеге асыруды жеңілдетеді. Электронды құжат айналым жүйесінің болуы, қағазда көптеген ақпараттарды бір бөлімнен екінші бөлімге жіберу кезінде туындастын қындықтардан құтылуға, мәселең кадрлық немесе құрылымның орнының өзгеруіне, білімін төмендетіп алуымен, қайтадан білікті болуын және т.б. сөзсіз сипатталады. Бірақ электронды құжат айналымы жүйесін үнемі қозғалыста және ауысып тұратын ортага енгізу кезінде тізгінің бекем ұстап тұруға кенес береді [3].

ӘДЕБІЕТ

- [1] Афанасьев Л.П. Электронные документы в документообороте и архиве организации // Секретарское дело. – 2006. – С. 102-106.
- [2] Арлазаров В.Л., Емельянов Н.Е. Система обработка документов // Основное компоненты. – 2002. – С. 18-20.
- [3] Жакыпов М.Х. Система электронного документооборота // Требование времени. – Алматы, 2011. – С. 56-60.

REFERENCES

- [1] Afanasyev L. Electronic documents in the document and archive organization. Secretarial work, 2006, 102-106 (in Russ.)
- [2] Arlazarov V., Emelyanov N. Document processing system Main components. Almaty, 2001, 18-20 (in Russ.)
- [3] Jakupov M. Electronic Document Management System Time requirement. Almaty, 2011, 56-60 (in Russ.)

ПРОБЛЕМА ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

А. А. Ескараева, М. М. Кунанбаева

Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: электронный документ, системы электронного документооборота, классификация, методы, схема устройства, выбор системы, внедрение СЭД, компьютерная сеть.

Аннотация. Времена меняются и на смену классическому «бумажному» делопроизводству приходит электронный документооборот, который ведется с использованием особого класса информационных систем – систем электронного документооборота. Документы – это основные информационные ресурсы любой организации, работа с ними требует правильной постановки. Документы обеспечивают информационную поддержку принятия управленческих решений на всех уровнях и сопровождают все бизнес-процессы. А документооборот – это непрерывный процесс движения документов, объективно отражающий деятельность организации и позволяющий оперативно ей управлять.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 9 – 17

**THE USE OF FIBER BRAGG GRATINGS IN OPTICAL FIBER
COMMUNICATIONS AND THEIR MAIN CHARACTERISTICS**

G. B. Kashaganova, A. T. Jaurbayeva, M. Zhassandykyzy

Kazakh national technical university named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: Guljan_k70@mail.ru

Key words: fiber-optic communication lines, fiber optic cable, single mode fiber, multimode fiber, attenuation, dispersion, fiber Bragg grating.

Abstract. The article discusses the use of optical fibers in a fiber-optic communication lines, the main types and characteristics of the optical fiber. Also, manufacturing methods describe basic characteristics of fiber Bragg gratings, and their properties are used in optical fibers.

УДК 621.372

**ПРИМЕНЕНИЕ ВОЛОКОННЫХ РЕШЕТОК БРЭГГА
В ОПТОВОЛОКОННЫХ ЛИНИЯХ СВЯЗИ
И ИХ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Г. Б. Кашаганова, А. Т. Джурбайева, М. Жасандықзы

Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: оптоволоконные линии связи, оптоволоконный кабель, одномодовое волокно, много-модовое волокно, затухание, дисперсия, волоконные решетки Брэгга.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы использования оптических волокон в волоконно-оптических линиях связи. Приведены основные виды и характеристики оптического волокна. А также описаны основные методы изготовления, характеристики волоконных Брэгговских решеток, и их свойства используемые в оптических волокнах.

Волоконно-оптические связи линии (ВОЛС) – это вид связи, при котором информация передается по оптическим диэлектрическим волноводам, известным под названием «оптическое волокно». ВОЛС – это информационная сеть, связующими элементами между узлами которой являются волоконно-оптические линии связи. Технологии ВОЛС помимо вопросов волоконной оптики охватывают также вопросы, касающиеся электронного передающего оборудования, его стандартизации, протоколов передачи, вопросы топологии сети и общие вопросы построения сетей.

Оптическое волокно в настоящее время считается самой совершенной физической средой для передачи информации, а также самой перспективной средой для передачи больших потоков информации на значительные расстояния. Оно изготовлено из кварца, основу которого составляет двуокись кремния, – широко распространенного и недорогого материала, в отличие от меди, используемой в обычных проводах. Оптическое волокно очень компактное и легкое, его диаметр всего ок. 100 мкм. Волоконные световоды представляют собой волоконно-оптические жгуты, склеенные или спеченные у концов, защищенные непрозрачной оболочкой и имеющие торцы с полированной поверхностью. Стеклянное волокно – диэлектрик, поэтому при строительстве волоконно-оптических систем связи отдельные оптические волокна не нуждаются в изоляции друг от друга. Важное свойство оптического волокна – долговечность. Время жизни волокна, то есть сохранение им своих свойств в определенных пределах, превышает 25 лет, что позволяет проложить оптико-волоконный кабель один раз и, по мере необходимости, наращивать пропускную

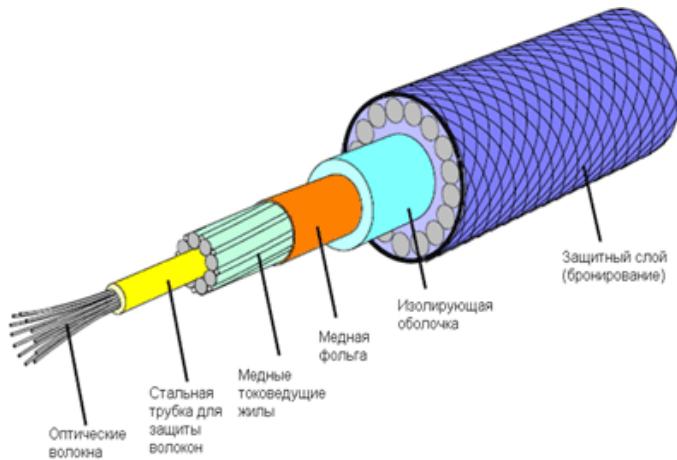


Рисунок 1 –
Структура оптоволоконного кабеля

способность канала путем замены приемников и передатчиков на более быстродействующие, без замены самого кабеля. На рисунке 1 представлен оптоволоконный кабель.

При создании ВОЛС необходимы высоконадежные электронные элементы, преобразующие электрические сигналы в свет и свет в электрические сигналы, а также оптические соединители с малыми оптическими потерями. Поэтому для монтажа таких линий требуется дорогостоящее оборудование. Однако преимущества от применения волоконно-оптических линий связи настолько велики, что, несмотря на перечисленные недостатки оптических волокон, эти линии связи все шире используются для передачи информации. Скорость передачи данных может быть увеличена за счет передачи информации сразу в двух направлениях, т. к. световые волны могут распространяться в одном оптическом волокне независимо друг от друга. Это дает возможность удвоить пропускную способность оптического канала связи.

Волоконно-оптические линии связи устойчивы к электромагнитным помехам, а передаваемая по световодам информация защищена от несанкционированного доступа. К таким линиям связи невозможно подключиться без нарушения целостности линии. Впервые передача сигналов по оптическому волокну была осуществлена в 1975 г. Ныне быстрыми темпами развиваются системы дальней оптической связи на расстояния во многие тысячи километров.

Достоинства волоконно-оптических линий обусловило их широкое применение в телекоммуникационных сетях самых разных уровней – от межконтинентальных магистралей до корпоративных и домашних компьютерных сетей.

Есть в волоконной технологии и свои недостатки.

Недостатки волоконно-оптические линии связи:

– относительная хрупкость оптического волокна. При сильном изгибе кабеля возможна поломка волокон или их замутнение из-за возникновения микротрещин, поэтому при прокладке кабеля необходимо использовать рекомендации производителя оптического кабеля (где, в частности, нормируется минимально допустимый радиус изгиба);

– сложность соединения в случае разрыва;
– сложная технология изготовления, как самого волокна, так и компонентов ВОЛС;
– сложность преобразования сигнала (в интерфейсном оборудовании);
– относительная дороговизна оптического оконечного оборудования;
– однако, оборудование является дорогим в абсолютных цифрах;
– соотношение цены и пропускной способности для ВОЛС лучше, чем для других систем;
– замутнение волокна вследствие радиационного облучения (однако, существуют легированные волокна с высокой радиационной стойкостью).

Одним из важнейших компонентов ВОЛС является оптоволоконный кабель. Определяющими параметрами при производстве оптоволоконного кабеля являются условия эксплуатации и пропускная способность линии связи.

По условиям эксплуатации кабели подразделяют на:

- монтажные;
- станционные;

- зоновые;
- магистральные.

Первые два типа кабелей предназначены для прокладки внутри зданий и сооружений. Они компактны, легки и, как правило, имеют небольшую строительную длину.

Кабели последних двух типов предназначены для прокладки в колодцах кабельных коммуникаций, в грунте, на опорах вдоль ЛЭП, под водой. Эти кабели имеют защиту от внешних воздействий и строительную длину более двух километров.

Для обеспечения большой пропускной способности линии связи производятся оптоволоконный кабель, содержащие небольшое число (до 8) одномодовых волокон с малым затуханием, а кабели для распределительных сетей могут содержать до 144 волокон как одномодовых, так и многомодовых, в зависимости от расстояний между сегментами сети [1].

Для передачи сигналов применяются два вида волокна: одномодовое и многомодовое. Свое название волокна получили от способа распространения излучения в них. Волокно состоит из сердцевины и оболочки с разными показателями преломления. В одномодовом волокне диаметр световодной жилы порядка 8-10 мкм, то есть сравним с длиной световой волны. При такой геометрии в волокне может распространяться только один луч (одна мода, как ее называют).

В многомодовом волокне размер световодной жилы порядка 50-60 мкм, что делает возможным распространение большого числа лучей (много мод). Многомодовое волокно, в свою очередь, бывает двух видов: со ступенчатым и градиентным профилями показателя преломления по его сечению

На рисунке 2 рассмотрены виды оптоволоконного кабеля и разницы между ними.

Распространение луча в волокне. Для того чтобы луч распространялся вдоль волокна, он должен входить в него под углом не более критического относительно оси волокна, то есть попадать в воображаемый входной конус. На рисунке 3 приведен пример отражения луча в одномодовом и многомодовом волокне.

Распространение сигнала в оптоволокне описывается уравнениями Максвелла. В большинстве случаев можно пользоваться приближением геометрической оптики. Если рассматривать распространение сигнала с позиций геометрической оптики, то световые лучи, входящие под различными

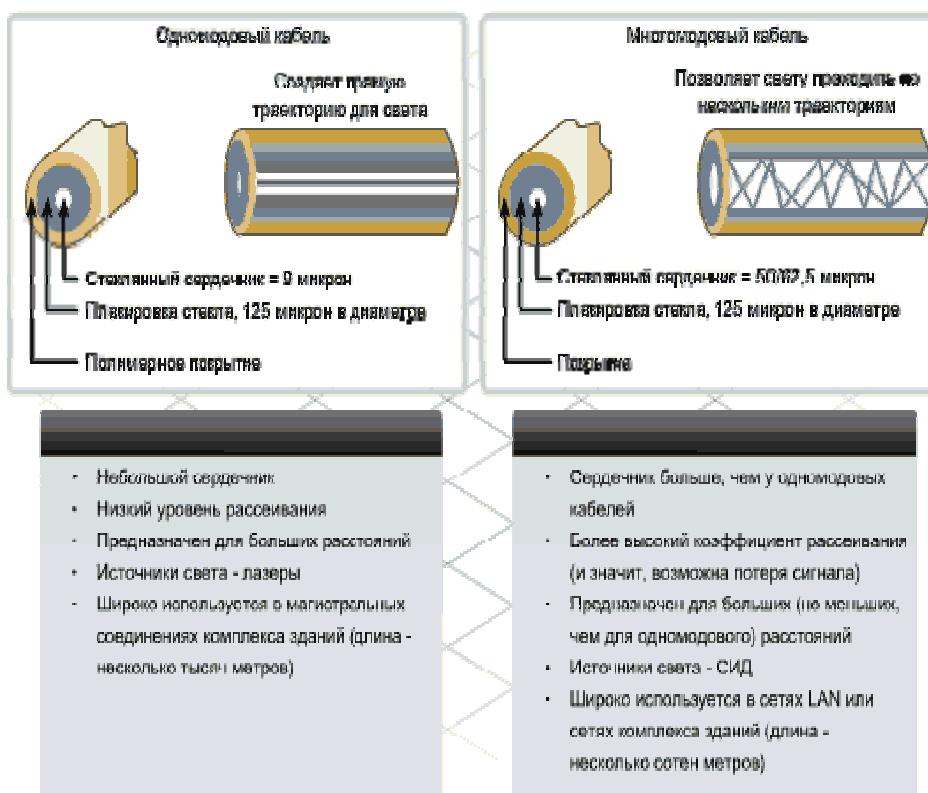


Рисунок 2 – Виды оптоволоконного кабеля

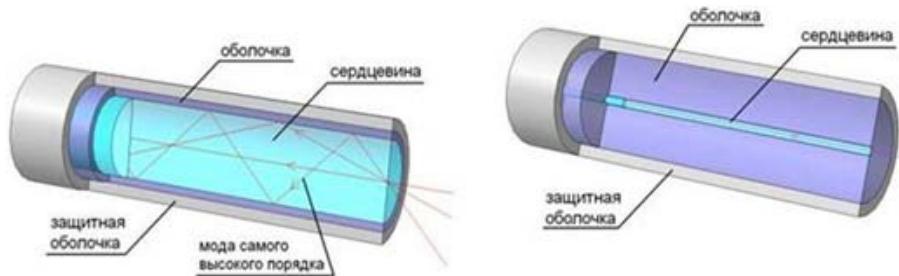


Рисунок 3 – Отражения луча в сердечнике в одномодовом и многомодовом волокне

углами, будут распространяться по различным траекториям. Более высоким модам соответствуют лучи, входящие под большим углом, они будут иметь большее число внутренних отражений по пути в волокне и пройдут более длинный путь. Число мод для конкретного волокна зависит от его конструкции: показателей преломления и диаметров сердцевины и оболочки, а также и длины волны.

На рисунке 4 рассмотрен пример распространение луча в разных видах волокна.

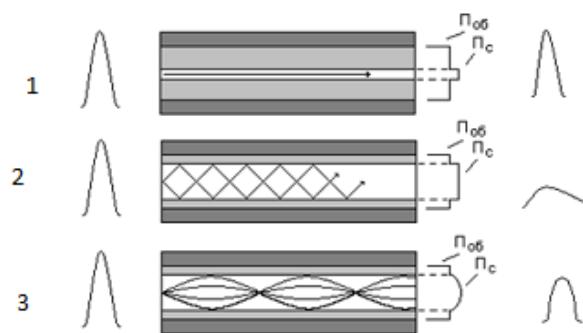


Рисунок 4 – Распространение луча в волокне:

1 – одномодовом, 2 – многомодовом со ступенчатым профилем, 3 – многомодовом с гардиентным профелем

Оба типа волокна характеризуются двумя важнейшими параметрами: затуханием и дисперсией.

Затухание определяется потерями на поглощение и на рассеяние излучения в оптическом волокне. Потери на поглощение зависят от чистоты материала, потери на рассеяние зависят от неоднородностей показателя преломления материала. Затухание зависит от длины волны излучения, вводимого в волокно. В настоящее время передачу сигналов по волокну осуществляют в трех диапазонах: 0,85 мкм, 1,3 мкм, 1,55 мкм, так как именно в этих диапазонах кварц имеет повышенную прозрачность.

Затухание света в оптическом волокне, вызванное поглощением света. Поглощение может быть определено как превращение мощности светового импульса в тепло, и связано с резонансом в материале волокна. Существуют внутренние поглощения, связанные со свойствами материала волокна и молекулярным резонансом, и внешние поглощения, определяемые наличием микропримесей в материале волокна (например, OH-ионов). Современные оптические волокна имеют очень небольшое количество микропримесей, поэтому величина внешнего поглощения минимальна и может не приниматься в расчет.

Затухание света в оптическом волокне, вызванное рассеиванием излучения. Рассеивание – один из основных факторов затухания света в оптическом волокне. Наличие этого типа затухания связано, прежде всего, с дефектами сердцевины оптического волокна, а также с наличием посторонних вкраплений и примесей в оптическом волокне. Подобные посторонние включения значительно влияют на возможность прохождения светового потока по правильной траектории, приводят к его отклонению и, как следствие, превышению угла преломления и выходу части светового луча через оболочку.

Затухания, связанные с изгибами оптического волокна. Различают два типа изгиба волокна: микроизгиб и макроизгиб.

Микроизгиб – это микроскопические изменения геометрии сердечника волокна, появляющиеся при производстве.

Макроизгибом называют большой изгиб оптического волокна, который превышает минимально допустимый радиус и заставляет световой поток (или часть его) покинуть сердцевину оптического волокна. Минимальный радиус изгиба одномодовых волокон составляет 10 сантиметров. При таком изгибе световой импульс распространяется без сильных искажений. Уменьшение же радиуса изгиба приводит к значительному повышению эффекта рассеивания оптического импульса через оболочку волокна.

Затухание и дисперсия у разных типов оптических волокон различны.

Одномодовые волокна обладают лучшими характеристиками по затуханию и по полосе пропускания, так как в них распространяется только один луч. Однако одномодовые источники излучения в несколько раз дороже многомодовых. В одномодовое волокно труднее ввести излучение из-за малых размеров световодной жилы, по этой же причине одномодовое волокно сложно сращивать с малыми потерями. Оконцевание одномодовых кабелей оптическими разъемами также обходится дороже.

Многомодовые волокна более удобны при монтаже, так как в них размер световодной жилы в несколько раз больше, чем в одномодовых волокнах. Многомодовый кабель проще оканчивать оптическими разъемами с малыми потерями. На многомодовое волокно рассчитаны излучатели на длину волны 0.85 мкм – самые доступные и дешевые излучатели, выпускаемые в очень широком ассортименте. Полоса пропускания у многомодовых волокон достигает 800 МГц·км, что приемлемо для локальных сетей связи, но не достаточно для магистральных линий.

Другой важнейший параметр оптического волокна – дисперсия. Дисперсия – это рассеяние во времени спектральных и модовых составляющих оптического сигнала. Дисперсия сильно ограничивает скорость работы оптических систем, заметно снижая граничную полосу пропускания. Дисперсия не только ограничивает частотный диапазон использования световодов, но и существенно снижает дальность передачи по ОК, так как чем длиннее линия, тем больше проявляется дисперсия и больше уширение импульса.

Пропускная способность ОК существенно зависит от типа ВС (одномодовые, многомодовые, градиентные), а также от типа излучателя (лазер, светодиод).

Причинами возникновения дисперсии являются:

- некогерентность источников излучения и появление спектра;
- существование большого количества мод (N).

Существуют три типа дисперсии: модовая, материальная и волноводная.

Модовая дисперсия – присуща многомодовому волокну и обусловлена наличием большого числа мод, время распространения которых различно.

Материальная дисперсия – обусловлена зависимостью показателя преломления от длины волны.

Волноводная дисперсия – обусловлена процессами внутри моды и характеризуется зависимостью скорости распространения моды от длины волны. Поскольку светодиод или лазер излучает некоторый спектр длин волн, дисперсия приводит к уширению импульсов при распространении по волокну и тем самым порождает искажения сигналов. При оценке пользуются термином «полоса пропускания» – это величина, обратная к величине уширения импульса при прохождении им по оптическому волокну расстояния в 1 км. Измеряется полоса пропускания в МГц·км. Из определения полосы пропускания видно, что дисперсия накладывает ограничение на дальность передачи и на верхнюю частоту передаваемых сигналов.

Если при распространении света по многомодовому волокну, как правило, преобладает модовая дисперсия, то одномодовому волокну присущи только два последних типа дисперсии.

Более подробно рассмотрим методы компенсации дисперсии. В настоящее время предложено и исследовано большое количество способов компенсации дисперсии. Их можно разделить на следующие три класса [2]:

- способы компенсации дисперсии, основанные на управлении пространственным расположением дисперсии волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) для обеспечения нулевого суммарного (интегрального) значения дисперсии для всей линии;
- способы компенсации дисперсии, основанные на управлении передатчиком или приемником излучения;

— способы компенсации дисперсии, использующие нелинейные оптические эффекты для управления пространственно – временными характеристиками светового импульса.

Принцип компенсации дисперсии, основанный на управлении пространственным распределением дисперсии волоконно-оптической линии связи, заключается в том, что в ВОЛС между участками телекоммуникационного волокна устанавливаются устройства, дисперсия которых равна по величине и противоположна по знаку дисперсии предшествующего им участка телекоммуникационного ОК. Можно рассматривать хроматическую дисперсию как фазовый сдвиг между разными длинами волн сигнала. В компенсирующем волокне фазовый сдвиг постоянен, что предполагает только статический метод компенсации. В идеальном случае фазовый сдвиг спектральных компонент полностью компенсируется в устройстве – компенсаторе хроматической дисперсии.

Наиболее распространенными устройствами для компенсации дисперсии ВОЛС являются:

- отрезки компенсирующего дисперсию волокна;
- устройства на основе волоконных Брэгговских дифракционных решеток;
- интерферометрические устройства.

Оптическое волокно с компенсацией дисперсии является основным компонентом при статическом подавлении хроматической дисперсии. Его отрицательная хроматическая дисперсия в несколько раз превышает положительную хроматическую дисперсию одномодового волокна. Добавление участка волокна с компенсацией дисперсии определенной длины компенсирует дисперсию линии передачи, обращая ее в ноль. Отрицательная дисперсия, как правило, обеспечивается уменьшением диаметра сердцевины и слабым волноводным распространением. К сожалению, недостатком таких волокон со слабым канализированием света является увеличение затухания и потеря на изгибы.

Компенсаторы на основе Брэгговских решеток привлекают в последнее время большое внимание исследователей своими большими потенциальными возможностями. Волоконная Брэгговская решетка FBG (fiber Bragg grating) – оптический элемент, основанный на периодическом изменении показателя преломления сердцевины или оболочки оптического волокна.

К классу нелинейно-оптических методов компенсации хроматической дисперсии относится инверсия спектра световых сигналов в середине линии связи. Принцип работы инверторов спектра основан на явлении обращения волнового фронта (ОВФ), которое заключается в преобразовании одной волны в другую с идентичным распределением амплитуды и фазы и с противоположным направлением распространения. ОВФ получают методом четырехволнового смешения [3].

Нас интересуют компенсаторы на основе волоконных Брэгговских решеток. Более подробно рассмотрим волоконные Брэгговские решетки.

Волоконная решетка Брэгга (FBG) состоит из отрезка оптического волокна, показатель преломления которого периодически изменяется по длине волокна. Эти изменения показателя преломления моделируют структуру решетки Брэгга. Общий метод изготовления FBG состоит в том, что волокно подвергается интенсивному ультрафиолетовому облучению через шаблон, который имеет период, равный периоду решетки, подлежащей изготовлению. Когда германий-силикатная сердцевина волокна экспонируется интенсивным светом, прошедшим через шаблон, в ней формируются структурные дефекты и, следовательно, возникают постоянные изменения показателя преломления. Они имеют ту же периодичность, что и облучаемый ультрафиолетом шаблон [4].

Благодаря своим уникальным оптическим свойствам волоконные брэгговские решетки (ВБР) находят широкое применение в волоконной оптике и оптоэлектронике, в частности, для селекции оптических каналов и компенсации дисперсии в линиях связи, в качестве зеркал в волоконных лазерах и усилителях, как стандартный компонент в системах сжатия оптических импульсов, а также в качестве чувствительного элемента волоконно-оптических датчиков физических величин. Решетки могут создаваться для работы в широком диапазоне длин волн – от ультрафиолетового до инфракрасного [5].

Волоконная решетка показателя преломления представляет собой участок волоконного световода (как правило, одномодового), в сердцевине которого наведена периодическая структура ПП с периодом L , имеющая определенное пространственное распределение. Как правило, решетка

формируется в фоточувствительной сердцевине световода, в то время как ПП кварцевой оболочки остается неизменным. Такая структура обладает уникальными спектральными характеристиками, которые и определяют ее широкое применение в различных устройствах волоконной оптики. Наиболее важным свойством волоконных брэгговских решеток является узкополосное отражение оптического излучения, относительная спектральная ширина которого может составлять 10^{-6} и меньше.

Принцип работы компенсаторов на основе брэгговских решеток с переменным периодом поясняет рисунок 5. Он основан на том, что компоненты с различной длиной волны отражаются от различных участков решетки и, таким образом, проходят различный путь. Решетки записываются (прочерчиваются) в волокне с использованием фоточувствительности определенных типов оптических волокон. Обычное кремниевое волокно при добавлении примеси германия становится чрезвычайно фоточувствительным. Подвергая это волокно воздействию ультрафиолетового света, можно вызвать изменения показателя преломления в сердцевине волокна. В таком волокне решетка может быть создана с помощью облучения волокна двумя интерферирующими ультрафиолетовыми пучками. Это заставляет интенсивность излучения изменяться периодически по длине волокна. Там, где интенсивность высокая, показатель преломления увеличивается, а где она мала, показатель остается без изменений [6].

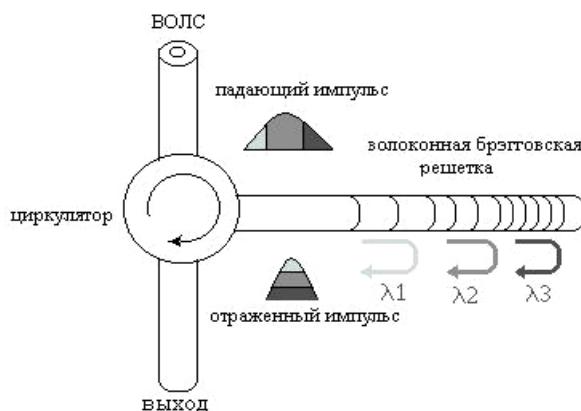


Рисунок 5 – Брэгговская решетка, предназначенная для компенсации дисперсии

Фазовый сдвиг в компенсаторах на волоконных решетках зависит от модуляции интервалов между зонами с повышенным показателем преломления в решетке. Если эти интервалы возрастают вдоль волоконной решетки, то длинноволновая часть сигнала проникнет глубже в решетку, прежде чем полностью отразится. Это приводит к задержке длинноволновых составляющих относительно коротких. Если расстояние между коротковолновой и длинноволновой частями решетки составляет 1 мм, то длинноволновые составляющие будут задержаны приблизительно на 10 пс.

Так как период решетки изменяется вдоль волокна, то и условия отражения для различных спектральных компонент выполняются на разных участках. Для компенсации положительной дисперсии стандартного одномодового волокна используются решетки, а которых коротковолновые составляющие световой волны отражаются в точке, расположенной дальше от начала устройства, чем точка, в которой отражаются длинноволновые составляющие. Тем самым коротковолновые составляющие задерживаются относительно длинноволновых составляющих.

В идеале желательно получить решетку, которая вносит большую дисперсию для широкого диапазона длин волн для применения в системах передачи WDM и DWDM. Максимальная задержка, которая может быть получена с помощью решетки, составляет 1 нс. Эта задержка соответствует произведению дисперсии, вносимой решеткой и длины волны, на которой она возникает. Следовательно, можно получить решетки, которые вносят большую дисперсию для малых диапазонов волн, 1000 пс/нм в диапазоне 1 нм, или малую дисперсию в больших диапазонах волн, например, 100 пс/нм в диапазоне 10 нм. Заметим, что 100 км стандартного волокна вносят общую дисперсию 1700 пс/нм. Поэтому на практике для того, чтобы использовать решетки с линейно изменяющимся периодом для оптического волокна длиной несколько сотен километров, они должны быть очень узкодиапазонными, т.е. необходимо использовать разные решетки для различных длин волн.

Поэтому решетки с линейно изменяющейся постоянной идеально подходят для компенсации отдельных длин волн. Напротив, компенсирующее волокно (DCF) лучше подходит для компенсации широкого диапазона длин волн в системах WDM и DWDM. Однако, по сравнению с решетками с линейно изменяющейся постоянной, DCF вносят большие потери и дополнительные задержки из-за увеличивающихся нелинейностей.

Но FBG имеют и существенные недостатки:

- решетки изготавливаются фотоспособом из фоточувствительного ОВ, со временем под действием световых сигналов происходит нарушение решетки (размывание);
- у большинства компенсаторов на основе волоконных решеток имеется недостаток, заключающийся в том, что сигнал с компенсированной дисперсией отражается в обратном направлении, поэтому для отделения входа от выхода нужно использовать оптический циркулятор;
- для нормального функционирования устройства на основе FBG необходима стабилизация температурных условий, что увеличивает общую стоимость компенсатора.

Изготовление волоконных брэгговских решеток обычно включает в себя освещение основного материала ультрафиолетовым светом лазера (например, KrF или ArF эксимерного лазера или другой вид ультрафиолетового лазера), который вызывает некоторые структурные изменения и, таким образом постоянное изменение показателя преломления. Фоточувствительность активного стекла на самом деле сильно зависит от химического состава и длины волны УФ: кварцевое стекло имеет очень слабую фоточувствительность, в то время как германо-силикатный вид стекла имеет гораздо более сильный эффект, что делает возможным коэффициент преломления до $\sim 10^{-3}$. Значительное дальнейшее увеличение светочувствительности можно достичь путем загрузки волокна с водородом (гидрогенизированные волокна). (Для этой цели, волокно хранится в атмосфере водорода под высоким давлением в течение некоторого времени.) Фосфатные стекла, как правило, рассматриваются как непригодные для изготовления ВБР, но специальные методы делают это возможным.

Первые ВБР были изготовлены с видимым лазерным лучом, распространяющимся вдоль сердцевины волокна, но в 1989 году более универсальный метод был продемонстрирован G. Meltz с использованием интерферометрических суперпозиций ультрафиолетовых лучей, которые приходят со стороны волокна (поперечном голограммической технике). Угол между пучками ультрафиолетового определяет период светового потока в сердцевине волокна и, следовательно, длину волны Брэгга.

А также для производства решеток могут использоваться другие методы, например, фазовые маски. Она является дифракционным оптическим элементом. После ее облучения пучком света, она расщепляет этот пучок на разные дифракционные порядки, которые потом интерферируют, прорезывая решетку внутри волокна.

Другим методом является техника точка за точкой, где регионы с повышенным показателем преломления пишутся по точкам с небольшой сферуцировкой луча лазера. Это необходимая (и очень гибкий) методика особенно на длиннопериодных решетках Брэгга.

Вместо того ультрафиолетовый свет, инфракрасный свет в виде интенсивных ультракоротких (фемтосекундных) импульсов также может быть использован для записи брэгговских решеток в различных видах стекла. В этом случае двухфотонное поглощение происходит вблизи фокуса лазерного луча, но не в регионах за пределами фокуса. Можно даже записать решетку на волокне с полимерным покрытием, так как интенсивность в покрытии значительно ниже, когда пучок фокусируется в сердцевине волокна. Совершенно другой метод, в котором используется инфракрасный свет изготовления длиннопериодных ВБР в фотонокристаллических волокнах при облучении лучом CO₂ лазера.

В зависимости от условий записи, существуют различные физические механизмы, участвующие в формировании брэгговской решетки, и различают различные типы решеток.

Тип I: решетки записываются с умеренной интенсивностью и проявляют шаговое перемещение решетки вверх вдоль сердцевине.

Тип II: решетки могут быть записаны с гораздо более высокой интенсивностью в течение очень короткого времени, часто однократными импульсами длительностью 1 нс от эксимерного лазера (*single-shot damage gratings*). Они могут быть написаны на башне для вытягивания волокна непосредственно перед покрытием волокна полимерной оболочкой, что позволяет избежать процесса удаления уже изготовленного покрытия, а также получает решетки с полной механической прочностью обычного волокна.

Волоконные брэгговские решетки достаточно прочные, но степень прочности (например, температура, при которой решетки могут быть стерты) сильно зависит от материала волокна и детали решетки изготовления. Оптические свойства могут меняться в течение некоторого времени после изготовления, прежде чем они оседают на их окончательные значения. Для достижения стабильного состояния быстрее, может быть применена процедура отжиг, которая обычно означает, что волокно хранится в какой-то повышенной температуре в течение нескольких часов.

Анализируя вышеизложенные особенности оптоволоконного кабеля, мы убедились, что есть основания считать, что оптическое волокно считается не только самой совершенной физической средой для передачи информации, но и самой перспективной средой для передачи больших потоков информации на значительные расстояния. А также сделали обзор волоконным решеткам Брэгга, применяемые в оптоволоконном кабеле.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ионов А.Д. Волоконно-оптические линии передачи. – Новосибирск: СибГУТИ, 1999. – 132 с.
- [2] Агравал Г.П. Нелинейная волоконная оптика. – М.: Мир, 1996.
- [3] Зельдович Б.Я., Шкунов В.В. Обращение волнового фронта // В мире науки, 1992.
- [4] Фриман Р. «Волоконно-оптические системы связи». – М.: Техносфера, 2003. – 440 с.
- [5] Васильев С.А., Медведков О.И. и др. Волоконные решетки показателя преломления и их применения: обзор НЦВО РАН // Квантовая электроника. – 2005. – Т. 35, № 12. – С. 1085-1103.
- [6] Иванов А.Б. Волоконная оптика: компоненты, системы передачи, измерения. – М.: Компания САЙРУС СИСТЕМС, 1999.
- [7] «Волоконно-оптические системы передачи и кабели» Справочник / Под ред. Гроднева И.И., Мурадяна А.Г., Шарафутдинова Р.М. и др. – М.: Радио и связь, 1993.
- [8] Волоконно-оптические линии связи. Справочник / Под ред. Свечникова С.В. и Андрушко Л.М. – Киев: Тэхника, 1988.
- [9] Листвин А.В., Листвин В.Н., Швырков Д.В. Оптические волокна для линий связи. – Вэлком, 2002.

REFERENCES

- [1] Ionov A.D. *Fiber optic transmission line*. Novosibirsk: SibSUTI, 1999, 132 p. (in Russ).
- [2] Agraval G.P. *Nonlinear fiber optics*. 1996. M.: Mir. (in Russ).
- [3] Zeldovich B.Ya., Shkunov V.V. *Phase conjugation*. In the world of science, 1992. (in Russ).
- [4] Freeman R. «*Fiber-optic communication systems*». 2003, Moscow: Technosphere, 440 p. (in Russ).
- [5] Vasiliev S.A., Medvedkov O.I. et al. *Fibre gratings and their applications a review of FORC RAS Quantum Electronics*, 2005. Vol. 35, N 12. P. 1085-1103. (in Russ).
- [6] Ivanov A.B. *Fiber Optics: components of a transmission measurement*. M.: Company Cyrus SYSTEMS, 1999. (in Russ).
- [7] *Fiber-optic transmission systems and cables*. Handbook. Ed. Grodneva I.I., Muradian A.G., Sharafutdinova R.M. et al. M.: Radio and Communications, 1993 (in Russ).
- [8] *Fiber-optic communication lines*. Handbook. Ed. Svechnikova S.V. and Andrushko L.M. Kiev: TECHNIK, 1988 (in Russ).
- [9] Listvin A.V. Listvin V.N., Shvyrkov D.V. *Optical fiber communication lines*. Welcome to my Blog, 2002. (in Russ).

ОПТИКАЛЫҚ ТАЛШЫҚТЫ БАЙЛАНЫС ЖЕЛІЛЕРІНДЕ ТАЛШЫҚТЫ БРЭГГ ТОРЛАРЫН ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ НЕГІЗГІ СИПАТТАМАЛАРЫ

Г.Б. Қашағанова, А.Т. Джарубаева, М. Жасандықызы

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: оптикалық талшықты байланыс желілері, оптоталшықты сымдары, бірмодты талшық, көпмодты талшық, өшу, дисперсия, Брэгг талшықты торы.

Аннотация. Мақалада оптикалық – талшықты байланыс желісінің оптикалық талшықтардың пайдалану сұрқартары қарастырылған. Оптикалық талшықтың негізгі түрлері және сипаттамасы көрсетілген. Сонымен қатар, Брэгг талшықты торларын дайындаудың негізгі тәсілдері және олардың оптикалық талшықтардағы қолданылатын қасиеттері сипатталған.

Поступила 20.03.2015 г.

DEVELOPMENT OF GEOPORTAL INFRASTRUCTURE OF SPATIAL DATA

B. Zh. Bekmurzaev, Kh. M. Kassymkanova, G. K. Dzhangulova, E. Zh. Zhalgasbekov

Al-Farabi Kazakh National university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: batyrkhan53@mail.ru, khaini_kamal@mail.ru, gulnar_zan@mail.ru

Keywords: geoportal, spatial data infrastructure, geo-service, metadata reference, geoinformatics, satellite geodetic network, the state system of coordinates.

Abstract. The development problems of geoportal of infrastructure spatial data and its geo-services were studied, the attribute of high information level of development of the country.

Reference spatial objects related to specially selected types are resistant with spatial position in time and more accurate description of the coordinate relative to other spatial objects.

Metadata about spatial data and geo-service designed to search for, evaluation of the quality, availability and processing capabilities of spatial data.

УДК 502 5:504 61 (574)

РАЗРАБОТКА ГЕОПОРТАЛА ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Б. Ж. Бекмурзаев, Х. М. Касымканова, Г. К. Джанголова, Е. Жалгасбеков

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: геопортал, инфраструктура пространственных данных, геосервис, метаданные, геореференция, геоинформатика, спутниковая геодезическая сеть, государственная система координат.

Аннотация. Исследованы вопросы по разработке геопортала инфраструктуры пространственных данных и его геосервисов, атрибут высокого информационного уровня развития страны.

Базовые пространственные объекты, относящиеся к специально выбранным типам, отличающиеся устойчивостью пространственного положения во времени и более точным координатным описанием по сравнению с другими пространственными объектами.

Метаданные о пространственных данных и геосервисах, предназначенные для поиска, оценки качества, пригодности и возможности обработки пространственных данных.

Введение. К началу нового периода развития геоинформатики принадлежат программы и проекты создания национальных и международных региональных инфраструктур пространственных данных (ИПД). Инфраструктуры пространственных данных, единых для всех наук, всех организаций, всех поставщиков и потребителей геоданных и геосервисов. ИПД и их геопорталы уже созданы в более чем 120 странах.

Википедия определяет геопортал как «веб-портал, используемый для поиска и доступа к географической (геопространственной) информации и связанные с этим сервисы (визуализации, редактирования, анализа и т.п.) в Интернете», при этом подчеркивается, что он является «важным и эффективным средством ГИС и ключевым элементом ИПД» [1].

В директиве по созданию Европейской ИПД (INSPIRE) [2] дается следующее определение геопортала ИПД: «... сайт или его эквивалент, перечень функций которого, реализованных в виде

Web-сервисов, включает поиск наборов данных, их визуализацию, загрузку и трансформирование, а также вызов других сервисов».

Методы исследования. С целью создания европейской ИПД директива INSPIRE предполагает всем странам-членам ЕС подготовить стандартизованные сервисы поиска, визуализации и использования данных. INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) – сокращенное название директивы 2007/2/EG парламента ЕС и совета по созданию ИПД ЕС, которая вступила в силу 15.05.2007. Цель директивы INSPIRE – улучшить доступность, качество, оптимизировать организационную структуру, увеличить доступность и возможности совместного использования пространственных данных в сферах, перечисленных в директиве, на различных уровнях и в различных областях управления.

Авторам работы [3], синтезирующей мнения ряда исследователей в области ГИС и ИПД, понятие «геопортал» означает «точку входа в Интернет или Интернет с инструментами просмотра метаданных, поиска географической информации, ее визуализации, загрузки, распространения и, возможно, поиска геосервисов».

Любую ИПД образует совокупность следующих компонент:

– *информационные ресурсы*, включающие *базовые пространственные данные и метаданные*;

Базовые пространственные данные описывают в цифровом виде базовые пространственные объекты и состоят из координатного описания, наименования объекта, его адреса и других сведений.

Базовые пространственные объекты – пространственные объекты, относящиеся к специально выбранным типам, отличающиеся устойчивостью пространственного положения во времени и более точным координатным описанием по сравнению с другими пространственными объектами.

Метаданные – это «данные о пространственных данных и геосервисах». Метаданные предназначены для поиска, оценки качества, пригодности и возможности обработки пространственных данных.

– *стандарты*: стандарты на модели пространственных данных, геодезическое обеспечение, системы пространственно-временных координат, форматы представления в базах пространственных данных, обменные форматы, метаданные, точность и качество данных, цифровые карты, иные карты и методы картографирования, классификаторы отдельных типов тематических данных, вплоть до стандартов на понятийно-терминологический аппарат.

– *технологии и технические средства* подразумевают под собой методы и средства хранения, актуализации и предоставления базовых пространственных данных и метаданных с использованием систем управления базами данных, геоинформационных систем и средств телекоммуникаций.

Технологии и технические средства связаны с созданием *Геопортала*, как средства доступа, поиска и обмена информационными ресурсами.

– *организационная структура* – совокупность органов власти, комиссий и уполномоченных организаций, отвечающих за создание и развитие ИПД.

– *нормативно-правовая база* – совокупность законов, нормативных актов, технических регламентов, направленных на создание, использование и развитие ИПД.

Метаданные в [2]:

1. Страны-члены ЕС должны гарантировать создание метаданных для НПД и геосервисов, соответствующих тематике, указанной в приложениях I–III, а также постоянное обновление метаданных.

2. Метаданные должны включать следующую информацию:

а) подтверждение соответствия НПД требованиям ст. 7 (1);

б) условия доступа к НПД и использования данных и геосервисов с указанием расценок (если взимается плата);

с) качество и степень достоверности пространственных данных;

д) сведения об административных органах, которые отвечают за создание НПД и геосервисов, управление ими, поддержку их работы и распространение данных;

е) условия ограничения доступа к НПД (согласно положениям ст. 13) с указанием причин ограничения.

3. Страны-члены ЕС должны предпринять необходимые меры для того, чтобы метаданные были исчерпывающими и качественными согласно целям, указанным в ст. 13 (6).

4. Правила для реализации требований данной статьи должны быть одобрены до 15 мая 2008 г. с учетом инструктивной процедуры, на которую ссылается ст. 22 (2). Правила должны учитывать соответствующие международные стандарты и требования пользователей, особенно в том, что касается контроля достоверности метаданных.

Сетевые сервисы [2]:

1. Страны-члены ЕС должны создать и поддерживать перечисленные ниже сетевые сервисы для наборов пространственных данных и связанных с ними услуг, для которых были созданы метаданные по условиям настоящей Директивы:

a) поисковые сервисы, позволяющие искать НПД и геосервисы на основе соответствующих метаданных и отображать содержание метаданных;

b) сервисы визуализации, предоставляющие, как минимум, возможности просмотра данных, навигации по изображениям, их скроллинга, масштабирования и графического оверлея данных, а также отображения легенд карт и соответствующей информации, записанной в метаданных;

c) сервисы для «скачивания» информации, позволяющие копировать наборы пространственных данных или их фрагменты и, по возможности, обеспечивающие прямой доступ к данным;

d) сервисы преобразования данных, дающие возможность трансформировать НПД с целью обеспечения интероперабельности;

e) сервисы для вызова других сервисов НПД.

Все перечисленные сервисы должны учитывать требования пользователей и обеспечивать простоту эксплуатации, доступ через сеть Интернет или другие телекоммуникационные средства.

2. Сервисы, упомянутые в п. 1 (а), должны, по меньшей мере, давать возможность использовать следующие критерии поиска:

- по ключевым словам;
- по классификаторам пространственных данных и услуг;
- по качеству и достоверности пространственных данных;
- по степени соответствия данных правилам реализации, указанным в ст. 7 (1);
- по географическому положению;
- по условиям, устанавливающим правила доступа и использования НПД и геосервисов;
- по названиям административных органов, ответственных за создание, управление, обслуживание и распространение НПД и работу геосервисов.

Примером хорошей организационной структуры и нормативно-правовой базы может служить архитектура ИПД Германии [4].

ИПД Германии GDI-DE (рисунок 1) состоит из пространственных данных и метаданных, пространственных и сетевых служб, а также сетевых технологий и основана на национальных и

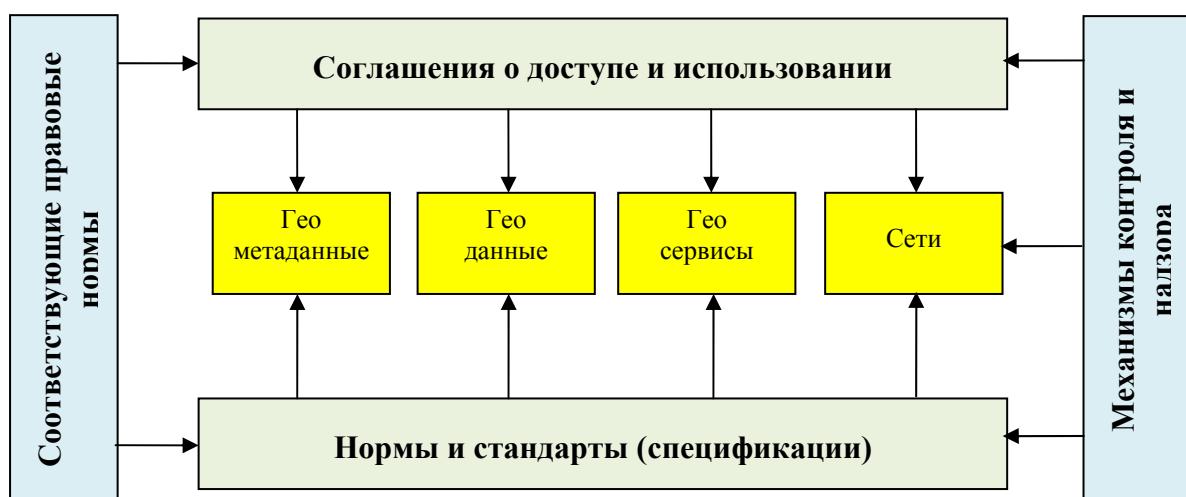


Рисунок 1 – Компоненты и общие условия создания ИПД

международных стандартах и нормах. Помимо технической составляющей, для создания ИПД необходимо осуществление организационных условий, например, заключения соглашений о совместном использовании и применении, а также соглашений об обеспечении доступа к пространственным данным, метаданным, пространственным и сетевым сервисам, а также создание механизмов контроля и надзора.

Цель создания GDI-DE – увеличение доступности и создание новых возможностей использования пространственных данных из различных источников в различных сферах и на различных уровнях управления (федеральном, региональном, муниципальном). Для достижения этой цели необходимо упрощение информационных и коммуникационных процессов и операций: с одной стороны, в рамках структуры управления, с другой стороны, между правительственные организациями и гражданами, обществом, экономикой и наукой. ИПД Германии – открытая инфраструктура федерации, федеральных земель и муниципалитетов, созданная на основе совместимых пространственных данных, которая, как объединяющая технология, является одной из важнейших составляющих электронного правительства в ряде сфер применения.

ИПД Германии должна будет также соответствовать национальным требованиям к инфраструктуре пространственных данных, поэтому данный проект выходит за рамки выполнения директивы INSPIRE.

GDI-DE предполагает согласованные действия правительственные организаций на федеральном, региональном и муниципальном уровнях с учетом интересов научной и экономической областей.

Глава ведомства федерального канцлера и главы канцелярии сената и государственной канцелярии федеральных земель (CdS) поручили комиссии министров по электронному правительству инициировать и принять участие в совместном создании ИПД Германии правительственные организациями федерации, федеральных земель и муниципалитетов. Согласно этому решению ИПД является основным проектом и частью системы электронного правительства Германии и полностью поддерживает выполнение целей современного управления (рисунок 2).

Ученый совет по ИПД Германии (LGGDI-DE) был создан для принятия стратегических решений, в него входят представители правительственные организаций федерации, федеральных земель и муниципальных объединений. Представители федерации и федеральных земель голосуют

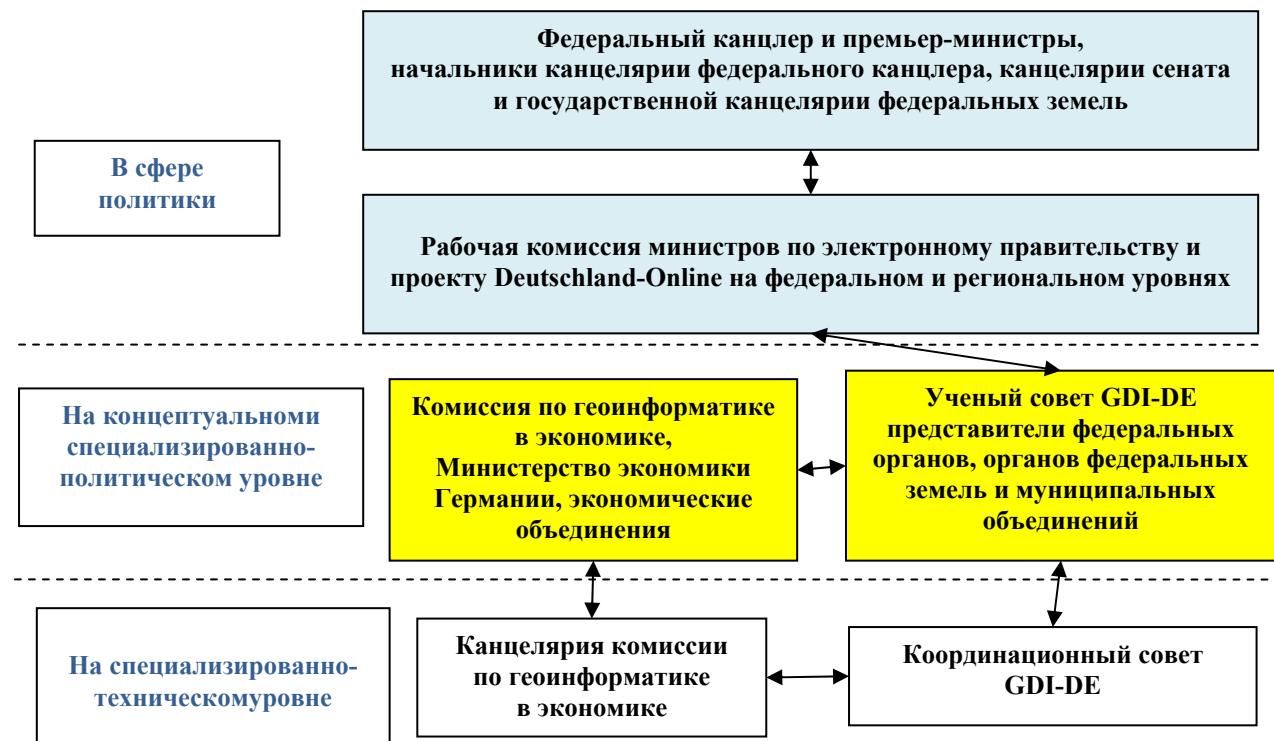


Рисунок 2 – Организационная структура и связи ИПД Германии

как представители соответствующих министерств, что позволяет обеспечить участие представителей всех отраслей управления при принятии общих решений по GDI-DE. Ученый совет представляет отчеты по ИПД Германии совету по ИТ-планированию, организации-преемнику рабочей комиссии министров по электронному правительству федерации и федеральных земель.

Ученый совет управляет и осуществляет координацию развития и создания GDI-DE, а также определяет рабочую программу координационного совета GDI-DE; для ЕС ученый совет является контактным органом по вопросам осуществления директивы INSPIRE в Германии.

Координационный совет GDI-DE осуществляет оперативную поддержку ученого совета: координирует выполнение решений и поручений ученого совета при поддержке контактных органов на федеральном и региональном уровнях и муниципальных объединений.

Сотрудничество между федеральными и региональными органами осуществляется на основе соглашения об управлении (VVGDI-DE) [GDI-DE-VV 2008], определяющего внутренний регламент ученых советов, их задачи и цели и гарантирующего предоставление необходимых ресурсов для затрат на персонал и материальных расходов. Соглашение подписано представителями государственного управления всех федеральных земель и федерального правительства. Половина финансовых и материальных средств предоставляется из федерального и регионального бюджетов.

Геопортал Германии Geoportal-DE (рисунок 3).

а) Функциональность и значение.

Геопортал Германии должен исполнять роль информационной и коммуникационной платформы ИПД Германии в сети Интернет. Геопортал предоставляет требуемую информацию различным пользователям GDI-DE через интерфейсы «человек-машина», в том числе предоставляет

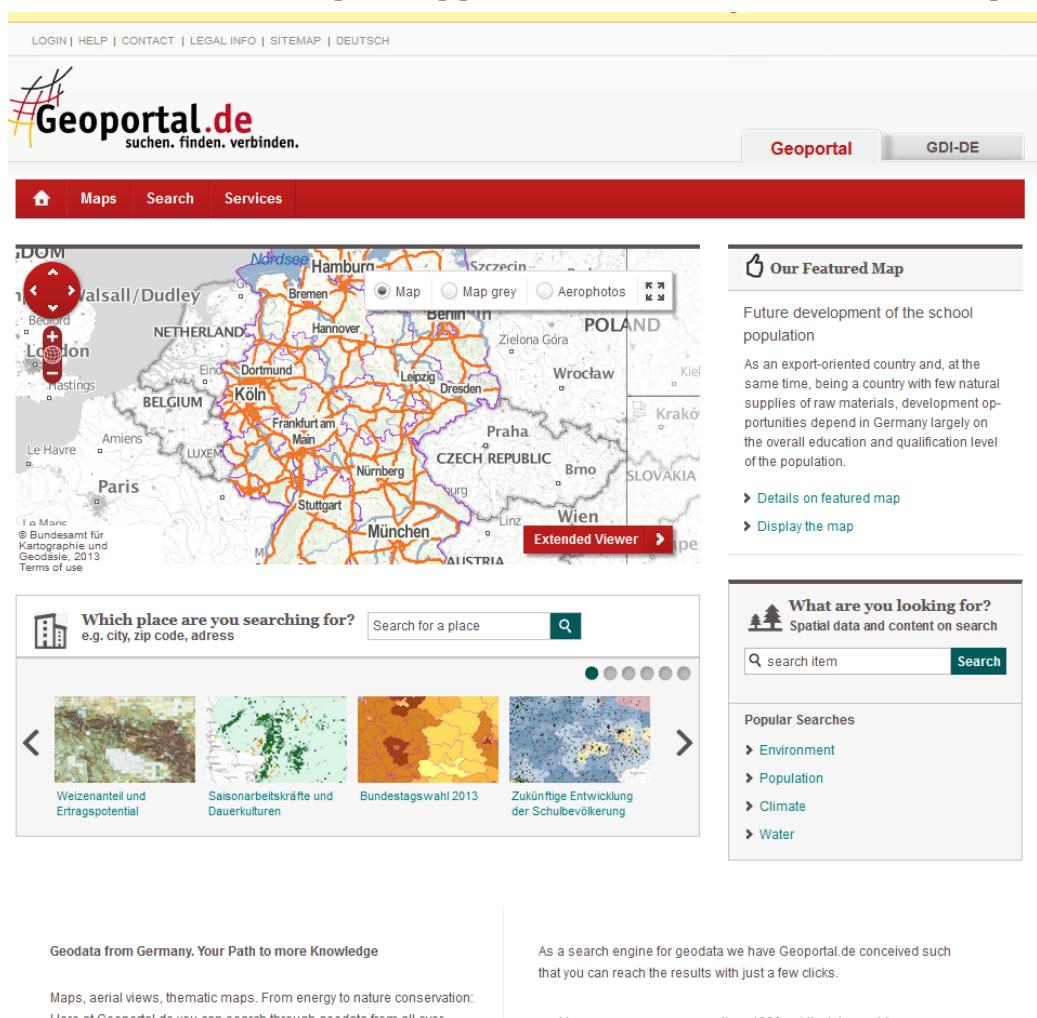


Рисунок 3 – Геопортал ГерманииGeoportal-DE

центральный доступ к данным и сервисам GDI-DE и все другие необходимые для ИПД виды информации. Национальный геопортал Германии играет ключевую роль для ИПД Германии (см. соглашение об управлении ИПД Германии, параграф 2, раздел 1, пункт 6).

Geoportal-DE повышает доступность и частоту использования интегрированных в ИПД Германии данных и сервисов, в особенности благодаря доступным на портале инструментальным средствам, например, поисковым возможностям каталога Geodatenkatalog-DE или компонентам изображений, при помощи которых визуализируются пространственные данные.

Портал как центральный пункт доступа к ключевой информации ИПД Германии является важным инструментом координации. Все участники (хранители, поставщики и пользователи пространственных данных) могут найти там актуальную и достоверную информацию по ИПД (кроме прочего, законодательные принципы, системы понятий, технические стандарты, тестовое ПО, информационные материалы, результаты, форумы, новостные рассылки, результаты мониторинга INSPIRE и др.).

б) Основы, содержание и ссылки

- Клиенты для поиска, визуализации и скачивания пространственных данных.
- Все документы, необходимые для создания и функционирования GDI-DE.
- Результаты мониторинга INSPIRE сервисов, в т.ч. осуществления требований директивы INSPIRE, см. также [INSPIRE-M&R 2009].

- Концепция национальной базы пространственных данных Германии NGDB с описанием относящихся к ней данных и сервисов.

с) Состояние осуществления.

В настоящее время реализация геопортала Geoportal-DE не осуществлена.

Информация по GDI-DE представлена в настоящее время на странице рабочей группы и координационного совета GDI-DE по адресу <http://www.gdi-de.org>.

В качестве примера реализованной национальной ИПД рассмотреть испанскую ИПД (IDEE – La Infraestructura de Datos Espaciales de Espana) [5–7].

В Испании существует три основных уровня управления: **национальный** (в масштабе страны), **региональный** (в масштабе автономной области) и **муниципальный** (в масштабе провинции и муниципалитета). Кроме государственного сектора в Испании широко представлены частные компании, работающие на рынке геоинформатики и картографии.

В Испании программа развития Инфраструктуры пространственных данных стартовала в 2002 году в связи с общеевропейской инициативой INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe). Планы по созданию IDEE с самого начала предусматривали трехуровневую архитектуру системы, которая отражает трехуровневую структуру власти:

- на уровне страны в целом,
- на уровне ее 17 автономных областей,
- на муниципальном уровне силами или при участии более 8100 муниципалитетов.

К особенностям реализации ИПД Испании можно отнести также:

- ориентацию исключительно на международные стандарты и использование программных продуктов с открытым кодом (на начальном этапе возможно поступить также и в РК).
- официальную политику бесплатного доступа к данным (только Валенсия продает данные).

Неотъемлемой частью ИПД любой страны является система геопорталов [13, 14]. В Испании Национальный геопортал (www.IDEE.es) заработал в штатном режиме с июля 2004 г. (рисунок 4).

На центральной панели его главной страницы можно обнаружить пиктограммы всех действующих сервисов, а также 17 пиктограмм автономных областей для перехода на региональные геопорталы, два из которых (Мадрид и Кантабрия) находятся в стадии разработки.

Наиболее показательными примерами являются геопорталы ИПД Каталонии, ИПД Андалусии ИПД Наварры. В первых двух провинциях ИПД создавались при участии крупных картографических институтов, расположенных на территории этих автономных областей и выполняющих роль региональных картографических агентств: Картографического института Андалусии - ICA и Картографического института Каталонии – ICC. В Наварре ИПД создавалась при участии крупной компании TRACASA, исполняющей роль региональной кадастровой и топографо-карографической службы, с ежегодным оборотом, сравнимым с годовым бюджетом Картографического



Рисунок 4 – Geo-Portal ИПД Испании IDEE

института Андалусии. Кроме того, Каталония и Андалусия при построении своих ИПД руководствовались помимо национального еще и своим детально разработанным региональным законодательством.

Национальный геопортал реализован на семи языках (испанском, английском, французском, португальском, каталонском, баскском и галисийском), региональные геопорталы поддерживают от одного до четырех языков.

Дискуссия. «Все без исключения геопорталы обеспечивают визуализацию топографических данных, в своей картографической форме близких к традиционным топографическим картам и планам с низким масштабным порогом 1:20 000, 1:10 000, 1:5000 и реже 1:1000, и ортоизображений, составленных из космических снимков с разрешением вплоть до метрового или аэрофотоснимков с разрешением 0,5 м и лучше, а также их гибридов» [9].

«Состав доступных для визуализации наборов данных на геопорталах достаточно индивидуален (поскольку они находятся на разных этапах развития). Объем тематических данных, за редким исключением, пока невелик. Пример геопортала, содержащего помимо традиционных слоев базовые тематические сюжеты – геопортал ИПД Канарских островов IDE Canarias».

Таким образом, в настоящее время ИПД Испании представляет собой полномасштабную систему, которая продолжает развиваться.

Функционирование ИПД невозможно без определенного объема информации, охватывающей всю территорию страны и обладающей высокой степенью актуальности.

Решению этой задачи посвящен Национальный план Испании по наблюдению за территорией – PNOT (Plan Nacional de Observación del Territorio).

Этот план разрабатывается Национальным Институтом Географии (IGN), который является национальным топографо-картографическим ведомством. PNOT состоит из трех фаз:

1. Получение данных ДЗЗ и проведение аэрофотосъемки с целью покрытия всей территории Испании космо- и аэрофотоснимками.

2. Работы по созданию топографических карт и планов, получение необходимой тематической информации.

3. Распространение полученной информации – публикация данных на геопорталах.

Правительство РФ также одобрила «Концепцию создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ» [8], реализацию которой планировалось осуществить до 2015 года.

С точки зрения архитектуры ИПД РФ состоит из двух компонент [9]: геоинформационной платформы и геопортала, построенных на платформе ArcGIS при строгом следовании стандартам OGC (рисунок 5). При разработке ИПД РФ учитывался опыт общеевропейской инициативы INSPIRE в области нормативного и технического регулирования, а также в области построения информационных систем.

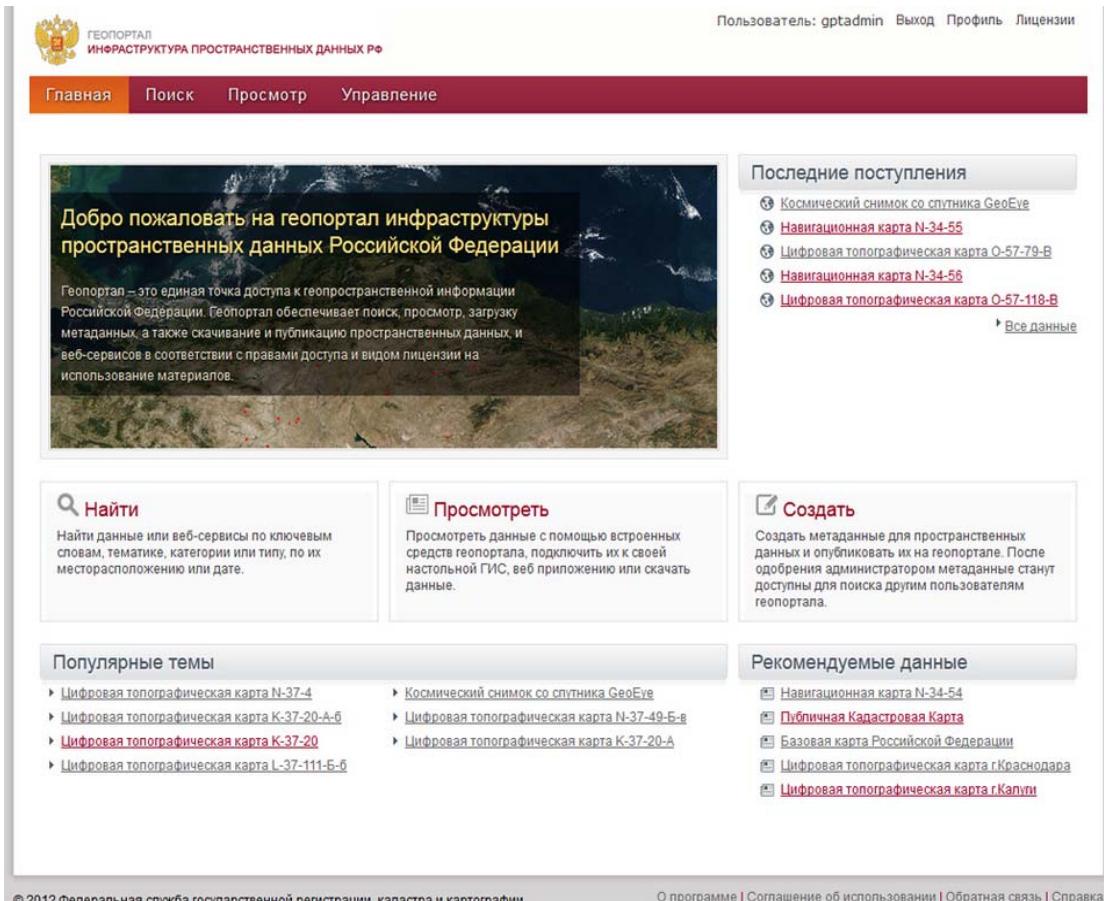


Рисунок 5 – Главная страница геопортала ИПД РФ

Геоинформационная платформа ИПД РФ, построенная на базе серверных и настольных программных продуктов ArcGIS, обеспечивает ведение базовых пространственных данных и публикацию их в форме веб-сервисов по стандартам OGC (WMS, WMTS, WFS) и Esri (REST, SOAP, JSON).

Заключение. Геопортал ИПД РФ (www.nsdi.ru), реализованный на базе программного обеспечения Esri Geoportal Server, предназначен для ведения каталога метаданных на все пространственные данные и материалы федерального и территориальных картографо-геодезических фондов РФ (карты, планы, ортофотопланы, космические снимки – всего более 300 тысяч записей), а также для управления доступом пользователей к сервисам, управления лицензиями на использование сервисов и мониторинга доступности сервисов для пользователей.

Кафедра картографии и геоинформатики Казахского национального университета имени аль-Фараби разрабатывает структуру и геосервисы национальной и локальных ИПД, создает геопортал ИПД, пока факультетского уровня, но с возможностью его преобразования в национальный ИПД. При этом учитывается опыт и стандарты Directive, Германии, Испании, РФ для уменьшения стоимости и сроков разработки.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Geoportal: <http://en.wikipedia.org/wiki/Geoportal>.
- [2] Spatial Data Infrastructures and the INSPIRE Directive

- [3] Giff G., Loenen B. van, Crompvoets J., Zevenbergen J. Geoportals in selected European states: A non-technical comparative analysis: <http://www.gsdi.org/gsdi10/papers/TS41.3 paper.pdf>.
- [4] Архитектура инфраструктуры пространственных данных Германии www.gisa.ru/file/file1530.doc
- [5] Зинченко О.Н. Москва, Россия Инфраструктура пространственных данных: кратко о проблеме. Испанский пример. <http://www.racurs.ru/?page=680>
- [6] Кошкарев А.В. Геопортал как инструмент управления пространственными данными и геосервисами // Пространственные данные. № 2 (2008). Изд-во ГИС-Ассоциации. Москва.
- [7] Кошкарев А.В. ИГ РАН, Геопорталы Испании // Пространственные данные. № 4. Изд-во ГИС-Ассоциации. 2009. Москва.
- [8] Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ распоряжение Правительства РФ от 21 августа 2006 г. № 1157-р.
- [9] Радионов Г.П., Загоровский В.И. Инфраструктура пространственных данных Российской Федерации: опыт, технологии, особенности. e-mail: ESRI_profservices@dataplus.ru, Web: www.dataplus.ru.

REFERENCES

- [1] Geoportal: <http://en.wikipedia.org/wiki/Geoportal>.
- [2] Spatial Data Infrastructures and the INSPIRE Directive
- [3] Giff G., Loenen B. van, Crompvoets J., Zevenbergen J. Geoportals in selected European states: A non-technical comparative analysis: <http://www.gsdi.org/gsdi10/papers/TS41.3 paper.pdf>.
- [4] The architecture of spatial data infrastructure in Germany www.gisa.ru/file/file1530.doc
- [5] Zinchenko O.N. Moscow, Russia Spatial Data Infrastructure: briefly about the problem. Spanish example. <http://www.racurs.ru/?page=680> (in Russ.).
- [6] Koshkarev A.V. Geoportal as a tool for managing spatial data and geo-services. Spatial data. Number 2 (2008). Publ GIS Association. Moscow. (in Russ.).
- [7] Koshkarev A.V. IG RAS, Geoports Spain. Spatial data. № 4. Publ GIS Association. 2009. Moscow. (in Russ.).
- [8] The concept of creation and development of spatial data infrastructure of the RF Government Decree of the Russian Federation dated August 21, 2006 № 1157-p. (in Russ.).
- [9] Radionov G.P., Zagorovsky V.I. Spatial Data Infrastructure of the Russian Federation: experience, technology features. e-mail: ESRI_profservices@dataplus.ru, Web: www.dataplus.ru. (in Russ.).

ГЕОПОРТАЛ ИНФРАКҮРЫЛЫМЫНЫң КЕҢІСТІКТЕГІ МӘЛІМЕТТЕРІН ӘЗІРЛЕУ

Б. Ж. Бекмұрзаев, Х. М. Қасымқанова, Г. К. Жанғұлова, Е. Жалғасбеков

Әл-Фараби атындағы Қазак ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: геопортал, ақпараттар инфрақұрлымы, геосервис, метаданные, геореференция, геоапарат, серіктік геодезиялық тор, мемлекеттік координата жүйелері.

Аннотация. Кеңістікте геопортал инфрақұрлымы және геосервис деректері мен еліміздегі ақпарат деігейінің даму мәселелері зерттелді. Арнайы таңдалып алынған негізгі ақпарат нысандарының координата дәлдіктері, басқа да ақпарат жүйелері дәлдіктерімен салыстырмалы түрде қарастырылды. Геосервис іздестіру, өндеу ақпараттары мүмкіндіктерінің дәлдік сапасы, қолдану ыңғайлылығы қарастырылды.

Поступила 27.02.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 27 – 32

**SELF-REACTANCE SYNTHESIS OF SYSTEM
OF AUTOMATIC CONTROL ASYNCHRONOUS DRIVE**

Y. I. Shadkhin, J. J. Toygozhinova

Almaty University of Power Engineering & Telecommunications, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: janar_tj@mail.ru

Key words: frequency converter, induction motor, nonlinear filter, Lyapunov function, synthesis of parameters.

Abstract. In the article possibility of the synthesis parameters of closed loop system of automatic control of asynchronous electric drives are considered.

In the given structural diagram of the Frequency Converter - Induction motor system with speed feedback nonlinear correction as speed control of induction motor to achieve the desired properties of control processes was introduced. The dynamics of the closed-loop Frequency Converter - Induction Motor system is described by a system of nonlinear differential equations with known numerical values of the parameters of the induction motor and the unknown parameters of the Frequency Converter and the nonlinear correction system. Synthesis of unknown parameters of closed-loop Frequency Converter - Induction Motor system is realized by using Lyapunov function and its time derivative. In synthesis program, unknown parameters of closed-loop Frequency Converter - Induction Motor system Lyapunov function is represented as function of many variables. The derivative of the Lyapunov function is represented as a constraint in the form of equality to the independent variables. In accordance with the graphs of transient processes of speed and electromagnetic torque of induction motor in MATLAB with the required qualitative characteristics of transient processes of motor calculated parameters of the Frequency Converter and nonlinear correction system are selected. Calculated unknown parameters of closed-loop Frequency Converter - Induction Motor system and graphics of transient processes of speed and electromagnetic torque of the motor display onscreen of the computer is carried out simultaneously to facilitate the solution of the synthesis problem in “operator – computer” dialog operation mode.

УДК 331.41/43

**ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
АСИНХРОННЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ**

Ю. И. Шадхин, Ж. Ж. Тойгожинова

Алматинский университет энергетики и связи, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: преобразователь частоты, асинхронный двигатель, нелинейный фильтр, функция Ляпунова, синтез параметров.

Аннотация. В статье приводится нелинейная система управления асинхронным электроприводом, математическое описание системой ПЧ – АД с обратной связью по скорости и программа синтеза параметров системы управления в MATLAB.

Синтез параметров системы управления асинхронным электроприводом наиболее эффективен в диалоговом режиме использования ЭВМ, когда оператор, получив от ЭВМ промежуточные результаты счета, анализирует полученную информацию и направляет дальнейшую деятельность ЭВМ [1]. В связи с этим создание программы синтеза параметров системы управления асинхронным электроприводом, учитывающая диалоговый режим оператор – ЭВМ, является одной из

востребованных задач проектирования систем управления электроприводами. Структурная схема замкнутой системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором во вращающейся системе координат [2] и с нелинейным регулятором скорости показана на рисунке 1.

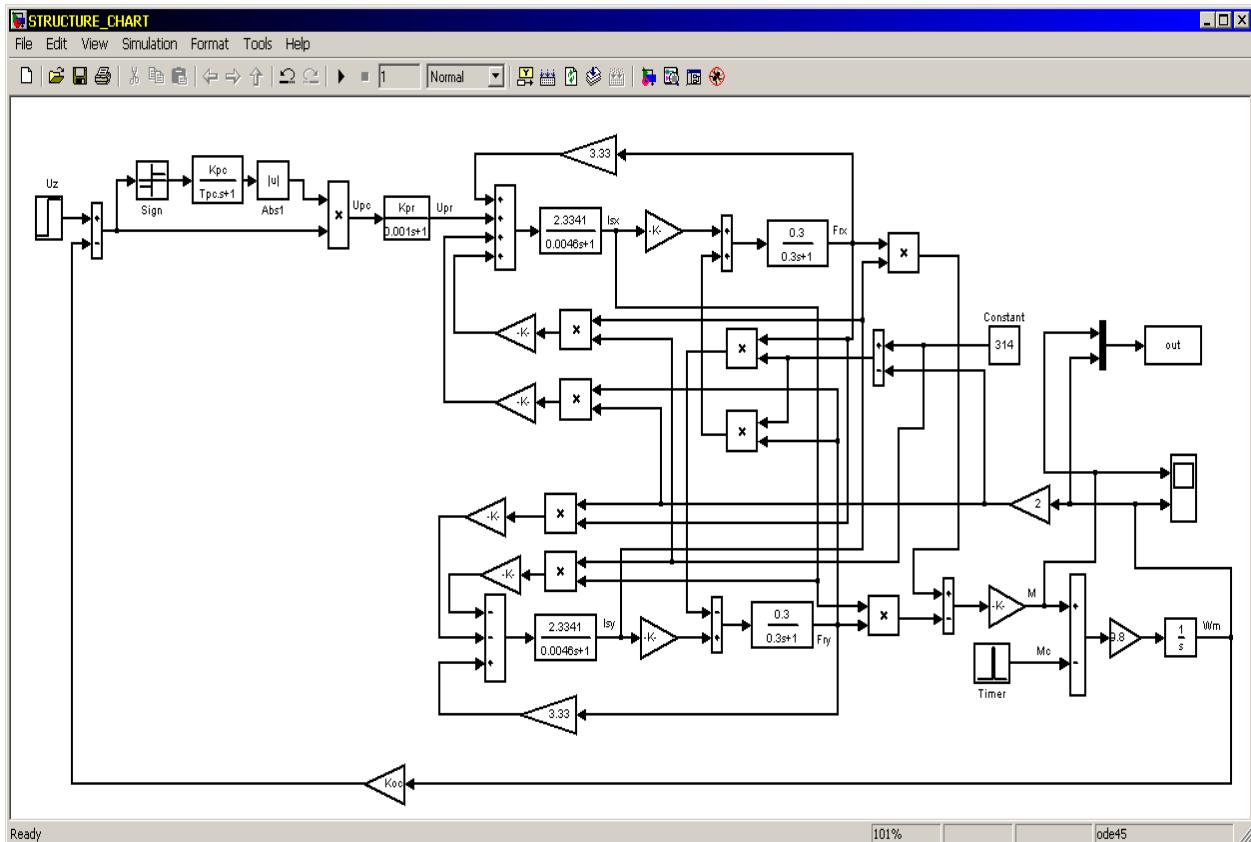


Рисунок 1 – Структурная схема замкнутой системы ПЧ – АД

На рисунке 1 структурная схема асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором АКЗ 20HP (15 kW) построена с паспортными данными и параметрами системы [2]. В структурной схеме преобразователь частоты (ПЧ) представлен инерционным звеном $K_{PR}/(T_{PR}p + 1)$, где $T_{PR} = 0,001$ согласно [3]. Регулятор скорости замкнутой системы преобразователь частоты – асинхронный двигатель (ПЧ – АД) представлен нелинейным фильтром с амплитудным ослаблением [4]. Нелинейный фильтр обеспечивает ослабление амплитуды с ростом частоты без изменения фазы, что позволяет увеличить область устойчивости системы. Нелинейный фильтр состоит из следующих звеньев: множительное звено (блок умножения), звено с нелинейной характеристикой $|u|$; апериодическое звено с передаточной функцией $W(p) = K_{PC}/(T_{PC}p + 1)$; звено с нелинейной характеристикой $sign(x)$. Неизвестными параметрами (подлежащие синтезу) являются численные значения параметров нелинейного фильтра, т.е. численное значение коэффициента K_{PC} , постоянной времени T_{PC} . Коэффициент передачи преобразователя частоты K_{PR} и коэффициент обратной связи K_{OC} системы также полежат определению. Математическое описание асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АКЗ) во вращающейся системе координат, можно записать следующей системой дифференциальных уравнений в операторной форме [2]:

$$\begin{aligned}
U_1 &= r(1+T'_S s)i_{Sx} - \omega_1 L'_S i_{Sy} - \frac{k_R}{T_R} \psi_{Rx} - k_R p \omega_m \psi_{Ry}, \\
0 &= r(1+T'_S s)i_{Sy} - \omega_1 L'_S i_{Sx} - \frac{k_R}{T_R} \psi_{Ry} - k_R p \omega_m \psi_{Rx}, \\
0 &= -k_R R_R i_{Sx} + \frac{1}{T_R} \psi_{Rx} + s \psi_{Ry} - (\omega_1 - p \omega_m) \psi_{Ry}, \\
0 &= -k_R R_R i_{Sy} + \frac{1}{T_R} \psi_{Ry} + s \psi_{Rx} - (\omega_1 - p \omega_m) \psi_{Rx}, \\
m &= 1.5 p k_R (\psi_{Rx} i_{Sy} - \psi_{Ry} i_{Sx}), \quad J s \omega_m = M - M_H,
\end{aligned} \tag{1}$$

$$\text{где } r = (R_S + k_R^2 R_R), \quad L'_S = (L_S - \frac{L_m^2}{L_R}), \quad k_R = \frac{L_m}{L_R}, \quad T_R = \frac{L_R}{R_R}.$$

После несложных преобразований и замены переменных система уравнений (1), с учетом уравнений преобразователя частоты и нелинейного фильтра, с численными значениями известных и неизвестных коэффициентов принимает следующий вид:

$$\begin{aligned}
\frac{dx_1}{dt} &= 0,217x_4 - 314x_2 + 2x_2x_5 - 3,33x_1, \\
\frac{dx_2}{dt} &= 0,217x_3 + 314x_1 - 2x_1x_5 - 3,33x_2, \\
\frac{dx_3}{dt} &= 506,52x_6 + 1686,72x_2 + 997,85x_1x_5 + 311,5x_4 - 217,39x_3, \\
\frac{dx_4}{dt} &= 1686,72x_1 - 997,85x_2x_5 - 311,5x_3 - 217,39x_4, \\
\frac{dx_5}{dt} &= 28,9x_2x_4 - 28,9x_1x_3 - 9,8M_H, \\
\frac{dx_6}{dt} &= 1000k_{PR}(u - k_{OC}x_5) \cdot abs(x_7) - 1000x_6, \\
\frac{dx_7}{dt} &= (k_{PC}/T_{PC}) \cdot sign(u - k_{OC}x_5) - (1/T_{PC})x_7,
\end{aligned} \tag{2}$$

здесь $x_1 = \psi_{Ry}$, $x_2 = \psi_{Rx}$, $x_3 = i_{Sx}$, $x_4 = i_{Sy}$, $x_5 = \omega_m$, $x_6 = u_{PR}$, $x_7 = u_{PC}$.

Синтез параметров замкнутой системы ПЧ – АД: K_{PR} , K_{PC} , T_{PC} и K_{OC} рассматривается с помощью функции Ляпунова и её производной по времени.

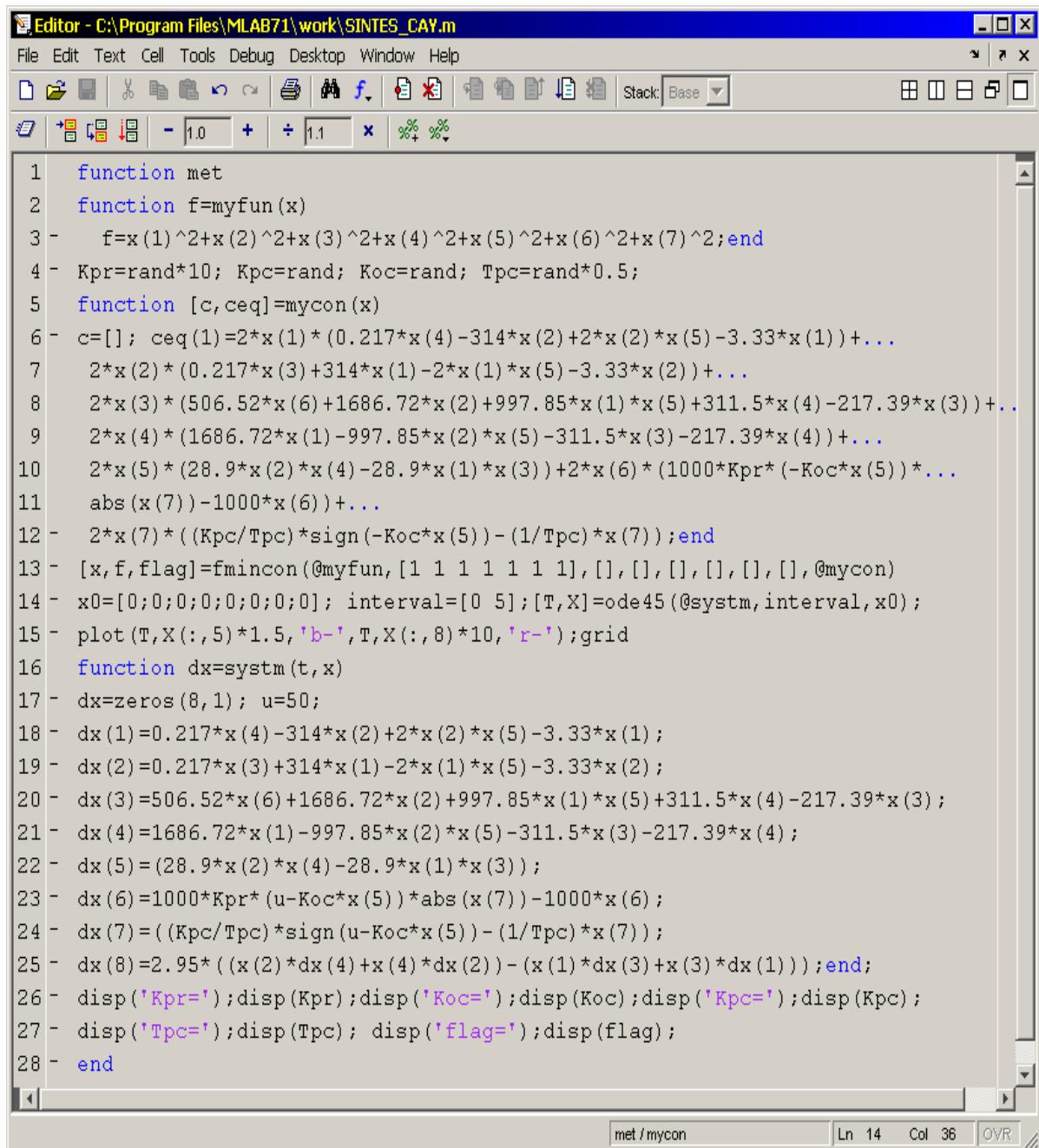
Функция Ляпунова имеет следующий вид:

$$V = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_5^2 + x_6^2 + x_7^2. \tag{3}$$

Производная функции V , с учетом правых частей уравнений (2), запишется в виде:

$$\begin{aligned}
\frac{dV}{dt} &= 2x_1(0,217x_4 - 314x_2 + 2x_2x_5 - 3,33x_1) + 2x_2(0,217x_3 + 314x_1 - 2x_1x_5 - 3,33x_2) + \\
&\quad 2x_3(506,52x_6 + 1686,72x_2 + 997,85x_1x_5 + 311,5x_4 - 217,39x_3) + 2x_4(1686,72x_1 - \\
&\quad 997,85x_2x_5 - 311,5x_3 - 217,39x_4) + 2x_5(28,9x_2x_4 - 28,9x_1x_3) + 2x_6(1000k_{PR}(u - k_{OC}x_5) \times \\
&\quad \cdot abs(x_7) - 1000x_6) + 2x_7((k_{PC}/T_{PC}) \cdot sign(u - k_{OC}x_5) - (1/T_{PC})x_7).
\end{aligned} \tag{4}$$

В процессе синтеза параметров системы управления, с применением ЭВМ, для обеспечения устойчивости замкнутой системы ПЧ – АД необходимо выбрать параметры K_{PR} , K_{PC} , T_{PC} и K_{OC} таким образом, чтобы выполнялось условие устойчивости системы, т.е. производная функции V имела знак противоположный знаку функции Ляпунова [5]. Для выполнения условия устойчивости замкнутой системы ПЧ – АД параметры K_{PR} , K_{PC} , T_{PC} и K_{OC} задаются случайными числами, обеспечивая устойчивость движения и поиск указанных параметров системы. Программа определения численных значений параметров K_{PR} , K_{PC} , T_{PC} и K_{OC} в системе MATLAB, основанная на [6] с одновременным выводом графиков переходных процессов скорости и электромагнитного момента двигателя, представлена на рисунке 2.



```

Editor - C:\Program Files\MLAB71\work\SINTES_CAY.m
File Edit Text Cell Tools Debug Desktop Window Help
File Edit Text Cell Tools Debug Desktop Window Help
1 function met
2 function f=myfun(x)
3 - f=x(1)^2+x(2)^2+x(3)^2+x(4)^2+x(5)^2+x(6)^2+x(7)^2;end
4 - Kpr=rand*10; Kpc=rand; Koc=rand; Tpc=rand*0.5;
5 function [c,ceq]=mycon(x)
6 c=[]; ceq(1)=2*x(1)*(0.217*x(4)-314*x(2)+2*x(2)*x(5)-3.33*x(1))+...
7 2*x(2)*(0.217*x(3)+314*x(1)-2*x(1)*x(5)-3.33*x(2))+...
8 2*x(3)*(506.52*x(6)+1686.72*x(2)+997.85*x(1)*x(5)+311.5*x(4)-217.39*x(3))+...
9 2*x(4)*(1686.72*x(1)-997.85*x(2)*x(5)-311.5*x(3)-217.39*x(4))+...
10 2*x(5)*(28.9*x(2)*x(4)-28.9*x(1)*x(3))+2*x(6)*(1000*Kpr*(-Koc*x(5))*...
11 abs(x(7))-1000*x(6))+...
12 2*x(7)*((Kpc/Tpc)*sign(-Koc*x(5))-(1/Tpc)*x(7));end
13 - [x,f,flag]=fmincon(@myfun,[1 1 1 1 1 1 1],[],[],[],[],[],[],@mycon)
14 - x0=[0;0;0;0;0;0;0]; interval=[0 5];[T,X]=ode45(@systm,interval,x0);
15 - plot(T,X(:,5)*1.5,'b-';T,X(:,8)*10,'r-');grid
16 function dx=systm(t,x)
17 - dx=zeros(8,1); u=50;
18 - dx(1)=0.217*x(4)-314*x(2)+2*x(2)*x(5)-3.33*x(1);
19 - dx(2)=0.217*x(3)+314*x(1)-2*x(1)*x(5)-3.33*x(2);
20 - dx(3)=506.52*x(6)+1686.72*x(2)+997.85*x(1)*x(5)+311.5*x(4)-217.39*x(3);
21 - dx(4)=1686.72*x(1)-997.85*x(2)*x(5)-311.5*x(3)-217.39*x(4);
22 - dx(5)=(28.9*x(2)*x(4)-28.9*x(1)*x(3));
23 - dx(6)=1000*Kpr*(u-Koc*x(5))*abs(x(7))-1000*x(6);
24 - dx(7)=((Kpc/Tpc)*sign(u-Koc*x(5))-(1/Tpc)*x(7));
25 - dx(8)=2.95*((x(2)*dx(4)+x(4)*dx(2))-(x(1)*dx(3)+x(3)*dx(1)));end;
26 - disp('Kpr=');disp(Kpr);disp('Koc=');disp(Koc);disp('Kpc=');disp(Kpc);
27 - disp('Tpc=');disp(Tpc); disp('flag=');disp(flag);
28 - end

```

Рисунок 2 – Программа расчета параметров системы управления замкнутой системы ПЧ – АД

В программе расчета параметров системы управления в строках 2÷13 минимизируется функция Ляпунова среди всех векторов x , удовлетворяющие ограничению вида равенства $dV/dt = 0$. В строке 4 программы задаются определяемые параметры в виде случайных чисел. В строках 14÷25 методом Рунге – Кутта (по заданию функции *ode45* MATLAB) решается система дифференциальных уравнений динамики замкнутого асинхронного электропривода. Графики переходных процессов скорости и электромагнитного момента асинхронного двигателя, с наилучшими качественными характеристиками переходных процессов, показаны на рисунке 3. В программе строка 15 обеспечивает вывод на дисплей компьютера графики переходных процессов скорости и электромагнитного момента асинхронного двигателя.

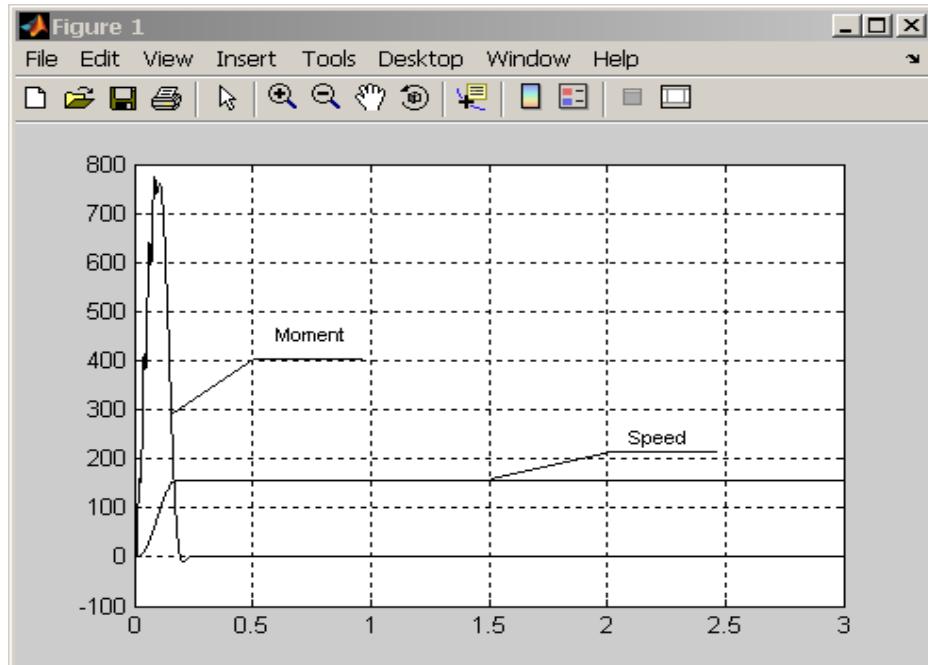


Рисунок 3 –Переходные процессы скорости и электромагнитного момента асинхронного двигателя

Как видно из рисунка 3, график переходного процесса скорости асинхронного двигателя выбран без перерегулирования и колебаний, т.е. оптимальный переходной процесс скорости двигателя. Результаты счета параметров системы управления, при выбранном графике переходных процессов скорости двигателя, имеют следующие численные значения:

$$K_{Pr} = 7,6 \quad K_{Os} = 0,13 \quad K_{Pc} = 0,6 \quad T_{Pr} = 0,05.$$

Следует отметить, что запуск программы синтеза параметров замкнутой системы ПЧ – АД на счет осуществляется до тех пор, пока не будет получен график переходного процесса скорости двигателя с требуемыми качественными характеристиками переходного процесса скорости асинхронного двигателя.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Башарин А.В., Новиков В.А., Соколовский Г.Г. Управление электроприводами. – Л.: Энергоиздат. Ленингр. отделение, 1982. – 392 с.
- [2] Герман – Галкин С.Г. MATLAB & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК. – СПб.: КОРОНА – Век, 2008. – 368 с.
- [3] Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 304 с.
- [4] Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 256 с.
- [5] Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004. – 752 с.
- [6] Ануфриев И.Е., Смирнов А.В., Смирнова Е.Н. MATLAB 7. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 1104 с.

REFERENCES

- [1] Basharin A.V., Novikov V.A., Sokolovskiy G.G. Management electromechanics. – L.: Energoizdat. Leningr. separation, 1982. 392 p.
- [2] Herman – Galkin S.G. of MATLAB & Simulink. Planning of the mekhatronnykh systems on the personal COMPUTER. – SPb.: KORONA, 2008. 368 p.
- [3] Terekhov I.M. Osipov O. I. M.: Publishing center "Akademy", 2008. 304 p.
- [4] Popov E.P. Theory of nonlinear automatic control systems and management. - M.: "Nauka", 1988. 255 p.
- [5] Besekersky V.A., Popov E.P. M.: Profession Publishing house, 2004. 752 p.
- [6] Anufriev I.E. Smirnov A.B. Smirnova E.N. BHV – Petersburg, 2005. 1104 p.

**АСИНХРОНДЫ ЭЛЕКТР ЖЕТЕКТІ АВТОМАТТЫ БАСҚАРУ
ЖҮЙЕСІНІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН СИНТЕЗДЕУ**

Ю. И. Шадхин, Ж. Ж. Тойғожинова

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: жиілікті түрлендіргіш, асинхронды қозғалтқыш, бейсызықты фільтр, Ляпунов функциясы, параметрлердің синтезі.

Аннотация. Мақалада асинхронды электр жетектің тұйықталған автоматты басқару жүйесінің параметрлерін синтездеу мүмкіндіктері қарастырылған. Берілген жылдамдық бойынша кері байланыстан тұратын жиілікті түрлендіргіш – асинхронды қозғалтқыш жүйесінің құрылымдық сұлбасында қалаулы басқару процесін алу үшін асинхронды қозғалтқыштың жылдамдығын реттеу сапасы ретінде бейсызықты түзету енгізілген. Жиілікті түрлендіргіш – асинхронды қозғалтқыштың тұйықталған жүйесінің динамикасы асинхронды қозғалтқыштың белгілі санды параметрлерінен, жиілік түрлендіргіш пен жүйенің бейсызықты түзеткішінің белгісіз параметрлерінен тұратын бейсызықты дифференциалды тендеулермен жазылады. Бұл жүйенің белгісіз параметрлерін синтездеу Ляпунов функциясының көмегімен және оның уақыт бойынша туындысымен орындалады. Белгісіз параметрлерді синтездеу бағдарламасында Ляпунов функциясы көптеген айнымалы функция ретінде көрсетілген. Ляпунов функциясының туындысы айнымалының тәуелсіздігіне тең түрдегі шектеуге ұқсас көрсетілген. MATLAB бағдарламасындағы асинхронды қозғалтқыштың электромагнит моментінің және жылдамдықтың өтпелі процесінің графіктерімен, қозғалтқыштың өтпелі процестерінің сипаттамаларына қойылған талап бойынша бейсызықты жүйені түзету мен жиілікті түрлендіргіштің есептелеңген параметрлері таңдалады. Жиілікті түрлендіргіш – асинхронды қозғалтқыштың тұйықталған жүйесінің есептелеңген белгісіз параметрлерінің және қозғалтқыштың электромагниттік моментінің, жылдамдығының өтпелі процесінің графигі ЭЕМ дисплейіндегі экранда шығуы синтездеу мақсатын орындауды жеңілдету үшін «оператор – ЭЕМ» диалогты жұмыс режимінде орындалады.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 33 – 37

UDCI 620.22: 620.162.4

**MECHANICAL PROPERTIES
OF DEVELOPED FORGING STEELS**

D. K. Suleyev, Zh. O. Zhumadilova, A. Sh. Bestaev

Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: suleyevd@gmail.com; zhanar_85@mail.ru; zhumadilova@hotmail.com

Key words: alloying elements, forging, heating temperature, tempering temperature, the hardness, percussion toughness, fluidity range.

Abstract. The paper presents the mechanical properties of newly developed forged steel. Considered the effect of alloying elements on the properties of steels, the results of experimental work to determine the hardness of the steel as a function of tempering temperature and the heating temperature and the toughness of the steels at fluidity range of 100 kg/mm^2 .

Along with the change wrought crystals at high temperatures, grain growing, as the conditions for the merger of small grains in the large. The phenomenon of grain growth, i.e. association of small grains in the large, is called recrystallization. Grain grow greater, the higher the temperature of forging.

Introduction. Influenced by forging the metal structure varies in two opposite directions. Forging ingot structure takes fibrous (banded) structure. The formation of the fibrous structure is characterized in that forging the ingot liquation zone, gas bubbles, and slag inclusions etc., and at a low temperature and grain steel (dendrites) extend in the direction of metal flow. Coarse-grained structure of the ingot is converted into a fine-grained due to fragmentation of the crystals under the blows of the hammer or pressure press.

Forging metal rolled structural changes occur other metal. Grain varies less as they are partially destroyed in the process of rolling. Unlike forging rolling gives a tangled metal fibers. Therefore, usually, the mechanical properties of the forged metal better mechanical properties than rolled metal.

Along with the change wrought crystals at high temperatures, grain growing, as the conditions for the merger of small grains in the large. The phenomenon of grain growth, i.e. association of small grains in the large, is called recrystallization. Grain grow greater, the higher the temperature of forging.

Lowers recrystallization resistance to deformation of the metal. Therefore, it is necessary to forge the metal at a temperature which promotes grain growth (recrystallization), and should finish forging at a temperature at which no recrystallization occurs metal. This will ensure that the forging consisting of fine grains with improved mechanical properties.

From the above it can be concluded that the structure of the metal, and with it the mechanical properties of the forging depend on grain refinement due to their deformation and recrystallization.

Metal structure also depends on the extent of reduction of (while drawing). Is the ratio of reduction of the cross-sectional billet cross-sectional area of the forging. The more of reduction of (i.e., the value of the hood), the finer grain and more pronounced banded structure of forgings.

Of reduction of the ingot take more than of reduction of the rolled workpiece. The magnitude of reduction of the minimum for carbon steels on the smooth part 3.0; on the flanges and ledges 1.75; for alloyed steels on the smooth part 2.0; on the flanges and ledges 1.5. Forging forged ingot of reduction of the smooth portion is taken 3-4, and in the flange and lip 1.5-1.75.

When forging large ingot broken crystals compacted metal recovery by voids existing in the ingot, and the infusion of bubbles, while the crystalline structure of the rolled profiled metal workpiece has been

broken during rolling. The higher the temperature of heating before forging of the metal, the greater must be of reduction.

In excess of reduction of normal occurs improved mechanical properties along their deterioration hoods in the transverse direction. On the mechanical properties of forgings also influenced by processes for their manufacture. One and the same item can be made in different ways and thus obtain forgings having different mechanical properties. Should strive to produce the forging so as not to cut the metal fiber.

Experimental work

One of the goals of this work is to develop new forged metal materials based on steel. In this regard, by adding alloying elements (to 3.48% Cr) as the chemical compound was developed the forged steel.

The chemical compound of steels as follows: **St.1** C – 0.43%; Cr – 3.40%; Si – 0.22%; the rest - Fe. **St.2** – C – 0.42%; Cr – 3.48%; W – 0.61%; Si – 0.24%; the rest - Fe. **St.3** – C – 0.42 %, Cr – 3.46%; Mo – 1.4%; Si – 0.25%; the rest - Fe. **St.4** – C – 0.43 %, Cr – 3.4%; W – 0.8%; Mo – 1.37; V – 0.18; Si – 1.07%; the rest - Fe.

Test steels was melted in an induction furnace open and poured into 11 kg ingots. Steel ingots were forged. Forging ingots were performed in the temperature range: 1150-1100 $^{\circ}\text{C}$ (beginning of forging) and 950-900 $^{\circ}\text{C}$ (end forging). Heating for forging ingots were carried out in gas furnaces. Forging made on the hammer with a weight of 350 kg falling parts. After forging, the bars were annealed at loading mode into the furnace at a temperature of 400 $^{\circ}\text{C}$, heating to 850 $^{\circ}\text{C}$, holding for 2 hours and further cooled in air.

Silicium doping increases the quenching temperature 60-75 $^{\circ}\text{C}$. In this case, the doping is not absolutely change the hardness after tempering steels from said temperature which is determined by the carbon content.

Molybdenum prevents grain growth and improves the ability to calcination. Eliminates the fragility of the hardening process. Upon slow cooling after tempering temperature manifests in some alloys the carbides precipitate at grain boundaries, and this in turn is the cause of embrittlement. Molybdenum eliminates these negative effects. Furthermore, molybdenum increases the creep strength and corrosion resistance of the steel.

Vanadium reduction due to the effect of grains greatly improves fluidity and ultimate tensile strength. Furthermore, increases the potential for quenching, annealing, and has a positive effect on the secondary calcining. These elements are composed of one, two and three-element composition forms carbonitride precipitate in the microstructure and, along with decreasing grain size steel precipitate due to the mechanism of solidification, hardness of the steel increases.

Percussion toughness of the steel St.1 at a hardness of 48 HRC is at $\text{KCU}=2.10 \text{ J/m}^2$. A heating temperature and viscosity of the investigated steel at yield of 100 kg/mm^2 : when heated 490 $^{\circ}\text{C}$ has toughness 4.4 J/m^2 .

Results of experimental work

As a result of the experimental data revealed that the hardness of steel depends on the tempering temperature.

In the figure 1 shows the effect of tempering temperature on the hardness of the steels St. 1, St. 2. Here shows that the tempering temperature greatly affects the hardness of steel. At a tempering temperature of 500 $^{\circ}\text{C}$ hardness of steel St.1 of 30 HRC, and St.2 of the steel hardness 41 HRC. At a tempering temperature of 600 $^{\circ}\text{C}$ hardness of steel St.1 - 22 HRC, and St.2 - 30 HRC.

The lowest level of hardness is observed at a temperature of 650 $^{\circ}\text{C}$: St.1 – 20 HRC, St.2 – 28 HRC. The maximum level of 48-50 HRC hardness is observed at a temperature of 250 $^{\circ}\text{C}$.

Figure 2 shows the effect of tempering temperature on the hardness of the steels St.3, St.4.

The maximum level of hardness is observed at temperatures of 250 to 300 $^{\circ}\text{C}$, of steel St. 3 - 49 HRC, 50 HRC, in steel St.4 - 52 HRC, 48 HRC. At temperatures 300-450 $^{\circ}\text{C}$ hardness of steel St.3 has the same value of 49 HRC.

Significant differences were observed at 550 $^{\circ}\text{C}$ in steel St.3 - 47 HRC, have become St. 4 - 42 HRC, and at a temperature of 600 $^{\circ}\text{C}$ in steel St.3 - 45 HRC, have become St. 4 - 31 HRC.

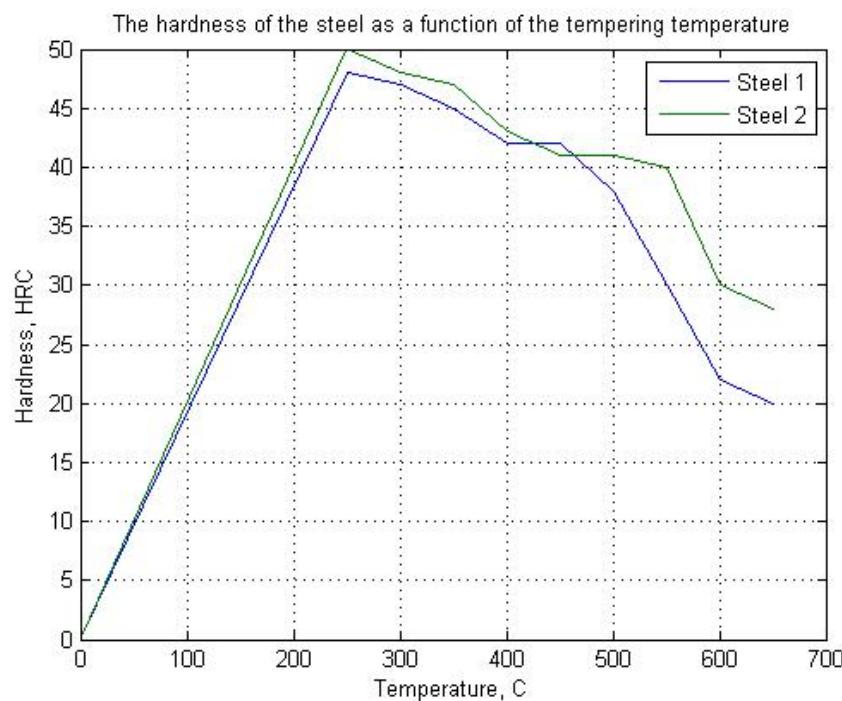


Figure 1 – The hardness of steel St. 1, St. 2 depending on the tempering temperature

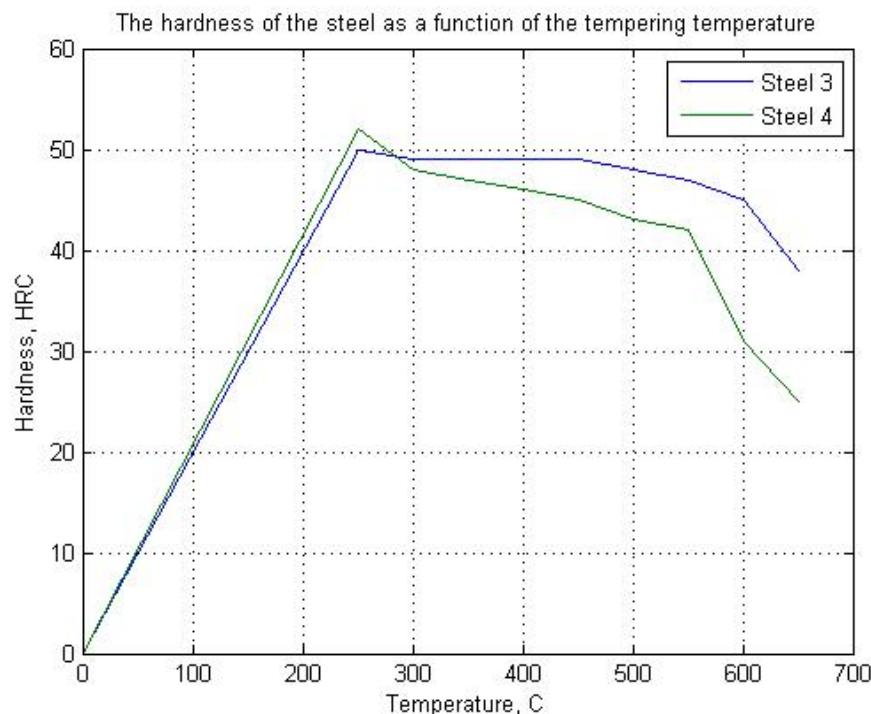


Figure 2 – The hardness of steel St. 3, St. 4 depending on the tempering temperature

Figure 3 shows the comparative characteristics of the hardness of all new forged alloys depending on the tempering temperature.

The minimum level of hardness was observed at a temperature 650^0C of steel St.1 - 20 HRC, have become St. 4 - 25 HRC. And at temperatures $300-500^0\text{C}$ steel hardness is observed within 38-49 HRC.

According to the results of experimental studies have determined that the tempering temperature greatly affects the hardness of steels but also it depends on the chemical compound of the alloy.

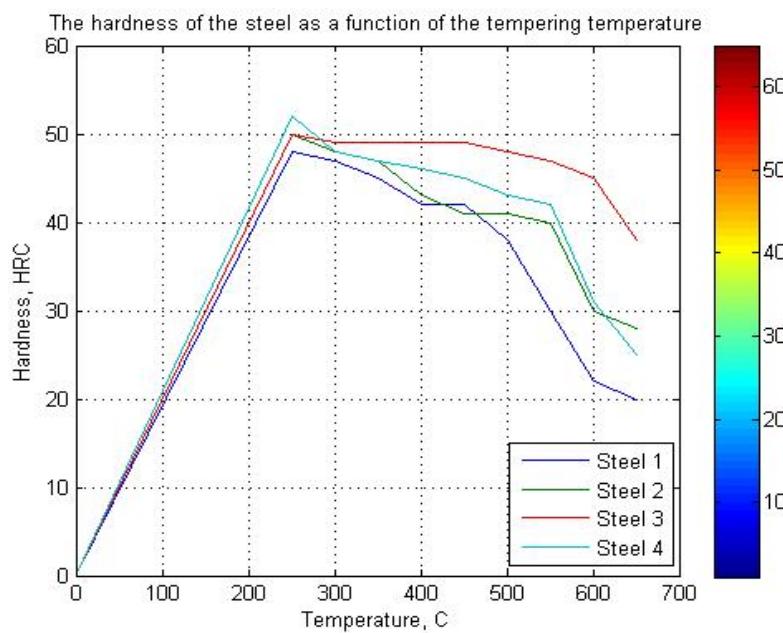


Figure 3 – Results of comparative hardness of all developed steels depending to tempering temperature

Table 1 – Effect of alloying elements on steel toughness (hardness 45 HRC)

Steel	Percussion toughness KCU, J/m ²
St.1	2.7
St.2	3.8
St.3	3.8
St.4	4.5

Composition characteristics of heating temperature and viscosity of new steels at fluidity range 100 kg/mm²

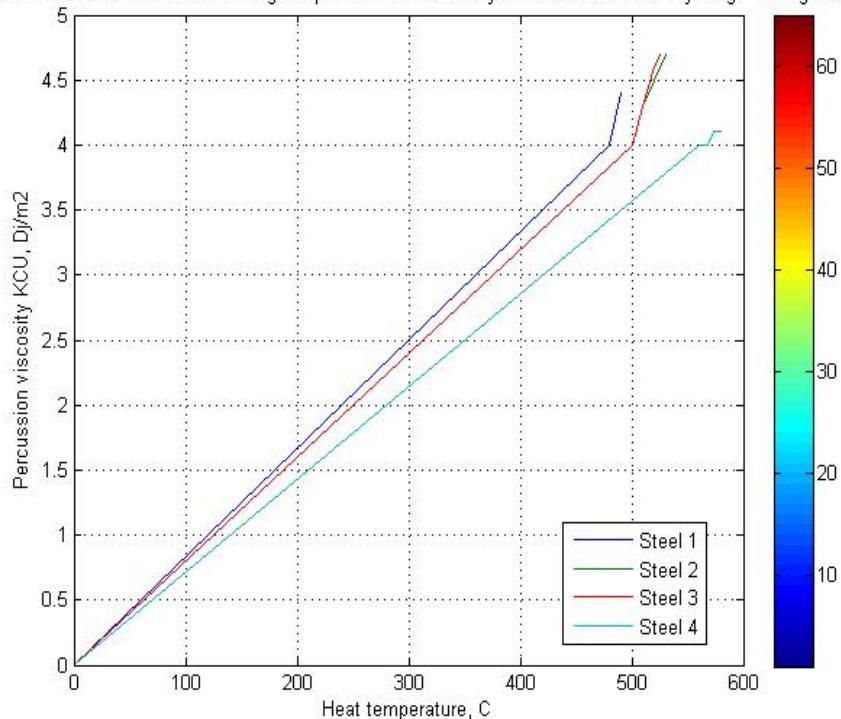


Figure 4 – Results of comparative of heating temperature and toughness of new steels at fluidity range 100kg/mm²

Thus, getting a higher toughness at rationally alloy steels with more than 3% of chromium due to the fact that the said toughness and the hardness achieved after tempering at temperatures (460-630 °C) lying above the interval of the first kind of embrittlement.

Decrease in strength properties when heated at most significantly become more 3.42 Cr, including further doped only with tungsten or vanadium. These steels retain high tensile strength (100 kg/mm²) upon heating to 480-530 °C, while the more alloyed steel (St. 4) remains the same fluidity range up to temperatures of 550-590 °C (Table).

Conclusion. Alloying steels with 3.22% chromium over molybdenum as a 1.5% increase in toughness and fluidity range. The introduction of silicon in a complex alloy steel has a beneficial effect on the heat resistance, toughness and fluidity range. Molybdenum has a beneficial effect on the properties of steels than tungsten and vanadium.

REFERENCES

- [1] Мозберг Р.К. Материаловедение. Учеб. пособие. – 2-е изд. перераб. – М.: Высшая школа, 1991. – 448 с. с ил.
- [2] Корнеев Н. И. и др. Kovka i shtampovka cvetnyh metallov. Spravochnik. – M.: Mashinostroenie, 1971. – 232 с.
- [3] Жумадилова Ж.О. Физико-механические свойства конструкционных сталей // Сб. мат-лов «Механические свойства современных конструкционных материалов». Международные научные чтения им. чл.-корр. РАН И. А. Одинга. – 4-5 сентября 2014 г, г. Москва. – М.: ИМЕТ РАН, 2014. – 122 с.
- [4] Бестаев А.Ш. Зависимость демпфирующих свойств стали от параметров горячей ковки // Сб. мат-лов XI Российской ежегодной конференции молодых научных сотрудников и аспирантов «Физико-химия и технология неорганических материалов» (с международным участием), Москва, 16-19 октября 2014 г. – М.: ИМЕТ РАН, 2014. 30 с.
- [5] Жумадилова Ж.О., Бабаев Ш.Е., Бестаев А.Ш. Влияние легирующих элементов на характеристики сталей // Вестник КазНТУ им. К. И. Сатпаева. – 2014. – № 3. – 439 с.

REFERENCES

- [1] Mozberg R.K. Materialovedenie. Ucheb. Posobie. 2-e izd. pererab. M.: Vysshaja shkola, 1991. 448 p. s il.
- [2] Korneev N. I. i dr. Kovka i shtampovka cvetnyh metallov. Spravochnik. M.: Mashinostroenie, 1971. 232 p.
- [3] Zhumadilova Zh.O. Fiziko-mehanicheskie svojstva konstrukcionnyh stalej. Sbornik materialov «Mehanicheskie svojstva sovremennyh konstrukcionnyh materialov». Mezhdunarodnye Nauchnye chtenija im. chl.-korr. RAN I. A. Odinga. 4-5 sentjabrja 2014 g., g. Moskva. M.: IMET RAN, 2014. 122 p.
- [4] Bestaev A.Sh. Zavisimost' dempfirujushhih svojstv stali ot parametrov gorjachej kovki. Sbornik materialov XI Rossiskoj ezhegodnoj konferencii molodyh nauchnyh sotrudnikov i aspirantov «Fiziko-himija i tehnologija neorganicheskikh materialov» (s mezdunarodnym uchastiem), Moskva, 16-19 oktjabrja 2014 g. M.: IMET RAN, 2014. 30 p.
- [5] Zhumadilova Zh.O., Babaev Sh.E., Bestaev A.Sh. Vlijanie legirujushhih jelementov na harakteristiki stalej. Vestnik KazNTU imeni K. I. Satpaeva. 2014. N 3. 439 p.

ДАЙЫНДАЛҒАН СОҚҚЫЛАУ БОЛАТТАРЫНЫң МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРИ

Д. К. Сүлеев, Ж. О. Жұмаділова, А. Ш. Бестаев

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: легірлеуші элементтер, соққылау, қыздыру температуrasesы, босату температуrasesы, қаттылық, соққылы тұтқырлық, аққыштық шегі.

Аннотация. Жұмыста жаңадан дайындалған соққылау болаттарының механикалық қасиеттері көлтірілген. Легірлеуші элементтердің болат қасиетіне әсері қарастырылған, болат қаттылығының босату температуrasesына тәуелділігін анықтау бойынша, сонымен катар аққыштық шегі 100кг/мм²-та болаттың қыздыру температуrasesы мен тұтқырлығын анықтау бойынша эксперименттік жұмыстардың нәтижелері ұсынылған.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАЗРАБОТАННЫХ КОВАНЫХ СТАЛЕЙ

Д. К. Сүлеев, Ж. О. Жұмаділова, А. Ш. Бестаев

Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: легирующие элементы, ковка, температура нагрева, температура отпуска, твердость, ударная вязкость, предел текучести.

Аннотация. В работе представлены механические свойства новых разработанных кованых сталей. Рассмотрены влияние легирующих элементов на характеристики сталей, представлены результаты экспериментальных работ по определению твердости сталей в зависимости от температуры отпуска, а также температуры нагрева и вязкость сталей при пределе текучести 100 кг/мм².

Поступила 20.03.2015 г.

STUDY OF FORMATION PROCESS OF SIDEWALL STICKING

A. Baraev¹, M. Zh. Zhumabaev¹, I. I. Dzhanzakov², A. S. Tulip³, M. Bariev⁴

¹ South-Kazakh State Pedagogical Institute, Shymkent, Kazakhstan;

² Atyrau Institute of Oil and Gas, Atyrau, Kazakhstan;

³ International Kazakh-Turkish University named after A. Yasavi, Turkestan, Kazakhstan;

⁴ Tashkent State Technical University named after A. Beruni, Uzbekistan

Keywords: grab, boring column, numeral results.

Abstract. Numerical results of analytical solutions for the grab are investigated and obtained. The analysis of the results and conclusions on which recommendations are made to determine the area of stuck are done.

УДК 622.248

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ПРИХВАТА БУРИЛЬНОЙ КОЛОННЫ

А. Бараев¹, М. Ж. Жумабаев¹, И. И. Джанзаков², А. С. Тулип³, М. Бариев⁴

¹ Южно-Казахстанский государственный педагогический институт, Шымкент, Казахстан;

² Атырауский институт нефти и газа, Атырау, Казахстан;

³ Международный Казахско-Турецкий университет им. А. Ясави, Туркестан, Казахстан;

⁴ Ташкентский государственный технический университет им. А. Беруни, Узбекистан

Ключевые слова: прихват, бурильная колонна, численные результаты.

Аннотация. Исследованы и получены численные результаты аналитического решения задачи о прихвате. Сделан анализ полученных результатов и выводы, на основе которых сделаны рекомендации для определения зоны прихвата.

В основном прихваты возникают в результате прилипания бурильной колонны к стенке скважины или сужением части ствола, в зонах желобных выработок, а также при заклинивании посторонними предметами и шламом..

На основе проведенного небольшого анализа можно сделать вывод о том, что к основным причинам возникновения прихватов можно отнести изменение свойства промывочной жидкости, связанного с повышением ее вязкостных параметров, а также изменением радиуса ствола скважины, приводящим к заклиниванию бурильных колонн. [1-7]

Исследуем процессы изменения контактной силы на поверхности колонны, которой является показателем причины возникновения прихвата.

Пусть колонна совершает движение сверху вниз с положительной убывающей скоростью. Уравнение движение колонны в этом случае записывается в виде [1-7]:

$$m_1 \ddot{u} = -P_{mp} + m_1 g, \quad (1)$$

где $u(t)$ – перемещение центра тяжести бурильной колонны; m_1 – масса бурильной колонны с учетом уменьшения массы труб в жидкости, вычисляемая по формуле:

$$m_1 = m \left(1 - \frac{\rho_{ж}}{\rho}\right),$$

здесь m – масса трубы; $\rho_{ж}$ и ρ – соответственно плотности промывочной жидкости и материала трубы; P_{mp} – сила трения, обусловленная действием гидротормоза буровой лебедки и сопротивлением среды [1], вычисляемая по формуле

$$P_{mp} = c\eta L\dot{u} + \mathcal{G}\dot{u}^2 + dD_{nk}L\tau_0, \quad (2)$$

где

$$c = \frac{2\pi[2a(1-\alpha^2)+1]}{\ln(1/\alpha)}, \quad d = \frac{2\pi b(1-\alpha^2)}{3\alpha \ln(1/\alpha)},$$

$$a = \frac{\omega^2}{(1-\alpha^2)(1+\alpha^2-2\omega^2)+\alpha_0^4}; \quad b := \frac{1+\alpha^3-2\omega^3+\alpha_0^3}{(1-\alpha^2)(1+\alpha^2-2\omega^2)+\alpha_0^4}, \quad \omega^2 = \frac{1-\alpha^2}{2\ln(1/\alpha)},$$

здесь η – коэффициент динамической вязкости жидкости; τ_0 – предельное напряжение сдвига; L – длина бурильной колонны; $\alpha = \frac{D_{nk}}{D_T}$, $\alpha_0 = \alpha \frac{D_{bk}}{D_{nk}}$ и D_T – диаметр скважины; D_{nk} и D_{bk}

наружный и внутренний диаметры бурильных труб, $\mathcal{G} = 8\lambda_m \rho_{ж} (D^5 - d_o^5) / D_{nk}^3$ – параметр гидротормоза (λ_m – коэффициент гидравлического момента, $\rho_{ж}$ – плотность рабочей жидкости, D и d_o соответственно наружный и внутренний диаметры образующегося при вращении ротора кольца жидкости,

Уравнение (1) с учетом (2) записываем в виде:

$$m_1\dot{v} = -d\tau_0 D_{nk}L - c\eta vL - \mathcal{G}v^2 + m_1g, \quad (\dot{v} = \frac{du}{dt}) \quad (3)$$

Здесь величины d и c зависят только от параметров α и α_0 , т.е. $d = d(\alpha, \alpha_0)$, $c = c(\alpha, \alpha_0)$.

Полагаем $v = 0$ при $t = 0$ и для реализации первого этапа движения колонны необходимо чтобы $m_1g > d\tau_0 D_{nk}L$. Тогда решение уравнения (3) имеет вид

$$v = \frac{(s^2 - n^2)}{s - n + (s + n)e^{\mu t}} (e^{\mu t} - 1) \quad (4)$$

где $s = \sqrt{q^2 + n^2}$, $q^2 = (m_1g - d\tau_0 D_{nk}L) / \mathcal{G}$, $n = \eta cL / 2\mathcal{G}$, $\mu = 2s\mathcal{G} / m_1$.

Из формулы (4) видно, что колонна совершает движение с убывающей положительной скоростью, причем $v = s - n$, $\dot{v} = 0$ при $t \rightarrow \infty$.

Пусть в момент времени $t = t_1$ появляется зона прихвата длиной l , где постоянные α , τ_0 , η изменяются соответственно на величины, α_1 , τ_1 , η_1 так что выполняется условие

$$m_1g < D_{nk} [d\tau_0(L - l) + d_1\tau_1 l],$$

где $d_1 = d(\alpha_1, \alpha_{01})$, $c_1 = c(\alpha_1, \alpha_{01})$, $\alpha_1 = D_{nk} / D_{1T}$, $\alpha_{01} = \alpha_1 D_{bk} / D_{nk}$, D_{1T} – диаметр скважины в зоне прихвата, обусловленный ее сужением.

Уравнение (3) при $t \geq t_1$ перепишем в виде

$$m_1\dot{v} = -D_{nk} [d\tau_0(L - l) + d_1\tau_1 l] - [c\eta(L - l) + c_1\eta_1 l]v - \mathcal{G}v^2 + m_1g. \quad (5)$$

Решение уравнения (5) с начальным условием $v = v_1 = \frac{(s^2 - n^2)}{s - n + (s + n)e^{\mu t_1}} (e^{\mu t_1} - 1)$ при $t = t_1$

имеет вид:

$$v = \frac{l_2(l_1 + v_1)e^{-\mu_1 t} - l_1(l_2 + v_1)}{v_1(1 - e^{-\mu_1 t}) + l_2 - l_1 e^{-\mu_1 t}} \quad \text{при } q_1 < n_1, \quad (6)$$

$$v = \frac{m_1(v_1 + n_1)}{(v_1 + n_1)\vartheta t + m_1} - n_1 \text{ при } q_1 = n_1,$$

$$v = s_0 \operatorname{tg}(\varphi_0 - s_0 \vartheta t / m_1) - n_1 \text{ при } q_1 > n_1,$$

где $l_1 = n_1 - s_1$, $l_2 = s_1 + n_1$, $s_1 = \sqrt{n_1^2 - q_1^2}$, $s_0 = \sqrt{q_1^2 - n_1^2}$, $\varphi_0 = \operatorname{arctg}[(v_1 + n_1) / s_0]$, $n_1 = [c\eta(L - l) + c_1\eta_1 l] / 2\vartheta$, $\mu_1 = 2s_1\vartheta / m_1$, $\bar{t} = t - t_1$, $q_1^2 = \{D_{nk}[\tau_0(L - l)d + \tau_1 l d_1] - m_1 g\} / \vartheta$.

Из формулы (6) видно, что скорость колонны обращается в момент времени

$$t = t_1 + t_2, t_2 = \frac{1}{\mu_1} \ln \left[1 + \frac{2v_1 s_1}{l_1(l_2 + v_1)} \right] \text{ при } q_1 < n_1,$$

$$t_2 = \frac{m_1 v_1}{n_1(v_1 + n_1)\vartheta} \text{ при } q_1 = n_1,$$

$$t_2 = \frac{m_1}{s_0 \vartheta} [\varphi_0 - \operatorname{arctg}(n_1 / s_0)] \text{ при } q_1 > n_1.$$

Рассмотрим два возможных случая возникновения зоны прихвата.

1. Прихват колонны возникает в результате ухудшения свойства бурового раствора. В этом случае диаметр ствола скважины остается без изменения, т.е. следует полагать $\alpha = \alpha_1$, тогда имеем $c_1 = c$, $d_1 = d$, $q_1^2 = \{D_{nk}d[\tau_0(L - l) + \tau_1 l] - m_1 g\} / \vartheta$, $n_1 = c[\eta(L - l) + \eta_1 l] / 2\vartheta$.

На рисунках 1 и 2 представлены графики зависимости минимального значения $\tau_1(\text{Па})$, при котором происходит прихват колонны, от длины зоны прихвата l (м) для четырех типов колонны. Расчеты произведены для безглинистого раствора с конденсированной твердой фазой ($\tau_0 = 5\text{Па}$, $\eta = 0.0093\text{Па}\cdot\text{с}$) (рисунок 1) и раствора из альметьевского глинопорошка ($\tau_0 = 8\text{Па}$, $\eta = 0.014\text{Па}\cdot\text{с}$) (рисунок 2). В расчетах принято $L = 1000\text{м}$, $D_T = 0.16\text{м}$.

Из графиков видно, для прекращения движения колонны в скважине необходимо увеличивать значение напряжения сдвига, в зависимости от длины зоны прихвата, многократно. При этом с ростом диаметра колонны значение предельного напряжения сдвига, которое приводит к состоянию неподвижности колонны, существенно уменьшается.

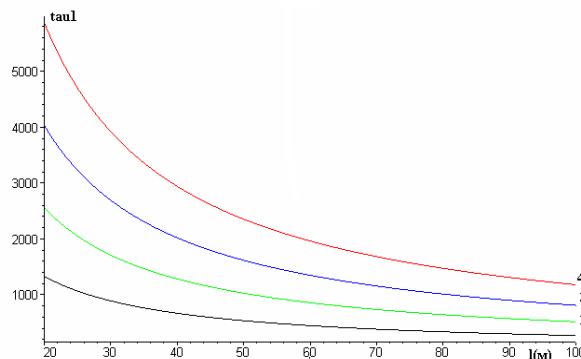


Рисунок 1 – Графики зависимости предельного напряжения $\tau_1 = \tau_{\text{au1}}$ от длины зоны прихвата для безглинистого раствора с конденсированной твердой фазой ($\tau_0 = 5\text{Па}$, $\eta = 0.0093\text{Па}\cdot\text{с}$) и различных типов бурильных колонн:

$$1 - D_{nk} = 139.7\text{мм}, D_{bk} = 121.7\text{мм}, m = 29\text{кг/м};$$

$$2 - D_{nk} = 127\text{мм}, D_{bk} = 109\text{мм}, m = 26.2\text{кг/м};$$

$$3 - D_{nk} = 114.3\text{мм}, D_{bk} = 96.3\text{мм}, m = 23.3\text{кг/м};$$

$$4 - D_{nk} = 101.6\text{мм}, D_{bk} = 83.6\text{мм}, m = 20.4\text{кг/м};$$

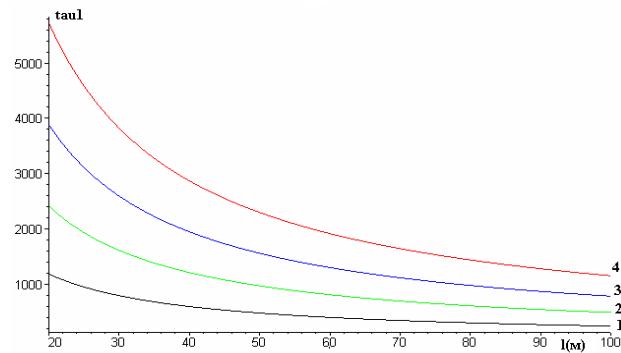


Рисунок 2 – Графики зависимости предельного напряжения $\tau_1 = \tau_{11}$ от длины зоны прихвата для раствора из альметьевского глинопорошка ($\tau_0 = 8 \text{ Па}$ $\eta = 0,014 \text{ Па} \cdot \text{с}$) и различных типов бурильных колонн:

$$1 - D_{nk} = 139.7 \text{ мм}, D_{bk} = 121.7 \text{ мм}, m = 29 \text{ кг/м};$$

$$2 - D_{nk} = 127 \text{ мм}, D_{bk} = 109 \text{ мм}, m = 26.2 \text{ кг/м};$$

$$3 - D_{nk} = 114.3 \text{ мм}, D_{bk} = 96.3 \text{ мм}, m = 23.3 \text{ кг/м};$$

$$4 - D_{nk} = 101.6 \text{ мм}, D_{bk} = 83.6 \text{ мм}, m = 20.4 \text{ кг/м};$$

2. Прихват колонны возникает в результате сужения ствола скважины, т.е. следует полагать $\tau_1 = \tau_0$ и $\eta_1 = \eta$. Тогда имеем

$$q_1^2 = \{D_{nk}\tau_0[d(L-l) + d_1l] - m_1g\} / \vartheta, \quad n_1 = \eta[c(L-l) + c_1l] / 2\vartheta.$$

Результаты расчетов для колонны с размерами $D_{nk} = 139.7 \text{ мм}$, $D_{bk} = 121.7 \text{ мм}$, представлены в таблице 1, где приведены минимальные размеры сужения диаметра скважины в зависимости длины прихвата. Длина колонны и начальный диаметр скважины соответственно равны $L = 1000 \text{ м}$, $D_T = 0.16 \text{ м}$. Расчеты произведены для двух видов раствора с параметрами $\tau_0 = 8 \text{ Па}$, $\eta = 0.014 \text{ Па} \cdot \text{с}$ и $\tau_0 = 5 \text{ Па}$, $\eta = 0.0093 \text{ Па} \cdot \text{с}$. Из анализа табличных данных следует, что для выбранного типа колонны и вида раствора прихват колонны может быть осуществлен при очень больших значениях сужения диаметра скважины, что практически означает заклинивание колонны на больших участках длины скважины. При этом на процесс прихвата колонны в значительной степени влияет использованный вид раствора. Для растворов с высоким значением напряжения сдвига прихват может происходить даже при малых значениях сужения размеров скважины.

Таблица 1 – Минимальные размеры сужения диаметра скважины в зависимости от длины прихвата

Тип раствора	Длина зоны прихвата колонны (м)							
	20	40	60	80	100	120	140	160
Безглинистый с конденсированной твердой фазой $\tau_0 = 5 \text{ Па}$, $\eta = 0,0093 \text{ Па} \cdot \text{с}$	139.73	139.78	139.84	139.92	140.0	140.08	140.16	140.23
Из альметьевского глинопорошка $\tau_0 = 8 \text{ Па}$, $\eta = 0,014 \text{ Па} \cdot \text{с}$	139.84	140.12	140.32	140.55	140.72	140.93	141.11	141.31

В таблице 2 представлены значения предельного напряжения сдвига $\tau_1 (\text{Па})$ для скважины, где прихват может происходить в результате уменьшении ее диаметра со значением $D_T = 160 \text{ мм}$ до $D_T = 145 \text{ мм}$. Расчеты произведены для колонны с данными $D_{nk} = 139.7 \text{ мм}$, $D_{bk} = 121.7 \text{ мм}$, $m = 29 \text{ кг/м}$ и 5 видов раствора.

Таблица 2 – Значения предельного напряжения сдвига τ_1 (Па) для скважины, где прихват может происходить в результате уменьшении ее диаметра

Тип раствора	Длина зоны прихвата колонны (м)							
	20	30	40	50	60	80	100	120
Безглинистый с конденсированной твердой фазой КМЦ ($\tau_0 = 6$ Па, $\eta = 0,0052$ Па·с)	416	280	210	169	142	96	87	73
КМЦ ($\tau_0 = 9,16$ Па, $\eta = 0,0078$ Па·с)	217	147	113	92	79	61	51	44
(барит) $\tau_0 = 5$ Па, $\eta = 0,0093$ Па·с	488	327	247	198	166	113	97	86
Из альметьевского глинопорошка $\tau_0 = 8$ Па, $\eta = 0,014$ Па·с	252	172	132	107	91	71	59	51
$\tau_0 = 12$ Па, $\eta = 0,006$ Па·с	194	133	103	85	73	58	48	42

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Рабинович Н.Р. Инженерные задачи механики сплошной среды в бурении. – М.: Недра, 1989. – 270 с.
- [2] Айталиев Ш.М., Мардонов Б.М., Джанзаков И.И. Об одном представлении прихвата бурильных колонн // Изв. Министерства науки – Академии наук РК. Сер. физ.-мат. наук. – 1998. – № 5. – С. 81-86.
- [3] Джанзаков И.И., Умедов Ш.И. Моделирование процесса прихвата бурильных труб под воздействием перепада давления // Нефть и газ. – Ташкент, 1998. – № 4.
- [4] Сахаров З.А. Ликвидация прихватов при бурении скважин. – М.: Недра, 1976.
- [5] Сеид-Рза М.К., Шерстнев Н.Б., Бабаев А.О. и др. Причины прихватов бурильных инструментов, способы их устранения и ликвидации. – Баку: Азгосизд-во, 1975.
- [6] Джанзаков И.И. Механика бурильных колонн в условиях прихвата. – Атырау, 2006. – 202 с.
- [7] Мардонов Б.М., Бараев А.Б., Ахметов Н.М. Прикладные задачи механики бурения нефтегазовых скважин. – Шымкент, 2013. – 172 с.

REFERENCES

- [1] Rabinovich N.R. Engineering problems of continuum mechanics in drilling. M.: Nedra, 1989. 270 p. (in Russ.).
- [2] Aytaliev Sh.M., Mardonov B.M., Dzhanzakov I.I. A representation of stuck pipe. News of Ministry of science – Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Ser. Physics and mathematics. 1998. N 5. P. 81-86. (in Russ.).
- [3] Dzhanzakov I.I., Umedov S.I. Modeling of process of stuck drill pipe under the influence of differential pressure. Oil and Gas. Tashkent, 1998. N 4 (in Russ.).
- [4] Sakharov Z.A. Eliminate sticking during drilling. Moscow: Nedra, 1976 (in Russ.).
- [5] Seid-Rza M.K., Sherstnev N.B., Babaev A.O. et al. The reasons for sticking drilling tools, workarounds, and liquidation. Baku: Aiz. St. Publ. house, 1975. (in Russ.).
- [6] Dzhanzakov I.I. Mechanics of the drill string sticking conditions. Atyrau, 2006. 202 p. (in Russ.).
- [7] Mardonov B.M., Barayev A.B., Akhmetov N.M. Applied problems of mechanics of drilling oil and gas wells. Shymkent, 2013. 172 p. (in Russ.).

БҮРҒЫ ТІРЕКТЕРІН БЕКІТУ ҮРДІСІН ЗЕРТТЕУ

А. Бараев¹, М. Ж. Жұмабаев¹, И. И. Джанзаков², А. С. Тулип³, М. Баринев⁴

¹ Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік педагогикалық институт, Шымкент, Қазақстан;

² Атырау мұнай және газ институты, Атырау, Қазақстан;

³ А. Яссайи атындағы Халықаралық Қазак-Түрік университеті, Түркістан, Қазақстан;

⁴ Ә. Бируни атындағы Ташкент Мемлекеттік техникалық университеті, Өзбекстан

Тірек сөздер: бекіту, бүрғы тіректер, сандық нәтижелер.

Аннотация. Бекіту мәселесін аналитикалық шешудің сандық нәтижелері алынып, зерттелінді.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 43 – 49

**EXPERIMENTAL EVALUATION
OF HOT MIX ASPHALT FATIGUE DURABILITY**

B. B. Teltayev

Kazakhstan Highway Research Institute, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: bagdatbt@yahoo.com

Key words: hot mix asphalt, fatigue, durability, four point bending equipment.

Abstract. In the paper the results of experimental evaluation of the conventional fine graded hot mix asphalt fatigue durability are presented. The hot mix asphalt was prepared with using of road viscous bitumen of grade BND-100/130. Testing of hot mix asphalt specimens has been carried out in laboratory conditions on the four point bending equipment at temperatures of 0, 10, 20, 30 °C and at frequency of 10 Hz in the mode of controlled strain. Dependence of the hot mix asphalt initial modulus from temperature has been stated. Graphs of dependence of the hot mix asphalt fatigue durability from controlled strain value and above indicated temperatures have been plotted. By mean of statistical processing of obtained results a mathematical equation for describing of the hot mix asphalt fatigue durability from strain and temperature has been obtained.

УДК 691.16:539.431

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА
УСТАЛОСТНОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОНА**

Б. Б. Телтаев

Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: асфальтобетон, усталость, долговечность, прибор четырехточечного изгиба.

Аннотация. В статье приведены результаты экспериментального определения усталостной долговечности традиционно используемого в дорожном строительстве горячего мелкозернистого асфальтобетона, приготовленного с использованием дорожного вязкого битума марки БНД-100/130. Испытание образцов асфальтобетона выполнялось в лабораторных условиях с помощью прибора четырехточечного изгиба при температурах 0, 10, 20 и 30 °C и при частоте нагружения 10 Гц в режиме контролируемой деформации. По результатам испытания установлена зависимость начального комплексного модуля от температуры и построены графики зависимости усталостной долговечности асфальтобетона от величины контролируемой деформации при указанных выше температурах. Путем статистической обработки полученных данных установлено единое математическое выражение для описания зависимости усталостной долговечности асфальтобетона от деформации и температуры.

Асфальтобетон является наиболее распространенным материалом, из которого устраиваются верхние наиболее прочные слои конструкций дорожных одежд современных автомобильных дорог. Одним из видов разрушения дорожных асфальтобетонов – это усталостное растрескивание, появляющееся из-за многократного проезда автомобилей. Поэтому в действующем нормативном документе [1] предусмотрен расчет конструкций дорожных одежд по критерию усталостного разрушения монолитных (асфальтобетонных) материалов.

В настоящей работе выполнена экспериментальная оценка усталостной долговечности горячего мелкозернистого плотного асфальтобетона типа Б. Этот вид асфальтобетона в Казахстане традиционно используется для устройства покрытия автомобильных дорог высших технических

категорий [1, 2]. Приготовление асфальтобетонной смеси, изготовление образцов и их испытание выполнено в лаборатории Казахстанского дорожного научно-исследовательского института.

Асфальтобетон, удовлетворяющий требованиям стандарта СТ РК 1225 [3] был приготовлен с использованием щебня фракций 5-10 мм (20 %), 10-15 мм (13 %) и 15-20 мм (10 %) из Ново-Алексеевского карьера (Алматинская область), отсев дробления фракции 0-5 мм (50 %) из завода «Асфальтобетон-1» (г. Алматы) и активированного минерального порошка (7 %) из Кордайского карьера (Жамбылская область).

В качестве вяжущего был использован битум марки БНД-100/130, удовлетворяющий требованиям стандарта СТ РК 1373 [4]. Битум был произведен Павлодарским нефтехимическим заводом из сырой нефти Западной Сибири (Россия) способом прямого окисления.

Основные стандартные показатели битума, щебня и асфальтобетона представлены в таблицах 1–3. Кривая гранулометрического состава минеральной части асфальтобетона показана на рисунке 1.

Таблица 1 – Основные стандартные показатели битума

Показатель	Единица измерения	Требования СТ РК 1373-2013		Значение
Пенетрация, 25 °C, 100 гр, 5 с	0,1 мм	100-130		98
Индекс пенетрации PI	–	-1,0...+1,0		-0,96
Растяжимость:	см			
- 25 °C		≥ 65		139
- 0 °C		≥ 4,0		5,5
Температура размягчения	°C	≥ 43		45,3
Температура хрупкости	°C	≤ -20		-24,6
Динамическая вязкость, 60 °C	Па·с	≥ 75		174,2
Кинематическая вязкость	мм ² /с	≥ 180		409,0

Таблица 2 – Основные стандартные показатели щебня

Показатель	Единица измерения	Требование СТ РК 1284-2004	Значение	
			фракция 5-10 мм	фракция 10-20 мм
Средняя плотность	г/см ³	–	2,55	2,62
Содержание игловатых и лещадных зерен	%	≤ 25	13	9
Содержание пылеватых и глинистых частиц	%	≤ 1,0	0,3	0,2
Сцепление с битумом	–	–	Удовл.	Удовл.
Водонасыщение	%	–	1,93	0,90

Таблица 3 – Основные стандартные показатели асфальтобетона

Показатель	Единица измерения	Требования СТ РК 1225-2013		Значение
Средняя плотность	г/см ³	–		2,39
Водонасыщение	%	1,5-4,0		2,3
Пористость минеральной части	%	≤ 19		14
Пористость асфальтобетона	%	2,5-5,0		3,8
Прочность при сжатии:	МПа			
- 0 °C		≤ 13,0		7,3
- 20 °C		≥ 2,5		3,4
- 50 °C		≥ 1,3		7,3
Водостойкость	–	≥ 0,85		0,92
Сдвигостойчивость	МПа	≥ 0,38		0,40
Трещиностойкость	МПа	4,0-6,5		4,1

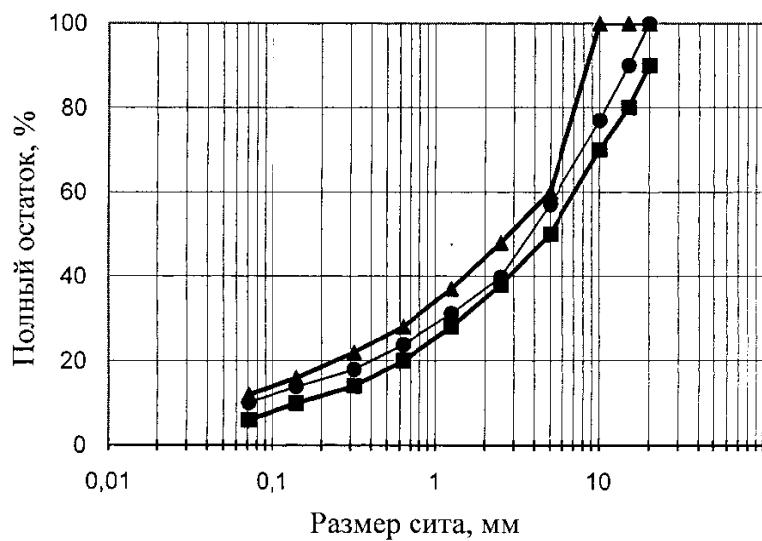


Рисунок 1 – Кривая гранулометрического состава минеральной части асфальтобетона

Испытание образцов асфальтобетона осуществлялось по стандарту Европы EN 12697-24 [5] на приборе компании Cooper (Великобритания) по схеме четырехточечного изгиба (4PB beam test) модели CRT-SA4 PT-BB (рисунок 2) в режиме контролируемой деформации. Образцы асфальтобетона в виде прямоугольной балки длиной 380 мм, шириной 50 мм и высотой 50 мм были изготовлены следующим образом. Сначала с помощью роллерного компактора компании Cooper модели CRT-RC2S по стандарту EN 12697-33 [6] были приготовлены образцы асфальтобетона в виде прямоугольной плиты. Затем из асфальтобетонных плит были вырезаны образцы в виде балки. Отклонения в размерах балок не превышали 2 мм.

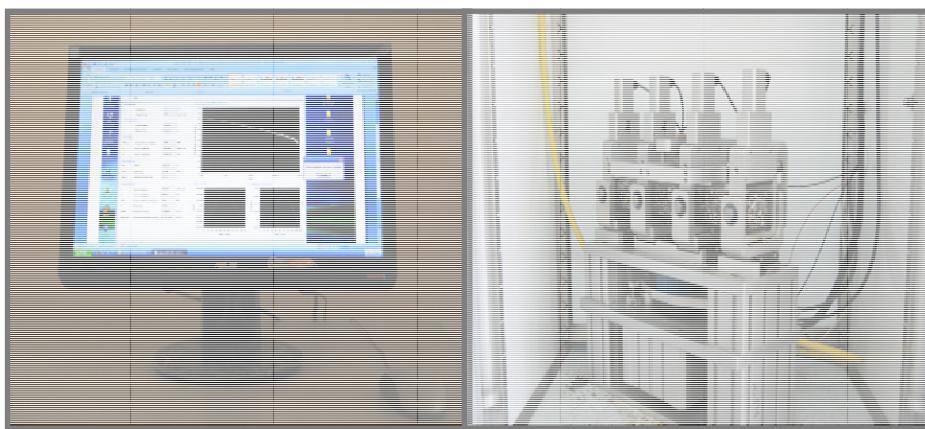


Рисунок 2 – Прибор четырехточечного изгиба в климатической камере

При испытании частота нагружения была принята равной 10 Гц. Температура равнялась 0, 10, 20 и 30 °C. Величина контролируемой деформации в зависимости от температуры находилась в пределах от 0,000200 до 0,000700. Все образцы испытывались до уменьшения жесткости (комплексного модуля) до 50 % (E_{f50}^*) от первоначальной величины E_{50} (комплексный модуль при 50-м цикле нагружения).

Максимальные значения напряжения (σ_{max} , Па) и деформации (ε_{max} , м/м) в асфальтобетонном образце в любом цикле нагружения определяются по формулам:

$$\sigma_{max} = \frac{3 \cdot a \cdot P}{b \cdot h^2}, \quad (1)$$

$$\varepsilon_{\max} = \frac{12 \cdot h \cdot \ell}{3 \cdot L^2 - 4 \cdot a}, \quad (2)$$

где P – сила, Н; b , h – ширина и высота образца соответственно, м; L – расстояние между внешними опорами, м; a – расстояние между внутренними опорами, м; ℓ – максимальный прогиб в центре образца, м.

Жесткость (комплексный модуль E^* , Па) в любом цикле вычисляется по формуле:

$$E^* = \frac{\sigma_{\max}}{\varepsilon_{\max}}. \quad (3)$$

Всего было испытано 39 образцов асфальтобетона. При каждогох значениях температуры и контролируемой (постоянной) деформации число параллельных испытаний составляло от 2 до 4. Усредненные результаты испытания представлены в таблице 4. Из таблицы видно, что величина комплексного модуля сильно изменяется в зависимости от температуры, но имеет хорошую однородность при отдельных значениях температуры. Температурная зависимость начального комплексного модуля показана на рисунке 3. Она с высокой достоверностью ($R^2 = 0,945$) описывается экспоненциальной зависимостью:

$$E_{50}^* = 11054,208 \cdot e^{-0,091 \cdot T}, \quad (4)$$

где E_{50}^* – начальный комплексный модуль асфальтобетона, МПа; T – температура, $^{\circ}\text{C}$.

Усталостная долговечность (число циклов нагружения до разрушения) асфальтобетона сильно зависит как от температуры, так и от величины контролируемой деформации. Усталостная долговечность растет с уменьшением деформации и повышением температуры.

Таблица 4 – Результаты испытания асфальтобетонных образцов на приборе четырехточечного изгиба

Постоянная деформация ε	Количество образцов	Начальный комплексный модуль E_{50}^* , МПа	Конечный комплексный модуль E_{f50}^* , МПа	Число циклов нагружения до разрушения N_f
Температура $T = 0$ $^{\circ}\text{C}$				
0,000200	2	10 649,66	5 145,47	242 700
0,000300	2	9 141,29	4 428,10	17 430
0,000400	2	10 189,78	4 913,74	3 122
Температура $T = 10$ $^{\circ}\text{C}$				
0,000200	3	5 954,92	2 950,26	523 332
0,000250	3	6 239,26	3 000,51	193 080
0,000300	3	5 911,92	2 871,36	39 833
0,000350	3	6 541,83	3 168,44	26 333
0,000400	4	6 097,06	2 897,28	18 296
Температура $T = 20$ $^{\circ}\text{C}$				
0,000300	2	1 148,25	543,20	683 189
0,000400	2	1 417,22	648,64	105 464
0,000500	2	1 399,27	633,09	129 862
0,000600	2	1 088,05	498,23	42 580
0,000700	2	1 380,33	607,98	20 640
Температура $T = 30$ $^{\circ}\text{C}$				
0,000500	2	771,53	354,25	70 370
0,000600	3	881,65	393,91	29 492
0,000700	2	807,10	366,88	27 110

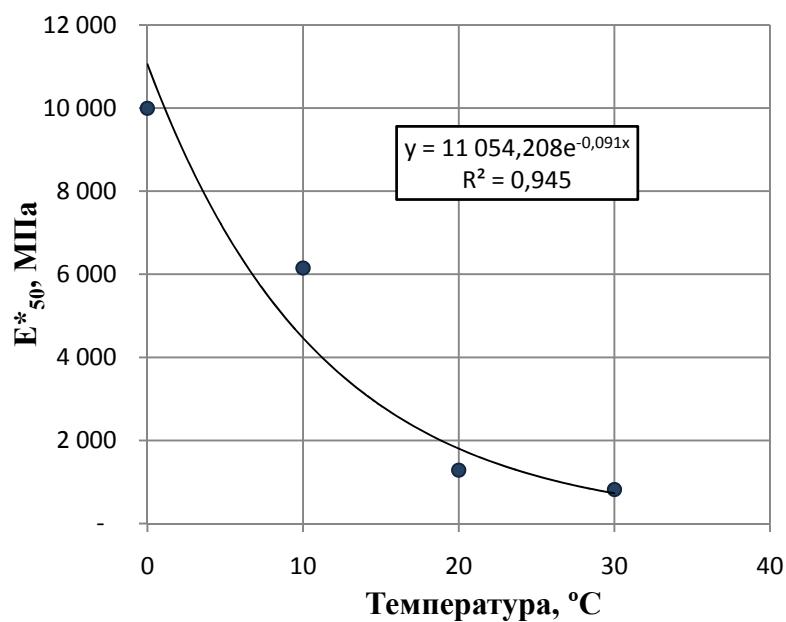


Рисунок 3 – Зависимость начального комплексного модуля от температуры

В процессе обработки результатов испытания было найдено, что данные об усталостной долговечности рассматриваемого вида асфальтобетона при температурах 20 и 30 °C можно объединить. С учетом этого на рисунке 4 представлена зависимость усталостной долговечности асфальтобетона от контролируемой деформации при разных температурах. Как видно, в логарифмических координатах зависимость усталостной долговечности от деформации при всех рассмотренных значениях температуры описывается уравнением прямой линии с высокими значениями достоверности. Это значит, что указанная зависимость представляет собой степенную функцию следующего вида:

$$N_f = k_1 \cdot \varepsilon^{k_2}. \quad (5)$$

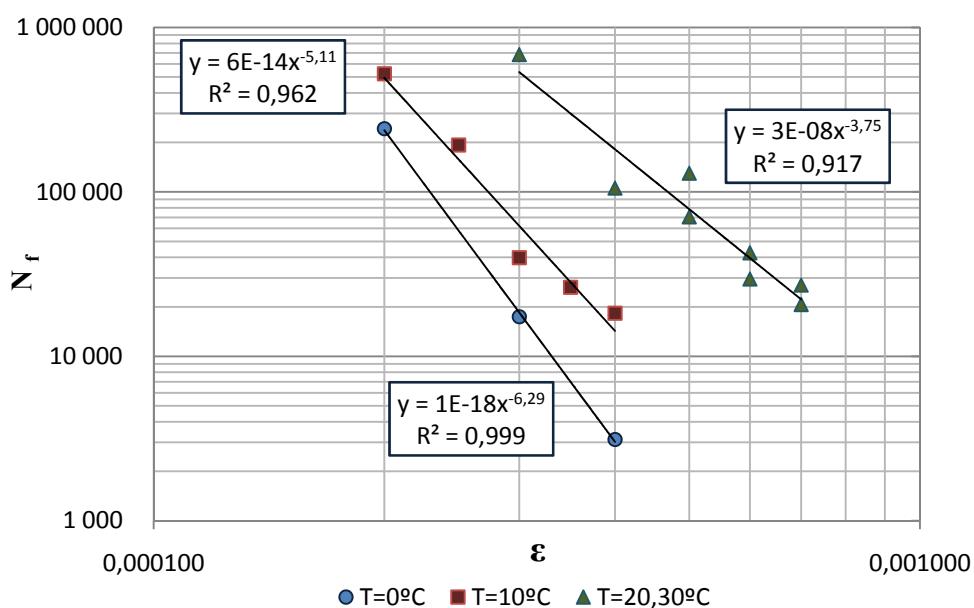


Рисунок 4 – Зависимость усталостной долговечности асфальтобетона от деформации при разных температурах

Следует отметить, что коэффициент k_2 показывает на какой порядок уменьшается усталостная долговечность (число циклов нагружения до разрушения) при увеличении деформации на один порядок. Значения коэффициентов k_1 , k_2 и показателя достоверности (R^2) зависимости (5) при разных температурах даны в таблице 5. Как видно, оба коэффициента изменяются в зависимости от температуры. Так как значение коэффициента k_2 уменьшается с повышением температуры, можно утверждать, что чувствительность асфальтобетона к изменению деформации уменьшается по мере повышения температуры. Графики этих зависимостей представлены на рисунках 5 и 6.

Таблица 5 – Значения коэффициентов k_1 , k_2 и показателя достоверности R^2

Температура, $^{\circ}\text{C}$	Коэффициенты		Показатель достоверности R^2
	k_1	k_2	
0	$1 \cdot 10^{-18}$	-6,29	0,999
10	$6 \cdot 10^{-14}$	-5,11	0,962
20, 30	$3 \cdot 10^{-8}$	-3,75	0,917

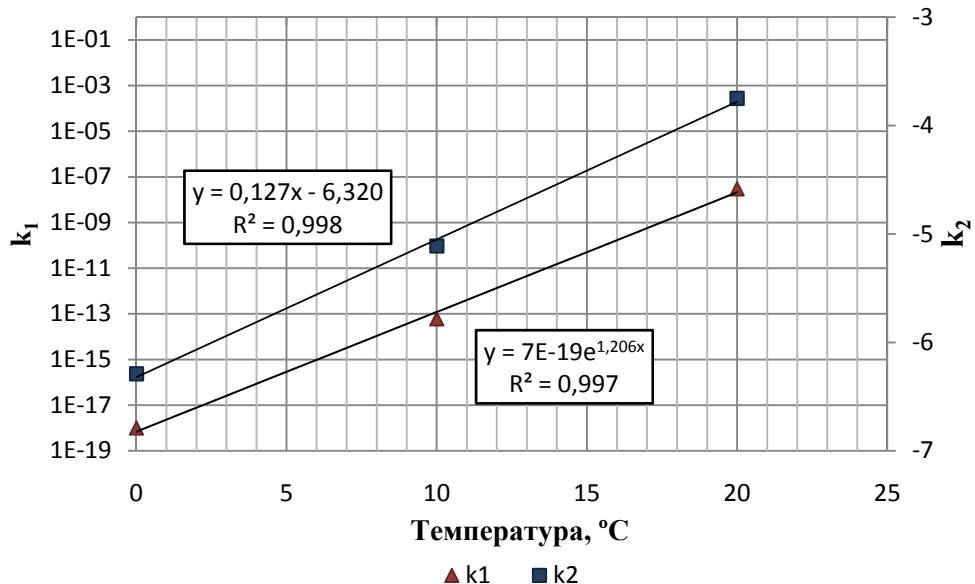


Рисунок 5 – Зависимость коэффициентов k_1 и k_2 уравнения (5) от температуры

Оказалось, что температурная зависимость коэффициента k_1 удовлетворительно аппроксимируется экспоненциальной функцией:

$$k_1 = 7 \cdot 10^{-19} \cdot e^{1.2063 \cdot T}, \quad (6)$$

а коэффициента k_2 – линейной функцией:

$$k_2 = 0.127 \cdot T - 6.3201. \quad (7)$$

Подставляя выражения (6) и (7) в уравнение (5), получим единое выражение для описания зависимости усталостной долговечности асфальтобетона от деформации и температуры в следующем виде:

$$N_f = 7 \cdot 10^{-19} \cdot e^{1.2063 \cdot T} \cdot \varepsilon^{(0.127 \cdot T - 6.3201)}. \quad (8)$$

Рекомендуется выражением (8) пользоваться для определения усталостной долговечности (число циклов нагружения до разрушения) рассмотренного вида асфальтобетона при частоте контролируемого деформирования 10 Гц и температуре от 0 до 30 $^{\circ}\text{C}$.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] СН РК 3.03-19-2006. Проектирование дорожных одежд нежесткого типа. – Астана, 2007. – 87 с.
- [2] СНиП РК 3.03-09-2006*. Автомобильные дороги. – Астана, 2007. – 51 с.
- [3] СТ РК 1225-2013. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия. – Астана, 2013. – 27 с.
- [4] СТ РК 1373-2013. Битумы и битумные вяжущие. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия. – Астана, 2013. – 16 с.
- [5] EN 12697-24. Bituminous Mixtures. Test Methods for Hot Mix Asphalt. – Part 24: Resistance to Fatigue. European Committee for Standardization. – Brussels, Belgium. – 2004. – 64 p.
- [6] EN 12697-33. Bituminous Mixtures. Test Methods for Hot Mix Asphalt. – Part 33: Specimen prepared by roller compactor. – European Committee for Standardization. Brussels, Belgium. – 2003. – 22 p.

REFERENCES

- [1] CN RK 3.03-19-2006. Design of flexible pavements. Astana, 2007. 87 p. (in Russ.).
- [2] CNIP RK 3.03-09-2006*. Roads. Norms of design. Astana, 2007. 51 p. (in Russ.).
- [3] CT RK 1225-2013. Hot mix asphalt for roads and airfields. Technical specifications. Astana, 2013. 27 p. (in Russ.).
- [4] CT RK 1373-2013. Bitumens and bitumen binders. Oil road viscous bitumens. Technical specifications. Astana, 2013. 16 p. (in Russ.).
- [5] EN 12697-24. Bituminous Mixtures. Test Methods for Hot Mix Asphalt. Part 24: Resistance to Fatigue. European Committee for Standardization. Brussels, Belgium. 2004. 64 p. (in Eng.).
- [6] EN 12697-33. Bituminous Mixtures. Test Methods for Hot Mix Asphalt. Part 33: Specimen prepared by roller compactor. European Committee for Standardization. Brussels, Belgium. 2003. 22 p. (in Eng.).

АСФАЛЬТОБЕТОННЫҢ ШАРШАУ ҰЗАҚМЕРЗІМДІЛІГІН ТӘЖРИБЕЛІК АНЫҚТАУ

Б. Б. Телтаев

Қазақстан жол ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: асфальтбетон, шаршау, ұзакмерзімділік, төрт нүктелі иілу аспабы.

Аннотация. Мақалада жол құрылышында үнемі колдаланылатын ыстық майда түйіршікті асфальтбетонның шаршау ұзакмерзімділігін тәжірибелік анықтау нәтижелері көлтірілген. Асфальтбетон МЖБ-100/130 маркалы тұтқыр жол битумын пайдаланып дайындалды. Асфальтбетон үлгілерін сынау зертхана жағдайында төрт нүктелі иілу аспабының көмегімен 0, 10, 20 және 30 °C температураударда, 10 Гц жүктегенде деформация бақыланатын деформация жағдайында орындалды. Сынақ нәтижелері бойынша асфальтбетонның бастапқы комплекстік модулінің температурамен байланысы және оның шаршау ұзакмерзімділігінің бақыланылатын деформация мәнімен жоғарыда аталған температуралардағы байланысының графиктері сыйылды. Алынған дефектерді статистикалық өндөу жолымен асфальтбетонның ұзакмерзімділігінің деформациямен және температурамен байланысының ортақ математикалық өрнегі анықталды.

Поступила 20.03.2015 г.

MODELS AND METHODS OF EFFICIENCY INCREASE OF DETECTION AND LOCALIZATION OF THE DISTRIBUTED OF NETWORK ATTACKS

G. A. Shangytbayeva¹, Z. Zhumagalieva², N. K. Shangytbayev³

¹ Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan;

² K. Zhubanov Aktobe Regional State University, Kazakhstan;

³ Polytechnic College of Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: gul_janet@mail.ru; zanar82@mail.ru; nurzhan90@mail.ru

Keywords: information security, computer networks, the network and distributed attacks, attacks of Denial-of-service.

Abstract. The paper presents a method to improve the detection and localization of distributed network attacks. The description of the main network attacks such as "Denial of Service" is given. the algorithm of operation of malefactors with attacks of this type is given. In the article the method for detection of the distributed network attacks is offered. The valuation method of probability of loss of arbitrary request in case of its passing on networks of mass service. The offered method increases productivity of use of the calculated resource of a computer network for big distributed network attacks by a failure in service. Use of the received results allows to raise the network security level.

УДК 004.75: 004.43.5

БӨЛІСТІ ЖЕЛІЛІК ШАБУЫЛДАРДЫ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ШЕКТЕУ ТИІМДІЛІКТЕРІН ЖОҒАРЫЛАТУ ӘДІСТЕРІ

Г. А. Шанғытбаева¹, Ж. Жұмагалиева², Н. К. Шанғытбаев³

¹ К.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан;

² К. Жұбанов атындағы Ақтөбе өнірлік мемлекеттік университеті, Қазақстан;

³ Ақтөбе политехникалық колледжі, Қазақстан

Тірек сөздер: ақпараттық қауіпсіздік, компьютерлік желілер, желілік және бөлістік шабуылдар, "қызмет көрсетуден бас тарту" шабуылдары.

Аннотация. Макалада бөлістік желілік шабуылдарды анықтау және шектеу тиімділіктерін жоғарылату әдістері берілген. Негізгі желілік шабуылдардың, соның ішінде "қызмет көрсетуден бас тарту" бөлістік желілік шабуылдарының сипаттамалары беріледі. Осы текті шабуылдар жұмысының алгоритмі келтірілген. Макалада бөлістік желілік шабуылдарды анықтау әдісінің тиімді жолдары қарастырылған. Бұл макалада ұсынылып отырған әдіс өте үлкен көлемдегі "қызмет көрсетуден бас тарту" бөлістік желілік шабуылдар кезінде компьютерлік желілердегі есептелеңетін ресурстарды пайдалану тиімділігін арттырады. Беріліп отырған әдіс компьютерлік желілердегі желілік шабуылдардан корғанысты күштейді. Сондай-ақ, интернет желілеріндегі корларды пайдалана алу өнімділігін жоғарылатады. Ғылыми жұмыста қарастырылған шешімдердің нәтижелерін желілердегі қауіпсіздік деңгейін жоғарылату максатында колдануға болады.

Кіріспе. Егер де сіз компьютерлік технологиялар негізінде немесе желілік қауіпсіздік саласында жұмыс істейтін болсаңыз, онда сізге, міндетті түрде, қазіргі таңда «DoS шабуылы» деген атқа ие "қызмет көрсетуден бас тарту" термині таныс болар. Қазіргі кезде ол интернет желісінде өте кең тараған желілік шабуылдар түріне жатады.

“Қызмет көрсетуден бас тарту” немесе «DoS шабуылы» – интернеттегі желілік машиналарды қажеті жоқ, өте көп мөлшердегі интернет трафиктермен толтырып жіберетін, желілерге зиянын тигізуге арналған желілік шабуылдардың бір түрі. Оның әсерінен көптеген желілік машиналар қайта-қайта жүктеліп, зардап шегеді, тіптен, қолданыстан да шығып қалады.

DoS шабуылдарының негізгі мақсаты – желідегі негізгі машинаның қызметтерін (мысалы, web сайттар, DNS сервері т.б.) белгілі бір пайдаланушылар үшін уақытша тоқтата тұру.

Ал, DoS шабуылдары өте қажетті қызметтер, мысалы, банктік қызмет көрсету, электронды коммерция, жеке деректерді өндеу, несиелік карталар, басқа да қызметтер атқара алатын web-серверлерде жүзеге асады.

DoS шабуылдарының ең көп тараған түрі соңғы кездері кеңінен таныла бастаған DDoS (Distributed Denial of Service – распределенный отказ в обслуживании, қызмет көрсетуден бас тарту) шабуылы болып табылады. Ол әрі қуатты, әрі құрделі шабуыл болып табылады.

DoS шабуылының бір ғана шығыс орны болады, ал DDoS бернеше бөлістік желілер арқылы жайылатын көптеген IP – мекен-жайдан таралады [1].

DoS және DDoS шабуылдары. DDoS – бұл ағылшын тілінен Distributed Denial of Service сөз тіркесінен қысқартылып алынған, қазақ тіліне аударғанда “Бөлістік қызмет көрсетуден бас тарту” деген мағынаны білдіреді. Яғни, ол дегеніміз – көптеген бөлістік (әртүрлі интернет– қосылыс нұктелерінен шығатын) сұраныстардың әсерінен желілік ресурстар қызметтерінен бас тарту деган сөз. DoS– шабуылдарынан (Denial of Service – «Отказ от обслуживания», “Қызмет көрсетуден бас тарту”) DDoS – шабуылының айырмашылығы бұл жағдайда қайта жүктелу қандай да нақты бір интернет– түйіндеріндегі сұраныстар нәтижесінде орын алады.

Егер DDos– шабуылдары өте қыын да құрделі болатын болса, онда кез келген ресурстың – кішігірім ақпараттық сайттардан бастап өте ірі интернет–дүкендеріне дейін немесе пошталық серверлерге дейін жұмыстан шығып қалу қаупі басым болады. Шабуыл кезінде сайт–серверде қолданушылардан миллиондаған сұраныстарға дейін келіп түседі, соның салдарынан желі серверінде келенсіз жағдайлар орын алып, қайта жүктеліп, істен шығуға дейін алып келеді. Сан мындаған келіп түсken сұраныстарды өндеп үлгере алмайды, соның әсерінен желі серверінің жылдамдығы төмендей, кейіннен жұмысын мұлдем тоқтатады. Сол себептен де желі серверінің жұмысы құрделеніп, қынданап кетеді [2].

DDoS шабуылы қазіргі кезде өте кең тараған және өте қауіпті желілік шабуылдардың бірі болып саналатын, желілік шабуылдың “Қызмет көрсетуден бас тарту” түріне жататын бөлістік шабуыл болып табылады. Оның нәтижесінде жоғарыда айтып өтілгендей, занды қалданушылардың, желілер мен жүйелердің, басқа да ресурстардың қызметтері бұзылады немесе толық бұғатталады.

DDoS шабуылдарының басым көпшілігі негізгі базалық Internet (TCP/IP) хаттаманы қолданады, атап айтсақ, SYN сұранысты жүйені өндеу әдісін пайдаланады.

Қызмет көрсетуден бас тартуға әкелетін негізгі екі түрлі шабуылды бөліп қарауга болады.

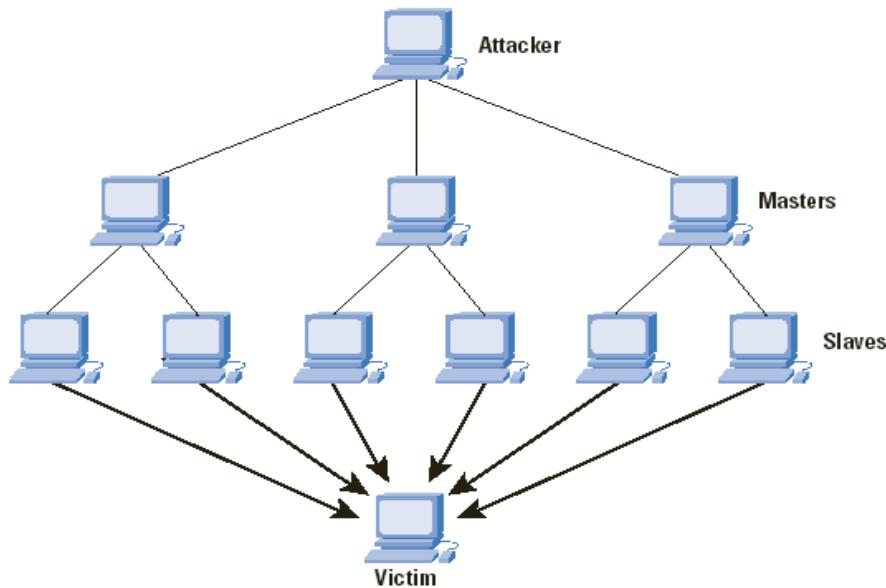
Бірінші түрге жататын шабуыл нәтижесінде барлық жүйенің немесе желінің жұмысы тоқтатылады. Бұл жағдайда хакер жүйеге күтпеген жерден деректерді жібереді, оның әсерінен жүйе қайта жүктеледі немесе істен шығады.

DDoS шабуылдардың екінші түрі өндеу мүмкін болмайтын өте көп мөлшердегі ақпараттардың әсерінен жүйе немесе жергілікті желі шамадан тыс толып қалады.

DDoS шабуыл кезінде сайтқа деректер әлемнің әр бөліктерінде орналасқан көптеген компьютерлерден үздіксіз келіп түседі. Көптеген жағдайларда бұл компьютерлер алайқтарды бір жүйеге біріктіретін және бір орталықтан басқаруға мүмкіндік беретін вираустар жүктырған болып табылады. Мұндай жүйеге кіретін компьютерлер DDoS шабуылдарына өз үлестерін қосып, спамдарды таратады [3].

DDoS шабуылдарының жұмыс жасау қызметтері төмендегі диаграммада берілген (1-сурет).

DoS шабуылында мақсатын жүзеге асыруда, яғни, шабуыл кезінде зиянкес тек бір ғана компьютерді немесе желіні қолданса, ал әдетте, әртүрлі желілерге тиесілі көптеген желілер мен серверлерден шығады. Осылайшы DDoS шабуылы кезінде зиянкес әр алуан желілердің, тіпті, өзге елдердің компьютерлері мен серверлерін пайдаланады. Оны анақтау қыын болғандықтан, алғашында қауіпсіздік қызметтерінің арасында құдік туғыза қоймайды.

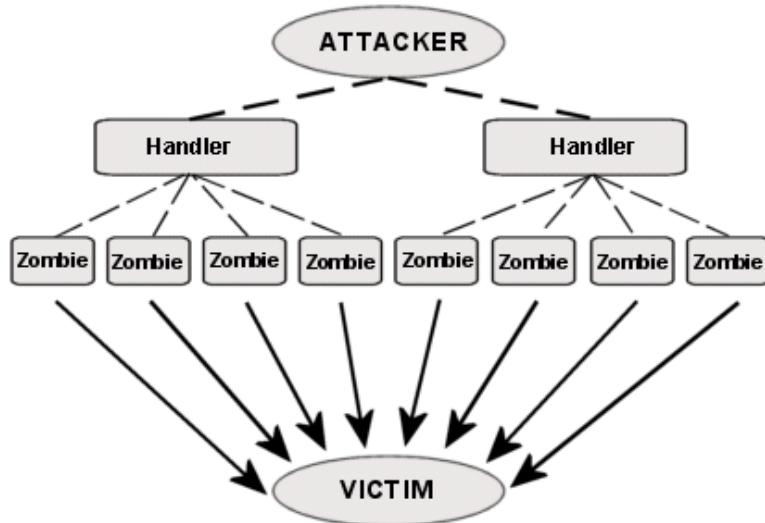


1-сурет – DDoS бөлістік желілік шабуылы

“Қызмет көрсетуден бас тарту” бөлістік шабуылы тұтас желіні немесе жүйені қайта жүктеуге алып келеді. Бұл шабуылдың негізгі мақсаты шабуыл үшін түрлі көздерді (демоны) және басқару кезінде «иелерді» пайдалану болып табылады [4].

DDoS (бөлістік қызмет көрсетуден бас тарту) шабуылын ұйымдастыруда қолданылатын ең көп танымал утилиттерге Tribal Flood Network (TFN), TFN2K, Trinoo және Stacheldraht утилиттері жатады.

Төменде беріліп отырған 2-суретте DDoS шабуылын ұйымдастыру мысалы көрсетілген.



2-сурет – “Қызмет көрсетуден бас тарту” бөлістік желілік шабуылы

Зиянкес шабуыл көздерін басқару үшін «Иелерді» (masters) пайдаланады. TCP қосылу үшін «Иелерді» қолдану оларды баптау және шабуылға дайындау кезінде қажет. «Иелер» тек қана UDP хаттамасы арқылы шабуыл көздеріне командаларды жібереді. «Иелерсіз» зиянкес шабуылдың әрбір көзімен өзі жеке-жеке байланыс жасап отырар еді. Мұндай жағдайда, шабуыл көзін тауып алу оңай болар еді және оны жүзеге асыру үшін өте көп уақыт қажет болар еді.

Шабуылдың әрбір көзі «Иесімен» арнайы хабарламалар арқылы байланысып отырады. Қолданылатын утилиттерге байланысты байланыс қуаттау (авторизация) немесе шифрлеу механизмдері

арқылы жүзеге асып отырады. Шабуыл көзі мен «Иесін» орнату үшін зиянкес белгілі құдіктікті (мысалы, буферді келесі қызметтермен – RPC, FTP т.б. толтыру) пайдаланады. Шабуылдың өзі Smurf немесе SYN–тасқыны болып табылады және негізгі желінің немесе жүйенің қызметінен бас тартуға әкеледі [5].

Қызмет көрсетуден бас тарту болістік желілік шабуылын анықтау әдісі. Қазіргі заманғы компьютерлік желілерді құру кезінде сенімділігі мен қолжетімділікке арналған желілік есептеу ресурстарын есепке алу қажет. b – бағдарлағыш (маршрутизатор, Router) хабарламаларын танба-лауға арналған IP–такырыбындағы биттер саны болсын. Мысалы, $b = 25$ [2-4].

Желідегі шабуылдарда әрбір X бағдарлағыштан V қолданушыға M_X хабарламаны жеткізу алгоритмі кездейсоқ сілтеме әдісіне негізделген. Бұл әдістің негізі M_X үшін келесі түрлендірүлдерді қолдану болып табылады:

- M_X -тің мәні мынадай болуы тиіс, $|M_X| l$ -ге еселі болуы керек.
- M_X тізбегінде өте үлкен (және статистикалық кездейсоқ) $C = C(M_X)$ бақылау қосындысын есептеу керек. Негізгі мақсат $C(M_X)$ бақылау қосындысы кездейсоқ немесе статистикалық кездейсоқ (мысалы, кездейсоқ хәш функция) және бастамашы шабуылдарға төзімді бола білуі тиіс.
- M_X тізбегін W бір бірімен қызылспайтын $M_0, M_1, M_2, \dots, M_{l-1}$ сөздер бөліктеріне бөлу.
- $b_i = [i, C, M_i]$ болатында b битті қайта жазуда қолданылатын блоктар жиынтығын құру.

Осылайша блок индекстен, бақылау қосындысынан және і хабарлама үзіндісінен тұрады.

b_i блогы M_X хабарламаны V қолданушыға жеткізу үшін қолданылады, бірақ, олар еркін реттілікпен берілмейді. Мысалы, M_X хабарламасы үшін $C = C(M_X)$ M_X -тің ассоциативті мекен–жайы ретінде және M_X -тің барлық бөліктерінің сілтемесіне арналған бақылау қосындысы ретінде қолданылады. C -ның мәні статистикалық кездейсоқ және бастамашы шабуылдарға төзімді болады, сол себепті де хабарламаны қалпына келтіру алгоритмі үшін қолданылады.

Хабарламаны қалпына келтіру алгоритмі өте қарапайым, сондықтан C мәнімен бірдей болатын b_i блоктар жиыны үшін қолданушы бірге хабарлама блоктарының тізбегі дұрыс болатындағы етіп, C бақылау қосындысын қолдана отырып, еркін реттілікпен b_i блоктар құрады.

V қолданушы дұрыс реттілікпен құрылған b_i нақты тізбегіне ие болған кезде ғана M_X хабарламасын қалпына келтіре алады.

Егер бағдарлағышты таңбалауға арналған IP–такырыпты кейбір биттерді қайтадан қолданатын болса, онда сәйкесінше IP–такырыбындағы b бірнеше битті төмендегідей тәсілмен бөлуге болады:

- і индекс үзіндісіне арналған $[\log l]$ биттер;
- ассоциативті мекен– жай және бақылау қосындысы болып есептелетін C бақылау қосындысына арналған бит;
- M_i сөздердеге арналған $h = b - c - [\log l]$ бит.

$C(M_X)$ немесе M_X функциясы кездейсоқ болсын, онда $C(M_X)$ бақылау қосындысының мәні статистикалық кездейсоқ және шабуыл бастамашысы үшін күтілмеген жағдай. Бірақ, хәш–функция бастапқы өлшеммен сәйкес әрі екі әртүрлі хабарламалы M_X және M_Y бағдарлағыштарына арналған $C(M_X) = C(M_Y)$ үшін кездейсоқ болады. Атап айтқанда, $C(M_X)$ барлық M_X хабарламасын біле бермейтін, тек X мәнін ғана білетін бастамашы үшін болжанбайтын болуы тиіс. M_X -тің мәні l -ге еселі болуы керек, сол кезде ғана M_X үшін $C = C(M_X)$ бақылау қосынды c – битті есептеуге болады және M_X мәнін әрбірі h бит биіктікті l –ден $M_0, M_1, M_2, \dots, M_{l-1}$ сөздер W тізбегіне бөлуге болады. L блоктан $b_i = [i, C, M_i]$ болатында b_0, b_1, \dots, b_{l-1} жиынтығын анықтаймыз, мұнда C бақылау қосындысы әрбір b_i блогына кіреді. C –ның мәні b_i блогын бірге байланыстырады және блоктар үшін ассоциативті мекен– жайы болып табылады [6–8].

Осылайша, кездейсоқ сілтемелер тәсілі өлшемі үлкен тізбекті хабарламаның бақылау қосындысын пайдаланады. Бұл әдісте M_X хабарлама үзіндісі C бақылау қосындысы тізбегі ассоциативті мекен–жайы және берілген хабарлама деректерінің бүтіндігі ретінде қолданыла алатындағы етіп құрылады.

Корытынды. Мақалада қарастырылып отырған мұндай әдіс желілік шабуылдарда бағдарлағыш (маршрутизатор, router) саны 500 болған жағдайда қолданушылар хабарламаларын қалпына келтіруге арналған ең тиімді де жедел тәсілі болып табылады. Сондықтан, мұндай кездейсоқ сілтеме әдісін қолдану қысқа уақыт кезеңінде хабарламаларды қалпына келтіруге және желілік шабуылдардың үлкен көлемінде шабуылдарын көздерін анықтауға мүмкіндік береді. Олай болса,

ғылыми макалада ұсынылып отырған тәсіл компьютерлік желілердегі өте үлкен “қызмет көрсетуден бас тарту” бөлістік шабуылдарда компьютерлік ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыратыны сөзсіз.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Халиль Х.А. Алгоритмы маршрутизации в мобильных сетях // Горная электромеханика и автоматика: науч.-техн. – 2002. – С. 94-100.
- [2] Dean D. An algebraic approach to IP traceback. // In Network and Distributed System Security Symposium (NDSS). – 2001. – P. 3-12.
- [3] Apiecionek L., Czerniak J.M., Dobrosielski W.T. Quality of services method as a DDoS protection tool // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2015. 323. – P. 225-234.
- [4] Goodrich M.T. Efficient packet marking for large- scale IP traceback // In 9th ACM Conf. on Computer and Communications Security (CCS). – 2002. – P. 117-126.
- [5] Goodrich M.T., Tamassia R., Schwerin A. Implementation of an authenticated dictionary with skip lists and commutative hashing // In Proc. 2001 DARPA Information Survivability Conference and Exposition. – 2001. – Vol. 2. – P. 68-82.
- [6] Özçelik I., Brooks R.R. Deceiving entropy based DoS detection // Computers and Security, 48, – 2014. – P. 234-245.
- [7] Vijayalakshmi M., Nithya N., Mercy Shalinie S. A novel algorithm on IP traceback to find the real source of spoofed IP packets // Advances in Intelligent Systems and Computing, 325. – 2015. – P. 79-87.
- [8] URL:<http://arduinokit.ru/computers/administration-of-computers/cto-takoe-otkaz-v-obsluzhivani-dos-ddos.html>

REFERENCES

- [1] Khalil A. *Routing algorithms in mobile networks*. Mining Electrical and Automation: nauk.- tehn. **2002**, pp 94-100. (in Russ.).
- [2] Dean D. *An algebraic approach to IP traceback*. In Network and Distributed System Security Symposium (NDSS). **2001**, pp. 3-12. (in Eng.).
- [3] Apiecionek L., Czerniak J.M., Dobrosielski W.T. Quality of services method as a DDoS protection tool. Advances in Intelligent Systems and Computing, 323, **2015**, pp. 225–234. (in Eng.).
- [4] Goodrich M. T. *Efficient packet marking for large- scale IP traceback*. In 9th ACM Conf. on Computer and Communications Security (CCS). **2002**, pp. 117–126. (in Eng.).
- [5] Goodrich M. T. *Implementation of an authenticated dictionary with skip lists and commutative hashing*. In Proc. 2001 DARPA Information Survivability Conference and Exposition. **2001**, Vol. 2, pp. 68–82. (in Eng.).
- [6] Özçelik I., Brooks R.R. *Deceiving entropy based DoS detection*. Computers and Security, 48, **2014**, pp. 234–245. (in Eng.).
- [7] Vijayalakshmi M., Nithya N., Mercy Shalinie S. *A novel algorithm on IP traceback to find the real source of spoofed IP packets*. Advances in Intelligent Systems and Computing, 325, 2015. pp. 79–87. (in Eng.).
- [8] URL:<http://arduinokit.ru/computers/administration-of-computers/cto-takoe-otkaz-v-obsluzhivani-dos-ddos.html>, (in Russ.).

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ И ЛОКАЛИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СЕТЕВЫХ АТАК

Г. А. Шанғытбаева¹, Ж. Жумагалиева², Н. К. Шанғитбаев³

¹ Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан;

² Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова, Казахстан;

³ Актюбинский политехнический колледж, Қазақстан

Ключевые слова: информационная безопасность, компьютерные сети, сетевые и распределенные атаки, атаки на отказ в обслуживании.

Аннотация. В статье приведены методы повышения эффективности выявления и локализации распределенных сетевых атак. Дано описание основных сетевых атак типа «отказ в обслуживании». Приведен алгоритм работы злоумышленников с атаками данного типа. В статье предложен метод для обнаружения распределенных сетевых атак. Метод оценки вероятности потери произвольной заявки при ее прохождении по сетям массового обслуживания. Предложенный метод увеличивает продуктивность использования вычисляемого ресурса компьютерной сети при больших распределенных сетевых атаках на отказ в обслуживании. Использование полученных результатов позволяет повысить уровень безопасности сети.

Поступила 26.02.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 55 – 60

**THE FORMALIZED MODELS OF LINEAR TYPE
FOR DIFFERENTIATION OF DOS ATTACKS
ON THE BASIS OF THE WEIGHT FACTORS METHOD**

Shangytbayeva G.A.¹, Karpinski M.P.², Zhumagulova A.A.³

E-mail: gul_janet@mail.ru, mkarpinski@ath.bielsko.pl, alia_zha@mail.ru

¹ Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan;

² Academy of Technologies and the Humanities in Bielsko-Biala, Bielsko-Biala, Poland;

³ K. Zhubanov Aktobe Regional State University, Kazakhstan

Keywords: formalized mathematical model, client – server model, DOS – attacks, DDOS – attacks, DRDoS – attacks.

Abstract. This article discusses the DoS/DDoS/DRDoS tasks of attacks on the client – services model of communication. In the analysis results of classification of DoS/DDoS/DRDoS – attacks the formalized mathematical models is offered. They allow to define a level of influence of indexes of attacks to a computer network. These structured formalized mathematical models allow to consider structure of a network on the basis of big percent of a measure of influence of each type of attack. It gives the chance to effectively protect an information system taking into account information on threats. Based on classification of information threats, characteristic for attacks such as DoS/DDoS/DRDoS, the formalized models of a linear type of attack for differentiation of attacks on the basis of the weight factors method are offered. By these indexes and coefficients it is possible to define the main types of threats in computer systems. This allows to efficiently design information protection system based on information threats.

УДК 004.75: 004.42.3

**ФОРМАЛИЗОВАННЫЕ МОДЕЛИ ЛИНЕЙНОГО ВИДА
ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ DOS АТАК
НА ОСНОВЕ МЕТОДА ВЕСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ**

Г. А. Шангытбаева¹, Н. П. Карпинский², А. А. Жумагулова³

¹ Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан;

² Бельско-Бяльская техническо-гуманитарная академия, Бельско-Бяла, Польша;

³ Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова, Казахстан

Ключевые слова: формализованная математическая модель, клиент – серверная модель, DOS – атаки, DDOS – атаки, DRDoS – атаки.

Аннотация. В данной статье рассматриваются задачи DoS / DDoS / DRDoS атак по модели клиент – услуг связи. В результате анализа классификации DoS / DDoS / DRDoS-атак предложены формализованные математические модели. Они позволяют определить степень влияния показателей атак на компьютерную сеть. Данные структурированные формализованные математические модели позволяют учитывать структуру сети на основе большого процента меры влияния каждого вида атаки. Это дает возможность эффективно спроектировать защиту информационную систему с учетом информации об угрозах. Основываясь на классификации информационных угроз, характерных для атак типа DoS / DDoS / DRDoS предложены формализованные модели линейного вида для дифференциации атак на основе метода весовых коэффициентов. С помощью данных показателей и коэффициентов можно определить основные виды угроз в компьютерных системах. Это позволяет эффективно проектировать системы защиты информации с учетом информационных угроз.

Введение. Рост киберпреступности в последние годы позволяет несанкционированный доступ к ресурсам компьютерных сетей (КС). Среди самых распространенных многочисленных атак злоумышленников на КС является прерывание и искажения пакетного трафика. Самыми разрушительными атаками на сегодняшнее время является атаки, направленные на отказ в обслуживании законных услуг. В этом случае инициатор атак компрометирует узел – пользователя, эксплуатируя его ресурсы, для получения полного управления узлом. Инициатор атак направляет большое количество поддельного трафика к узлу – пользователю, потребляя при этом пропускную способность существенного объема, что приводит к невозможности обслуживать легитимный трафик [1].

К такому классу атак относятся DoS (Denial of Service) – во время которой происходит повышенный расход ресурсов процессора и уменьшения пропускной способности канала связи, что может привести к сильному замедлению работы всей КС, DDoS (Distributed Denial of Service) – распределенная атака, направлена на компьютер пользователя в КС с намерением сделать информационные ресурсы недоступными, DRDoS (Distributed Reflection Denial of Service) – распределенная отражена атака, направленная на поглощение пропускной способности сети. Поэтому разработка формализованной математической модели влияния различных видов DoS / DDoS / DRDoS – атак актуальной задачей [2].

Архитектуры клиент – серверных систем. Для того, чтобы увидеть ключевые задачи архитектуры устойчивой к нападению КС, сначала рассматривается упрощенная модель коммуникации клиент – сервер, которая изображена на рисунке 1.

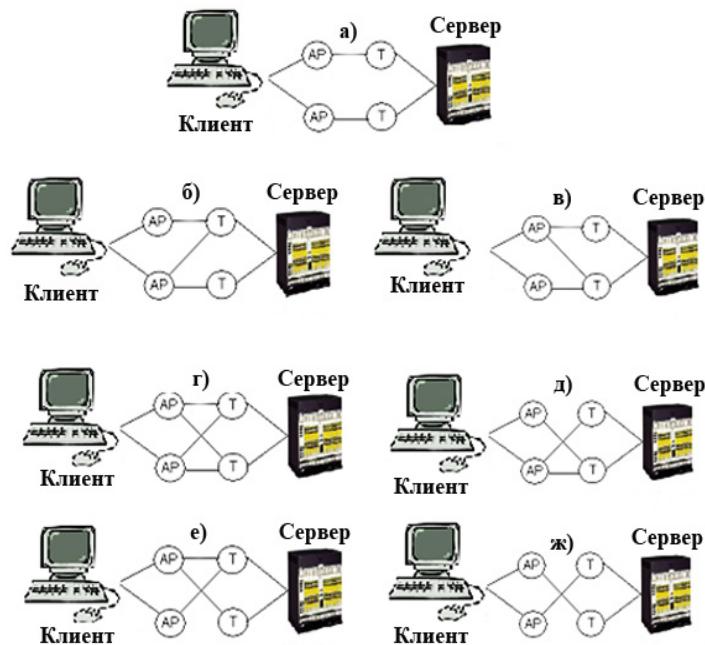


Рисунок 1 – Модель коммуникации клиент – сервер: AP – точка доступа, Т – точка назначения

В данных моделях ограничимся двумя точками входа и двумя точками назначения. Линии, соединяющие точки входа и точки назначения, моделируют коммуникацию между ними в КС.

Под устойчивостью сети понимается способность сети обеспечить альтернативную коммуникацию при разрушении (или попытках разрушить) хотя бы одного пути между клиентом и сервером [3].

Формализованная математическая модель влияния различных видов DoS / DDoS / DRDoS – атак. В результате анализа классификации DoS / DDoS / DRDoS – атак нами предложено формализованную математическую модель (1), которая позволяет определить степень влияния показателей атак на КС:

$$\begin{aligned}
 P_{DoS} &= \beta_i(P_{Smurf}, P_{Fraggle}, P_{SYNFlood}, P_{DNS}), \\
 P_{DDoS} &= \delta_i(P_{Trinoo}, P_{TFN/TFN2K}, P_{Stacheldraht}), \\
 P_{DRDoS} &= \mu_i(P_{Smurf}, P_{Fraggle}, P_{DNS}, P_{SNMP}),
 \end{aligned} \tag{1}$$

где β_i , δ_i , μ_i – весовые коэффициенты влияния показателей DoS, DDoS, DRDoS атак, причем

$$\sum_{i=1}^4 \beta_i = 1, \sum_{i=1}^3 \delta_i = 1, \sum_{i=1}^4 \mu_i = 1.$$

Весовые коэффициенты определяют вклад основных видов атак DoS / DDoS / DRDoS в КС и позволяют учесть указанные атаки при разработке и эксплуатации систем защиты информации. С помощью данных показателей и коэффициентов можно определить основные виды угроз и их влияние на уровень безопасности КС, позволит эффективно проектировать системы защиты информации с учетом информационных угроз [4, 5].

Построим формализованные математические модели вероятности информационных угроз с характером DoS / DDoS / DRDoS – атак линейного вида на основе использования метода весовых коэффициентов:

$$\begin{aligned}
 P_IU(P) &= \alpha_1 P_{\text{Конф.}} + \alpha_2 P_{\text{Цел.}} + \alpha_3 P_{\text{Дост.}}, \\
 P_DoS(P) &= \beta_1 P_{Smurf} + \beta_2 P_{Fraggle} + \beta_3 P_{SYNFlood} + \beta_4 P_{DNS}, \\
 P_DDoS(P) &= \delta_1 P_{Trinoo} + \delta_2 P_{TFN/TFN2K} + \delta_3 P_{Stacheldraht}, \\
 P_DRDoS(P) &= \mu_1 P_{Smurf} + \mu_2 P_{Fraggle} + \mu_3 P_{DNS} + \mu_4 P_{SNMP}.
 \end{aligned} \tag{2}$$

где $P_IU(P)$ – вероятность информационных угроз; $P_DoS(P)$ – вероятность DoS атак; $P_DDoS(P)$ – вероятность DDoS атак; $P_DRDoS(P)$ – вероятность DRDoS атак; α_i , β_i , δ_i , μ_i – весовые коэффициенты, причем $\alpha_i \in [0;1]$, $\beta_i \in [0;1]$, $\delta_i \in [0;1]$, $\mu_i \in [0;1]$ соответственно.

Данные весовые коэффициенты можно определить экспериментальным методом для каждой конкретной сети. То есть спроектировать архитектуры сетей, представленных на рис. 1, и установить интенсивность различного вида атак на сеть. С помощью упрощенной модели коммуникации системы клиент – сервер и математической моделей (1) и (2) определяем матрицы активности сети, согласно которым формируем вывод об осуществлении вида атаки [6–8]:

$$\alpha_{\text{инф.урп.}} = \begin{bmatrix} \alpha_1^a & \alpha_2^a & \alpha_3^a \\ \alpha_1^b & \alpha_2^b & \alpha_3^b \\ \alpha_1^c & \alpha_2^c & \alpha_3^c \\ \alpha_1^d & \alpha_2^d & \alpha_3^d \\ \alpha_1^e & \alpha_2^e & \alpha_3^e \\ \alpha_1^f & \alpha_2^f & \alpha_3^f \\ \alpha_1^g & \alpha_2^g & \alpha_3^g \end{bmatrix}, \quad \beta_{DoS} = \begin{bmatrix} \beta_1^a & \beta_2^a & \beta_3^a & \beta_4^a \\ \beta_1^b & \beta_2^b & \beta_3^b & \beta_4^b \\ \beta_1^c & \beta_2^c & \beta_3^c & \beta_4^c \\ \beta_1^d & \beta_2^d & \beta_3^d & \beta_4^d \\ \beta_1^e & \beta_2^e & \beta_3^e & \beta_4^e \\ \beta_1^f & \beta_2^f & \beta_3^f & \beta_4^f \\ \beta_1^g & \beta_2^g & \beta_3^g & \beta_4^g \end{bmatrix},$$

$$\delta_{DDoS} = \begin{bmatrix} \delta_1^a & \delta_2^a & \delta_3^a \\ \delta_1^b & \delta_2^b & \delta_3^b \\ \delta_1^c & \delta_2^c & \delta_3^c \\ \delta_1^d & \delta_2^d & \delta_3^d \\ \delta_1^e & \delta_2^e & \delta_3^e \\ \delta_1^f & \delta_2^f & \delta_3^f \\ \delta_1^g & \delta_2^g & \delta_3^g \end{bmatrix}, \quad \mu_{DRDoS} = \begin{bmatrix} \mu_1^a & \mu_2^a & \mu_3^a & \mu_4^a \\ \mu_1^b & \mu_2^b & \mu_3^b & \mu_4^b \\ \mu_1^c & \mu_2^c & \mu_3^c & \mu_4^c \\ \mu_1^d & \mu_2^d & \mu_3^d & \mu_4^d \\ \mu_1^e & \mu_2^e & \mu_3^e & \mu_4^e \\ \mu_1^f & \mu_2^f & \mu_3^f & \mu_4^f \\ \mu_1^g & \mu_2^g & \mu_3^g & \mu_4^g \end{bmatrix}. \quad (3)$$

Итак, взяв общее количество атак за 100%, можно определить, сколько процессов будет принадлежать каждому виду атак. Тогда коэффициенты будут исчисляться согласно следующим соотношением:

$$\begin{aligned} \alpha_1^a &= \frac{n_{\text{Конф.}}^a}{100\%}, \alpha_2^a = \frac{n_{\text{Изл.}}^a}{100\%}, \alpha_3^a = \frac{n_{\text{Дост.}}^a}{100\%}, \\ \beta_1^a &= \frac{n_{\text{Smurf}}^a}{100\%}, \beta_2^a = \frac{n_{\text{Fraggle}}^a}{100\%}, \beta_3^a = \frac{n_{\text{SYNFlood}}^a}{100\%}, \beta_4^a = \frac{n_{\text{DNS}}^a}{100\%}, \quad (4) \\ \delta_1^a &= \frac{n_{\text{Trinoo}}^a}{100\%}, \delta_2^a = \frac{n_{\text{TFN/TFN2K}}^a}{100\%}, \delta_3^a = \frac{n_{\text{Stacheldraht}}^a}{100\%}, \\ \mu_1^a &= \frac{n_{\text{Smurf}}^a}{100\%}, \mu_2^a = \frac{n_{\text{Fraggle}}^a}{100\%}, \mu_3^a = \frac{n_{\text{DNS}}^a}{100\%}, \mu_4^a = \frac{n_{\text{SNMP}}^a}{100\%}, \end{aligned}$$

где $n_{\text{Конф.}}^a$, $n_{\text{Изл.}}^a$, $n_{\text{Дост.}}^a$ – количество показателей информационных угроз на сеть типа a); n_{Smurf}^a , n_{Fraggle}^a , n_{SYNFlood}^a , n_{DNS}^a – количество показателей атак вида DoS на сеть типа a); n_{Trinoo}^a , $n_{\text{TFN/TFN2K}}^a$, $n_{\text{Stacheldraht}}^a$ – количество показателей атак вида DDoS на сеть типа a); n_{Smurf}^a , n_{Fraggle}^a , n_{DNS}^a , n_{SNMP}^a – количество показателей атак вида DRDoS на сеть типа a).

Аналогичным образом находим количественные показатели различного вида атак для клиент – серверных моделей типа b), c), d), e), f) и g).

Проведенных исследований и с учетом аналитических выражений (4) и эмерджентности модели коммуникации клиент – сервер получено:

$$\begin{aligned} \alpha_1^a &= \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{k_e^a} = 0,375, \alpha_1^b = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{k_e^b} = 0,15, \alpha_1^c = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{k_e^c} = 0,15, \\ \alpha_1^d &= \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{k_e^d} = 0,125, \alpha_1^e = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{k_e^e} = 0,15, \alpha_1^f = \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{k_e^f} = 0,15, \\ \alpha_1^g &= \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{k_e^g} = 0,75, \alpha_2^a = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{k_e^a} = 0,125, \alpha_2^b = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{k_e^b} = 0,05, \\ \alpha_2^c &= \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{k_e^c} = 0,05, \alpha_2^d = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{k_e^d} = 0,375, \alpha_2^e = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{k_e^e} = 0,05, \\ \alpha_2^f &= \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{k_e^f} = 0,05, \alpha_2^g = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{k_e^g} = 0,0625, \alpha_3^a = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{k_e^a} = 0,5, \end{aligned}$$

$$\alpha_3^b = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{k_e^b} = 0,2, \alpha_3^c = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{k_e^c} = 0,2, \alpha_3^d = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{k_e^d} = 0,166,$$

$$\alpha_3^e = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{k_e^e} = 0,2, \alpha_3^f = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{k_e^f} = 0,2, \alpha_3^g = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{k_e^g} = 0,25.$$

Данные коэффициенты определяем экспериментальным методом, спроектировав архитектуры, позволяющие определить интенсивность атак на сеть.

Для вычисления коэффициентов эмерджентности $k_e^a, k_e^b, k_e^c, k_e^d, k_e^e, k_e^f, k_e^g$ воспользуемся формулой (5):

$$K_e = \frac{n_3}{n_e}, \quad (5)$$

где n_3 – число связей, n_e – число компонентов.

$$k_e^a = \frac{2}{2} = 1; k_e^b = \frac{5}{2} = 2,5; k_e^c = \frac{5}{2} = 2,5; k_e^d = \frac{6}{2} = 3;$$

$$k_e^e = \frac{5}{2} = 2,5; k_e^f = \frac{5}{2} = 2,5; k_e^g = \frac{4}{2} = 2.$$

Следует отметить, что наибольшим коэффициентом эмерджентности обладает модель коммуникации клиент – сервер типа d). Поэтому ее целесообразно использовать для обеспечения безопасной передачи информационных потоков в компьютерных сетях [9, 10].

Заключение. Основываясь на классификации информационных угроз, характерных для атак типа DoS / DDoS / DRDoS предложены формализованные модели линейного вида для дифференциации атак на основе метода весовых коэффициентов. С помощью данных показателей и коэффициентов можно определить основные виды угроз в компьютерных системах, позволяющие эффективно проектировать системы защиты информации с учетом информационных угроз.

Для определения вида атаки сформулирована математическая модель коммуникации клиента и сервера, содержащая вероятность компрометации узла количество всевозможных путей от точек доступа к точкам назначения. Проведенный модельный эксперимент показал, что при увеличении количества всевозможных путей от клиента к серверу активность сети низкая, что затрудняет определение реализации атаки.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Галатенко В.А. Информационная безопасность. – М.: Финансы и статистика, – 1997. – 158 с.
- [2] Steve G. Distributed reflection denial of service. [Электронный ресурс] // Portal : Gibson Research Corporation URL: <http://grc.com/DoS/drDoS.htm>, 15. 04. 2014.
- [3] Karpiński M. Badania realizacji rozproszonych ataków w sieci komputerowej. // Wiedza w Technologii Telekomunikacyjnych i Optyka KTTO 2011 / Red. M. Voznak, J. Skapa, I. P. Kurytnik, B. Borowik. – Szczyrk, Polska: Wydawca VSB–Uniwersytet Techniczny w Ostrawie, Czechy, –2011. – P. 226–228. – ISBN 978–80–248–2399–7.
- [4] Karpinski M.P. Modeling network traffic computer network in implementation attacks such as DOS / DDOS // Information Security, American Psychological Association. Ethical standards of psychologists. – Washington, DC: American Psychological Association. – 2011б. – N 1 (5). – P. 143-146.
- [5] Aleksander M. Features of Denial of Service Attacks in Information Systems // Computer and mathematical methods in modeling. – 2012. – Vol. 2, N 2. – P. 129-133.
- [6] Wu T., Zhang H., Ma J. Zhang, S. Intelligent DDoS attack defence model // Lecture Notes in Electrical Engineering. – 2014.
- [7] Bhuyan M.H., Bhattacharyya D.K., Kalita J.K. An empirical evaluation of information metrics for low-rate and high-rate DDoS attack detection // Pattern Recognition Letters. – 2015. – 51. – P. 1-7.
- [8] Bu T., Norden S., Woo T. Trading resiliency for security: Model and algorithms // In Proc. 12th IEEE International Conference on Network Protocols. – 2004. – P. 218-227.
- [9] Wang J., Chien A.A. Using overlay networks to resist denial of service attacks // Submitted to ACM Conf. on Computer and Comm. Security, October, 2003.
- [10] Michael T. Goodrich. Probabilistic Packet Marking for Large-Scale IP Traceback // IEEE / ACM Transactions on networking. – 2007. – Vol. 10, N 10.

REFERENCES

- [1] Galatenko V.A. *Information security*. M.: Finance and Statistics, **1997**, pp. 150-158. (in Russ.).
- [2] Steve G. *Distributed reflection denial of service*. Portal : Gibson Research Corporation URL: <http://grc.com/DoS/drDoS.htm>, 15. 04. **2014**. (in Eng.).
- [3] Karpinski M. *Badania realizacji rozproszonych ataków w sieci komputerowej*. Wiedza w Technologii Telekomunikacyjnych i Optyka KTTO 2011 Szczyrk, Polska: Wydawca VSB–Uniwersytet Techniczny w Ostrawie, Czechy, **2011**, pp. 226-228. ISBN 978–80–248–2399–7. (in Eng.).
- [4] Karpinski M.P. *Modeling network traffic computer network in implementation attacks such as DOS / DDOS*. Information Security, American Psychological Association. Ethical standards of psychologists. Washington, DC: American Psychological Association. №1 (5), **2011**, pp. 143-146. (in Eng.).
- [5] Aleksander M. *Features of Denial of Service Attacks in Information Systems*. Computer and mathematical methods in modeling. Vol 2, № 2. **2012**, pp.129-133. (in Eng.).
- [6] Wu T., Zhang H., Ma J. Zhang, S. *Intelligent DDoS attack defence model*. Lecture Notes in Electrical Engineering, **2014**. (in Eng.).
- [7] Bhuyan M.H., Bhattacharyya D.K., Kalita J.K. *An empirical evaluation of information metrics for low-rate and high-rate DDoS attack detection*. Pattern Recognition Letters, 51, **2015**, pp. 1-7. (in Eng.).
- [8] Bu T., Norden S. and Woo T. *Trading resiliency for security: Model and algorithms*. In Proc. 12th IEEE International Conference on Network Protocols, **2004**, pp. 218-227. (in Eng.).
- [9] Wang J. and Chien A.A. *Using overlay networks to resist denial of service attacks*. Submitted to ACM Conf. on Computer and Comm. Security, October, **2003**. (in Eng.).
- [10] Michael T. Goodrich. *Probabilistic Packet Marking for Large-Scale IP Traceback*. IEEE / ACM Transactions on networking, Vol. 10, N 10, January, **2007**. (in Eng.).

**БӨЛІСТІ ЖЕЛІЛІК ШАБУЫЛДАРДЫ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ
ШЕКТЕУ ТИІМДІЛІКТЕРІН ЖОГАРЫЛАТУ ӘДІСТЕРІ**

Г. А. Шанғытбаева¹, Н. П. Карпинский², А. А. Жұмагұлова³

¹ К. И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан;

² Бельско-Бяльская технико-гуманитарлық академия, Бельско-Бяла, Польша;

³ Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өнірлік мемлекеттік университеті, Қазақстан

Тірек сөздер: қалыптасқан математикалық модел, клиент – сервер моделі, DOS – шабуылдар, DDOS – шабуылдар, DRDoS – шабуылдар.

Аннотация. Мақалада клиент – қызметі байланысы бойынша DoS / DDoS / DRDoS шабуыл түрлерінің түрлі есептері қарастырылған. DoS / DDoS / DRDoS шабуылдарын бір жүйеге топтастыру есептері нәтижесінде математикалық үлгілерді қалыптастыру ұсынылады. Ол компьютерлік желілердегі қалыптасқан шабуылдардың көрсеткіштерінің әсер ету дәрежелерін анықтауға мүмкіндік береді. Мұндай құрылымды қалыптасқан математикалық моделдер әрбір шабуылға әсер ететін шаралардың өте үлкен көлемді болуына байланысты желинің құрылымын есепке алуға негіз бола алады. Соның нәтижесінде желілердегі болатын қауіп-қатерлерді есепке ала отырып, ақпараттық жүйелерді қорғау жұмыстарын тиімді түрде жобалауға мүмкіндік береді. Ақпараттарға төнетін қауіп-қатерлердің түрлеріне байланысты, DoS / DDoS / DRDoS шабуылдарына ғана тән салмақтық коэффициенттер әдісі негізінде шабуыл түрлеріне арналған сыйықты түрдегі қалыптасқан үлгілері беріліп отыр. Берілген көрсеткіштер мен коэффициенттердің мәндерінің көмегімен компьютерлік жүйелерде көздесетін негізгі қауіп-қатерлердің түрлерін анықтауға болады. Олар ақпараттарға төнетін қауіп-қатерлерді ескере отырып ақпараттарды қорғау жүйелерін жобалауды тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Поступила 26.02.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 61 – 64

**ANODIC POLARIZED SULFUR ELECTRODE'S
OXIDATION PROCESS IN SALT ACID**

A. B. Bayeshov, G. Toktar, G. A. Mintaeva

Institute of Organic Catalysis and Electrochemistry after named D. V. Sokolsky, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: bayeshov@mail.ru, toktar.gilmira@mail.ru

Keywords: sulfate, electrolysis, sulfur- graphite composite electrode, anodic polarization, salt acid.

Abstract. In this article the sulfur in the composition of sulfur-graphite composite electrode's anodic oxidation in salt acid solution was studied. The influences of different parameters for electrochemical behavior of sulfur-graphite electrode were investigated, the current density of which is the concentration of salt acid, the duration of electrolysis. The sulfur which consisted in electrical conducted composite electrode could oxidized with high current output by formation of sulfate ions were identified and the behaviors were studied.

УДК 541.13

**АНОДТЫ ПОЛЯРИЗАЦИЯЛАНГАН КҮКІРТ
ЭЛЕКТРОДЫНЫҢ ТҰЗ ҚЫШҚЫЛЫ ЕРІТІНДІСІНДЕ ТОТЫҒУЫ**

А. Б. Баевшов, Г. Тоқтар, Г. А. Мінтаева

«Д. В. Сокольский атындағы Органикалық катализ және электрохимия институты» АҚ, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: сульфат, электролиз, композициялы күкірт-графит электроды, анондты поляризация, тұз қышқылы.

Аннотация. Ғылыми еңбекте композициялы күкірт-графиті электроды құрамындағы күкірттің тұз қышқылы ерітіндісіндегі анондты тотығуы зерттелінді. Күкірт-графит электродының электрохимиялық қасиеттеріне әртүрлі параметрлердің әсері қарастырылды, олар: тоқ тығыздығы, тұз қышқылы концентрациясы, электролиз ұзактығы. Тоқ өткізетін композициялы электрод құрамындағы күкірттің тотығып, жоғары тоқ шығымымен сульфат иондарын түзе ерітіндігі және оның еру зандалықтары анықталды.

Қазақстан Республикасында мұнай өндіру, негізінен еліміздің Батыс аймағында – Маңғыстау, Атырау, Батыс Қазақстан және Ақтөбе, сонымен қатар Оңтүстік өңірдегі Қызылорда облыстарында дамыған. Ал өндірілетін мұнайдың құрамы кен орындарының геологиялық ерекшеліктеріне тікелей байланысты [1, 2]. Елімізде өндірілетін мұнайлар – орташа ауыр және жоғары күкіртті болып келеді. Оны өндіру және өңдеу барысында қалдық ретінде шығарылатын заттардың басым көп бөлігін элементті күкірт құрайды. Деректерге сүйенсек, Қашаған кенішінде мұнайды өндегендеге жыл сайын 2 млн т күкірт қоршаған ортада жинақталуы мүмкін. Сонымен қатар, мұнайды көп жылдар бойы өңдеу кезінде Теніз кен орнында – 10 млн т жынық элементті күкірт жиналыш қалған деген мәліметтер әдебиеттерде бар.

Соңғы жылдары елімізде жинақталған күкірт өте арзан бағага шет елдерге сатылуда. Бұгінгі күні күкіртті өндеп және оның пайдалы қосылыстарын белгілі технологиялар бойынша алу экономикалық түргыдан тиімсіз болғандықтан іске аспай отыр. Осы мәселені шешу үшін элементарлы күкіртті өңдеудің және оның қосылыстарын алудың жаңа тәсілдерін жасау – бұгінгі күннің өзекті проблемалардың бірі. Сол себепті, күкірттен оның әртүрлі қосылыстарын алу үшін, оның электрохимиялық қасиеттерін жан-жақты зерттеуге қажеттіліктер туындаиды. Элементті күкірт тоқ

өткізбейтін дизелектрикалық қасиетке ие болғандықтан, оның электрохимиялық қасиеті өте аз зерттелген [3].

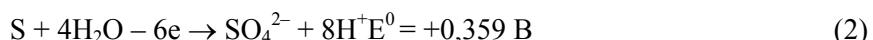
Бұл ұсынылып отырған ғылыми жұмыстың негізгі мақсаты – композициялы құкірт-графит электродының HCl сулы ерітіндісінде анодты поляризациялау кезінде сульфат иондарының түзіле тотығуына әртүрлі параметрлердің: тоқ тығыздығының, HCl концентрациясының, электролиз ұзақтығының әсерлері алғаш рет зерттелінді және сульфатты қосылыстар алудың мүмкіндіктері қарастырылды.

Электролиз, электродтар аралығы катионид МК-40 мембранасымен бөлінген сыйымдылығы 200 мл электролиздерде жүргізілді. Катод ретінде аумағы 64,5 см² графит және анод ретінде 70 см² құкірт-графит электроды қолданылды.

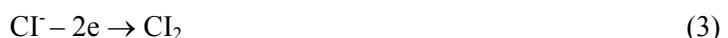
Негізгі зерттеулерде электролит ретінде 50 г/л HCl ерітіндісі алынды. Электролизден алынған сульфат өнімінің мөлшері салмақтық анализ арқылы анықталды [4].

Электродтағы жүретін реакциялардың бағыты мен жылдамдығына әсер ететін басты факторлардың бірі – электродтағы тоқ тығыздығы. Сол үшін, алдымен сульфат иондарының түзілуінің тоқ бойынша шығымына, құкірт-графит электродындағы тоқ тығыздығының әсері зерттелінді.

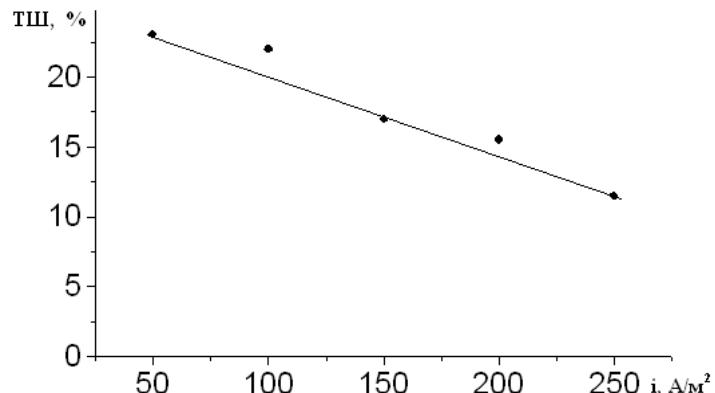
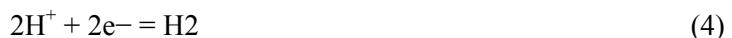
Электролиз кезінде анодта құкірт-сульфит және сульфат иондарына дейін тотыға алады.



Және хлор газының бөлінуі де орын алады:



Электролиз кезінде катодта сутегі иондарының разрядталуы орын алады:

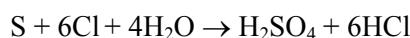


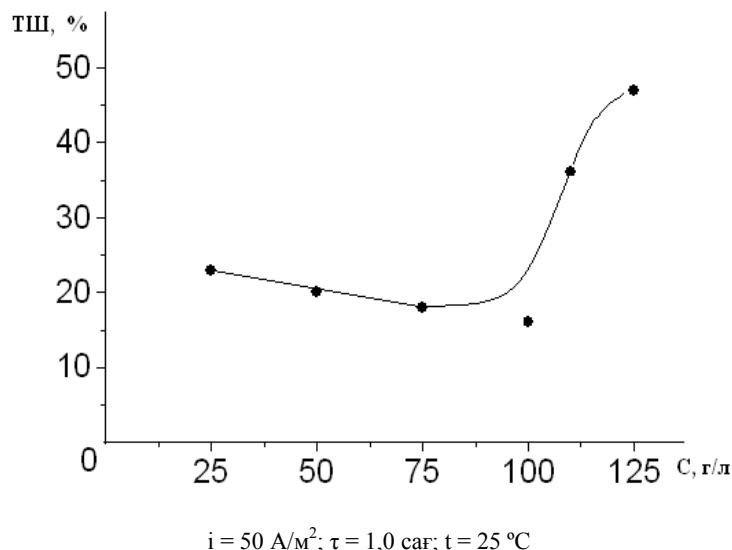
HCl = 50 г/л; τ = 1,0 сағ; t = 25 °C

1-сурет – Анодты поляризацияланған сульфат иондарының түзе тотығуының тоқ бойынша шығымына электродтағы тоқ тығыздығының әсері

1-суретте көрініп тұрғандай, құкірттің тотығын сульфат иондарының түзе еруінің тоқ бойынша шығымы, электродтағы тоқ тығыздығы артқан сайын төмендейді. Бұл қосымша процесс хлорид иондарының разрядталуымен байланысты деп түсіндіруге болады.

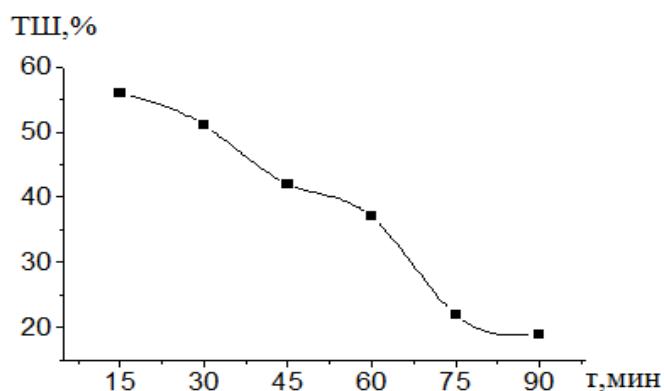
Сонымен бірге, сульфат иондарының түзілуінің тоқ бойынша шығымына тұз қышқылы концентрациясының әсері композициялы құкірт электродында тоқ тығыздығы 50 A/m² кезінде қарастырылды. 2-суретте көрініп тұрғандай, шығымына тұз қышқылы концентрациясы артқан сайын, сульфат иондарының түзілуінің тоқ бойынша шығымы біртіндеп артатындығы анықталды. Шамасы хлор иондарының концентрациясының артуы, оның активтілігін арттырып, құкірттің тотығуы атомарлы хлор арқылы іске асады деген тұжырым жасауға мүмкіншілік береді:





2-сурет – Анодты поляризацияланған композициялы күкірт-графит электродының сульфат иондарын түзе тотығуының тоқ бойынша шығымына түз қышқылы концентрациясының әсері

Түз қышқылы HCl концентрация 110 г/л және тоқ тығыздығы 50 A/m^2 кезінде сульфат иондарының түзілуінің тоқ бойынша шығымына электролиз ұзактығының әсері қарастырылды (3-сурет).



$\text{HCl} = 110 \text{ г/л}; i = 50 \text{ A/m}^2; t = 25^\circ\text{C}$

3-сурет – Анодты поляризацияланған сульфат иондарын түзе тотығуының тоқ бойынша шығымына электролиз ұзактығы әсері

Анодты поляризациялаган күкірт-графит электродының күкірттің сульфат иондарын түзе тотығуының ең жоғарғы тоқ бойынша шығымы алғашқы уақыттарда байқалады, уақыт өткен сайын төмендеуі электролиз өнімі болып табылатын сульфат-иондарының диффузиялық шектелуімен деп жорамалдауға болады.

Корыта айтқанда, анодты поляризация кезінде, түз қышқылы ерітіндісінде, тоқ өткізетін композициялы электрод құрамындағы күкірттің тотығып, жоғары тоқ бойынша шығымымен сульфат иондарын түзе тотығатындығы анықталды. Зерттеу нәтижелері халық шаруашылығында кеңінен қолданылатын күкірттің қосылыштарын алудың жаңа тәсілдерін жасауға негіз бола алады.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Баевшов Ә.Б., Асабаева З.Қ., Баевшова С.Ә., Негербеков Б.Ю. Композициялы күкірт электродының натрий гидроксиді ерітіндісіндегі электрохимиялық қасиеті // Известия НАН РК. – 2007. – № 6. – С. 32-34.
- [2] Баевшов А.Б., Иванов Н., Мырзабеков Б. Композициялы күкірт-графит электродын жасау технологиясы және осы электрод арқылы электролиз жүргізу // Промышленность Казахстана. – 2014. – 50-53-бб.

- [3] Баешов А.Б., Жданов С.И., Тулебаев А.К. и др. Электрохимия серы и ее соединений. – Алматы: Гылым, 1997. – С. 160.
- [4] Крещков А.П. Основы аналитической химии. – Кн. 2. Теоретические основы. Количественный анализ. – М.: Химия, 1971. – С. 347.

REFERENCES

- [1] Bayeshov A.B., Acabayeva Z.H., Bayeshova C.A., Nogerbekov B.U. Solution of sodium hydroxide of sulfur composite electrode and electrochemical properties. News of NAS RK. 2007. N 6. P. 32-34. (in Kaz.).
- [2] Bayeshov A.B., Ivanov N., Mirzabekov B. The composition of sulfur-graphite electrode technology through this electrode electrolysis: Industry of Kazakhstan. 2014. P. 50-53. (in Kaz.).
- [3] Bayeshov A.B., Zhdanov C.I., Tulebayev A.K. et al. Electrochemistry of sulfur and its compounds. Almaty: Gylym, 1997. P. 160. (in Russ.).
- [4] Kreshkov A.P. Fundamentals of Analytical Chemistry. Book 2. Theoretical basis. Quantitative analysis. Moscow: Chemistry, 1971. P. 347 (in Russ.).

ОКИСЛЕНИЕ АНОДНО-ПОЛЯРИЗАЦИОННОЙ СЕРЫ В РАСТВОРЕ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ

А. Б. Баешов, Г. Токтар, Г. А. Минтаева

АО «Институт органического катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского», Алматы, Казахстан

Ключевые слова: сульфат, электролиз, сера-графитовый композиционный электрод, анодная поляризация, соляная кислота.

Аннотация. В работе исследовано анодное окисление серы в составе композиционного серна-графитового электрода в растворе соляной кислоты. Рассмотрено влияние различных параметров, т.е. плотности тока, концентрации соляной кислоты, продолжительности электролиза на электрохимические свойства сера-графитового электрода. Определено, что сера в составе токопроводимого композиционного электрода окисляется и растворяется, образуя сульфат ионов с высоким выходом тока, а также определены его закономерности.

Поступила 24.02.2015г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 65 – 71

**THE USE OF PROCESSED PRODUCTS OF CARBONACEOUS SHALE
FOR PRODUCTION OF VANADIUM XEROGELS****M.S. Markametova, A.O. Baykonurova, S.K. Nurzhanova, Yu.V. Yermolaev**

Kazakh national technical university named by K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: marzhana.markametova@gmail.com

Key words: metavanadate of ammonium, vanadium pentoxide, synthesis, xerogel.**Abstract.** The paper presents the results of the synthesis of the vanadium xerogel in the interaction of vanadium pentoxide and hydrogen peroxide. It is shown that as a source of vanadium pentoxide a vanadium carbonaceous shale can be used successfully. X-ray diffraction studies of selected vanadium xerogel showed that it is x-ray amorphous and has a pronounced layered structure.

Sphere of application of vanadium xerogels: the photocatalyst, composites, and ion exchange membrane materials.

УДК 669.2.541.:546.881

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛИСТЫХ
СЛАНЦЕВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КСЕРОГЕЛЕЙ ВАНАДИЯ****М.С. Маркаметова, А.О. Байконурова, С.К. Нуржанова, Ю.В. Ермолаев**

Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: метаванадат аммония, пентаоксид ванадия, синтез, ксерогель.**Аннотация.** В работе представлены результаты синтеза ксерогеля ванадия при взаимодействии пентаоксида ванадия и аммиака. Показано, что в качестве источника пентаоксида ванадия могут успешно использоваться ванадийсодержащие углистые сланцы. Рентгеноструктурные исследования выделенного ксерогеля ванадия, показали, что он рентгеноаморфен и обладает выраженной слоистой структурой.

Область применения ксерогелей ванадия: производства фотокатализаторов, композитов, мембран и ионообменных материалов.

В настоящее время все большее внимание привлекают нанотехнологии, которые позволяют создать целый ряд принципиально новых производственных процессов, материалов и устройств на их основе. В рамках известных методов синтеза можно получить нанообъекты различных морфологий, имеющих разнообразные формы, размеры и функциональные свойства, которые определяют области их применения. Большой научный и практический интерес представляют материалы нанотрубуллярных структур на основе оксидов 3d-элементов, в частности оксидов ванадия.

Среди методов получения ванадийсодержащих наноматериалов можно отметить золь-гель технологию, основанную на взаимодействии пентаоксида ванадия и аммиака. Полученный таким способом гидратированный пентаоксид ванадия называют « V_2O_5 -гель» или «ксерогель» в случае образцов, из которых полностью или частично удалена вода. Синтезированные золь-гель методом на основе оксида ванадия ксерогели с частично упорядоченной высокоразвитой слоистой структурой уже сейчас находят широкое применение в различных областях науки и техники благодаря их уникальным свойствам [1].

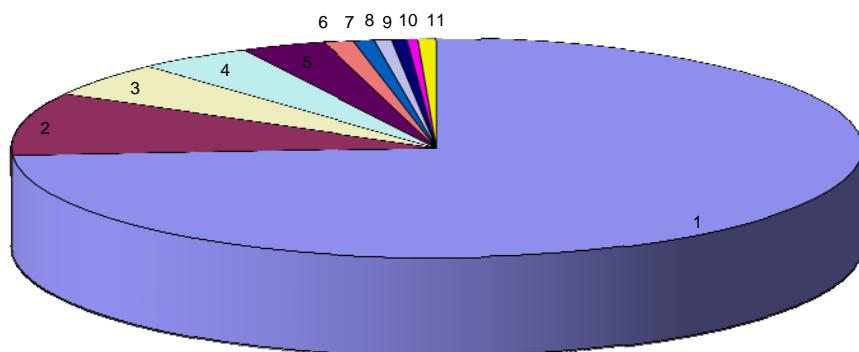
Однако, несмотря на интенсивное развитие нанотехнологий, сведения о наноматериалах на основе оксида ванадия не достаточно обширны. Поэтому исследования, проводимые в этом направлении, являются актуальными и своевременными.

Нами был синтезирован ксерогель ванадия [2], в результате взаимодействия пентаоксида ванадия и 30 %-ного аммиака. Последний является темплатом – шаблоном или образователем [3], который участвует в образовании аммиачного ванадиевого комплекса с ванадиево-кислородным каркасом благодаря электронно-донорным свойствам NH_3 .

В практике технологии ванадия и его соединений V_2O_5 получают из ванадата аммония путем его сушки и прокалки.

В рассматриваемой работе был использован пентаоксид ванадия, выделенный из ванадата аммония – продукта переработки углистых сланцев по технологии, представленной в работе [4]. Использование полученного ванадата аммония в технологии ксерогеля ванадия является более экономически выгодным процессом, чем применение для этой цели химического реактива.

Состав первичных ванадиевых руд сланцев Большого Карагату был следующим, масс. %: SiO_2 – 71,96; C – 10,00; Fe_2O_3 – 5,49; Al_2O_3 – 4,70; CaO – 3,52; V_2O_5 – 1,20; BaO – 0,86; P_2O_5 – 0,71; MgO – 0,62; MnO – 0,29; п.п. – 0,65. Соотношение основных составляющих сланцев представлено на рисунке 1.



1 – SiO_2 ; 2 – C; 3 – Fe_2O_3 ; 4 – Al_2O_3 ; 5 – CaO ; 6 – V_2O_5 ; 7 – BaO ; 8 – P_2O_5 ; 9 – MgO ; 10 – MnO ; 11 – прочие

Рисунок 1 – Соотношение основных составляющих сланцев

Комплексное использование такого уникального вида сырья представляет собой важнейшую составляющую современных экологически чистых и безотходных технологий, позволяющих выделить не только соединения ценных компонентов, но и исходного материала для производства ксерогеля ванадия.

Кристаллы метаванадат аммония с содержанием 99,61 % V_2O_5 , промывали водой и направляли на стадию очистки методом перекристаллизации. Очищенный метаванадат аммония подвергали физико-химическому анализу.

Результаты электронно-микроскопического анализа, полученные на приборе марки Jeol JSM-6490 LV показали, что анализируемый метаванадат аммония обладает ярко выраженной кристаллической структурой (рисунок 2).

Метаванадат аммония подвергали термическому разложению при температуре 550 °C. В процессе нагревания из метаванадата аммония удаляется вода и NH_3 и образуется пентаоксид ванадия.

Полученный нами пентаоксид ванадия, используемый в дальнейшем для синтеза ванадиевого геля, обладает (рисунок 3) сложной кристаллической структурой и являются совокупностью большого числа отдельных агломератов.

Порошок пентаоксида ванадия расплавляли в муфельной печи и выдерживали в течение 30 мин. Далее плав растворяли в дистиллированной воде. Образующийся однородный раствор приобретал коричневый цвет. Затем в ванадийсодержащий раствор добавляли 30 %-ный раствор аммиака до образования ванадийсодержащего золя. Путем его сушки на воздухе получали монолитный гель.

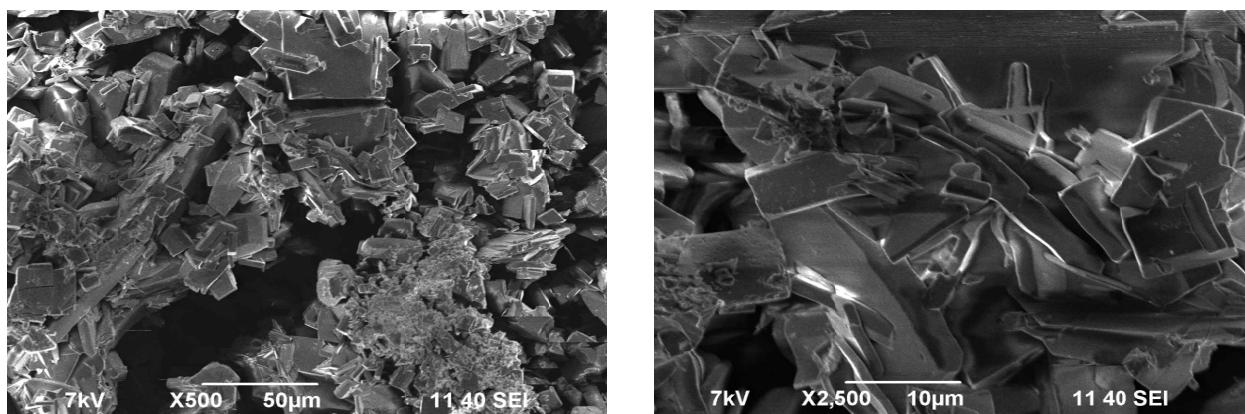


Рисунок 2 – Микроснимки исходного метаванадата аммония, снятые при различных увеличениях

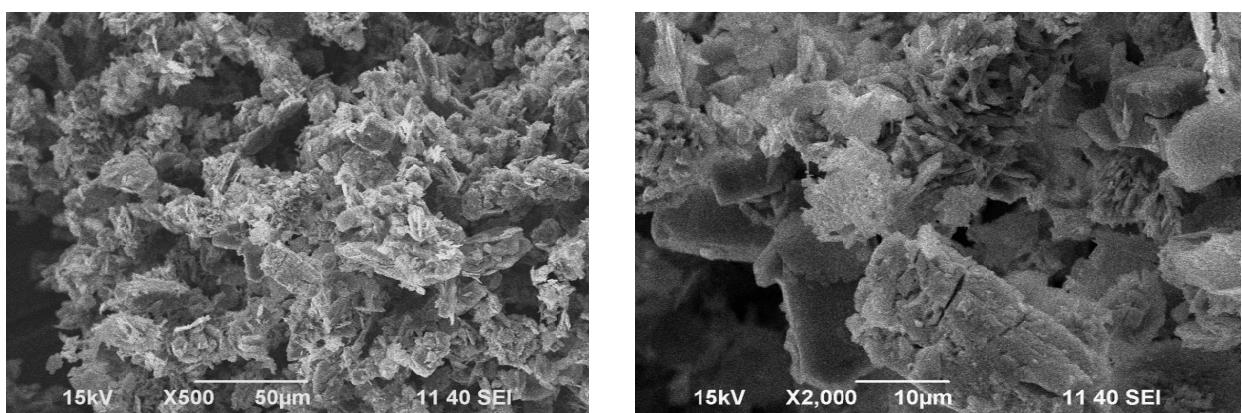


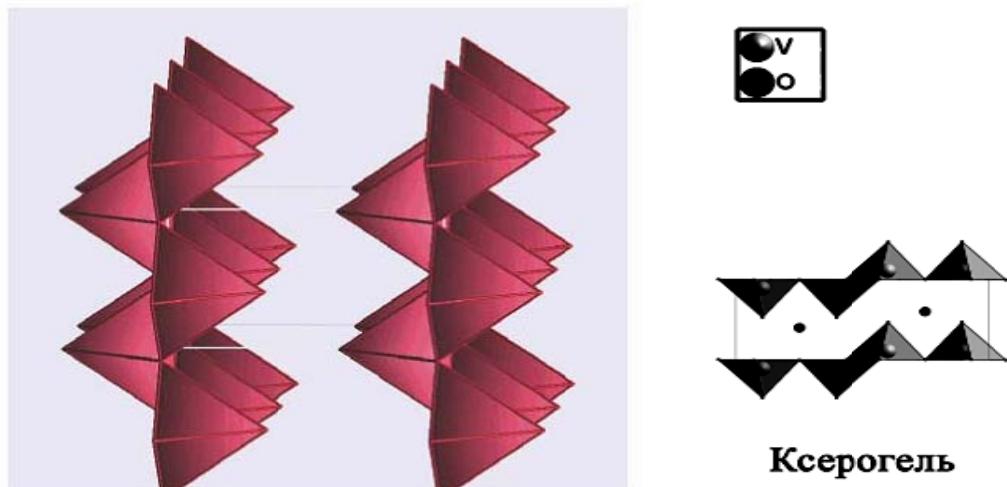
Рисунок 3 – Микроснимки пентаоксида ванадия, снятые при различных увеличениях

Для определения структуры наноматериалов и фазового состава входящих в них компонентов, наиболее успешно используют метод рентгеновской спектроскопии с применением специализированных баз данных, с помощью которых можно узнать строение ближайшего окружения поглощающего атома. Полезными для этого являются структурные базы данных, например, ICSD (Inorganic Crystal Structure Database) [5, 6], которые являются исходными единицами для программ расчета. Существуют так же и программные пакеты, совмещающие расчет фаз и амплитуд с моделированием экспериментальных спектров, например, EXCURVE [7].

Так, с использованием спектроскопических методов, авторами работы [8] была создана вероятная модель структуры ксерогеля, в которой структурные слои состоят из тетрагональных пирамид VO_5 , соединенных между собой по ребрам с противоположным направлением вершин (в некоторых случаях структуру изображают состоящей не из пирамид, а из октаэдров) так, что в плоскости поверхности каждый слой является гофрированным (рисунок 4).

Слои, в свою очередь, соединяются между собой слабыми связями, однако расстояние между слоями может легко меняться, в зависимости от природы внедряющегося в межслоевое пространство катиона или молекулы. Как правило, в межслоевом пространстве находятся также молекулы воды. Возможно, что в структурных пространствах находятся катионы гидроксония, поскольку существует альтернативная запись формулы ксерогеля $\text{H}_x\text{V}_2\text{O}_5 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, которая, впервых, показывает наличие катионов V^{4+} и V^{5+} в составе, а во-вторых, что протоны с легкостью могут подвергаться ионному обмену на другие катионы различного радиуса.

Несмотря на то, что авторами для получения ксерогеля использовался кристаллический V_2O_5 (т.е. фаза, в которой катионы ванадия имеют степень окисления только 5^+), появление катионов V^{4+} связывают с протеканием золь-гель процесса, в котором катионы V^{4+} являются необходимым фактором стадии гелеобразования [8, 9].



Ксерогель

Рисунок 4 – Пространственная решетка ксерогеля ванадия [8]

В данной работе приведены результаты исследования структуры геля методом рентгеновской спектроскопии на дифрактометре с высокотемпературной приставкой 1200 °C XPert MPD PRO (PaAnalytical) с использованием фокусировки по Брэггу-Брентано при режиме трубы 30 кВ, 40 мА.

С использованием базы данных ICSD (Inorganic Crystal Structure Database) были определены кристаллическая форма вещества, пространственная группа, параметры, объем, плотность ячейки и число ее формульных единиц. Как видно из рисунка 5, на рентгенограмме проявляется аморфная составляющая геля, которая при нагревании образца сохраняется, но при этом интенсивность соответствующего максимума на рентгенограмме уменьшается (рисунок 6).

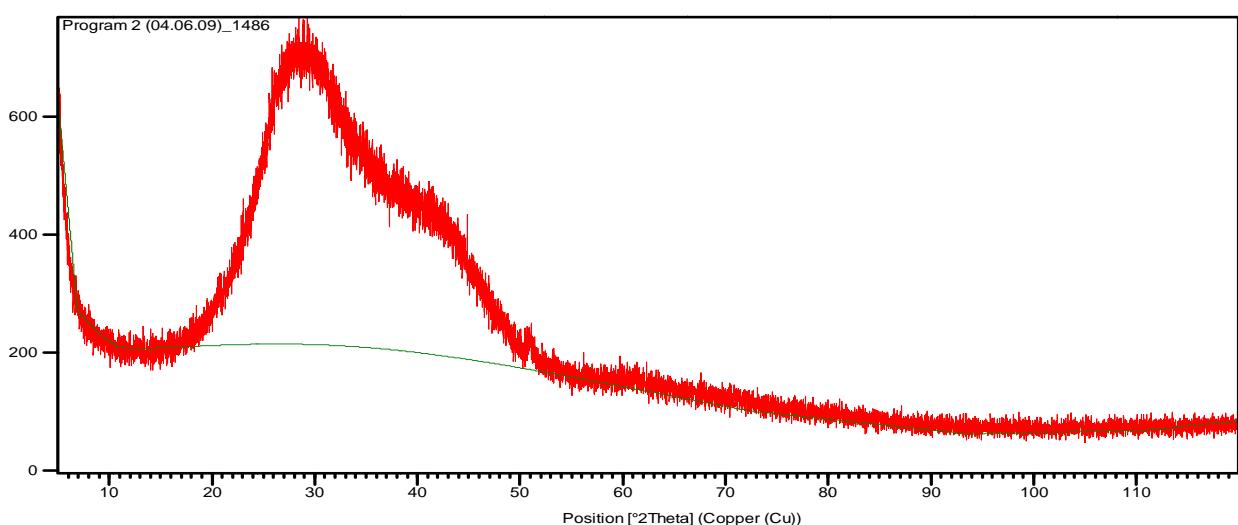


Рисунок 5 – Дифрактограмма ванадийсодержащего геля

На дифрактограмме (рисунок 6) наблюдаются рефлексы фаз V_4O_7 и V_2O_5 (H_2O). При дальнейшем высушивании образца геля в результате понижения интенсивности воды происходит перераспределение интенсивностей других положений.

Кристаллографические параметры синтезированного материала были следующими: неорганическое вещество темно коричневого цвета, аморфное, пространственная группа Р-1.

Параметры элементарной ячейки:

a (Å):	5,5090	$Beta$ (°):	95,1700
b (Å):	7,0080	$Gamma$ (°):	109,2500
c (Å):	12,2560	Объем ячейки	$441,34 \cdot 10^6$
Alpha (°):	95,1000	Число формульных единиц в ячейке Z:	2,00.

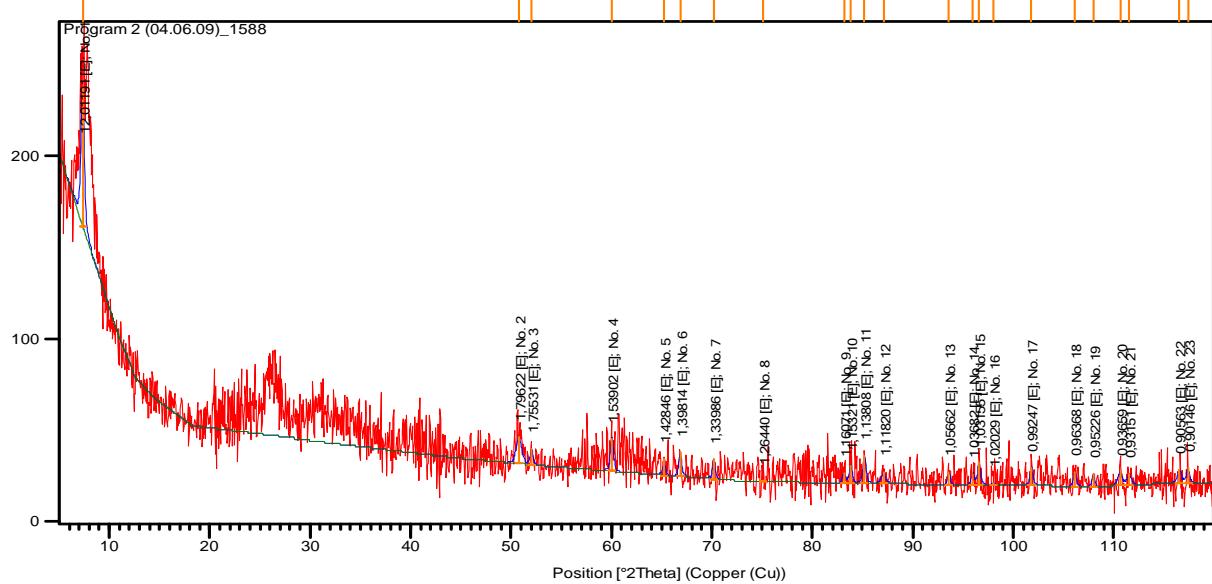


Рисунок 6 – Дифрактограмма геля, выдержанного на воздухе в течение 15 мин

№ рефлекса	Угол градиента	Относительная интенсивность, %	d, нм	(hkl)
1	7,295	100	1,2	001
2	13,480	0,2	0,65	010
3	14,619	0,1	0,60	002
4	16,139	0,1	0,54	011
5	17,174	0,2	0,51	100
6	17,798	0,1	0,49	-101
7	18,628	0,1	0,47	0-12
8	19,526	0,2	0,45	1-11
9	21,143	1,1	0,41	-102
10	22,006	0,9	0,40	003

За счет понижения максимума аморфной составляющей происходит нарастание интенсивностей межплоскостных расстояний в малоугловой области ($5\text{--}12^\circ$), вероятно, связанной с формированием $\text{V}_2\text{O}_5\cdot\text{nH}_2\text{O}$, а также нестехиометрических ванадийсодержащих соединений. В большой угловой области рентгенограммы наблюдается появление межплоскостных расстояний, соответствующих формирующемся оксидным формам ванадия V_2O_5 .

Для наблюдения динамики изменения хода кривых от времени старения образца геля на воздухе и соответственно возникновения фазовых составляющих снятые рентгенограммы были наложены друг на друга и показаны в 3D формате (рисунок 7).

В процессе высыхивания образца слои геля освобождаются от воды, теряется анионная связь и происходит их трансформация. В результате происходит формирование слоистой структуры геля. Образующиеся слои приобретают наноразмеры величиной 12–18 нм. Это хорошо наблюдается на рентгенограммах, представленных на рисунке 7.

Из полученных результатов видно, как происходят зарождение фаз и их перераспределение по мере испарения воды. Гель полностью и равномерно высыхает, происходит переход связей от кристаллизованной воды к OH-группам [11].

Рентгеноструктурные исследования ксерогеля $\text{V}_2\text{O}_5\cdot\text{nH}_2\text{O}$, показали, что гель рентгеноаморфен и обладают выраженной слоистой структурой.

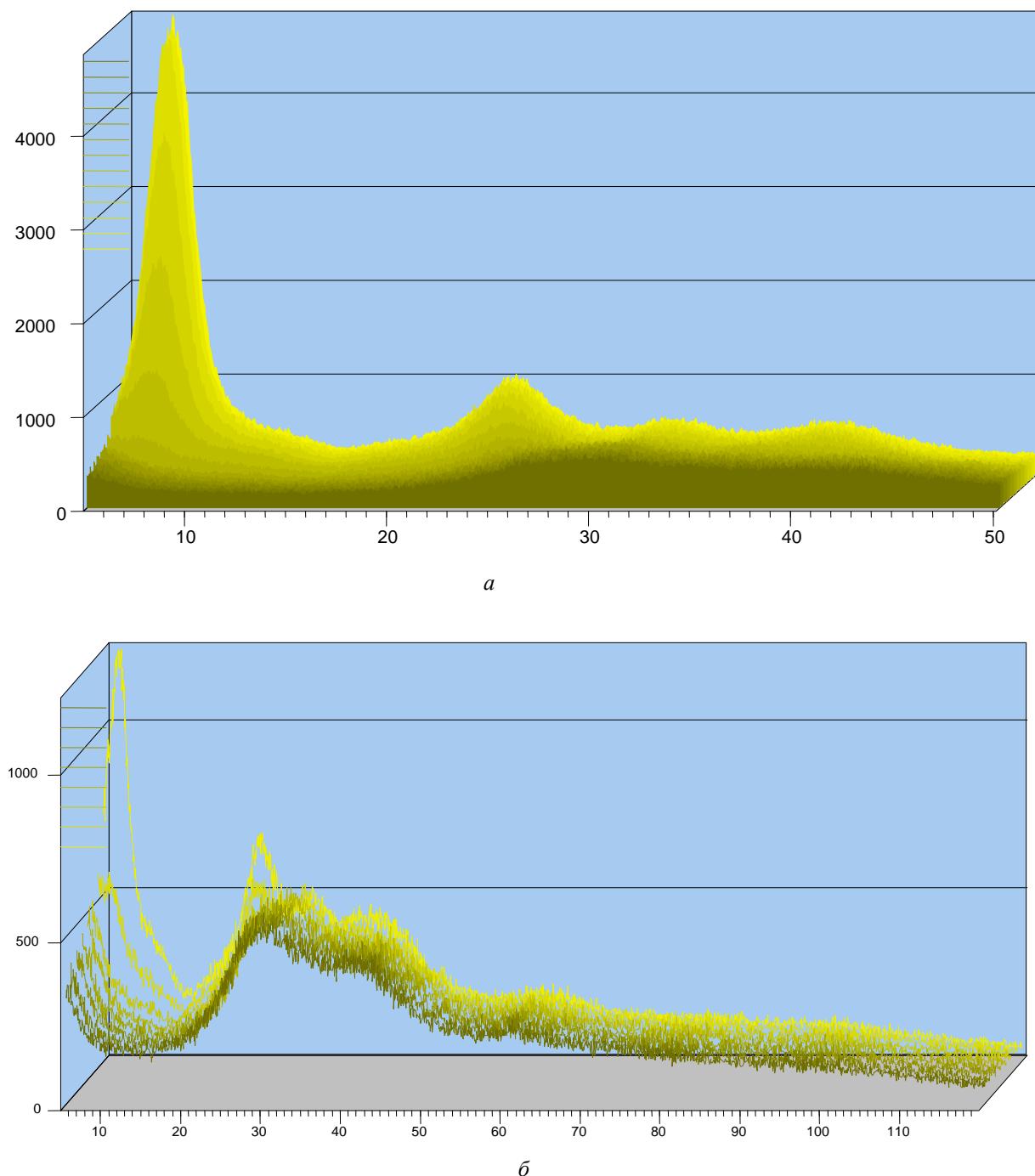


Рисунок 7 – Рентгенограммы в процессе последовательного удаления воды из образца ксерогеля ванадия:
а – 2-х мерное представление; б – 3-х мерное представление

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Максимов А.И., Мошников В.А., Таиров Ю.М., Шилова О.А. Основы золь-гель технологии нанокомпозитов. – СПб.: Элмор, 2007. – 255 с.
- [2] Маркметова М.С. Изучение условия синтеза, состава и структуры аммиачного комплекса ванадия / Магист. дис. – Алматы: КазНТУ им К. И. Сатпаева, 2011.
- [3] Григорьева А.В., Тарасов А.Б. Многостенные нанотрубки на основе оксидов титана и ванадия как перспективные материалы для водородной энергетики // IV Международный симпозиум «Водородная энергетика будущего и металлы платиновой группы в странах СНГ». Ноябрь 2007. – М., 2007. – С. 6.

- [4] Гражданова Я.В. Разработка сорбционной технологии извлечения ванадия и урана из кварцитов Карагатай: Дис. ... канд. техн. наук. – Алматы: РГП «НЦКПМС РК», 2003.
- [5] Кочубей Д.И., Бабанов Ю.А., Замараев К.И. и др. Рентгеноспектральный метод изучения структуры аморфных тел: EXAFS-спектроскопия. – Новосибирск: Наука. Сиб.отд-ние, – 1988. – 306 с.
- [6] Ванштейн Э.Е. Рентгеновские спектры атомов в молекулах химических соединений и в сплавах. – М.: Изд-во АН СССР, 1950. – 392 с.
- [7] Chen J., Liu Yo., Minett A.I., Lynam C., Wang J. and Wallace G.G. Flexible, *Aligned Carbon Nanotube Conducting Polymer Electrodes for a Lithium-Ion Battery Chem. Mater.*, **2007**, Vol. 19, N 15. P. 3595–3597. (in Eng.).
- [8] Балахонов С.В., Чурагулов Б.Р. Гидротермальный синтез и исследование физико-химических свойств ионных сид на примере MnO_2 со структурой тодорокита и вискеров на основе V_2O_5 // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». – 2008. – Т. 57. – С. 65–71.
- [9] Березина О. Я., Величко А. А., Казакова Е. Л., Пергамент А. Л., Стефанович Г. Б., Яковлева Д. С. Модификация свойств пленок гидратированного пентаоксида ванадия методами плазменной и ионно-лучевой обработки // Материалы II Всероссийской конференции «Физико-химические процессы в конденсированном состоянии и на межфазных границах» (ФАГРАН-2004). – ВорГУ. Воронеж, 2004. – Т. 2. – С. 393–396.
- [10] M. S. Markametova, B. Mishra, A. O. Baikonurova, S. B. Nurzhanova, and Y. V. Ermolaev. *Investigation of the Formation of Layered Nanostructure of Vanadium Xerogel. Journal of Nanomaterials*, **2014**.
- [11] Байконурова А.О., Маркметова М.С. Изучение структуры геля пентаоксида ванадия рентгенофазовым методом // Сб. материалов Международных XIII Байконуровских чтений «О.А. Байконуров и развитие современной горной науки, экономики и образования Казахстана». – Жезказган, 2013. – С. 235-237.

REFERENCES

- [1] Maksimov A.I., Moshnikov V.A., Tairov YU.M., SHilova O.A. Osnovy zol'-gel' tekhnologii nanokompozitov. SPb.: EHImor, 2007. 255 s.
- [2] Markametova M.S. Izuchenie usloviya sinteza, sostava i struktury ammiachnogo kompleksa vanadiya. Magist. dis. Almaty: KazNTU im K. I. Satpaeva, 2011.
- [3] Grigor'eva A.V., Tarasov A.B. Mnogostennye nanotubki na osnove oksidov titana i vanadiya kak perspektivnye materialy dlya vodorodnoj ehnergetiki. IV Mezhdunarodnyj simpozium «Vodorodnaya ehnergetika budushchego i metally platinovoj gruppy v stranah SNG». Noyabr' 2007. M., 2007. S. 6.
- [4] Grazhdanova YA.V. Razrabotka sorbcionnoj tekhnologii izvlecheniya vanadiya i urana iz kvarcitov Karatau: Dis. ... kand. tekhn. nauk. Almaty: RGP «NCKPMS RK», 2003.
- [5] Kochubej D.I., Babanov YU.A., Zamarayev K.I. i dr. Rentgenospektral'nyj metod izucheniya struktury amorfnyh tel: EXAFS-spektroskopiya. Novosibirsk: Nauka. Sib.otd-nie, 1988. 306 s.
- [6] Vanshtejn EH.E. Rentgenovskie spektry atomov v molekulah himicheskikh soedinenij i v splavah. M.: Izd-vo AN SSSR, 1950. 392 s.
- [7] Chen J., Liu Yo., Minett A.I., Lynam C., Wang J. and Wallace G.G. Flexible, *Aligned Carbon Nanotube Conducting Polymer Electrodes for a Lithium-Ion Battery Chem. Mater.*, 2007, Vol. 19, N 15. P. 3595–3597. (in Eng.).
- [8] Balahonov S.V., CHuragulov B.R. Gidrotermal'nyj sintez i issledovanie fiziko-himicheskikh svojstv ionnyh sit na primere MnO_2 so strukturoj toedorokita i viskerov na osnove V_2O_5 . Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Al'ternativnaya ehnergetika i ehkologiya». 2008. T. 57. – S. 65–71.
- [9] Berezina O. YA., Velichko A. A., Kazakova E. L., Pergament A. L., Stefanovich G. B., YAKovleva D. S. Modifikaciya svojstv plenok gidratirovannogo pentaokksida vanadiya metodami plazmennoj i ionno-luchevoy obrabotki. Materialy II Vserossijskoj konferencii «Fiziko-himicheskie processy v kondensirovannom sostoyanii i na mezhfaznyh granicah» (FAGRAN-2004). VorGU. Voronezh, 2004. T. 2. S. 393–396.
- [10] M. S. Markametova, B. Mishra, A. O. Baikonurova, S. B. Nurzhanova, and Y. V. Ermolaev. *Investigation of the Formation of Layered Nanostructure of Vanadium Xerogel. Journal of Nanomaterials*, 2014.
- [11] Bajkonuрова А.О., Маркметова М.С. Изучение структуры геля пентаоксида ванадия рентгенофазовым методом. Сб. материалов Международных XIII Байконуровских чтений «О.А. Байконуров и развитие современной горной науки, экономики и образования Казахстана». ZHezkazgan, 2013. S. 235-237.

ӨҢДЕЛГЕН ҚОМІРТЕКТІ ТАҚТАСТАР ӨНІМІН ВАНАДІЙ КСЕРОГЕЛІН ӨНДІРУ ҮШІН ҚОЛДАНУ

М. С. Маркметова, А. О. Байқонурова, С. Б. Нұржанова, Ю. В. Ермолаев

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: аммонидің метаванадаты, ванадий пентаоксиді, синтез, ксерогель.

Аннотация. Жұмыста ванадий ксерогелінің синтезінің ванадий пентаоксиді мен пероксид сутегінің әрекеттесу нәтижелері көрсетілген. Құрамында ванадий бар тақтатастарды ванадий пентаоксидінің көзі ретінде табысты пайдалануға болатыны көрсетілді. Алынған ванадий ксерогелінің рентгенкүрүлымды зерттеулері көрсеткендей, ол рентгенаморфты және құрылымы айқын қатпарлы болып келеді.

Ванадий ксерогелінің қолдану облысы: фотокатализаторлар, композиттер, мембрана және ионалмасу материалдары.

Поступила 20.03.2015 г.

DISSOLUTION PROCESS OF SILVER IN SALT ACID AT POLARIZATIONS BY INDUSTRIAL ALTERNATING CURRENT

A. B. Bayeshov¹, E. Zh. Tuleshova², A. B. Bayeshova³, U. A. Abduvaliyeva¹

¹JSC, D. V. Sokolskii Institute of Organic Catalysis & Electrochemistry, Almaty, Kazakhstan;

² H. A. Yassawie Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan;

³ al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Key words: electrochemistry, silver, electrode, alternating current.

Abstract. In this paper electrochemical dissolution of silver was investigated by polarizing industrial alternating current with 50 of frequency. The effect for dissolution process of silver were studied which: current density concentration of salt acid, temperature of electrolyte, duration of electrolysis and alternating current frequency.

ӘӨЖ 541.13

ТҮЗ ҚЫШҚЫЛЫ ЕРІТІНДІСІНДЕ ӨНДІРІСТІК АЙНЫМАЛЫ ТОКПЕН ПОЛЯРИЗАЦИЯЛАНҒАН КҮМІСТІҚ ЕРУІ

Ә. Б. Баевшов¹, Э. Ж. Тулемшова², А. К. Баевшова³, У. А. Абдувалиева¹

¹ «Д. В. Сокольский атындағы органикалық катализ және электрохимия институты» АҚ, Алматы, Қазақстан;

² Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрк университеті, Түркістан, Қазақстан;

³ әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: электрохимия, күміс, электрод, айнымалы ток.

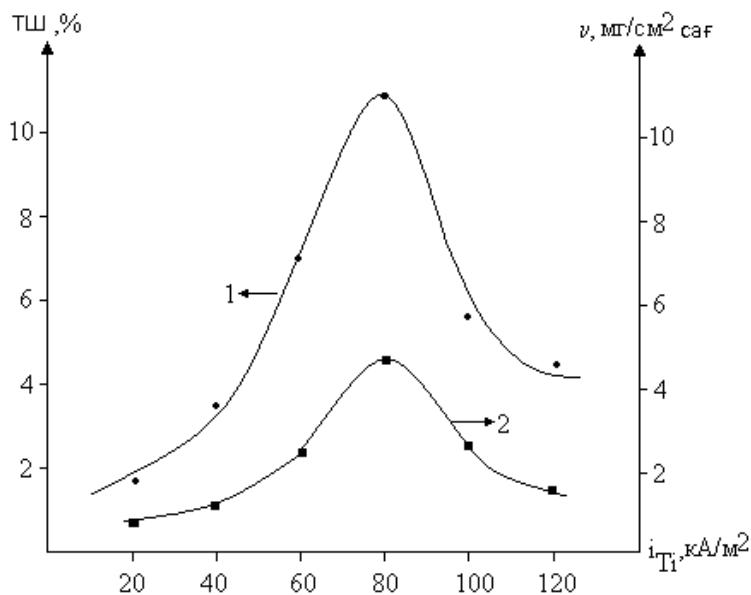
Аннотация. Жұмыста түз қышқылы ерітіндісінде жиілігі 50 Гц айнымалы токпен поляризацияланған күмістің электрохимиялық еру занылыштары көлтірілген. Күмістің еру үрдісіне – күміс және титан электродтарындағы ток тығыздығы, қышқыл концентрациясы, электролит температурасы, электролиз ұзақтығы және айнымалы ток жиілігінің әсерлері қарастырылған

Электрохимиялық әдістер арқылы қалдықсыз технологияны жасау және оны жетілдіру шаралары, бірқатар экологиялық мәселені шешудің де тиімді әдісі болып отыр. Жүргізілген ғылыми жұмыстардың нәтижелері, көптеген металдардың тұздарын алудың қарапайым тәсілдерін жасаудың тиімді мүмкіндіктерін көрсетеді [1, 2].

Түз қышқылы ерітіндісіндегі айнымалы токпен поляризацияланған күмістің электрохимиялық қасиеті туралы мәліметтерді әдебиеттен көздестіре алмадық. Сол себептен, түз қышқылы ерітіндісінде жиілігі 50 Гц айнымалы токпен поляризацияланған көздегі күміс электродының электрохимиялық қасиеті зерттелінді. Алдын-ала жүргізілген зерттеулер екі күміс электродтары жиілігі 50 Гц айнымалы токпен поляризациялағанда олардың ерімейтіндігін көрсетті. Ал электродтың біреуін титан электродымен ауыстырғанда күмістің мардымды жылдамдықпен ерітіндігі анықталды. Сондықтан бұл зерттеулерімізде күмістің еруіне әртүрлі параметрлердің, оның ішінде – титан және күміс электродындағы ток тығыздығының, электролит концентрациясы мен электролиз ұзақтығының әсері жан-жақты қарастырылды. Негізгі тәжірибелер 0,5 М түз қышқылы ерітіндісінде 15 минут ұзақтықпен жүргізілді. Ток бойынша шығым айнымалы токтың анод жартылай периодына есептелді.

Титан және күміс электродтарын поляризациялау кезінде титан электродындағы ток тығыздығын 20 kA/m^2 -тан 120 kA/m^2 -қа дейін өзгертуенде, күміс электроды айнымалы токтың анодтық

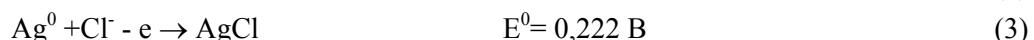
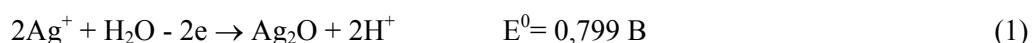
жартылай периодында тотығуы іске асады. Күмістің еруінің ең жоғары ток бойынша шығымы және еру жылдамдығы титан электродындағы ток тығыздығының 80 kA/m^2 кезінде байқалады. Олардың мәндері сәйкесінше 10,4% және $4,4 \text{ mg/cm}^2 \text{ сағ}$. Алынған мәліметтер 1-суретте күмістің еруінің ток шығымының және еру жылдамдығының титан электродындағы ток тығыздығына тәуелділігі түрінде көрсетілген.



$[\text{HCl}] = 0,5\text{M}$; $i_{Ag} = 200 \text{ A/m}^2$; $\tau = 0,25 \text{ сағ}$

1-сурет – Айнымалы токпен поляризацияланған күмістің еруінің ток бойынша шығымына (1) және еру жылдамдығына (2) титан электродындағы ток тығыздығының әсері

Электролиз кезінде айнымалы токтың анод жартылай периодында келесі реакциялардың жүруі мүмкін:



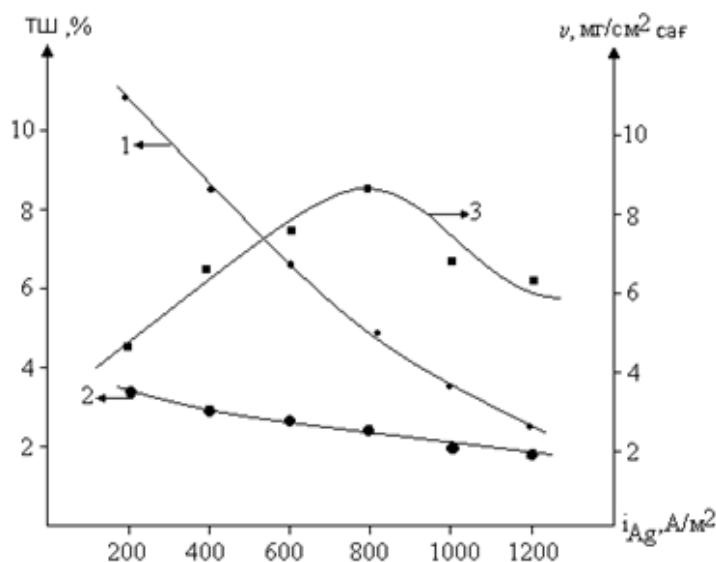
Айнымалы токтың катодтық жартылай периодында түзілген күміс иондары мен қосылыштарының қайта тотықыздану реакциясы жүруі мүмкін, бірақ электрод айналасындағы кеңістікте күміс иондарының концентрациясы төмен болғандықтан электролиттегі сутегі иондарының разрядталу реакциялары іске асады.

Күміс электроды айнымалы токтың – катодтық, ал титан электроды – анодтық жартылай периодта болғанда, титан электродында вентильдік қасиеті бар оксидтік қабат, электрохимиялық тізбектегі токтың журуінің тоқтауына әкеледі.

Күміс электродындағы ток тығыздығын оның еруіне әсері $200 \text{ kA/m}^2 - 1200 \text{ A/m}^2$ аралығындағы зерттелді, титан электродындағы ток тығыздығы 80 kA/m^2 , ток бойынша шығымының ең жоғарғы мәні $10,6\%$ (2-сурет).

Электродтағы ток тығыздығын арттыру ток бойынша шығымының едәуір төмендеуіне әкеледі. Ток тығыздығының жоғарғы шамасында күмістің еру процесіне қосымша процестердің жүруі әсер етеді.

Күмістің еруіне айнымалы және тұрақты токтың әсерін салыстыру үшін, дәл осындағы жағдайларда күміс электродын тұрақты токпен анодты поляризациялау арқылы зерттеулер жүргізілді. Тұрақты токпен әсер еткендегі күмістің еруінің ток бойынша шығымы төмен. Күмістің еруінің ең жоғарғы шығымы $3,3\%$ -ті құрайды (2-сурет, 3 кисық). Бұл, күмістің он потенциалға ие металл екендігімен түсіндіріледі. Осыған байланысты беткі қабатында оттегі болінеді.

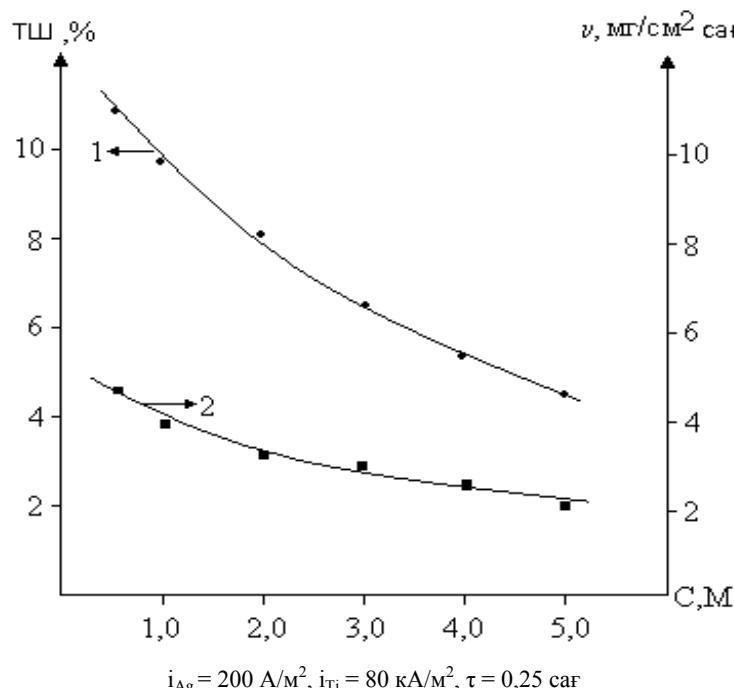


$[HCl] = 0,5 \text{ M}$, $i_{Ti} = 80 \text{ kA/m}^2$, $\tau = 0,25 \text{ saf}$

2-сурет – Айнымалы токпен поляризацияланған күміс электродындағы ток тығыздығының оның еруінің ток бойынша шығымы (1) мен еру жылдамдығына (3) және тұрақты ток (2) әсері

Электрохимиялық еру процесіне тұз қышқылының концентрациясы айтарлықтай әсер етеді. Тұз қышқылың ерітіндісіндегі ток бойынша шығым ең жоғары мәнге оның концентрациясы – 0,5 моль/л кезінде байқалады. Одан жоғары концентрацияларда күмістің еруінің ток бойынша шығымы төмендейді, бұл электрод бетінде күміс хлориді қабатының түзілуімен байланысты болса керек.

Айта кететін жай, тұз қышқылының концентрациясы жоғары ерітінділерінде (4–5 моль/л) электролиз жүргізілген кезде ерітінді лайланып, күміс электродында хлор газы бөліне бастайды.



3-сурет – Тұз қышқылы концентрациясының күмістің еруінің ток бойынша шығымына (1) және еру жылдамдығына әсері (2)

Күміс электродының бетіндегі оксидті және хлоридті қабаттың құрылышы электролиттің құрамына және электролиздің ұзақтығына байланысты. Ұзақтығы аз болған жағдайда оксидтер мен хлоридтердің тығыз қабаттары түзіліп үлгермейді, осыған байланысты еру процесі қарқынды жүреді.

Электролиз ұзақтығының артуы хлоридтердің қалың қабаттарының түзілуіне әкеледі, ол электрод белсенділігінің төмендеуіне және айнымалы токтың анодты жартылай периодында күмістің еру процесінің тежелуіне әкеледі. Электролиз ұзақтығының әсері кестеде көрсетілген, мұнда поляризациялау уақыты қебейген сайын ток шығымының төмендейтіні көрсетілген.

Айнымалы токпен поляризациялау кезіндегі күмістің еруінің ток бойынша шығымына электролиз ұзақтығының әсері

	Электролиз ұзақтығы, мин.					
	15	30	45	60	75	90
ТШ, % Ag^+	10,4	6,9	5,1	3,9	3,3	2,4
Еру жылдамдығы, мг/см ² ·саг	4,2	5,6	6,2	6,3	6,76	7,0

Сонымен, тұз қышқылы ерітіндісінде өндірістік айнымалы токпен поляризациялау кезіндегі күмістің электрохимиялық қасиеттеріне алғаш рет зерттеулер жүргізілді. Көрсетілген ерітіндіде күміс электроды күміс хлоридін түзіп ерітіндігі анықталды. Күмістің еруінің ең жоғары ток шығымы – 10,0 % асатындығын көрсетеді.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Баевшов А.Б. Электрохимические процессы при поляризации нестационарными токами // Известия НАН РК. Сер.хим. и технологии. – 2011. – № 2. – С. 3-23.
- [2] Баевшов А.Б. Электрохимиялық реакциялар және олардың өндірістік проблемаларды шешу мүмкіншіліктері // «Проблемы инновационного развития нефтегазовой индустрии» атты V Халықаралық ғылыми-практикалық конференция енбектері. – Алматы: КБТУ, 2013. – Т. 1. – С. 4-10.

REFERENCES

- [1] Bayeshov A.B. *Izvestiya NAN RK, ser. him. i tehnologii*, 2011, № 2, p. 3-23 (in Russ.).
[2] Bayeshov A.B. *Almaty.KBTU*. 2013, 1. 4-10 (in Kaz.).

РАСТВОРЕНИЕ СЕРЕБРА ПРИ ПОЛЯРИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ В РАСТВОРЕ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ

А. Б. Баевшов¹, Э. Ж. Тулешова², А. К. Баевшова³, У. А. Абдувалиева¹

¹ АО «Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского», Алматы, Казахстан;

² Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан;

³ Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, алматы, Казахстан

Ключевые слова: электрохимия, серебро, электрод, переменный ток.

Аннотация. В работе было изучено электрохимическое поведение серебра при поляризации переменным током промышленной частоты. Рассмотрено влияние плотности тока на серебряном и титановом электродах, концентрация соляной кислоты, продолжительность электролиза на выход по току растворения серебряного электрода.

Поступила 20.03.2015 г.

RHEOLOGICAL PROPERTIES OBESFENOLENNAY UP TO 250 °C COAL TAR

A. T. Ordabaeva, M. G. Meiramov, M. Z. Muldaahmetov, V. A. Khrupov, R. K. Bakirova

Institute of Organic Synthesis and Coal Chemistry of Kazakhstan, Karaganda.

E-mail: aiqu_ serik_ kz@mail.ru

Keywords: fraction of primary coal tar, phenols, catalyst.

Abstract. In the fraction of coal tar "Sary-Arka Spetskoks" defined individual composition, wherein the content of phenol and its priorzvodnyh is 53%. After extraction of the fraction up to 250⁰ C water ethanol content of phenols decrease 6 times. It is shown that with increasing temperature, a decrease of rheological properties (density and kinematic viscosity) obesfenolennay fraction up to 250⁰C, which proves the degradation of high-molecular compounds and polycyclic hydrocarbons that make up obesfenolennay fraction up to 250⁰C.

УДК 665.5

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБЕСФЕНОЛЕННОЙ ФРАКЦИИ ДО 250 °C КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ

А. Т. Ордабаева, М. Г. Мейрамов, З. М. Мулдахметов, В. А. Хрупов, Р. К. Бакирова

Институт органического синтеза и углехимии РК, Караганда, Казахстан

Ключевые слова: фракция каменноугольной смолы, фенолы, катализатор.

Аннотация. Во фракции из каменноугольной смолы ТОО «Сары-Арка Спецкокс» определен индивидуальный состав, в котором содержание фенола и его производных составляет 53%. После экстракции фракции до 250⁰С водным этиалом содержание фенолов уменьшилось в 6 раз. Показано, что с увеличением температуры наблюдается уменьшение реологических свойств (плотности и кинематической вязкости) обесфенолленной фракции до 250⁰С, что доказывает о деструкции высокомолекулярных соединений и полициклических углеводородов, входящих в состав обесфенолленной фракции до 250⁰С.

Побочным продуктом производства ТОО «Сары-Арка Спецкокс» («САС») является каменноугольная смола, объемы которой измеряются десятками тысяч тонн в год. Высокое содержание общих фенолов является одним из сдерживающих факторов промышленного использования смолы «САС», но, в то же время, раскрывает перспективы для их извлечения с целью применения в химической промышленности. Освобожденная от фенолов смола может быть использована как углеводородный материал для дальнейшей переработки в моторное или котельное топливо [1].

Фенол используется в промышленности для получения фенолформальдегидных смол, которые применяются в производстве фенопластов. Большие количества фенола перерабатывают в циклогексанол, необходимый для производства синтетического волокна. Смесь крезолов используют для получения крезолформальдегидных смол. Чистые крезолы применяют для синтеза красителей, медицинских препаратов, антисептических веществ, антиоксидантов [2]. Обесфеноливанию, как правило, подвергают низкокипящие (выкипающие до 300⁰С) фракции смол. Это бензино-лигроиновая и керосиновая фракции первичных смол, фенольная, нафталиновая и поглотительная фракции каменноугольной смолы, фракция 60-240⁰С гидрогенизата бурых углей [3]. Для извле-

чения фенолов из фракций применяют экстракцию полярными растворителями, чаще всего метанолом и его водными растворами, а также экстракцию щелочью с переводом фенолов в феноляты. Последний способ обеспечивает наиболее полное и селективное извлечение фенолов, но связан с необратимым расходованием больших количеств достаточно дорогой щелочи. Используемая в промышленности каустификация содовых растворов, получаемых после разложения фенолятов, влечет за собой значительные расходы и образование больших объемов сточных вод [1].

В промышленности каменноугольную смолу подвергают обезвоживанию и дистилляции на отдельные фракции, из которых методами щелочной и кислотной экстракции, кристаллизации, гидроочистки получают фенолы, пиридиновые основания, бензол, нафталин и др. химические продукты [2]. В настоящее время переработка смолы осуществляется с целью получения товарных продуктов, качество которых соответствует требованиям стандартов. Легкая фракция смолы обычно перерабатывается с тяжелым бензолом, средняя фракция используется как источник сырья для получения фенолов, азотистых оснований, нафталиновая фракция - рассматривается как источник ценного фенольного сырья.

В коксохимической промышленности обезфеноливание фракции каменноугольной смолы производят водным раствором едкого натрия. Содержание фенолов во фракция каменноугольной смолы колеблется от 5 до 20 %. Сырьем для проведения обезфеноливания служили жидкие продукты гидрогенизации углей (фракции 60–240 и 100–240 °С с содержанием фенолов от 9 до 12,5 %).

Анализ литературных источников [1-6] показал, что использование этанола в качестве экстракта для пресечения фенолов из угольных жидких продуктов более перспективен чем использовать традиционный экстрагент едкий натр. Извлечение фенолов с помощью едкого натра связан с рядом технологических проблем: многостадийность процесса, применение минеральных кислот и др.

Как видно из литературного обзора [1-6], экстракция фенолов из первичных каменноугольных смол рассмотрено не полно и требует дальнейших исследований.

В связи с этим целью данной работы является очистка фракции до 250°С каменноугольной смолы от фенолов и исследование его реологических свойств (плотность и кинематическая вязкость).

Учитывая сложности, связанные с применением метанола (высокая токсичность), нами проведены исследования с заменой его этанолом в процессе обесфеноливания фракции до 250°С каменноугольной смолы. Экстракция водными растворами спиртов удобна более простой регенерацией растворителя, и, в ряде случаев, более предпочтительна, несмотря на более высокую степень извлечения фенолов щелочным методом.

Экспериментальная часть

Для наработки фракции до 250°С использовался метод прямой перегонки исходной каменноугольной смолы со следующими физико-химическими характеристиками: плотность – 1042 кг/м³, зольность – 0,1%, содержание фенолов – > 20%, содержание нафталина – следы. Для этого было взято 5000 мл каменноугольной смолы и получено 500 мл фракции до 250°С.

При анализе компонентного состава полученного пастообразователя (фракция до 250°С) использовался метод хромато-масс-спектроскопии (ХМС) на приборе Agilent 7890A (USA) с масс-спектрометром 5975 inert XL и газожидкостная хроматография на приборе КристалЛюкс 4000 (Россия) [7]. Пробоподготовку фракции до 250°С проводили следующим образом: 1 г растворили в 20 мл ацетона и высушили сульфатом натрия. 1 мл раствора разбавили до 10 мл и добавили 10 мкл внутреннего стандарта о-николин и флурантен с концентрацией 40 г/л. Концентрация стандартов в смоле составило 8 г/кг.

Условия хроматографирования: Колонка: DB-5, 30 м X 0,25 мм X 0,5 мкм; Газ: гелий, 0,8 мл/мин; Термостат: 50 °С – 4 мин, 50-150 °С – 10 °С/мин, 150-300 °С – 20 °С/мин, 300 °С – 4 мин; Испаритель: 250 °С. Идентификация веществ проводили на масс-спектральной базе данных NIST98.

В целях изучения возможности извлечения фенолов непосредственно из фракции до 250⁰С была проведена работа по экстракции фенолов из фракции до 250⁰С с использованием экстрагентов на основе водных растворов технического этанола концентрацией 70%. Для этого была взята фракция смолы до 250⁰С с экстрагентом раствора этанола в соотношении 1:1. После взвешивания в течение 1 часа заливаем в бюретку для разделения на длительное время (24 часа).

Плотность фракции до 250⁰С определяли пикнометрическим способом. Кинематическую вязкость фракции до 250⁰С каменноугольной смолы определяли на вискозиметре В3-4 ($K = 0,94$) и рассчитывали по методике [8].

Обсуждение результатов

На рисунке 1 приведена хроматограмма неочищенной фракции до 250⁰С и в таблице 1 показан индивидуальный состав неочищенной фракции до 250⁰С.

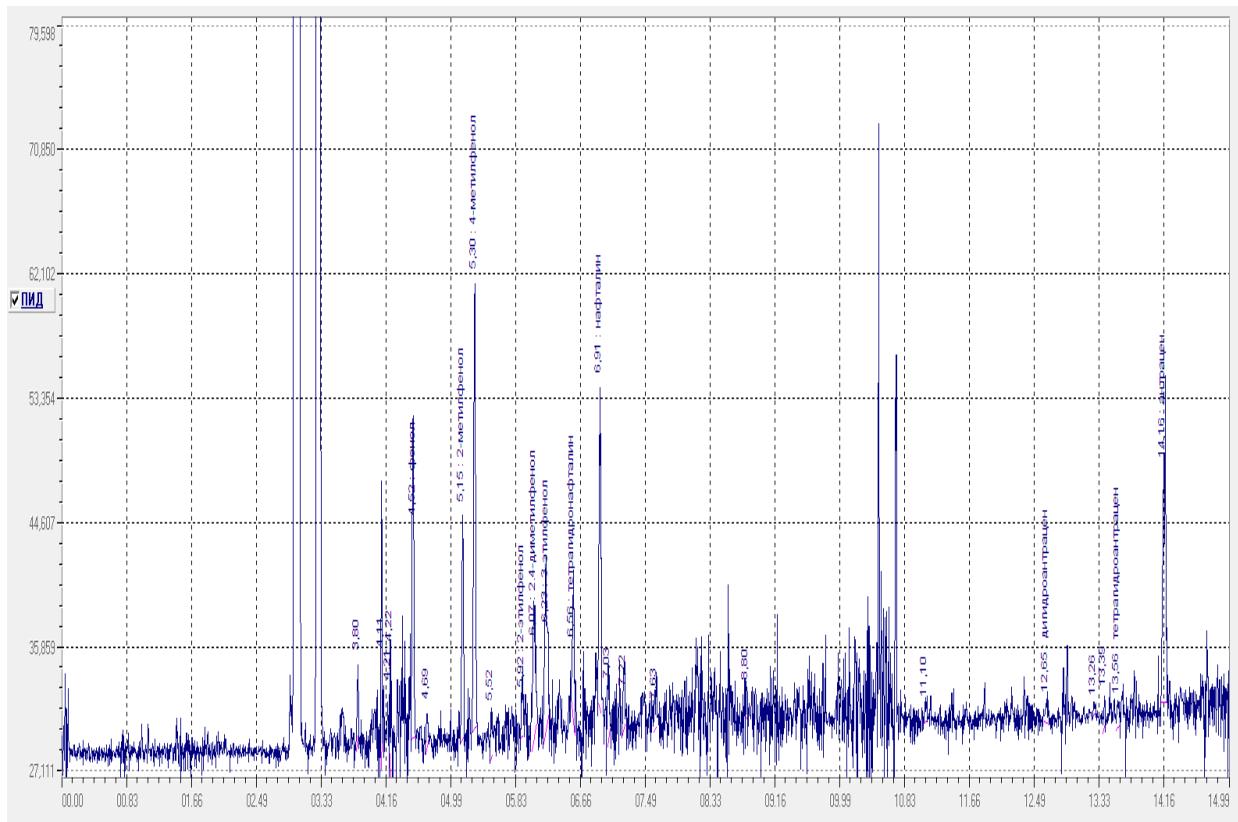


Рисунок 1 – Хроматограмма неочищенной фракции до 250⁰С

Таблица 1 – Состав основных продуктов неочищенной фракции до 250⁰С

№ п/п	Время выхода, мин	Наименование соединения	Содержание, масс. %
1	4,53	Фенол	11,02
2	5,15	2-метилфенол	7,43
3	5,30	4-метилфенол	16,34
4	5,92	2-этилфенол	1,52
5	6,07	2,4-диметилфенол	7,49
6	6,23	3-этилфенол	8,31
7	6,56	тетрагидрофенантрен	5,75
8	6,91	нафталин	11,04
9	12,65	дигидроантрацен	0,89
10	13,56	тетрагидроантрацен	1,13
11	14,16	фенантрен	14,2
12	14,16	антрацен	14,20

Из данных таблицы 1 видно, что в неочищенной фракции содержание фенола и его производных составляет 53%. По данным хромато-масс-спектрометрического (ХМС) анализа исходная фракция до 250°C содержит 53 % суммарных фенолов, фракция до 250°C после экстракции 70% раствором спирта – 8,7%. По результатам лабораторных испытаний было установлено, что лучшие экстракционные свойства проявляет 70%-ный водный этанол с фракцией до 250°C в соотношении 1:1. На рисунке 2 показана хроматограмма фракции до 250°C после экстракции 70% этанолом.

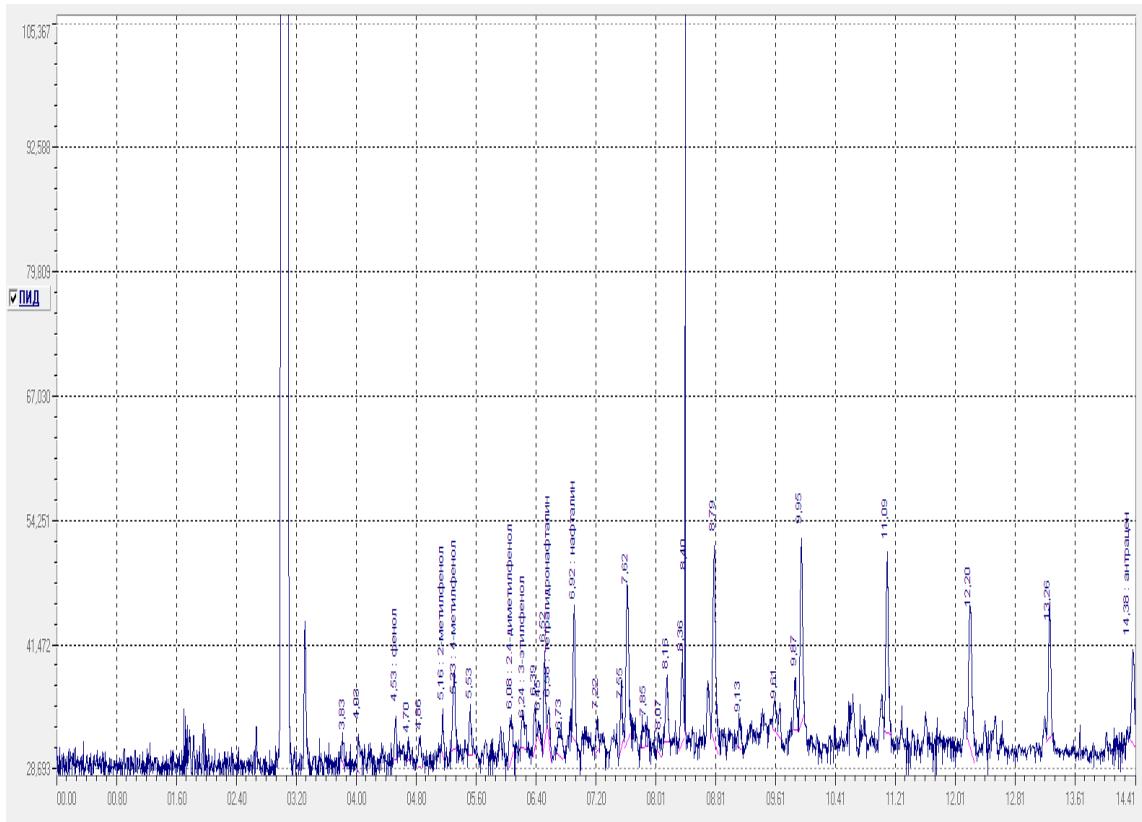


Рисунок 2 – Хроматограмма обесфеноленной фракции до 250°C

В таблице 2 показаны сравнительные данные концентрации индивидуальных составов обесфеноленной фракции до 250°C.

Таблица 2 – Сравнительные данные по индивидуальным составам фракций

№ п/п	Соединения	Концентрация соединений неочищенной фракции до 250°C, %	Концентрация соединений обесфеноленной фракции до 250°C, %
1	Фенол	11,02	1,03
2	2-метилфенол	7,43	1,04
3	4-метилфенол	16,34	2,92
4	2-этилфенол	1,52	–
5	2,4-диметилфенол	7,49	1,88
6	3-этилфенол	8,31	1,81

Из данных таблицы 1 следует, что после экстракции фракции смолы до 250°C 70%-ный водный этанолом содержание фенолов уменьшилось в 6 раз.

Были изучены реологические свойства (плотность, кинематическая вязкость) неочищенной и обесфеноленной фракции до 250°C.

На рисунках 3–6 показаны изменения зависимостей величины плотностей и величины кинематической вязкости от температуры неочищенной фракции до 250°C и обесфеноленной фракции до 250°C.

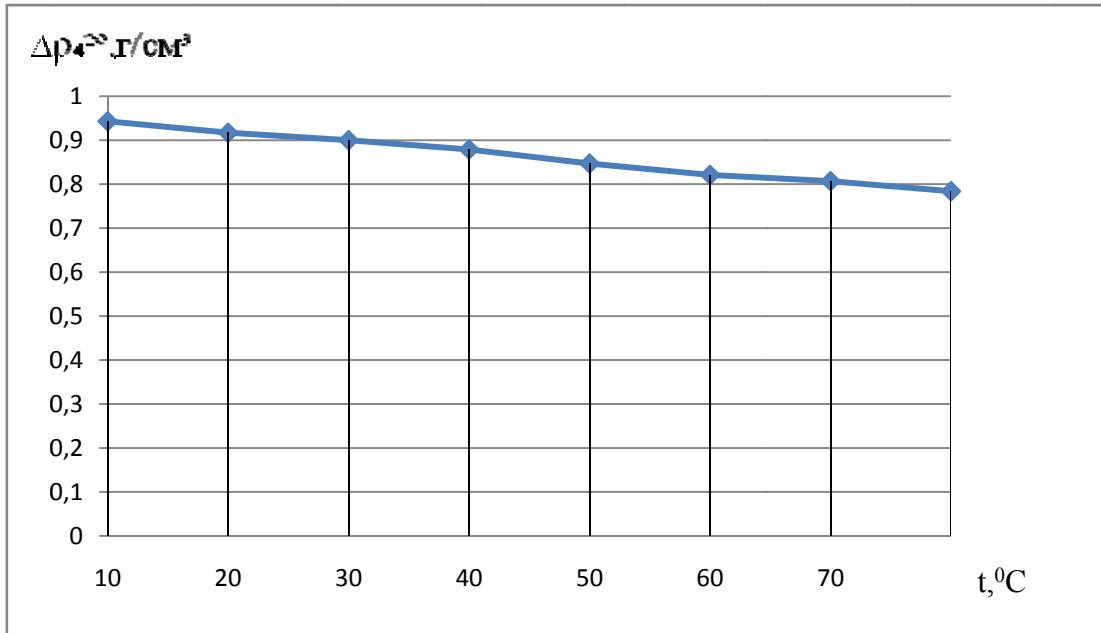


Рисунок 3 – Зависимость величины изменения плотности неочищенной фракции до 250°C от температуры

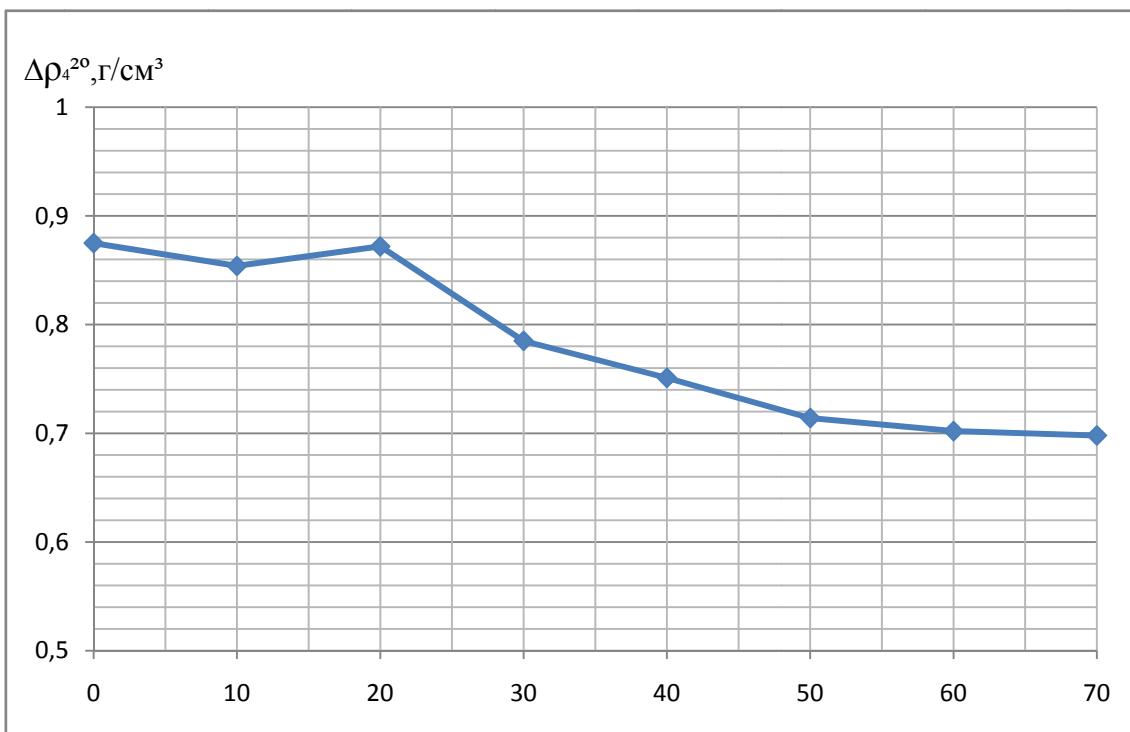


Рисунок 4 – Зависимость величины изменения плотности обесфеноленной фракции до 250°C от температуры

Как видно из рисунков 3–6, с увеличением температуры наблюдается уменьшение плотности и кинематической вязкости обесфеноленной фракции до 250°C по сравнению с неочищенной фракцией до 250°C , что указывает на деструкцию высокомолекулярных соединений и поликлинических углеводородов, входящих в состав обесфеноленной фракции до 250°C .

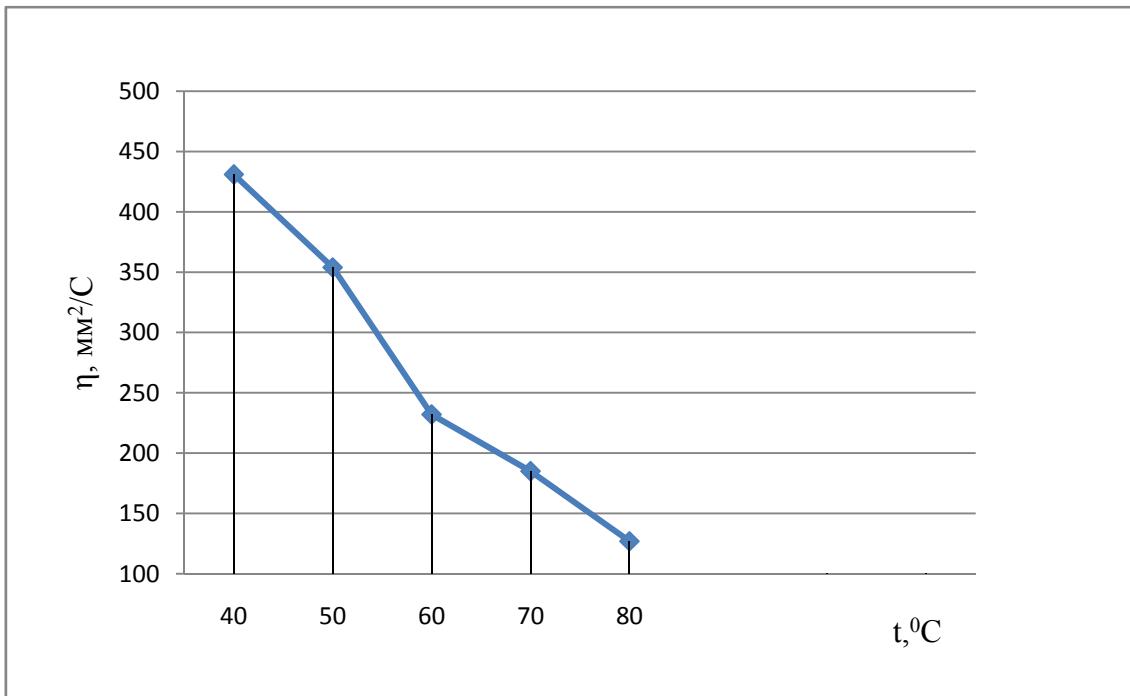


Рисунок 5 – Зависимость величины изменения кинематической вязкости неочищенной фракции до 250°C от температуры

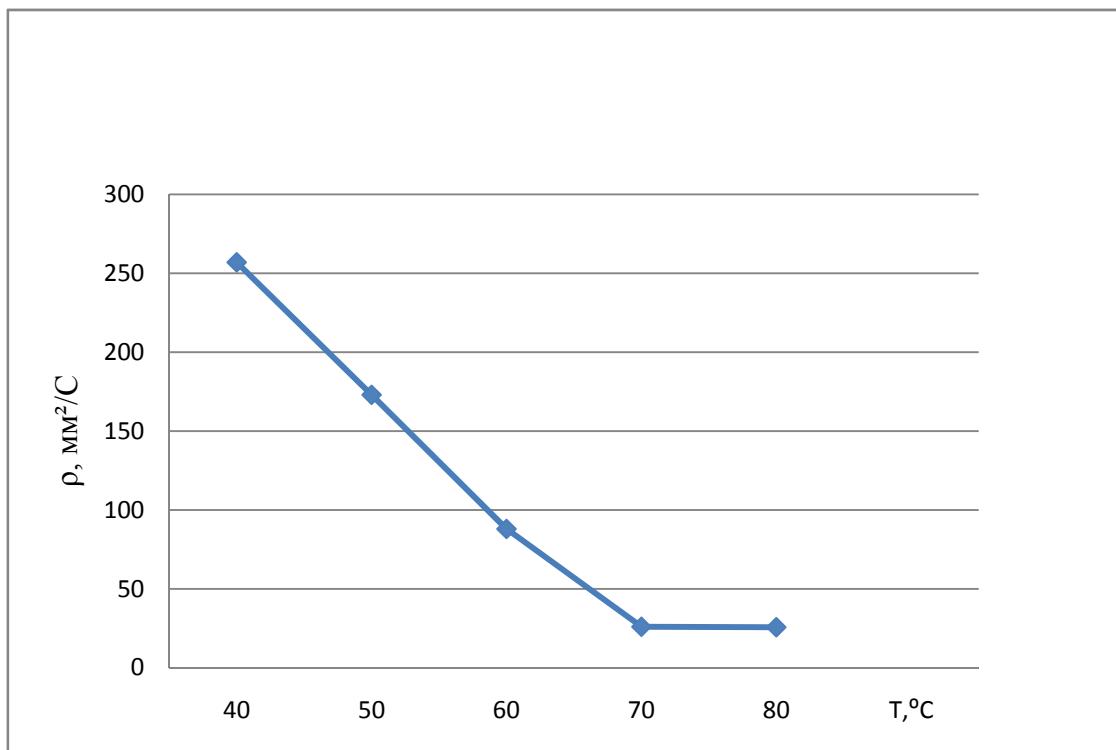


Рисунок 6 – Зависимость величины изменения кинематической вязкости обесфеноленной фракции до 250°C от температуры

Заключение. В подготовленной фракции из каменноугольной смолы ТОО «Сары-Арка Спецкокс» определен индивидуальный состав, который показал, что содержание фенола и его производных составляет 53%. После экстракции фракции до 250°C 70%-ный водным этанолом

содержание фенолов уменьшилось до 8,7%. Были исследованы реологические свойства (плотность, кинематическая вязкость) неочищенной фракции до 250 °C и обесфеноленной фракции до 250°C.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Чистяков А.Н. Химия и технология переработки каменноугольных смол. – Челябинск: Металлургия, 1990. – 10 с.
- [2] Костюк В.А., Славинская И.И. Обезфеноливание гидрогенизата бурых углей в непрерывном противотоке // Химия твёрдого топлива. – 1987. – № 2. – С. 78-82.
- [3] Макарова Г.И., Харламович Г.Д., Химические технологии твердых горючих ископаемых. – М.: Химия, 1986. – 493 с.
- [4] Измайлов А.В. Теоретические основы химической технологии. – М.: Химия, 1972. – Т. 6, № 2. – С. 290-294.
- [5] Малолетнев А.С., Гульналиева М.А. Получение товарных фенолов при гидрогенизации углей Канско – Ачинского бассейна // Химия твердого топлива. – 2007. – № 3. – С. 21-29.
- [6] Молчанов И.В. Корнильева В.Ф. Легкая смола высокоскоростного пиролиза бурых углей как сырье для получения растворителей электроизоляционных лаков // Химия твердого топлива. – 1988. – № 5. – С. 43-45.
- [7] Айазов Б.В. Основы газовой хроматографии. – М.: Высшая школа, 1977. – С. 129-1376.
- [8] Нефтепродукты. Методы испытания. – М.: Изд-во стандартов, 1978. – Ч. 1. – 345 с.

REFERENCES

- [1] Chistjakov A.N. Himija i tehnologija pererabotki kamennougol'nyh smol. Cheljabinsk: Metallurgija, 1990. 10 s.
- [2] Kostjuk V.A., Slavinskaja I.I. Obezfenolivanie gidrogenizata buryh uglej v nepreryvnom protivotoke. Himija tvjordogo topliva. 1987. N 2. S. 78-82.
- [3] Makarova G.I., Harlamovich G.D. Himicheskie tehnologii tverdyh gorjuchih iskopaemyh. M.: Himija, 1986. 493 c.
- [4] Izmajlov A.V. Teoreticheskie osnovy himicheskoy tehnologii. Himija, 1972. T. 6, N 2. S. 290-294.
- [5] Maloletnev A.S., Gjul'nalieva M.A. Poluchenie tovarnyh fenolov pri gidrogenizacii uglej Kansko-Achinskogo bassejna. Himija tvjordogo topliva. 2007. N 3. S. 21-29.
- [6] Molchanov I.V. Kornil'eva V.F. Legkaja smola vysokoskorostnogo piroliza buryh uglej kak syr'e dlja poluchenija rastvoritelej jeklektroizolacionnyh lakov. Himija tvjordogo topliva. N 5. 1988. S. 43-45.
- [7] Ajvazov B.V. Osnovy gazovoj hromatografii. Vysshaja shkola. 1977. S. 129-1376.
- [8] Nefteprodukty. Metody ispytanija. Izd-vo standartov, 1978. Ch. 1. 345 s.

ТАС-КОМІРЛІ ШӘЙІРДІҢ 250°C ДЕЙІН ФЕНОЛСЫЗ ФРАКЦИЯНЫң РЕЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

А. Т. Ордабаева, М. Г. Мейірамов, З. М. Мұлдахметов, В. А. Хрупов, Р. К. Бакирова

ҚР органикалық синтез және көмір химиясының институты, Қарағанды қ.

Тірек сөздер: тас көмір шайырының фракциясы, фенолы, катализатор.

Аннотация. Фракцияда тас-комір шәйірінен ЖШС «Сары-Арка Спецкокс» жеке құрамы аныкталды, соның ішінде фенолдың құрамы және оны туындарды 53% құрайды. 250°C дейінгі фракцияны сулы этанолмен экстракциядан кейін фенолдың құрамы 6 есе азайды. Фенолсыз фракцияның 250°C дегін температуралың көтерілуімен оның реологиялық қасиеттерініңкемуі (тығыздық және кинематикалық тұтқырлық) байкалады, бұл 250°C дейінгі фенолсыз фракцияның құрамына кіретін жоғарымолекулярлық косылыштар мен полицик-дік комірсүткөрдің деструкциясын дәлелдейді.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 83 – 86

**THE PHASE COMPOSITION AND DISPERSION
OF COPPER HYDRAZINE REDUCTION PRODUCTS**

G. T. Orozmatova¹, A. S. Satyvaldiev²

¹ Osh State University, Kyrgyzstan;

² Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Kyrgyzstan.

E-mail: transformer.78@mail.ru

Key words: phase composition, dispersion, nanoparticles, copper, reduction, hydrazine, gelatin, PAC.

Abstract. By the methods of X-ray diffraction analysis and electron microscopy it was revealed that in the process of chemical reduction of copper from ammoniacal and alkalisolutions by hydrazine in the presence of gelatin and PAC copper nanoparticles sized 3-5 nm are formed.

УДК 541.182:546.56

**ФАЗОВЫЙ СОСТАВ И ДИСПЕРСНОСТЬ ПРОДУКТОВ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЕДИ ГИДРАЗИНОМ**

Г. Т. Орозматова¹, А. С. Сатывалдиев²

¹ Ошский государственный университет, Кыргызстан;

² Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, Кыргызстан

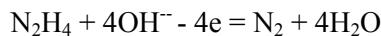
Ключевые слова: фазовый состав, дисперсность, наночастицы, медь, восстановление, гидразин, желатин, ПАК.

Аннотация. Методами рентгенофазового анализа и электронной микроскопии установлено, что при химическом восстановлении меди из щелочных и аммиачных растворов гидразином в присутствии желатина и ПАК происходит образование наночастиц меди с размерами 3-5 нм.

Материалы в наноразмерном состоянии обладают специфическими свойствами, которые обусловлены особенностями формирования структуры и наличием большого количества атомов, находящихся на поверхности частиц. Вследствие нескомпенсированности связей атомов, находящихся на приповерхностных слоях наноразмерных частиц, нарушается симметрия распределения сил, действующих на них. Это приводит к увеличению свободной энергии их поверхности и что определяет уникальные физико-химические свойства наночастиц [1]. Особые свойства нанодисперсных порошков металлов, в том числе меди, представляют большой интерес как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения. Нанодисперсные медные порошки имеют широкие перспективы применения в качестве катализаторов для таких процессов, как конверсия тяжелых фракций нефти, превращение спиртов в альдегиды, окисление CO, преобразование солнечной энергии, изомеризация хлоролефинов, а также в микроэлектронике, при создании жидкост- и газофазных датчиков и сенсоров [2]. Антибактериальные свойства наночастиц меди могут быть использованы для создания препаратов с высокой биологической активностью для применения в экологии, медицине и сельском хозяйстве [3].

Основным методом получения наночастиц меди является химическое восстановление из растворов, что не требует сложного оборудования и позволяет контролировать размер и морфологию образующихся частиц. Поэтому целью данного исследования является установление оптимальных условий синтеза наночастиц меди из водных растворов ионов меди (II) с помощью гидразингидрата в присутствии стабилизатора.

Для получения растворов, содержащих ионы меди, использован гидросульфат меди $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ марки «ч». Из этой соли был изготовлен раствор, содержащий определенное количество металла в 1 мл раствора. В качестве восстановителя использован гидразингидрат $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Известно, что редокс-потенциал гидразина зависит от pH раствора и более отрицательное значение имеет в щелочной области (-1,15 В при pH = 14) [4]. Поэтому гидразин является активным восстановителем в щелочной среде. При окислении гидразина выделяется газообразный азот, который не загрязняет восстановленный металл:



Восстановление меди гидразином протекает по следующей схеме:



В качестве стабилизатора высокодисперсных частиц меди использованы кислотная желатина марки «фото-А» и полиакриловая кислота (ПАК) с молекулярной массой $1,5 \cdot 10^4$. Концентрация растворов стабилизаторов составляла 0,4%. Желатина и ПАК используются для предотвращения агрегации и снижение среднего размера наночастиц [5, 6].

Синтез нанопорошков меди проводился в щелочных и аммиачных средах по следующей методике. В раствор, содержащий определенное количество меди, для проведения синтеза в щелочной среде, добавлялся насыщенный раствор NaOH до pH = 11. Для получения нанопорошка меди в аммиачной среде в раствор меди добавляется 10% раствор аммиака до образования аммиакатного иона $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, что подтверждает интенсивно синий цвет раствора. В полученные растворы добавляется такое количество 0,4%-раствора стабилизатора, чтобы в конечном растворе концентрация стабилизатора была 0,2%. Полученная смесь нагревается в водяной бане до 60°C и в этот раствор добавляется 30% раствор гидратгидразина. Реакция заканчивается, когда перестает выделяться газ. Осадок отделяется на центрифуге и промывается водой до нейтральной реакции, затем спиртом и высушивается при 50-60°C.

Определение фазового состава продуктов восстановления меди проводился методом дериватографического анализа. Дифрактограммы снимались на дифрактометре RINT-2500 HV на медном отфильтрованном излучении. Для определения дисперсности и морфологию синтезированной наноразмерной меди использован метод электронной микроскопии. Микрофотографии высокодисперсных частиц меди снимали на эмиссионном сканирующем электронном микроскопе JOEL JSM-7600F и на просвечивающем электронном микроскопе JEOL-2000FX.

На рисунках 1, 2 представлены дифрактограммы продуктов восстановления меди в присутствии желатина, ПАК. На основе анализа дифрактограмм можно сделать вывод о том, что восстановление ионов меди гидразином в присутствии желатина и ПАК в щелочной и аммиачной

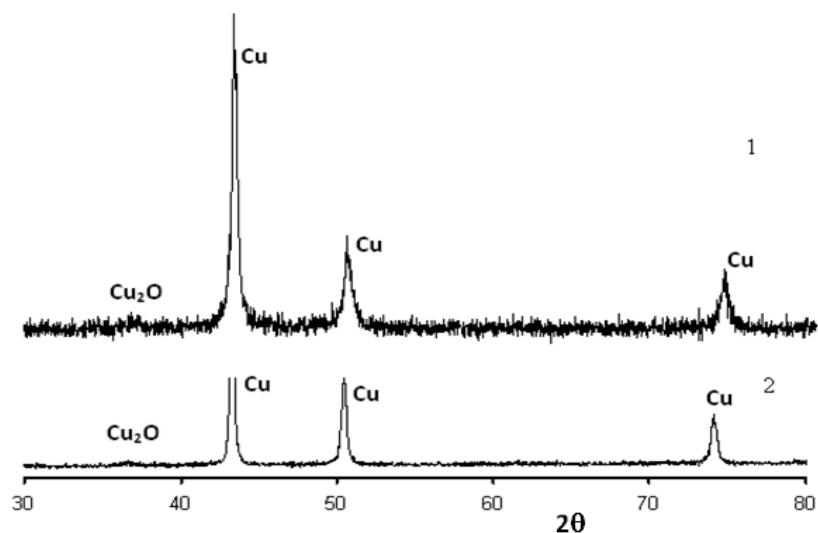


Рисунок 1 – Дифрактограммы продуктов восстановления меди в присутствии желатина в щелочной (1) и аммиачной (2) средах

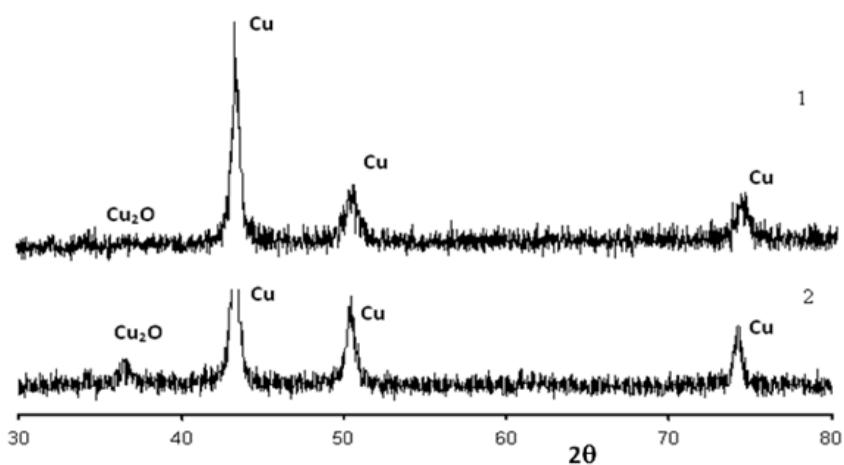


Рисунок 2 – Дифрактограммы продуктов восстановления меди в присутствии ПАК в щелочной (1) и аммиачной (2) средах

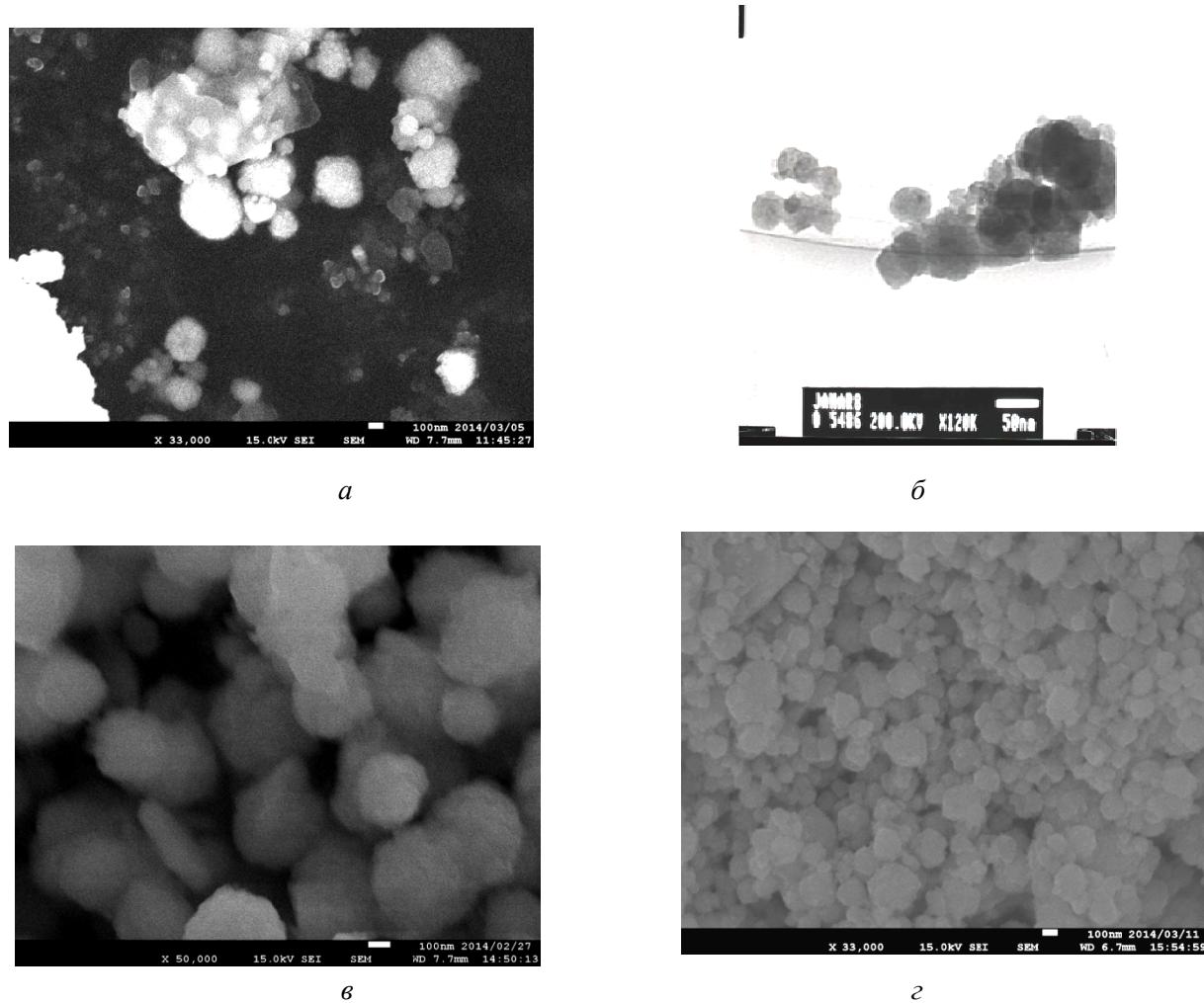


Рисунок 3 – Микрофотографии нанопорошков меди, синтезированных методом химического восстановления в присутствии желатина (а, б) и ПАК (в, г) в щелочной (а, в) и аммиачной (б, г) средах.

Микрофотографии «а», «в» и «г» сняты на сканирующем, а микрофотография «б» на просвечивающем электронном микроскопе

средах, протекает до конца с образованием металлической меди. Поэтому на дифрактограммах присутствуют интенсивные линии, характерные для меди. В работе [7] на основе анализа литературных данных сделан вывод о том, что при восстановлении ионов Cu^{2+} в водном растворе гидрат гидразином медь восстанавливается, в основном, до Cu_2O , а полученные наночастицы меди значительно поверхностно окислены. На присутствие незначительного количества оксида одновалентной меди в составе наших продуктов указывает линия небольшой интенсивности на дифрактограммах.

На рисунке 3 представлены микрофотографии нанопорошков меди, полученных в присутствии желатина и ПАК. Из микрофотографий видно, что при восстановлении ионов меди гидразином происходит образование наноразмерных частиц меди, которые образуют агрегаты, в основном, сферической формы и различных размеров в зависимости от природы стабилизатора. Эти агрегаты свою очередь состоят из частиц с размерами 3-5 нм. На это указывает анализ микрофотографии наночастиц меди, полученной на просвечивающем электронном микроскопе.

Таким образом, методами рентгенофазового анализа и электронной микроскопии установлено, что при химическом восстановлении ионов меди гидразином из щелочных и аммиачных растворов в присутствии желатина и ПАК происходит образование нанодисперсной меди.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Шпак А.П., Куницкий Ю.А., Карбовский В.Л. Кластерные иnanoструктурные материалы. – Т. 1. – К.: академпериодика, 2001. – 588 с.
- [2] Королева М.Ю., Коваленко Д.А., Шкинев В.М., Катасонова О.П. и др. Синтез наночастиц меди, стабилизованных моноолеатом полиоксиэтиленсорбитана // Ж. неорганической химии. – 2011. – Т.56, № 1. – С. 8-12.
- [3] Егорова Е.М., Ревина А.А., Ростовщикова Т.Н., Киселева О.Н. Бактерицидные и каталитические свойства стабильных металлических наночастиц в обратных мицеллах // Вест. Моск. ун-та. – 2001. – Т. 42, № 5. – С. 332-338.
- [4] Свиридов В.В., Воробьева Т.Н., Гаевская Т.В., Степанова Л.И. Химическое осаждение металлов из водных растворов. – Минск: Университетское, 1978. – 392 с.
- [5] Вегера А.В., Зимон А.Д. Синтез и физико-химические свойства наночастиц серебра, стабилизованных желатином // Изв. Том. ПУ. – 2006. – № 5. – С. 60-64.
- [6] Лопатина Л.И., Сергеев В.Г. Влияние молекулярной массы и строение полиакриловой кислоты на образование «синего серебра» // Вест. Моск. ун-та. Сер. 2, Химия. – 2010. – Т. 51, № 5. – С. 398-401.
- [7] Сайкова С.В., Воробьев С.А., Николаева Р.Б., Михлин Ю.Л. Определение условий образования наночастиц меди при восстановлении ионов Cu^{2+} растворами гидрата гидразина // Ж. общей химии. – 2010. – Т. 80, вып. 6. – С. 952-957.

REFERENCES

- [1] Shpak A.P., Kunitsky Yu.A., Karbovskii V.L. Cluster and nanostructured materials. Vol. 1. K.: Academperiodika, 2001. 588 p. (in Russ.).
- [2] Koroleva M.Yu., Kovalenko D.A. Shkinev V.M., Katasonova O.P. et al. The synthesis of copper nanoparticles stabilized with sorbitan monooleate. J. Inorganic Chemistry, 2011, Vol. 56, N 1. P. 8-12. (in Russ.).
- [3] Yegorova E.M., Revina A.A., Rostovshchikova T.N., Kiseleva O.N. Bactericidal and catalytic properties of stable metal nanoparticles in reverse micelles. Bulletin Mosc. University. 2001. Vol. 42, N 5. P. 332-338. (in Russ.).
- [4] Sviridov V.V., Vorobyov T.N., Gaevskaya T.V., Stepanova L.I. The chemical deposition of metals from aqueous solutions. Minsk: University, 1978. 392 p. (in Russ.).
- [5] Vegera A.V., Simon A.D. Synthesis and physico-chemical properties of silver nanoparticles stabilized with gelatin. News Tom. PU. 2006. N 5. P. 60-64. (in Russ.).
- [6] Lopatina L.I., Sergeev V.G. Effect of molecular weight and structure of polyacrylic acid on the formation of "blue silver". Bulletin Mosc. University. Ser. 2, Chemistry. 2010. Vol. 51, N 5. P. 398-401. (in Russ.).
- [7] Saikova S.V., Vorobiov S.A., Nikolaev R.B., Michlin Yu.L. Determination of conditions for the formation of copper nanoparticles in the reduction of Cu^{2+} ions solutions of hydrazine hydrate. J. General Chemistry. 2010. Vol. 80, N 6. P. 952-957. (in Russ.).

МЫСТЫ ГИДРАЗИНМЕН ӨНДЕУ ӨНІМДЕРІНІҢ ФАЗАЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ДИСПЕРСИЯСЫ

Г. Т. Орозматова¹, А. С. Сатывалдиев²

¹ Ош Мемлекеттік университеті, Қыргызстан

² И. Арабаев атындағы Қыргыз Мемлекеттік университеті, Қыргызстан

Тірек сөздер: фазалық құрамы, дисперсия, нанобөлшектер, мысты қалпына келтіру, гидразин, желатин, ПАК.

Аннотация. Рентгенфазалық талдау мен электронды микроскопия әдістері арқылы мысты гидразиннің аммиакты және сілтілі ерітіндісін және ПАК пен желатинмен қайта өндеуден өткізсе мыстың 3-5 нм. көлемдегі нанобөлшектері пайда болады.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 87 – 93

**KINETICS OF SULFURIC ACID LEACHING
OF COPPER-CONTAINING ORE DEPOSITS PRIORSKY**

G. A. Usoltseva, M. S. Sarsenova, A. O. Baykonurova, S. Baymahanova

Kazakh national technical university after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: nota-vesna@yandex.kz; moldir_s92@bk.ru; a.baikonurova@yandex.ru; baymahanova@mail.ru

Key words: leaching, copper-bearing ore, solvent, kinetics, leaching rate, activation energy, rate constant.

Abstract. The aim is to identify the kinetic characteristics of the leaching of copper-ore deposits Priorskysulfuric acid solution. To identify the kinetics of the leaching process used a graphical method of van't Hoff and Arrhenius uravnenie. As a result of established that the process of leaching copper-bearing ores, the activation energy which was 11,08 kJ/mol, flows in the mixed region with a predominance of diffusion factors. Recommended leach copper from the ore deposit Priorskys with vigorous stirring, grinding the starting material, the concentration of sulfuric acid is not less than 0,5 mol/l and a temperature of 60 °C.

The field of application of the results is the hydrometallurgical processing of copper-bearing ores and materials.

УДК 669.334(043)

**КИНЕТИКА СЕРНОКИСЛОТНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ
МЕДЬСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ ПРИОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Г. А. Усольцева, М. С. Сарсенова, А. О. Байконурова, С. Баймаханова

Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: выщелачивание, медьсодержащая руда, растворитель, кинетика, скорость выщелачивания, энергия активации, константа скорости.

Аннотация. Целью работы является выявление кинетических характеристик выщелачивания медьсодержащей руды Приorskого месторождения растворами серной кислоты. Для выявления кинетических закономерностей процесса выщелачивания использовали графический метод Вант-Гоффа и уравнение Аррениуса. В результате работы установлено, что процесс выщелачивания медьсодержащей руды, энергия активации которого составила 11,08 кДж/моль, протекает в смешанной области с преобладанием диффузионных факторов. Рекомендовано проводить выщелачивание меди из руды Приorskого месторождения при интенсивном перемешивании, измельчении исходного материала, концентрации серной кислоты не менее 0,5 моль/л и температуре более 60 °C.

Областью применения результатов является гидрометаллургическая переработка медьсодержащих руд и материалов.

Введение. В последние годы развитию гидрометаллургических процессов уделяется повышенное внимание. Причины этого – значительное сокращение добычи руд с высоким содержанием цветных металлов, расширение объемов разработок по добыче руд открытым способом, ухудшение вещественного состава рудного сырья и качественного состава флотационных концентратов. Развитие гидрометаллургии меди идет по пути вовлечения в переработку бедных руд, отвальных пород, хвостов обогащения и медьсодержащих отходов металлургического и машиностроительного производства [1, 2].

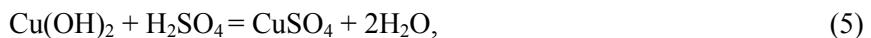
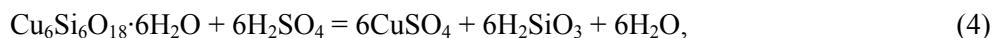
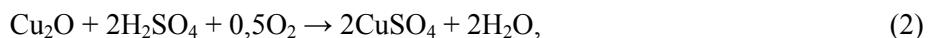
В гидрометаллургии меди основным сырьем являются окисленные руды с небольшим содержанием меди и нерентабельным для извлечения содержанием благородных металлов. Гидрометаллургическая технология переработки медных руд и концентратов в общем случае включает

следующие основные стадии: подготовку рудного сырья к выщелачиванию, собственно выщелачивание, очистку полученных растворов от примесей и выделение металлов из растворов в пригодном для рафинирования или переплавки виде [3].

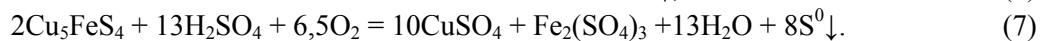
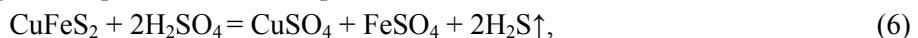
Растворы серной кислоты – наиболее распространенный промышленный растворитель в гидрометаллургии меди. Они обладают высокой растворяющей способностью по отношению к окисленным соединениям меди, относительно дешевы и легко регенерируются. Сульфидные материалы перед сернокислотным выщелачиванием при обычных давлениях необходимо подвергать предварительному окислительному обжигу.

Растворители на основе серной кислоты, однако, невыгодно применять для обработки сырья с повышенным содержанием породообразующих минералов и особенно кальцита, известняка и магнезита. В этом случае резко возрастают расход серной кислоты и ее потери вследствие невозможности регенерации растворителя из сульфатов кальция (гипса) и магния.

Механизм сернокислотного выщелачивания некоторых окисленных соединений меди описывается следующими суммарными реакциями [4, 5]:

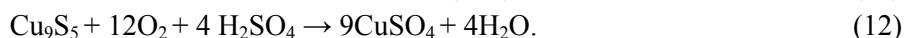
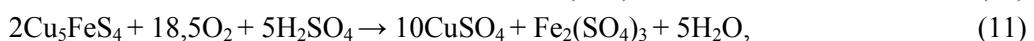


Сульфидные медьсодержащие руды выщелачиванию растворами серной кислоты без предварительной подготовки поддаются плохо, причем часто с образованием газообразных продуктов и элементной серы, которые осложняют процесс выщелачивания:



Поэтому чаще всего сульфидные руды и концентраты либо предварительно подвергают окислительному или сульфатизирующему обжигу, либо используют автоклавное выщелачивание, которое создает подходящую среду для окисления сульфидов меди разного рода окислителями.

Реакции окисления сульфидных минералов меди при автоклавном выщелачивании меди условно могут быть описаны следующими уравнениями [6, 7]:



Вещественный состав медных растворов, получаемых при автоклавном выщелачивании существенно зависит от расхода серной кислоты, парциального давления кислорода, типа и происхождения рудных материалов.

В то же время автоклавное выщелачивание – дорогостоящий процесс и его использование в многотоннажном производстве часто оказывается нерентабельным. Поэтому настоящая работа посвящена изучению кинетических закономерностей агитационного выщелачивания медьсодержащих минералов, что позволит определить не только непосредственно кинетические факторы, но и внести рекомендации по интенсификации процессов выщелачивания и оптимизации предварительной подготовки рудного материала к выщелачиванию. Поставленная в настоящей работе задача – выявить основные кинетические характеристики процесса агитационного выщелачивания, является актуальной и значимой, как в теоретическом, так и в практическом плане.

Объект и методика выполнения исследований. В качестве объекта исследования была выбрана руда Приорского месторождения, которая согласно результатам рентгеноструктурного анализа, содержит следующие медные минералы: оксид меди, антлерит, куприт, спанголит, халькопирит. Среднее содержание меди в руде составляло 2,34 %. В составе руды отмечено наличие пирита и минералов цинка. Из минералов пустой породы следует отметить присутствие разно-

видностей кварца, цеолитов и алюмосиликатов. Элементный анализ показал, что в руде имеется небольшое количество молибдена и кадмия. Сложность переработки такой руды связана с наличием как сульфидных, так и окисленных минералов, взаимопрорастанием минералов и наличием металлов-примесей.

При выполнении исследований в термостатируемый реактор помещали навеску руды массой 30 г, которую заливали раствором серной кислоты необходимой концентрации объемом 300 мл. Избыток растворителя обеспечивал независимость скорости выщелачивания меди от концентрации в растворе других соединений. Руду предварительно измельчали до крупности 0,074 мм (сито 200 меш.), получая при этом материал, близкий монодисперсному.

При выявлении кинетики растворения порошкообразных веществ основную трудность представляет учет изменения величины удельной поверхности порошкообразной массы. Для монодисперсного материала можно допустить, что за небольшие промежутки времени растворения, поверхность отдельных зерен меняется незначительно [8]. Исходя из этого, кинетический анализ выщелачивания меди сернокислыми растворами был проведен для начальных скоростей растворения на прямолинейных участках кинетических кривых. В условиях растворения монодисперсного материала его удельная поверхность изменяется по закону:

$$F = F_0 \left(\frac{m}{m_0} \right)^\beta, \beta = 2/3, \quad (13)$$

где F – удельная поверхность твердой фазы в момент времени τ , $\text{м}^2/\text{г}$; F_0 – начальная поверхность растворяющего материала, $\text{м}^2/\text{г}$; m – масса твердой фазы в момент времени τ , г ; m_0 – начальная масса твердой фазы, г .

Начальная удельная поверхность руды, определяемая методом адсорбции газа, оказалась равной 2,95 $\text{м}^2/\text{г}$. Чтобы определить время выщелачивания, в течение которого удельная поверхность рудного материала изменяется незначительно, провели его сернокислотное выщелачивание (0,5 моль/л) при температуре 60 °C в течение 0,5–3 часов. Оказалось, что через 2 часа после начала эксперимента удельная поверхность руды составляла 2,89 $\text{м}^2/\text{г}$ ($m_0 = 30,06 \text{ г}$; $m = 29,03 \text{ г}$), т.е. изменение удельной поверхности составляло $\sim 2 \%$, следовательно удельную поверхность на начальных участках кинетических кривых можно принять за постоянную величину, что позволяет использовать для выявления кинетических закономерностей процесса выщелачивания графический метод Вант-Гоффа и уравнение Аррениуса [8].

Выявление кинетических закономерностей выщелачивания руды Приорского месторождения. Для определения роли внешней диффузии при выщелачивании было изучено влияние скорости перемешивания на степень извлечения меди в водный раствор. Скорость мешалки изменялась от 50 до 200 об/мин. Концентрация серной кислоты составляла 0,5 моль/л, температура выщелачивания – 60 °C. Среднюю скорость выщелачивания рассчитывали по изменению концентрации меди в получаемом растворе через 2 часа после начала экспериментов. На рисунке 1 представлены результаты влияния скорости перемешивания на скорость выщелачивания меди.

Как видно из полученных данных, увеличение скорости перемешивания раствора (вращения мешалки) вплоть до 200 об/мин ($\sqrt{\omega} = 14,14$) приводит к существенному росту скорости выщелачивания меди. Дальнейшее увеличение скорости вращения мешалки на скорость выщелачивания влияния не оказывает. Следовательно, при скорости вращения мешалки более 200 об/мин внешнее диффузионное сопротивление практически не влияет на скорость выщелачивания меди. Поэтому последующие исследования проводились при скорости вращения мешалки 300 об/мин, исключающей влияние внешней диффузии.

Для определения порядка реакции было изучено влияние исходной концентрации выщелачивающего агента – серной кислоты, концентрация которой варьировалась в пределах от 0,1 до 1 моль/л. Продолжительность опытов в соответствии с принятыми выше условиями не превышала 2 часов.

На рисунке 2 приведены кинетические кривые, характеризующие влияние начальной концентрации сернокислотного раствора на скорость выщелачивания меди из руды Приорского месторождения. Температура во время выщелачивания была одинаковой для всех опытов и составляла 60 °C.

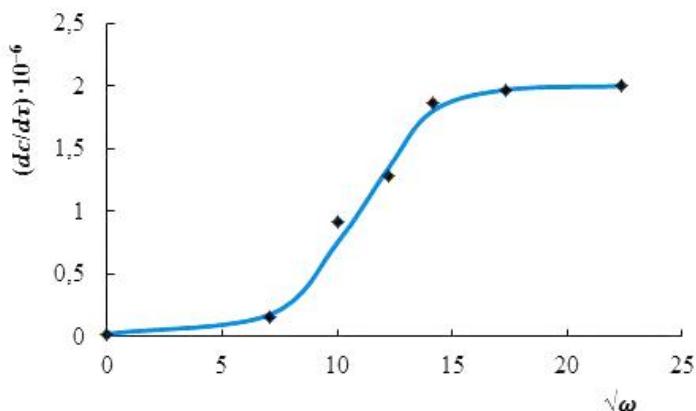


Рисунок 1 – Влияние скорости вращения мешалки на скорость выщелачивания меди

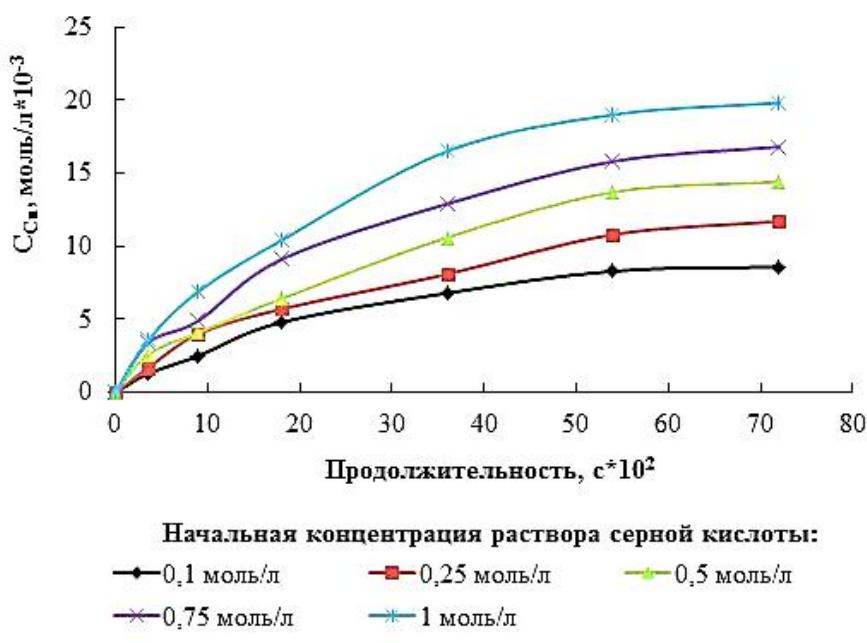


Рисунок 2 – Кинетические кривые растворения меди растворами серной кислоты различной концентрации

Характер кривых позволяет сделать вывод, что скорость растворения меди убывает со временем, а начальная концентрация растворителя не оказывает на нее существенного влияния.

Зависимость скорости выщелачивания меди от концентрации реагента носит сложный характер и определяется порядком протекающих химических реакций и величиной удельной поверхности твердой фазы. На начальных участках кривых скорость выщелачивания меди (W) равна тангенсу угла наклона прямых к оси абсцисс.

При большом избытке растворителя изменением начальной концентрации выщелачивающего агента в ходе химического превращения в неравновесных гетерогенных системах можно пренебречь, тогда для определения порядка реакции можно использовать функциональную зависимость $\lg W = f(\lg C_{\text{нач.}})$, где $C_{\text{нач.}}$ – начальная концентрация реагента, моль/л [8, 9].

Значение кажущегося порядка реакции (n) определялось дифференциальным методом Вант-Гоффа, согласно которому скорость выщелачивания меди находили по наклону кривых, описывающих зависимость начальной скорости реакции от текущей концентрации реагирующего вещества (C):

$$W = K \cdot F \cdot C^n_{\text{нач.}} \quad (14)$$

После логарифмирования выражения (14) уравнение принимает следующий вид:

$$\lg W = \lg K + \lg F + n \lg C. \quad (15)$$

Для начальных участков кинетических кривых (рисунок 2) логарифмическая зависимость $\lg W_{\text{нач.}} = f(\lg C_{\text{нач.}})$ имеет вид прямой линии (рисунок 3), поэтому кажущийся порядок реакции процесса выщелачивания меди можно определить исходя из уравнения линии тренда, получаемого при компьютерной обработке данных: $\text{tg}\alpha = 0,4306$. То есть порядок реакции взаимодействия медных минералов с сернокислым раствором дробный. Это говорит о том, что выщелачивание меди – многостадийный процесс и порядок отдельных его стадий различен. Кроме того, в руде присутствуют минералы различной природы, растворение каждого из которых происходит по реакции, имеющей свой собственный порядок. Скорости же стадий и параллельно протекающих реакций соизмеримы и мало отличаются друг от друга [8-10].

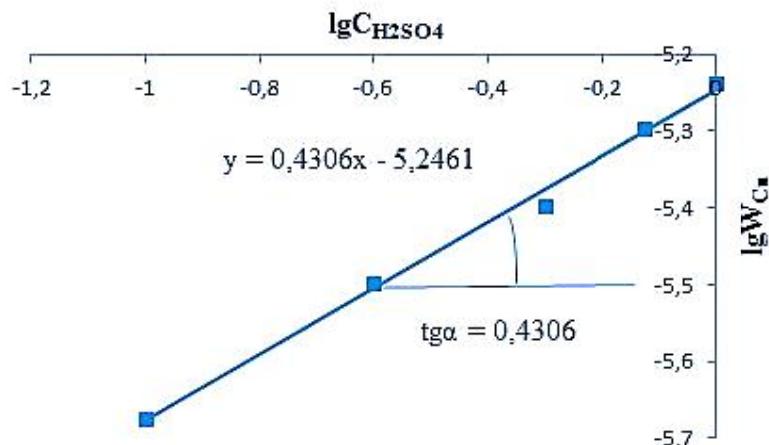


Рисунок 3 – Определение порядка реакции процесса выщелачивания меди

Для определения кажущихся констант скоростей растворения меди из порошкообразной руды Приорского месторождения было рассмотрено влияние температуры на скорость выщелачивания меди, которое представлено на рисунке 4.

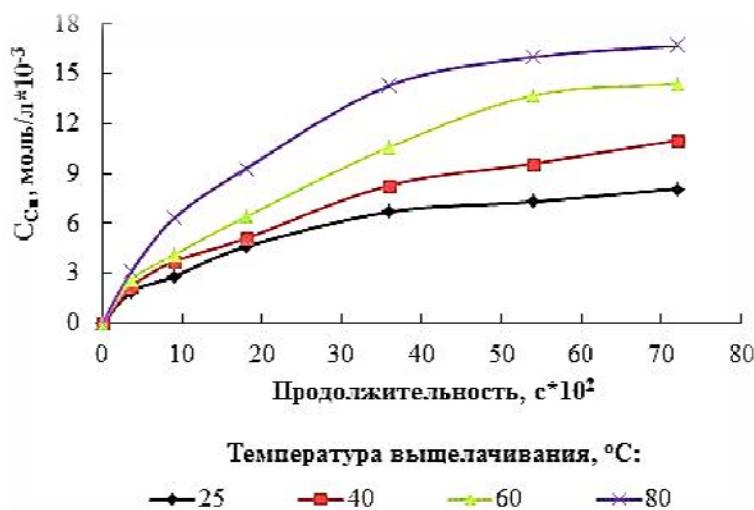


Рисунок 4 – Кинетические кривые выщелачивания меди растворами серной кислоты концентрацией 0,5 моль/л при различных температурах проведения процесса

По данным этих графиков, значениям порядка реакции и согласно выражению (15), были рассчитаны кажущиеся константы скорости выщелачивания меди из руды Приорского месторождения (таблица 1). Скорости и кажущиеся константы скорости выщелачивания меди при разных температурах были рассчитаны (таблица) для начальных (до $\tau = 30 \cdot 10^2$ с) прямолинейных участков кинетических кривых (рисунок 5).

Кажущиеся константы скорости выщелачивания меди из руды приорского месторождения при различных температурах проведения процесса

Константы скорости выщелачивания меди	1/T·10 ⁻⁴ , 1/К			
	33,56	31,95	30,03	28,33
K·10 ⁻⁶ , с ⁻¹	1,168	1,294	1,625	2,3605
lg K	-5,933	-5,888	-5,789	-5,627

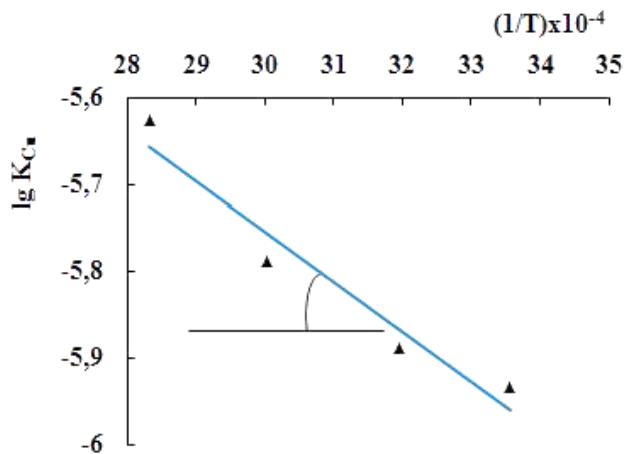


Рисунок 5 – К определению энергии активации процесса выщелачивания меди из руды Приорского месторождения

Для определения энергии активации использовали графический метод, согласно которому E_A можно определить, зная константы скорости ($\lg K$) при разных температурах в термостатируемых условиях. По данным таблицы была построена функция Аррениуса [8-10] (рисунок 5), по которой и определяли энергию активации.

Для определения энергии активации использовали логарифмическую форму уравнения Аррениуса:

$$\lg K = \lg K_0 - \frac{E_A}{2,303 \cdot R \cdot T}, \quad (16)$$

где K_0 – предэкспоненциальный множитель (не зависит от температуры); R – универсальная газовая постоянная; $R = 8,314$ Дж/(К·моль); K – кажущаяся константа скорости при заданной температуре, с⁻¹; E_A – энергия активации, Дж.

Энергию активации можно определить, если зависимость $\lg K$ от обратной температуры линейна, тогда

$$\operatorname{tg} \alpha = -\frac{E_A}{2,303 \cdot R}, \quad (17)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{-\lg K_2 - \lg K_1}{\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \cdot 10^{-4}} = 578,46, \quad (18)$$

$$E_A = 2,303 \cdot 8,314 \cdot 578,46 = 11075,86 \text{ Дж/моль} \sim 11,08 \text{ (кДж/моль)} \quad (19)$$

Полученное значение энергии активации свидетельствует о протекании процесса выщелачивания меди из порошкообразной руды Приорского месторождения в смешанной области с преобладанием диффузионных факторов, а уравнение кинетики для начальной стадии процесса и условии монодисперсности материала можно представить в виде:

$$W = K_0 \cdot e^{\frac{-11,08}{RT}} \cdot C^{0,43} \cdot F_0 \cdot \left(\frac{m}{m_0} \right)^2 \quad (20)$$

Таким образом, выщелачивание меди из руды Приорского месторождения необходимо проводить при интенсивном перемешивании, измельчении исходного материала, концентрации серной кислоты не менее 0,5 моль/л и температуре более 60 °С.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Муканов Д. Металлургия Казахстана: состояние, инновационный потенциал, тренд развития. – Алматы, 2005. – Т. 5. – 290 с.
- [2] Кенжалиев Б.К. Гидрометаллургический метод переработки упорного сырья – шаг в будущее металлургии // Доклады НАН РК. Серия химическая. – 2009. – № 2. – С. 95-100.
- [3] Сырьевая база свинца и цинка, меди, золота Казахстана. – Алматы: Фылым, 2002. – 102 с.
- [4] Набойченко С.С., Смирнов В.И. Гидрометаллургия меди. – М.: Металлургия, 1974.
- [5] Синявер Б.В., Цейдлер А.А. Гидрометаллургия меди. – М.: Цветметинформация, 1971.
- [6] Набойченко С.С. и др. Автоклавная гидрометаллургия цветных металлов. – Екатеринбург: ГОУ УГТУ-УПИ, 2002. – 940 с.
- [7] Шнеерсон Я.М., Набойченко С.С. Тенденции развития автоклавной гидрометаллургии цветных металлов // Цветные металлы. – 2011. – № 3. – С. 15-20.
- [8] Оспанов Х.К. Кинетика гомогенных и гетерогенных химических процессов. – Алматы, 1997. – 195 с.
- [9] Оспанов Х.К. Физико-химические основы избирательного растворения минералов. – М.: Недра, 1993. – 175 с.
- [10] Зеликман А.Н., Вольдман Г.М., Беляевская Л.В. Теория гидрометаллургических процессов. – М.: Металлургия, 1983. – 424 с.

REFERENCES

- [1] Mukanov D. Metallurgija Kazahstana: sostojanie, innovacionnyj potencial, trend razvitiija. Almaty, 2005. T. 5. 290 s.
- [2] Kenzhaliев B.K. Gidrometallurgicheskiy metod pererabotki upornogo syr'ja – shag v budushhee metallurgii. Doklady NAN RK. Serija himicheskaja. 2009. N 2. S. 95-100.
- [3] Syr'evaja baza svinka i cinka, medi, zolota Kazahstana. Almaty: Fylym, 2002. 102 s.
- [4] Nabojchenko S.S., Smirnov V.I. Gidrometallurgija medi. M.: Metallurgija, 1974.
- [5] Sinjaver B.V., Cejdler A.A. Gidrometallurgija medi. M.: Cvetmetinformatija, 1971.
- [6] Nabojchenko S.S. i dr. Avtoklavnaja gidrometallurgija cvetnyh metallov. Ekaterinburg: GOU UGTU-UPI, 2002. 940 s.
- [7] Shneerson Ja.M., Nabojchenko S.S. Tendencii razvitiija avtoklavnoj gidrometallurgii cvetnyh metallov. Cvetnye metally. 2011. N 3. S. 15-20.
- [8] Ospanov H.K. Kinetika gomogennyyh i geterogennyyh himicheskikh processov. Almaty, 1997. 195 s.
- [9] Ospanov H.K. Fiziko-himicheskie osnovy izbiratel'nogo rastvorenija mineralov. M.: Nedra, 1993. 175 s.
- [10] Zelikman A.N., Vol'dman G.M., Beljaevskaja L.V. Teorija gidrometallurgicheskikh processov. M.: Metallurgija, 1983. 424 s.

ПРИОРСКІ КЕН ОРЫНЫНЫҢ МЫСҚҰРАМДЫ КЕНИН ҚҰҚІРТ ҚЫШҚЫЛДЫ ШАЙМАЛАУДЫҢ КІНЕТИКАСЫ

Г. А. Усольцева, М. С. Сэрсенова, Ә. Ә. Байқонырова, С. Баймаханова

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: шаймалау, мысқұрамды кен, еріткіш, кинетика, шаймалау жылдамдығы, активтену энергиясы, жылдамдық түрақтысы.

Аннотация. Жұмыстың максаты – құқірт қышқылы ерітіндісімен Приорскі кен орынының мысқұрамды кенін шаймалаудың кинетикалық сипаттамаларын айқындау. Шаймалау процесінің кинетикалық заңдылықтарын айқындау үшін Вант-Гоффтың графикалық әдісі мен Аррениус теңдеуі қолданылды. Жұмыс нәтижесінде активтену энергиясы 11,08 кДж/моль құрайтын, мысқұрамды кенде шаймалау процесі диффузиялық факторлардың басымдылығымен аралас аймакта өтетіні белгіленді. Приорскі кен орынының кенінен мысты шаймалауды қарқынды араластыру, бастапқы материалды ұнтақтау, құқірт қышқылы концентрациясы 0,5 моль/л және температура 60 °С жоғары жағдайларында жүргізу ұсынылады.

Нәтижелерді қолдану аймағы – мысқұрамды кендер мен материалдарды гидрометаллургиялық өндөу.

Поступила 02.03.2015 г.

GEOMETRIC FEATURES A SWARM OF EARTHQUAKES IN NEVADA

N. S. Buktukov, G. P. Metaksa

Mining institute of D. A. Kunaev, Almaty, Kazakhstan

Keywords: swarm of earthquakes, relaxation, discharge, response, histogram.

Abstract. In the article the analysis of the cause - effect relationships swarm of earthquakes in Nevada (4 ÷ 11.11.2014), which led to the following conclusions:

1. Stress relaxation in mineral substances Nevada mountain range obeys a linear law and characteristic of the intra- and intergranular equations consideration, as evidenced by the coincidence with the calculated values of the frequency of recurrence of aftershocks earthquake swarm.

2. To review intraplanetary level best results indicate volume ratios obtained in the framework of solving the Kepler problem on sublatitudinal and a north-south extent of the grounds for major irregularities inherent in a particular area of the mountain range.

3. It is shown that the flow stress relaxation occurring during the course of a swarm of earthquakes can trigger earthquakes excitation mechanism of self-focusing ring structures for sublatitudinal manifestations, and for submeridional uneven terrain.

УДК 622.652.528

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ НЕВАДЫ

Н. С. Буктуков, Г. П. Метакса

Институт Горного дела им. Д. А. Кунаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: рой землетрясений, релаксация, разрядка, отклик, гистограмма.

Аннотация. В статье рассмотрен анализ причинно-следственных взаимосвязей роя землетрясений в Неваде (4 ÷ 11.11.2014), который позволил сделать следующие выводы:

1. Релаксация напряжений в минеральном веществе горного массива Невады подчиняется линейному закону и характерна для внутрикристаллического и межзеренного уравнений рассмотрения, о чем свидетельствуют совпадения с расчетными значениями периодичности повторения толчков роя землетрясений.

2. Для внутрипланетного уровня рассмотрения наилучший результат показывают объемные соотношения, получаемые в рамках решения Кеплеровых задач по субширотному и субмеридиональному признакам для масштабов крупных неоднородностей, присущих конкретной области горного массива.

3. Показано, что протекание разрядки напряжений, происходящих в процессах протекания роя землетрясений, может инициировать возбуждение землетрясений по механизму самофокусировки кольцевых структур как для субширотных проявлений, так и для субмеридиональных неоднородностей ландшафта.

В начале ноября 2014 года в гористой местности Невады (41–42° N, 119 – 120°W) наблюдали рой землетрясений, происходивших с разной периодичностью. На рисунке 1 приведена гистограмма распределения землетрясений, проявлявшихся в этой местности.

Из рисунка видно, что наибольшее их количество повторялось через малые промежутки времени 2–5 минут, 10–15 минут, а доля долгопериодных процессов разрядки деформационных напряжений не превышала 20%. Не вникая в первопричину появления роя землетрясений, можно

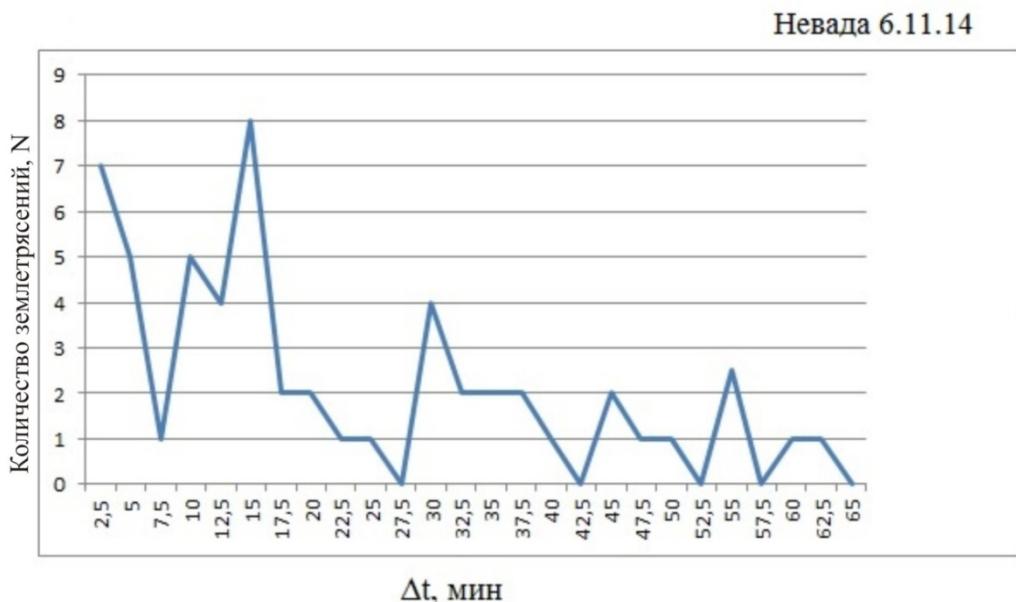


Рисунок 1 – Гистограмма распределения землетрясений по времени

анализировать последствия разрядки возникающих напряжений, используя разные физические модели, отличающиеся между собой для каждого уровня рассмотрения. Для структурного уровня основным показателем отклика на внешнее воздействия является скорость релаксации.

Известно, что скорость релаксации V_p для всех горных пород равна $V_p = 2 \cdot 10^{-8}$ м/с [1]. Это означает, что каждый уровень рассмотрения для минерального вещества должен соответствующим образом отреагировать на внешние воздействия. Так на уровне строения кристаллической решетки мы должны получить релаксационный процесс, определяемый параметром кристаллической решетки (3–6 ангстрем), что при известной скорости релаксации вызовет колебания на частотах 30–70 Гц.

Наличие трещиноватости в минерале вызовет отклик на инфракрасных частотах в пределах 0,3–0,7·10⁻² Гц. Текстурные особенности межзеренного строения минерала приведут к отклику с еще более низкими частотами <0,7·10⁻⁵ Гц. В таблице 1 приведены расчетные данные по частотному спектру и длительности каждого цикла разрядки напряжений (релаксации) для каждого уровня рассмотрения.

Таблица 1 – Параметры процессов релаксации для минерального вещества на разных уровнях рассмотрения

Уровень рассмотрения	Размер структурного элемента, м	Частота релаксационного процесса, Гц	Период его повторения, с
Структурный (кристаллический)	$< 6 \cdot 10^{-10}$	$30 \div 70$	$\sim 1,5 \cdot 10^{-2}$
Внутрикристаллический (дислокации)	$< 3 \cdot 10^{-6}$	$0,3 \div 0,7 \cdot 10^{-2}$	$\sim 2,5 \div 3$ мин
Межзеренный (трещиноватость)	$< 3 \cdot 10^{-3}$	$< 0,7 \cdot 10^{-5}$	$\sim 15 \div 20$ мин
Макроскопический (несплошности)	1,0	$2 \cdot 10^{-8}$	$0,5 \cdot 10^8$ с = 15,8 лет
Геометрический (фокусировка)	1000	$2 \cdot 10^{-11}$	$0,5 \cdot 10^{11}$ с = 15 · 850 лет

Сопоставляя данные, приведенные в таблице, можно заметить, что разрядка напряжений в виде роя землетрясений по порядку величин соответствует первым трем уровням рассмотрения, связанным с изменениями в кристаллическом строении минерального вещества. Так максимум вблизи 3–5 минут соответствует внутрикристаллическому уровню рассмотрения, в котором отклик на внешние воздействия реализуется за счет дислокационных перемещений внутри кристаллов. А максимум при 10–15 минут интервалах между землетрясениями связан с трещиноватостью минеральных пород, емкость которых обусловлена геометрией межзеренных структур. Остальные

землетрясения, периодичность которых превышает 20 минут, связаны, по-видимому, с существованием несплошностей разного калибра, размер которых менее 1 м. Релаксационный процесс для них составляет по данным таблицы годы и десятки лет. Для несплошностей техногенного происхождения (подземный ядерный взрыв 1968 г.) уровень повторяемости релаксационных процессов составляет десятки тысяч лет и находится за пределами существующих возможностей их обнаружения.

Здесь поиск причинно-следственных связей приводит к необходимости анализа циклических взаимодействий планетарного уровня рассмотрения. В этой связи полезна информация о преобладающих глубинах возникновения очагов землетрясений (рисунок 2).

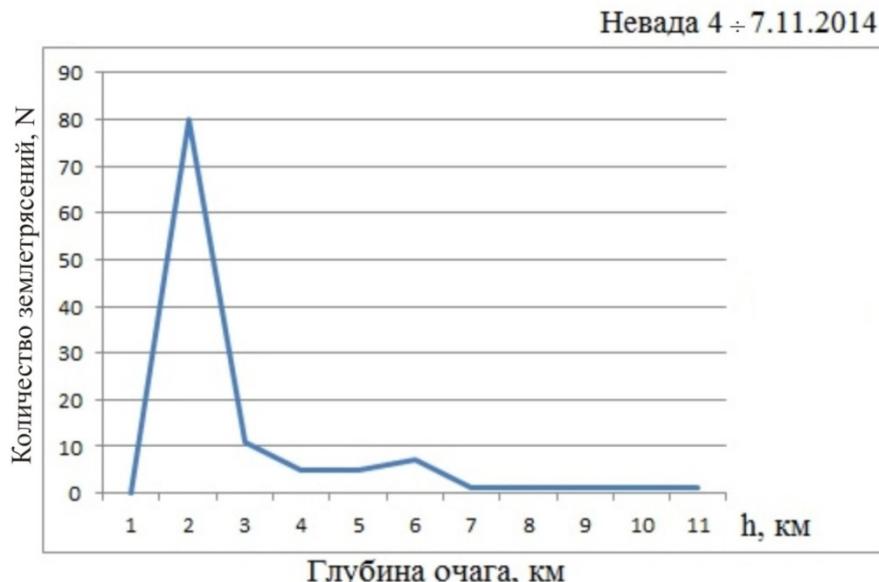


Рисунок 2 – Гистограмма распределения землетрясений Невады по глубине очага

На этой гистограмме хорошо выявляется максимум откликов на глубине 1000 м. В сейсмологии такие проявления классифицируются как поверхностные эффекты, периодичность которых зависит от пространственно-временных параметров вращения круглых тел, т.е. находится в пределах решения Кеплеровских задач [2].

В таблице 2 приведены расчетные значения постоянной К для основных ритмов планеты.

Таблица 2 – Расчетные значения Кеплеровского соотношения для основных ритмов Земли

Наименование цикла	$K, m^3/s^2$	Периодичность для $R = 1000$ м, Т, с
Суточный	$3,477 \cdot 10^{10}$	0,16 с ($V = 6,25$ Гц)
Лунный	$3,767 \cdot 10^7$	4,5 с ($V = 0,22$ Гц)
Годовой	$2,6 \cdot 10^5$	62 с
Солнечный (12 лет)	$1811 = 1,811 \cdot 10^3$	741 с = 12 мин
Солнечный (11 лет)	$2150 = 2,15 \cdot 10^3$	682 с = 11 мин

Расчетные данные свидетельствуют о том, что для каждого цикла этот коэффициент имеет конкретное значение и в зависимости от вида взаимодействия меняется на 2–3 порядка по мере возрастания продолжительности цикла рассмотрения. А для километровой глубины очага землетрясения периодичность в зависимости от рассматриваемого цикла колеблется от 0,16 с до 12 минут. Факт совпадения этого расчетного параметра с реально наблюдаемыми явлениями в Неваде указывает на то, что существует граничные условия для перехода одного вида релаксации напряжений в другой, т.е. перехода от линейных соотношений к объемным (Кеплеровским).

В этой связи представляют интерес гистограммы объемного распределения роя землетрясений по субширотному и субмеридиональному признакам (рисунки 3, 4).

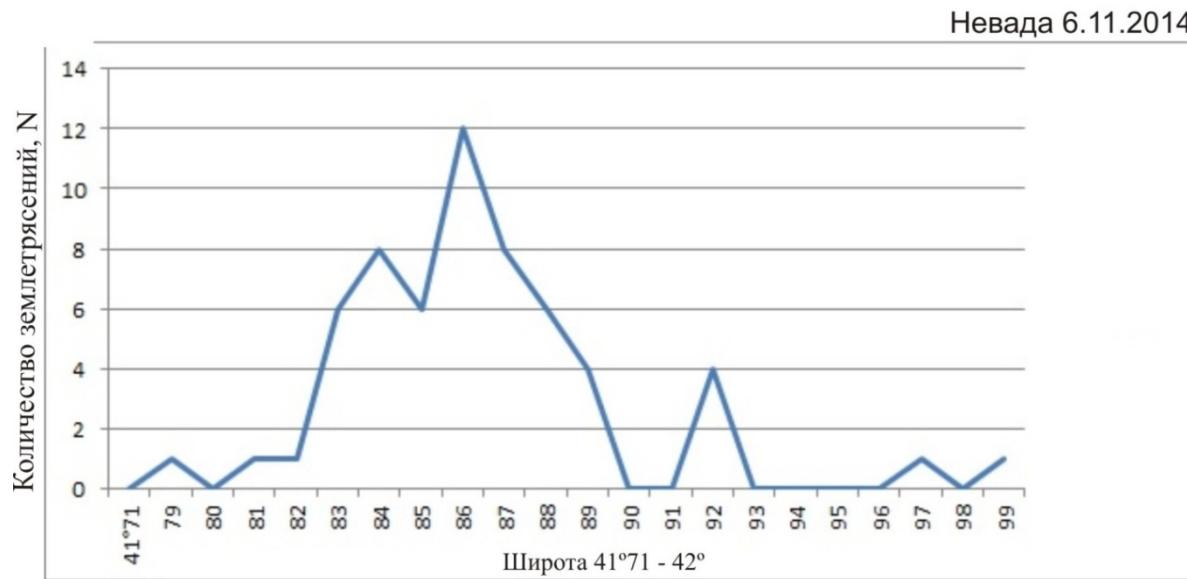


Рисунок 3 – Субширотное распределение роя землетрясений Невады, 6.11.2014 г.

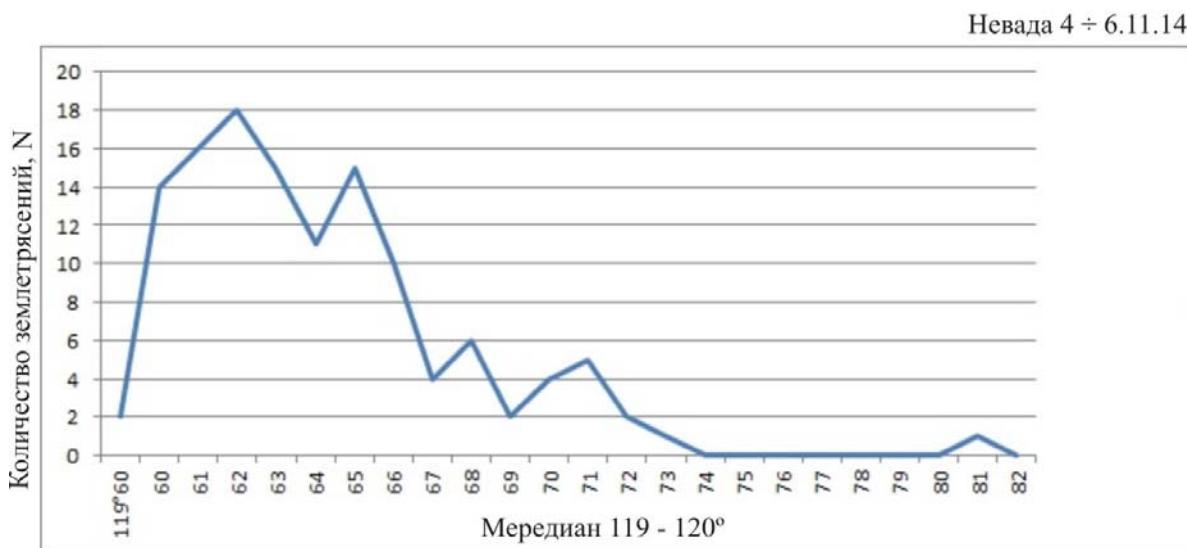


Рисунок 4 – Субмеридиальное распределение роя землетрясений Невады, 4 ÷ 6.11.14

Здесь видно, что существует несколько максимумов на гистограммах распределения землетрясений по пространственному признаку. Математически этот факт свидетельствует о проявлении разных причинных признаков. Так по субширотному признаку (рисунок 3) большинство землетрясений распределено между широтами $41^{\circ}84'$ и $41^{\circ}90'$. На этих широтах каждый градус соответствует примерно 110 км. Для разницы в $6'$ это расстояние составит около 6–7 км. Другой максимум, значительно меньший по абсолютной величине, находится на расстояния, соответствующие глубине очага землетрясений, т.е. 1000 м. Главным причинным источником для субширотных проявлений является суточное вращение планеты вокруг своей оси. Напряжения, накапливаемые в различных неоднородностях литосферы, имеют неодинаковые значения и должны разряжаться последовательно в зависимости от размера неоднородности. Так неоднородность размером 6000 м по третьему закону Кеплера имеет собственное время равновесного существования, равное в пределах суточного ритма 6,21 с. С такой периодичностью эти неоднородности накапливают и разряжают напряжения от суточного вращения планеты. Соответственно меньше периодичность для малых масштабов неоднородности.

Такого же порядка для данного роя землетрясений и субмеридиональное распределение толчков разрядки, т.е. оно находится в пределах $119^{\circ}60' \div 119^{\circ}65'$, $119^{\circ}66' \div 119^{\circ}68'$, $119^{\circ}70' \div 119^{\circ}72'$. Количество максимумов на рисунке 4 значительно больше, что свидетельствует о влиянии других механизмов внешнего воздействия, связанных с перемещением солнечной системы в сторону северного полюса. Порядок величин для периодичности откликов на воздействие почти такой же как и субширотных проявлений.

Как следует из приведенных данных, рой землетрясений Невады может быть квалифицирован как поверхностные, так как большинство из них имеют глубину очага (около 1000 м) и малую интенсивность ($m \sim 2-3$). На рисунке 5 приведены данные Европейского сейсмологического центра по распределению землетрясений по поверхности планеты на этот период.



A



C

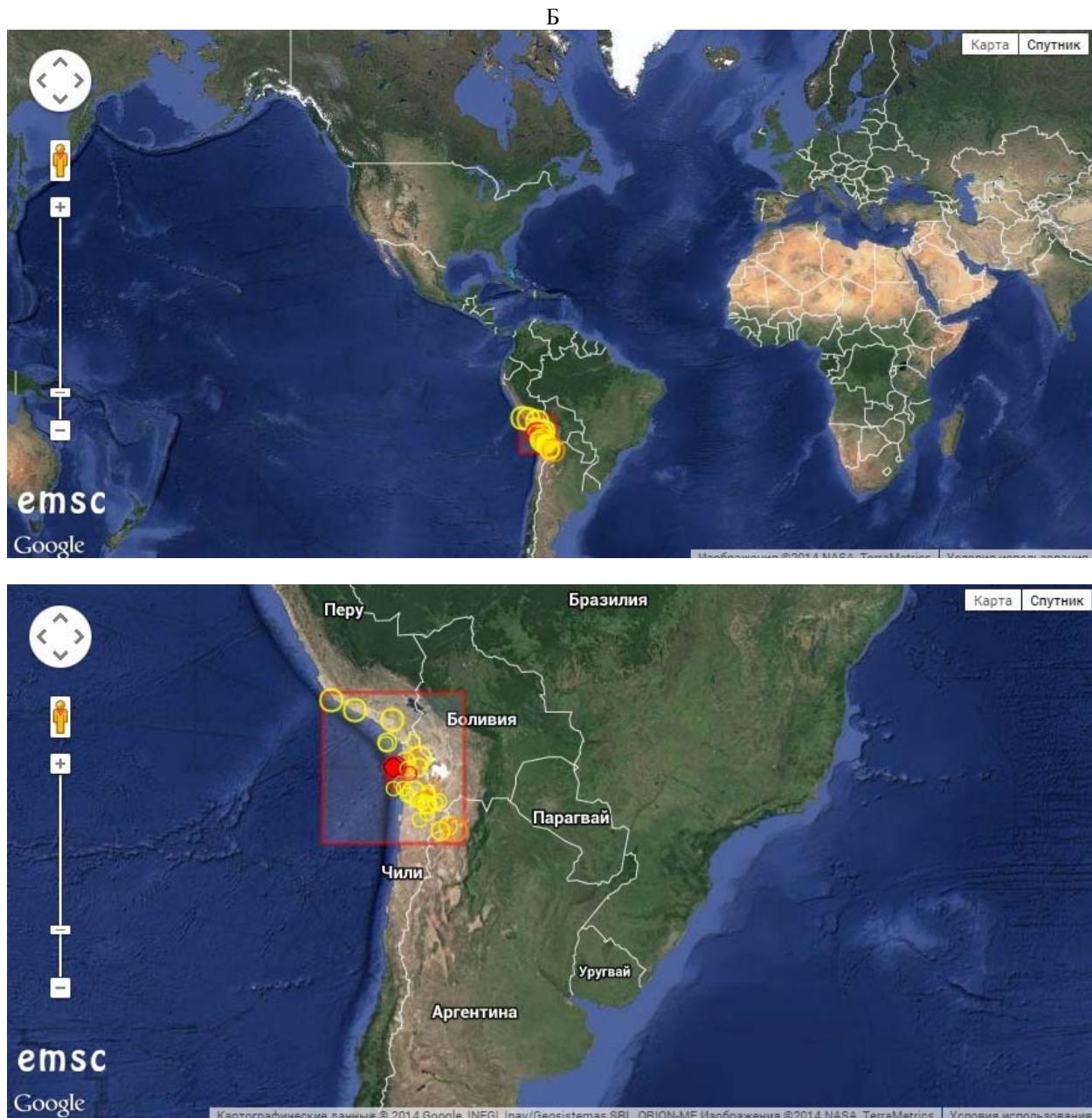


Рисунок 5 – Распределение землетрясений на поверхности планеты по данным спутниковой связи [3]:
А – Северная Америка, Б – Южная Америка

Здесь хорошо видно как инициировалась волна землетрясений субширотного направления от Невады. Эта волна прокатилась по всем материкам вплоть до Японии.

В субмеридиональном направлении откликом на внешнее воздействии от Невады являются подобные события в Чили (рисунок 5, Б), локализация которых определяется полукольцевой формой прибрежного ландшафта. По состоянию на 6.11.2014 количество их соотносится 72:12, периодичность следования Чилийских событий чаще всего превышает один час. Этот факт свидетельствует о том, что они являются наведенными, т.е. обусловленными другой причинно – следственной связью. Эта «наводка» вполне может быть результатом распространения волн растяжения – сжатия, генерацию которых обеспечивает полигон Невада. Субмеридионально они распространяются по воде Тихого океана, а встретив преграду в виде кольцевой структуры подводного ландшафта, начинают его раскачивать по механизму кольцевой фокусировки. В этом

случае они приобретают поперечную составляющую, т.е. соучаствуют в суточном (широтном) движении планеты, обеспечивая появление импульсов сжатия и растяжения.

Анализ причинно – следственных взаимосвязей роя землетрясений в Неваде (4÷11.11.2014) позволяет сделать следующие выводы:

1. Релаксация напряжений в минеральном веществе горного массива Невады подчиняется линейному закону и характерна для внутрикристаллического и межзеренного уравнений рассмотрения, о чем свидетельствуют совпадения с расчетными значениями периодичности повторения толчков роя землетрясений.

2. Для внутрипланетного уровня рассмотрения наилучший результат показывают объемные соотношения, получаемые в рамках решения Кеплеровых задач по субширотному и субмеридиональному признакам для масштабов крупных неоднородностей, присущих конкретной области горного массива.

3. Показано, что протекание разрядки напряжений, происходящих в процессах протекания роя землетрясений, может инициировать возбуждение землетрясений по механизму самофокусировки колыцевых структур как для субширотных проявлений, так и для субмеридиональных неоднородностей ландшафта.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Хаджи В.Е. Синтез минералов. – Т. 1. – М.: Недра, 1987. – 487 с.
- [2] Метакса Г.П., Буктуков Н.С. Виды равновесия внутрипланетных циклов. – Берлинский дом книги. – 2014. – 160 с. (в печати).
- [3] Centre Seismology Euro – Mediterranean in 2014.

REFERENCES

- [1] Hadzhi V.E. Sintez mineralov. T. 1. M.: Nedra, **1987**. 487 s.
- [2] Metaksa G.P., Buktukov N.S. Vidy ravnovesija vnutriplanetnyh ciklov. Berlinskij dom knigi, **2014**, 160 s. (v pechati).
- [3] Centre Seismology Euro – Mediterranean in **2014**.

НЕВАДАНЫҢ ЗІЛЗАЛАСЫНЫҢ ОРДАСЫНЫҢ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ӨЗГЕШЕЛІКТЕРІ

Н. С. Буктуков, Г. П. Метакса

Д. А. Конаеватындағы Тау-кенісі институты, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: зілзаланың ордасы, релаксация, бәсендік, лебіз, гистограмма.

Аннотация. Макалада Невададағы зілзаланың (4÷11.11.2014) себеп-салдарлық байланыстарына жасалған талдаудың нәтижелері көрсетілген:

1. Неваданың таулы массивінің минералдық заттарындағы қысымның релаксациясы сзықтық заңға бағынады және ішкікристалдық пен аралықбидай теңдеуіне сәйкес келеді. Оған зілзаланың қайталау жиіліктерінің есептік көрсеткіштерінің құсастығы дәлел.

2. Белгілі бір ауданының таулы қыраттарына сай келетін ірі масштабтағы Кеплер тапсырмаларын шешу барысында алынған біртексіз субмеридионалдық және субендік өрекшеліктер ішкіпланеталық деңгейдегі қарастыруда ең жаксы ірі қолемді катынастарды көрсетуде.

3. Жер сілкінісі кезінде жүретін қысымның бәсендеуі біртексіз жерде субмеридионалдық және субендік шенберлі құрылымдардың өзіндік тұбықталу механизмін іске қосуға итермелуеі мүмкін екендігі көрсетілген.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 101 – 106

**ON ASSESSMENT OF EARTHQUAKE COUNTING RATE
AND MAGNETITUDE ON BASE OF GEOMAGNETIC
 Z_{GSM} -COMPONENTS (on example of Almaty region)**

G. Khachikyan¹, A. Sadykova², G. Stikharnaya²

¹ Institute of Ionosphere, Almaty, Kazakhstan;

² Institute of Seismology, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: galina.khachikyan@gmail.com; aluadin@mail.ru

Key words: earthquake, geocentric solar magnetospheric coordinate system.

Abstract. It is shown that at the local seismically active area of the Northern Tien Shan, both the frequency of earthquake occurrence and their energy class (magnitude) are controlled by the value of the geomagnetic Z -component in the geocentric solar magnetosphere coordinate system (Z_{GSM}) in the epicenter in the time of earthquake occurrence. The earthquake counting rate and theirs energy class have maxima in the daytime of summer months and in the nighttime of winter months, when the geomagnetic Z_{GSM} -component reaches its maximum positive values. The maximal energy class in considered area can reach a value of $K = 15.5$.

УДК 523.98; 550.383

**ОБ ОЦЕНКЕ ЧАСТОТЫ ПОВТОРЯЕМОСТИ И СИЛЫ
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГЕОМАГНИТНОЙ
 Z_{GSM} -КОМПОНЕНТЫ (на примере Алматинского региона)**

Г. Я. Хачикян¹, А. Б. Садыкова², Г. Г. Стихарная²

¹ДТОО «Институт ионосферы», Алматы, Казахстан;

²ТОО «Институт сейсмологии», Алматы, Казахстан

Ключевые слова: землетрясение, геоцентрическая солнечно магнитосферная система координат.

Аннотация. Показано, что на локальной сейсмоактивной территории Северного Тянь-Шаня, частота возникновения землетрясений и их энергетический класс (магнитуда) контролируются значением геомагнитной Z -компоненты в геоцентрической солнечно-магнитосферной системе координат (Z_{GSM}) в эпицентре землетрясения в момент его возникновения; частота возникновения землетрясений и их энергетический класс были максимальны в дневные часы летних месяцев и вочные часы зимних месяцев, когда геомагнитная Z_{GSM} -компонента на данной территории достигала наибольших положительных значений; максимальный энергетический класс на этой территории может достигать величины $K = 15.5$.

Введение. Исследования предыдущих лет [1, 2 и ссылки внутри] показали, что характеристики сейсмичности, как для всей планеты, так и для локальной территории Северного Тянь-Шаня (Алматинского региона) зависят от вариаций солнечной активности. Возникает необходимость разработки (поиска) физического механизма, реализующего связь тектонических процессов с вариациями солнечной активности – энергией солнечного ветра, которая поступает в околосолнечное космическое пространство в процессе пересоединения магнитных силовых линий солнечного ветра с силовыми линиями геомагнитного поля [3]. Процесс магнитного пересоединения отображается более четко в гелиоцентрической солнечно-магнитосферной системе координат (Geocentric Solar

Magnetospheric – GSM) [4], в которой ось X_{GSM} направлена на Солнце, ось Z_{GSM} – лежит в плоскости, образованной осью геомагнитного диполя и прямой линией Земля-Солнце, а ось Y_{GSM} – дополняет систему до правой, то есть, перпендикулярна земному магнитному диполю. Из-за того, что ось магнитного диполя не совпадает с осью вращения Земли, значения GSM-координат для любой географической точки на земной поверхности не остаются постоянными во времени, а изменяется, как в течение суток из-за вращения Земли вокруг своей оси, так и в течение года из-за движения Земли вокруг Солнца.

В работе [5] была исследована статистика планетарной сейсмичности в GSM системе координат и обнаружено, что частота возникновения землетрясений на планете и их магнитуда могут быть определены, в первом приближении, по значениям геомагнитной Z_{GSM} -компоненты в эпицентре события в момент его возникновения (рисунок 1).

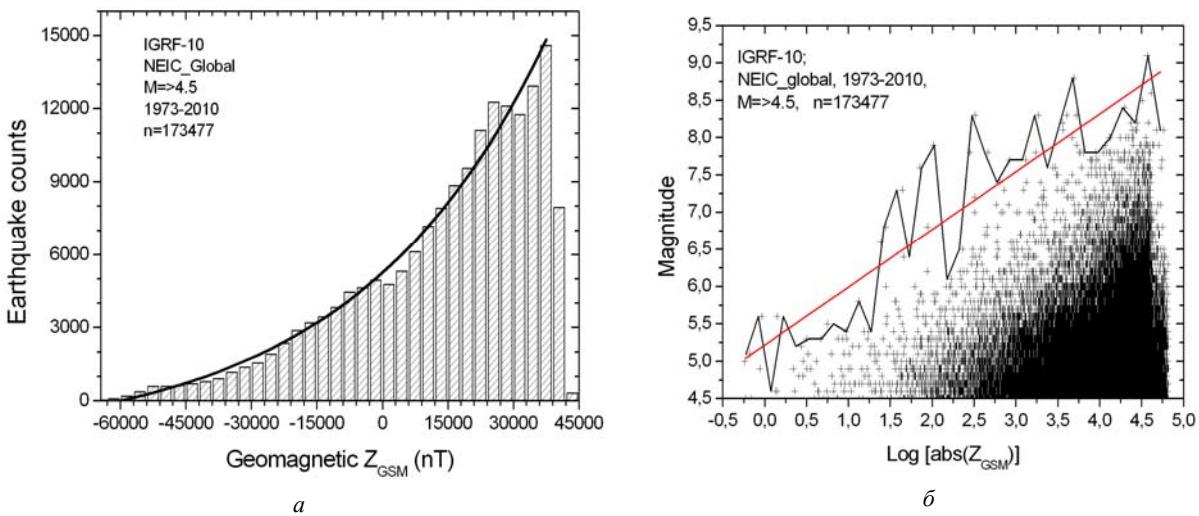


Рисунок 1 – Частота возникновения на планете землетрясений с $M \geq 4,5$ (а) и их магнитуда (б) в зависимости от значения геомагнитной Z_{GSM} -компоненты в эпицентре в момент события [5]

По данным (16) было получено эмпирическое соотношение для расчета максимально возможной магнитуды землетрясения, которое имеет вид [5]:

$$M_{max} = a + bx, \quad (1)$$

где $a = 5,22 \pm 0,17$, $b = 0,78 \pm 0,06$, а x – соответствует выражению $\log[\text{abs}(Z_{GSM})]$.

Поскольку выражение (1) было получено по данным глобального сейсмологического каталога, где основное количество землетрясений составляют те события, которые происходят вдоль границ литосферных плит, оно может не вполне соответствовать ситуации для внутриконтинентальной сейсмичности, к которой относится регион Северного Тянь-Шаня. Поэтому, в данной работе исследована связь между вариациями геомагнитной Z_{GSM} -компоненты, частотой возникновения и магнитудой землетрясений на Северном Тянь-Шане.

Результаты

Для анализа использованы данные о землетрясениях с энергетическим классом $K \geq 7,0$, произошедших на территории локального района Северного Тянь-Шаня с координатами $\phi = 42.83^\circ - 43.5^\circ N$ и $\lambda = 76.0^\circ - 78.0^\circ E$ в период 1970–2010 гг. (всего 1066 событий).

Методика исследований. По программе, реализованной ранее в [5], с использованием компьютерных кодов GEOPACK-2008, представленной в сети интернет [6], были рассчитаны значения Z_{GSM} -компоненты в эпицентрах всех 1066 землетрясений в моменты их возникновения. Также, чтобы иметь представление о том, как изменяется в данном регионе геомагнитная Z_{GSM} -компоненты, были проведены тестовые расчеты и определены значения Z_{GSM} в четырех угловых точках, ограничивающих исследуемую территорию: $42.83^\circ N$ и $76.0^\circ E$; $43.5^\circ N$ и $76.0^\circ E$; $43.5^\circ N$ и $78.0^\circ E$; $42.83^\circ N$ и $78.0^\circ E$, а также в центральной точке: $43.0^\circ N$ и $76.9^\circ E$. Результаты тестовых расчетов представлены на рисунке 2 цветными линиями.

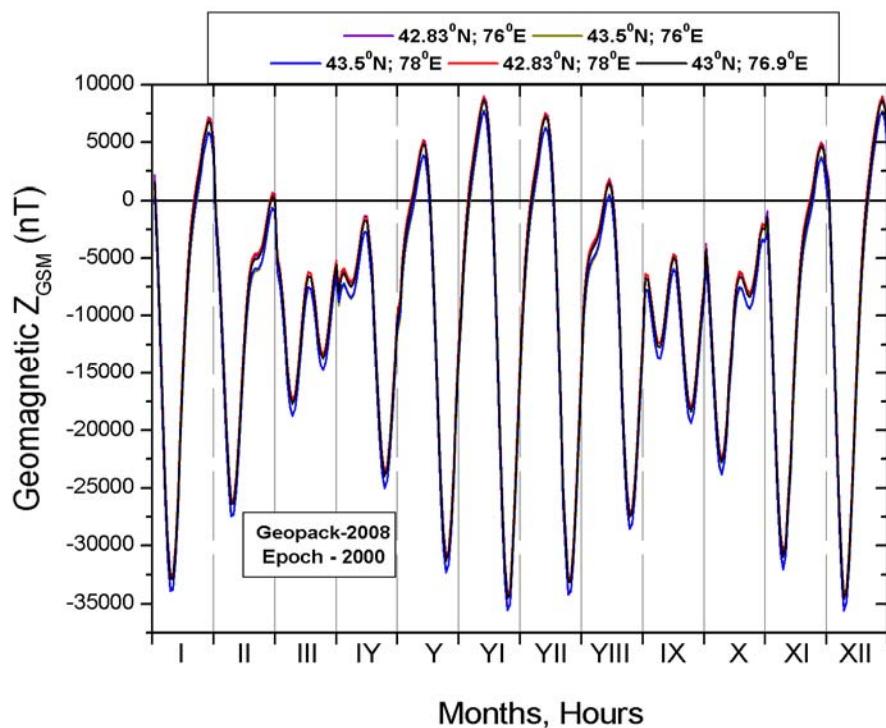


Рисунок 2 – Рассчитанные значения геомагнитной Z_{GSM} -компоненты в пяти точках с географическими координатами: 42.83°N и 76.0°E ; 43.5°N и 76.0°E ; 43.5°N и 78.0°E ; 42.83°N и 78.0°E ; и 43.0°N , 76.9°E для всех часов и всех месяцев 2000 г.

Из рисунка 2 видно, что значения Z_{GSM} практически не отличаются для указанных географических пунктов, но значительно изменяются от месяца к месяцу и от часа к часу. Затем, значения Z_{GSM} для пяти пунктов были усреднены и вариации усредненных значений показаны на рисунке 3 для разных месяцев в зависимости от мирового времени (время на гринвичском меридиане).

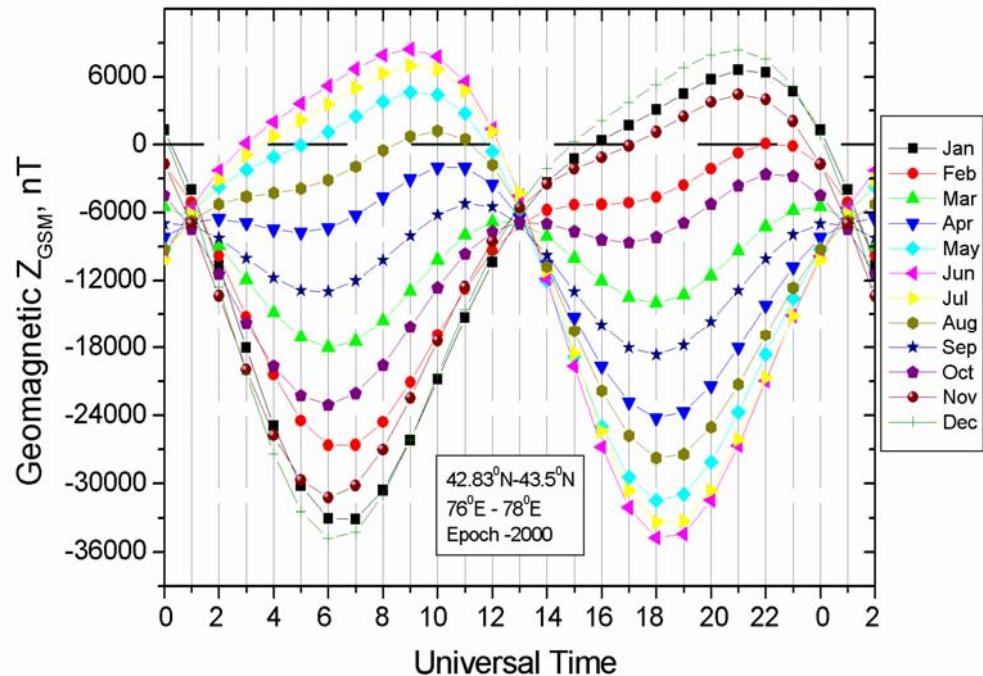


Рисунок 3 – Значения геомагнитной Z_{GSM} -компоненты, усредненные для пяти географических пунктов, в зависимости от мирового времени для разных месяцев

Частота возникновения землетрясений. Как видно из рисунка 3, на рассматриваемой локальной территории Северного Тянь-Шаня, значения Z_{GSM} бывают как положительные, так и отрицательные. Положительные значения Z_{GSM} наблюдаются в летние месяцы (май, июнь, июль, август) примерно с 4 до 12 часов по гринвичскому времени, или, при переводе на местное солнечное время, примерно с 10 до 18 часов, то есть в дневное местное время. Также, положительные значения Z_{GSM} наблюдаются в зимние месяцы (ноябрь, декабрь, январь, февраль), но уже в другие часы, примерно с 16 до 24 часов по гринвичскому времени, или, при переводе на местное солнечное время – с 10 вечера до 6 часов утра, то есть в ночное местное время. Согласно данным на рисунке 1а, частота возникновения землетрясений на всей земле увеличивается при больших положительных значениях Z_{GSM} . Следовательно, на основании результата, показанного на рисунке 3, следует ожидать, что на рассматриваемой локальной территории Северного Тянь-Шаня землетрясения должны возникать наиболее часто в дневное местное время летом и в ночное местное время зимой.

Для проверки этого предположения, для 1066 землетрясений с $K \geq 7.0$, произошедших в регионе с координатами (42.83°-43.5°N, 76.0°-78.0°E) в период с 1970 по 2010 гг., было определено местное солнечное время в момент их возникновения. Затем подсчитано число землетрясений в 2-часовых интервалах, отдельно для летних месяцев (май, июнь, июль, август) и для зимних (ноябрь, декабрь, январь, февраль). На рисунке 4 представлены гистограммы суточного хода числа землетрясений для летних месяцев (красные столбики) и для зимних месяцев (синие столбики).

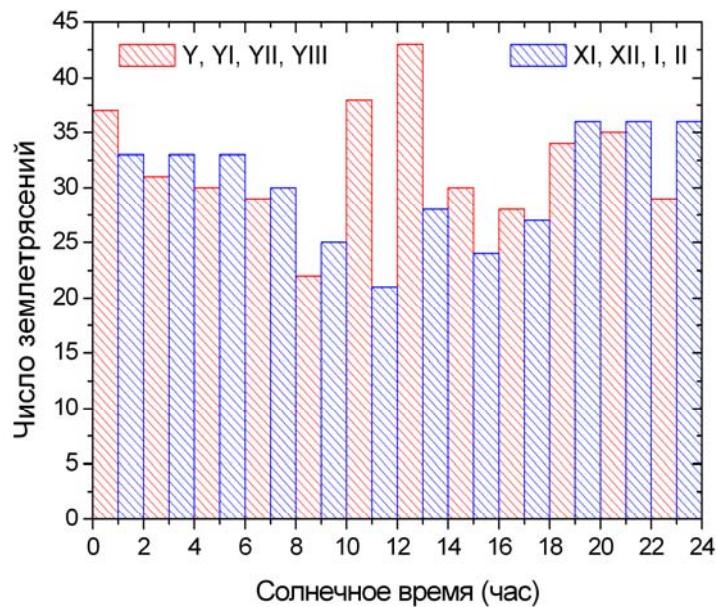


Рисунок 4 – Гистограмма числа землетрясений с классом $K \geq 7.0$, зарегистрированных на территории (42.83°-43.5°N, 76.0°-78.0°E) в период с 1970 по 2010 гг. (1066 событий) в 2-часовых интервалах в зимние месяцы (синие столбики) и летние месяцы (красные столбики)

Из рисунка 4 следует, что в летние месяцы наибольшее число землетрясений наблюдалось в местное дневное время (пик в 10-14 часов), а в зимние месяцы – в местное ночное время (с 6 вечера до 6 утра). Таким образом, как и на всей планете, на локальной сейсмически активной территории Северного Тянь-Шаня, землетрясения возникают наиболее часто в те периоды, когда геомагнитная Z_{GSM} -компоненты принимают положительные значения, что на данной территории имеет место в дневное солнечное время летом и в ночное солнечное время зимой.

Энергетический класс (магнитуда) землетрясений. Как получено в работе [1] и представлено на рисунке 1б, максимальна возможная магнитуда землетрясения в конкретном географическом регионе может быть определена, в первом приближении, по максимально возможному значению логарифма абсолютного значения Z_{GSM} в данном регионе, то есть по значению $\log[\text{abs}(Z_{GSM})]$. Чтобы уточнить коэффициенты регрессионного уравнения (1) для локальной территории Северного Тянь-Шаня, были подсчитаны значения $\log[\text{abs}(Z_{GSM})]$ для каждого из 1066 землетрясений с $K \geq 7.0$.

На рисунке 5 представлен энергетический класс произошедших землетрясений в зависимости от значений $\log[\text{abs}(Z_{\text{GSM}})]$ в эпицентре в момент их возникновения.

Из рисунка 5 видно, как и для случая всей планеты (рисунок 1б), энергетический класс землетрясения возрастает с возрастанием параметра $\log[\text{abs}(Z_{\text{GSM}})]$. Конечно, при высоких значениях этого параметра могут возникать землетрясения разных классов, но максимально возможные энергетические классы (обведены красными кругами) показывают достаточно четкую линейную зависимость от величины $\log[\text{abs}(Z_{\text{GSM}})]$.

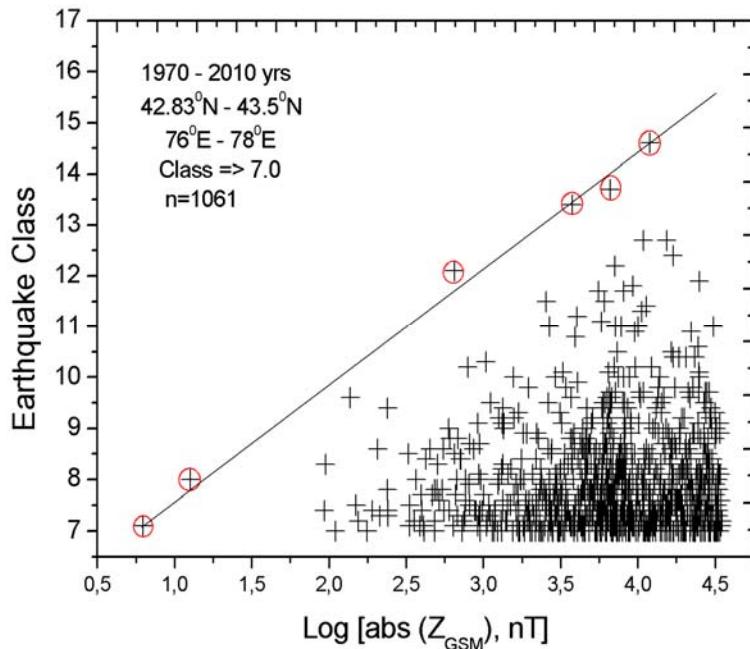


Рисунок 5 – Энергетический класс землетрясений, произошедших на территории 42.83° - 43.5° N, 76.0° - 78.0° E в 1970-2010 гг. (1066 событий) в зависимости от значений логарифма абсолютного значения Z_{GSM} -компоненты в эпицентре в момент события.

Прямая линия на рисунке 5 есть линейная аппроксимация максимально возможных значений K , которая имеет вид:

$$K = a + b \{\log[\text{abs}(Z_{\text{GSM}})]\}, \quad (2)$$

с коэффициентом корреляции $R=0.999$, и вероятностью 99%. Коэффициенты регрессионного уравнения (2) равны: $a=5.4 \pm 0.13$; $b=2.46 \pm 0.05$. Из рисунка 5 видно, что максимальный энергетический класс произошедшего на этой территории землетрясения составлял $K=14.6$ (Байсорунское, 1990 г.). Для этого события значение $\log[\text{abs}(Z_{\text{GSM}})]$ было равно 4.079. Однако, как показывает регрессионная прямая на рисунке, значение $\log[\text{abs}(Z_{\text{GSM}})]$ на этой территории может достигать величины 4.5 и максимально возможный класс землетрясения может иметь значение 15.5.

Таким образом, показано, что на локальной сейсмоактивной территории Северного Тянь-Шаня частота возникновения землетрясений и максимальный энергетический класс связаны с величиной геомагнитной Z -компоненты в геоцентрической солнечно-магнитосферной системе координат (Z_{GSM}), что находится в согласии с результатом для планетарной сейсмичности, а именно: землетрясения возникают наиболее часто в те периоды, когда геомагнитная Z_{GSM} -компонента принимает положительные значения, что на данной территории имеет место в дневное солнечное время летом и в ночное солнечное время зимой; максимальный энергетический класс на этой территории может достигать величины $K=15.5$.

Заключение. Статистика землетрясений с классом от 7.0 до 14.6, зарегистрированных на локальной территории Северного Тянь-Шаня с координатами 42.83° - 43.5° N и 76.0° - 78.0° E, в период с 1970 по 2010 гг. (1066 событий), поддерживает результат, полученный ранее для глобальной сейсмичности, о том, что частота возникновения землетрясений и их энергетический класс (магнитуда) контролируются значением геомагнитной Z -компоненты в геоцентрической солнечно-

магнитосферной системе координат (Z_{GSM}) в эпицентре землетрясения в момент его возникновения. Частота возникновения землетрясений на указанной территории и их энергетический класс имеют тенденцию быть максимальными в дневные часы летних месяцев и вочные часы зимних месяцев, когда геомагнитная Z_{GSM} -компоненты на данной территории достигает наибольших положительных значений.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Хачикян Г.Я., Садыкова А.Б., Джанабилова С.О. Связь частоты повторяемости землетрясений и сейсмической энергии Земли с вариациями солнечной активности // Научный журнал-приложение международного журнала «Высшая школа Казахстана». Поиск-Izdenis. – 2014. – № 2. – С. 55-61.
- [2] Хачикян Г.Я., Садыкова А.Б., Полешко Н.Н. Вариации солнечной активности и сейсмотектоническая активность Северного Тянь-Шаня // Научный журнал-приложение международного журнала «Высшая школа Казахстана». Поиск-Izdenis. – 2014. – № 2(1). – С. 114-119.
- [3] Russell C.T. Reconnection in Planetary Magnetospheres // Advances in Space Research. – 2002. – Vol. 29, N 7. – P. 1045-1052.
- [4] Russell C.T. Geophysical Coordinate Transformations // Cosmic Electrodynamics. – 1971. – Vol. 2. – P. 184-196.
- [5] Khachikyan G., Inchin A., and Lozbin A. Spatial distribution of seismicity: relationships with geomagnetic Z-component in geocentric solar magnetospheric coordinate system // International Journal of Geosciences. – 2012. – Vol. 3, N 5. – P.1084-1088. <http://www.scirp.org/journal/ijg>
- [6] Tsyganenko N.A. Geopack: A Set of Fortran Subroutines for Computations of the Geomagnetic Field in the Earth's Magnetosphere, 2008. <http://geo.phys.spbu.ru/~tsyganenko/Geopack-2008.html>

REFERENCES

- [1] Hachikjan G.Ja., Sadykova A.B., Dzhanabilova S.O. Svjaz' chastoty povtorjaemosti zemletrjasenij i sejsmicheskoy jenergii Zemli s variacijami solnechnoj aktivnosti. *Nauchnyj zhurnal-prilozhenie mezhdunarodnogo zhurnala «Vysshaja shkola Kazahstan»*. Poisk-Izdenis. **2014**. N 2. P. 55-61. (in Russ.)
- [2] Hachikjan G.Ja., Sadykova A.B., Poleshko N.N. Variacii solnechnoj aktivnosti i sejsmotektonicheskaja aktivnost' Severnogo Tjan'-Shanja. *Nauchnyj zhurnal-prilozhenie mezhdunarodnogo zhurnala «Vysshaja shkola Kazahstan»*. Poisk-Izdenis. **2014**. N 2(1). P. 114-119.
- [3] Russell C.T. Reconnection in Planetary Magnetospheres. *Advances in Space Research*. **2002**. Vol. 29, N 7. P. 1045-1052.
- [4] Russell C.T. Geophysical Coordinate Transformations. *Cosmic Electrodynamics*. **1971**. Vol. 2. P. 184-196.
- [5] Khachikyan G., Inchin A., and Lozbin A. Spatial distribution of seismicity: relationships with geomagnetic Z-component in geocentric solar magnetospheric coordinate system. *International Journal of Geosciences*. **2012**. Vol. 3, N 5. P. 1084-1088. <http://www.scirp.org/journal/ijg>
- [6] Tsyganenko N.A., “Geopack: A Set of Fortran Subroutines for Computations of the Geomagnetic Field in the Earth's Magnetosphere”, **2008**. <http://geo.phys.spbu.ru/~tsyganenko/Geopack-2008.html>

ГЕОМАГНИТТИ Z_{GSM} -КОМПОНЕНТИ НЕГІЗІНДЕ ЖЕРСІЛКІНІСТЕРДІҢ ҚАЙТАЛАНУ ЖИЛІГІ МЕН КУШИН БАҒАЛАУ (Алматы аймағының мысалында)

Г. Я. Хачикян¹, А. Б. Садыкова², Г. Г. Стихарная²

¹ «Ионосфера институты» ЕЖШС, Алматы, Қазақстан;

² «Сейсмология институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: жерсілкініс, геоцентрлік құн-магнитосфера координата жүйесі.

Аннотация. Солтүстік Тянь-Шань жергілікті сейсмоактивті территориясындағы жерсілкіністердің пайда болу жиілігі мен олардың энергетикалық класстары (магнитудалары), сол пайда болған жерсілкіністердің эпицентріндегі геоцентрлік құн-магнитосфера координата жүйесіндегі (Z_{GSM}) геомагнитті Z -компонентінің мәнімен бақыланатыны көрсетілген; берілген аймақтағы геомагнитті Z_{GSM} -компоненті ең жоғары оң мәндердеге жеткенде, жерсілкіністердің пайда болу жиілігі мен олардың энергетикалық класстары жаз айларындағы құндызігі уақыттарда және қыс айларындағы түнгі уақыттарды максималды болған; бұл аймақтағы максималды энергетикалық клас $K = 15,5$ шамасына жетуі мүмкін.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 107 – 121

**DEMOGRAPHIC-SOCIAL ANALYSIS OF THE TERRITORY
OF THE ILE-BALKHASH STATE NATURAL RESERVE (PLANNED)**

R. V. Plokikh, V. S. Krylova

¹Institute of Geography, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: rplokikh@mail.ru, rplokikh@gmail.com; v_krylova@inbox.ru

Keywords: demography-social analysis, nature management, nature reserve, «green» development, Ile River, South Pribalkashye.

Abstract. In article the results of demographic-social analysis of the territory within the limits of the planned Ile-Balkhash state natural reserve (in Almaty oblast' of the Republic of Kazakhstan) are presented. Completed works for formation of the recommendations and proposals complex for the development of socio-economic works in order to prevent of the conflict situations and promote the interest of local communities in the implementation of the program of «green» development are important. In article of the research materials 2013–2014 in framework of the grants from the World Wide Fund for Nature (WWF Russia) are used.

УДК 314.17:911.3

**ДЕМОГРАФО-СОЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО
РЕЗЕРВАТА «ИЛЕ-БАЛКАШ» (ПЛАНИРУЕМЫЙ)**

Р. В. Плохих, В. С. Крылова

Институт географии, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: демографо-социальный анализ, природопользование, природный резерват, «зеленое» развитие, река Иле, Южное Прибалкашье.

Аннотация. В статье представлены результаты демографо-социального анализа территории, в пределах которой планируется государственный природный резерват «Иле-Балкаш» (в Алматинской области Республики Казахстан). Выполненные работы позволяют перейти к формированию комплекса рекомендаций и предложений для развития работ социально-экономического направления в целях предотвращения конфликтных ситуаций и повышения заинтересованности местного населения в реализации программы «зеленого» развития. В статье использованы материалы исследований 2013–2014 годов в рамках грантов Всемирного фонда природы (WWF Russia).

Введение. В 2013–2014 годах рабочей группой ТОО «Институт географии» АО «Национальный научно-технологический холдинг “ПАРАСАТ” Министерства образования и науки Республики Казахстан при финансовой поддержке Всемирного фонда природы (WWF Russia), зарегистрированного в качестве благотворительной организации органами власти Российской Федерации, были проведены демографо-социальные исследования в нижней части долины реки Иле и Южном Прибалкашье. Демографо-социальный анализ территории – обязательный этап работ по переходу к «зеленому» развитию региона в кратко-, средне- и долгосрочной перспективах. Выполненные работы призваны помочь выявить отдельные проблемы и конфликтные ситуации, имеющиеся и потенциально возможные в социально-экономической сфере, а также способствовать повышению финансового благополучия местного населения путем интеграции

целей рационального природопользования и охраны окружающей среды в территориальное развитие [1].

Целью исследований стали сбор информации и подготовка аналитического обзора по аульным округам и поселкам о демографо-социальной ситуации на территории. В качестве предмета научно-прикладных изысканий была определена оценка степени устойчивости демографо-социальной ситуации как фактора предотвращения конфликтов природопользования и повышения заинтересованности местного населения в программе устойчивого «зеленого» развития региона.

К числу перспективных задач, решение которых требует качественной демографо-социальной информации, следует отнести следующие: 1) наметить комплекс работ с местным населением, в том числе: борьба с бедностью, культурные и сельскохозяйственные услуги, обеспечению продовольственной безопасности, развитие туризма и др.; 2) установить причины браконьерства и определить меры для его искоренения и смягчения конфликтов природопользования; 3) выявить направления эффективного управления, а также сохранения, защиты и расширения ареалов с комфортной ландшафтной средой.

Важный элемент исследований – подготовка серии из 23 инвентаризационных, оценочных и рекомендательных карт территории как высоконформативных документов, позволяющих нормировать хозяйствственные нагрузки на природную среду, планировать и проектировать природопользование, действия по возобновлению, улучшению и обеспечению устойчивого функционирования ландшафтов. Особое значение имеет взаимное согласование картографической, текстовой, графической и другой информации на основе современных геоинформационных технологий.

Постановка проблемы. С приобретения Казахстаном статуса суверенного государства целенаправленно формируется принципиально новая система управления природопользованием и охраной окружающей среды на основе хорошо организованной и территориально разветвленной сети исполнительных и контролирующих органов государственной власти. Вопреки принимаемым мерам конфликтные ситуации между природопользователями и естественными потребностями природной среды становятся все более острыми и до сих пор не имеют серьезных научных основ для решения. До настоящего времени мало удачных примеров картографического обеспечения долгосрочных стратегий экологически безопасного и демографически устойчивого пространственного развития, недостаточно типовых рекомендаций и адаптированных для конкретных территорий норм допустимых хозяйственных нагрузок на природные комплексы, отсутствуют единые для республики научные основы разработки комплексного, детального плана развития «зеленой» экономики на территориях с особыми условиями хозяйствования. Крайне мало примеров серьезного анализа того, какую роль может сыграть щадящее природопользование в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе для отдельных регионов страны. Его достижение невозможно без специальных научных исследований, которые особенно важны для таких регионов страны, как нижняя часть долины реки Иле и Южное Прибалкашье (рисунок 1).

Регион исследований расположен в Алматинской области, граничащей с Жамбылской областью на западе, Карагандинской областью на северо-западе (граница проходит по озеру Балкаш), Восточно-Казахстанской областью на северо-востоке. На востоке она граничит с КНР (СУАР), на юге – с Кыргызской Республикой (Чуйская и Иссык-Кульская области) [2]. В административно-территориальном отношении регион включает 8 районов, 37 сельских и аульных округов, 103 населенных пункта. В физико-географическом отношении наиболее представлена пустынная равнина, слабонаклоненная к озеру Балкаш и изрезанная древними руслами реки Иле, самое значительное из которых – Баканас. Другие значимые реки региона – Каратал, Аксу, Лепси. Реки несут в конечный бессточный водоем – озеро Балкаш не только воду, но и наносы, в частности плодородный ил, а также выщелоченные с поверхности водосбора соли, остатки растений, зообентоса, представляющих собой кормовую базу для обитателей вод. Прибрежные мелководные участки бессточных водоемов и их низкие заболоченные берега аккумулируют соли. При понижениях уровня бессточных водоемов и эпизодическом их высыхании значительная масса солей золовым путем попадает в приземный слой воздуха [3, 4].

Состояние экосистем дельты Иле и Южного Прибалкашья определяет объем воды, поступающей во время паводков. Сооружение Капшагайской ГЭС и создание Акталинского массива орошения уменьшили приток воды в дельту к началу 1990-х годов на 30 %, а уровень грунтовых

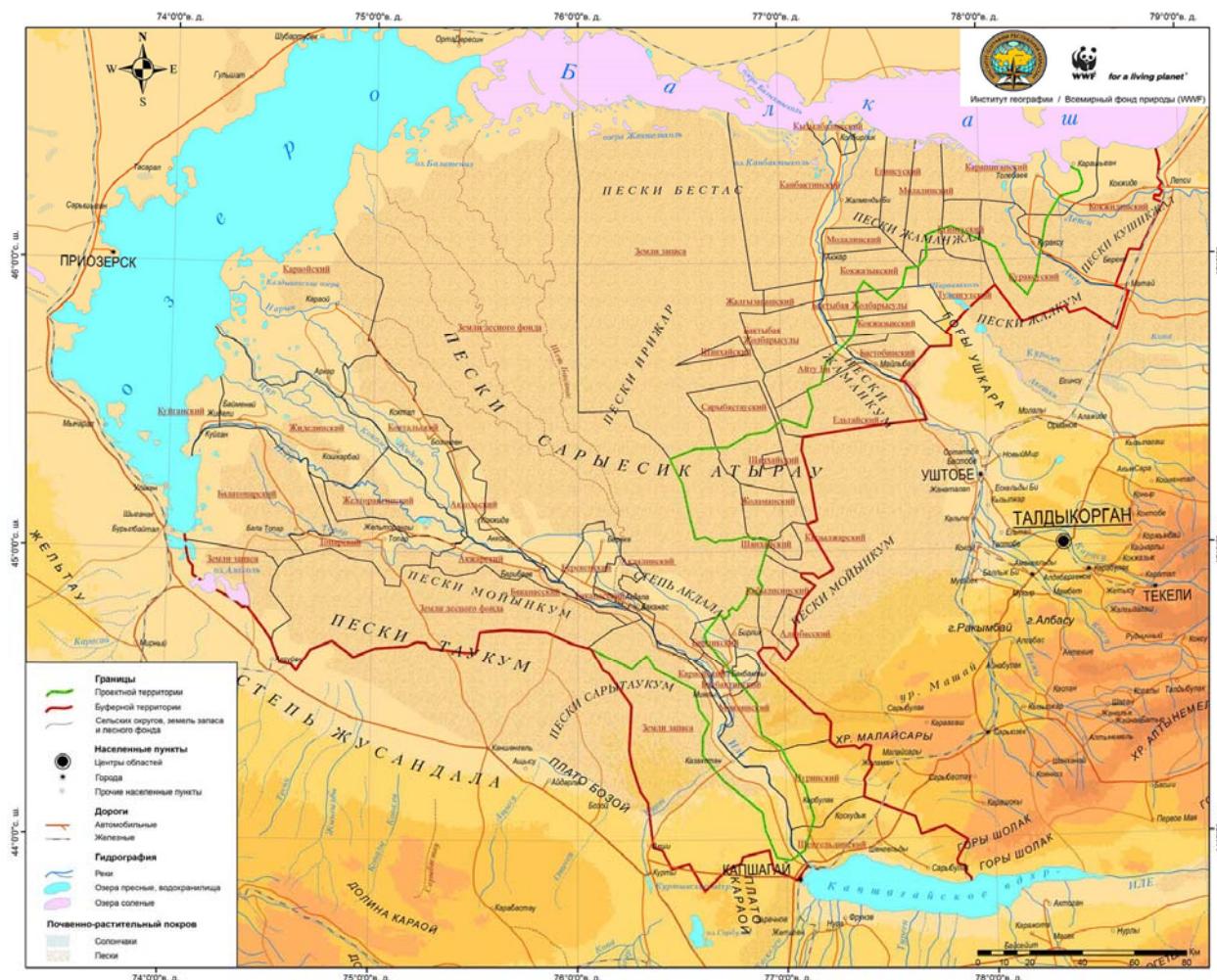


Рисунок 1 – Физико-географическая карта региона исследований

вод понизился на 1–2 м. Проявились процессы обсыхания и засоления почв, практически полностью прекратились летние паводки, формировавшие ландшафты в центральной и нижней частях дельты, где развиты системы проточных и полупроточных озер. Произошло обсыхание водоемов, сокращение тростниковых залежей, опустынивание берегов озер и проток. В 1990-х годах ситуация стабилизировалась, начался подъем уровня воды Балкаша.

Наблюдается антропогенный пресс на животный мир посредством выкашивания тростника, увеличения площади сенокосов и неумеренного выпаса скота. Огромный урон наносят пожары. Площадь их очагов может достигать 100–150 км² [5–7]. Поджигают тростниковые заросли для обновления пастбищ и сенокосов, лучшей просматриваемости угодий, проделывания ходов в тростниковых займищах. Имеют место осушение озер, перекрывание проток плотинами, орошение новых площадей под сенокосы за счет отбора воды, поступающей в озера, что вызывает их обмеление. Негативное воздействие оказывают развитие сельскохозяйственной, рыболовецкой и туристской инфраструктуры; возрастающая интенсивность движения по водоемам моторных лодок и катеров; вырубка саксауловых лесов; браконьерство; слабо контролируемый лов рыбы; присутствие рыбаков и туристов, вызывающее беспокойство и гибель колоний птиц [8–10]. В целях улучшения экологической ситуации в рамках проекта Европейского союза TACIS в Казахстане и Министерства охраны окружающей среды РК «Внедрение инструментов экологической политики в РК» Региональным экологическим центром Центральной Азии в 2005–2007 годах осуществлялась разработка «Плана интегрированного управления Иле-Балкашским бассейном» [11, 12]. Государственная программа «Обеспечение устойчивого развития Балкаш-Алакольского бассейна на 2007–2009 годы» была принята Постановлением Правительства РК от 02.03.2007 г.,

№ 163. В 2010 г. было подготовлено естественно-научное обоснование для организации Иле-Балкашского природного резервата на площади 4 271 673 га, в том числе заповедная зона – 1 094 773 га, буферная зона – 3 176 900 га. Вокруг него предусмотрено создание охранной зоны площадью 765 440 га и экологического коридора площадью 773 690 га [13].

Методика исследований. Научно-прикладные работы основывались на общенаучных и специальных методах, учитывающих специфику населения как самовозобновляемой совокупности с особыми качественно-количественными характеристиками, процессами функционирования и развития, формами воспроизведения. Из общенаучных методов использованы описательный, научной абстракции и восхождения от абстрактного к конкретному, сравнительный, аналогий, анализа и синтеза, индукции и дедукции, выдвижения и проверки гипотез, экстраполяции результатов. К категории частных методов относятся стандартизация демографических коэффициентов, статистический анализ, компьютерные технологии для обработки информации и получения показателей демографических явлений и событий, ГИС-картографирование.

Источники данных. В качестве источников исходной информации выступили статистические, текстовые, картографические материалы, которые были преобразованы или заимствованы из других информационных систем и введены в компьютерную геоинформационную среду. Преимущество имели официальные данные государственных ведомств и организаций. В их числе Комитет по делам сельских территорий МСХ РК (база данных по состоянию на 01.01.2005, 01.01.2009, 01.01.2011, 01.01.2013), проект «Мониторинг исполнения государственного социального заказа» МК РК (официальный сайт <http://monitoring.academy.kz/>), Департамент статистики Алматинской области Агентства РК по статистике (официальный сайт <http://www.almatyobl.stat.kz/>), интернет-ресурс акимата Алматинской области (официальный сайт <http://zhetysu.gov.kz/>), Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области (официальный сайт <http://www.priroda.zhetysu.gov.kz/>). По периодичности преимущественно использована годовая и полугодовая статистическая отчетность.

Результаты и обсуждение. Демографо-социальный анализ территории имеет важное прикладное значение и подразумевал изучение следующих характеристик: численность и плотность населения (включая особенности расселения); воспроизведение и миграция населения; структура (состав) населения – национальный, половозрастной, социальный, экономический; доходы и качество жизни населения, включая основные характеристики домашних хозяйств.

Численность населения. Общая численность населения Алматинской области на 01.01.2013 г. составила 1 946 627 чел., в том числе: городского – 450 665 чел., сельского – 1 495 962 чел. Наблюдается абсолютное доминирование сельского населения, доля которого 76,8 %. По данным Комитета по делам сельских территорий МСХ РК численность населения региона, включая буферную и охранную зоны, – 93 535 чел., что составляет 4,8 % от общей численности населения Алматинской области. До 32,3 % населения проживает на территории Балкашского района (образован в 1928 г.), которая выступает ядром проектируемой ООПТ. Все население района сельское и на 01.01.2013 г. его численность была 30 407 чел., что на 134 чел. больше, чем на 01.01.2012 г. В районе насчитывается 15 сельских округов и 28 сельских населенных пунктов. Районный центр с. Баканас. Расстояние от него до областного центра (г. Талдыкорган) – 312 км. Среди сельских округов на исследуемой территории по численности населения лидируют: 1) в дельте Иле – Караойский с/о (2044 чел.), Балатопарский с/о (1993 чел.), Желторангинский с/о (1821 чел.), Жиделинский с/о (1566 чел.); 2) в среднем течении Иле – Баканасский с/о (5643 чел.), Бакбактинский с/о (4481 чел.); 3) в долине р. Карагатал – Бактыбай Жолбарысулы а/о (7348 чел.), Бастобинский с/о (5715 чел.); 4) в долинах Аксу и Лепси – Карагиганский с/о (1476 чел.); 5) в буферной зоне – Шенгельдинский с/о (11 100 чел.), Нуринский с/о (8748 чел.), Шанханайский с/о (4423 чел.), Кызылжарский с/о (2296 чел.), Сарыбастауский с/о (2093 чел.), Жоламанский с/о (2022 чел.), Ельтайский с/о (1504 чел.).

Плотность и особенности расселения населения. Территория заселена крайне неравномерно. Средняя плотность населения составляет 5,5 чел. на 1 км². Имеются обширные по площади земли запаса и лесного фонда, на которых население не проживает (рисунок 2).

Плотность населения изменяется от менее 3 чел. на 1 км² в дельте Иле до 11 и более чел. на 1 км² в буферной зоне. Наибольшая плотность населения присуща сельским округам в буферной зоне:

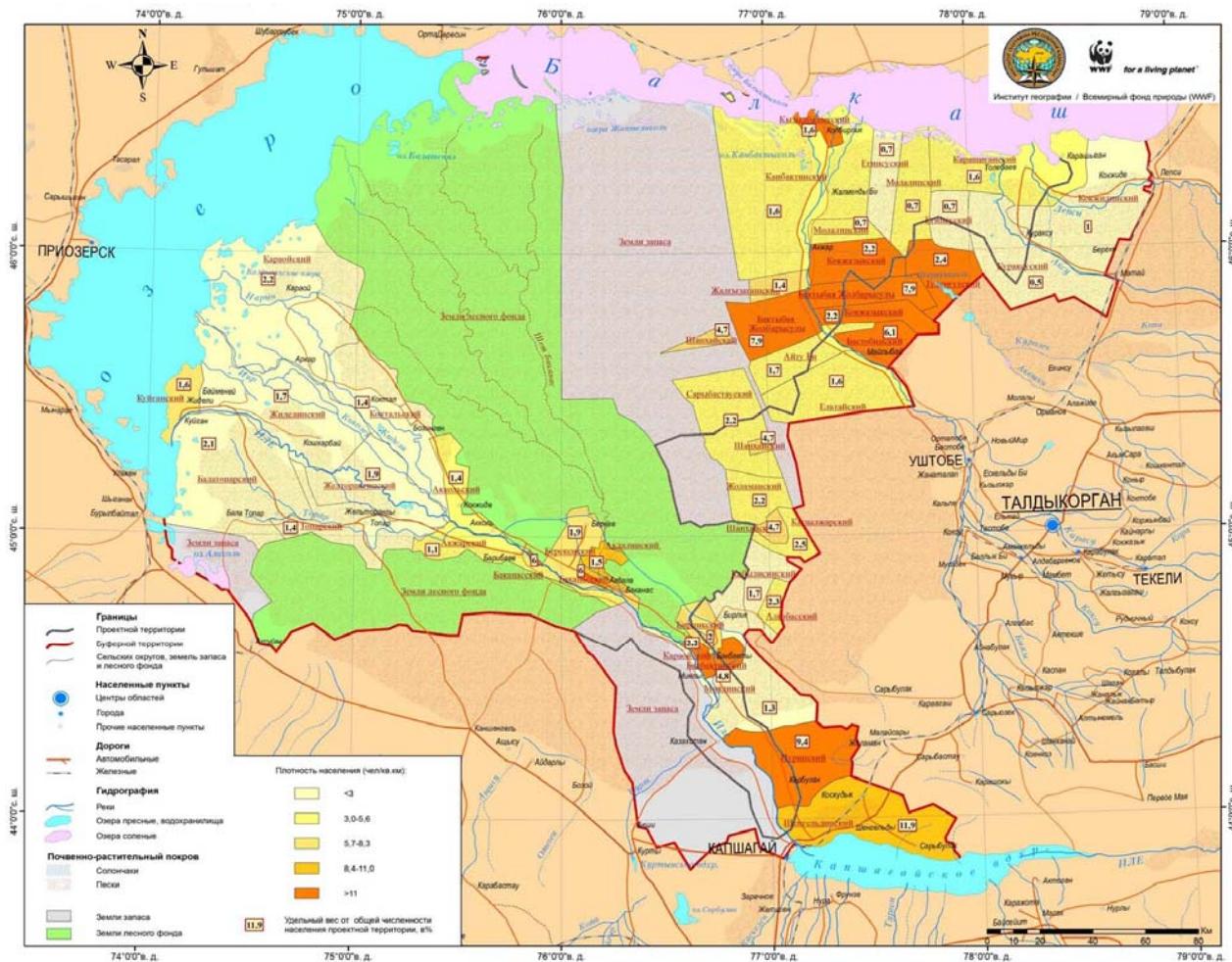


Рисунок 2 – Плотность населения на исследуемой территории

34,8 чел. на 1 км² – Бактыбай Жолбарысулы а/о Ескельдинского района; 25,9 чел. на 1 км² – Туленгутский с/о Ескельдинского района; 25,9 чел. на 1 км² – Нуринский с/о Талгарского района. Имеется еще два очага повышенной плотности населения: в среднем течение р. Иле – Баканасский с/о Балхашского района (25,8 чел. на 1 км²); в устье р. Карагатал – Кызылбалькский с/о Карагатальского района (100,6 чел. на 1 км²). Система расселения региона эволюционировала от крайней дисперсности (первая треть XX века) до достаточно высокой концентрации в долинах рек Иле и Карагатал. Основная часть жителей сосредоточена в пределах этих двух «главных полос расселения». По степени заселенности территорию можно подразделить на три зоны: 1) незаселенную, пустынную с хорошо сохранившимися саксауловыми лесами и наименее благоприятными условиями для строительства населенных пунктов и проживания населения; 2) слабозаселенную с пустынными участками, примыкающими к долинным комплексам Иле, Карагата и Лепси; 3) относительно плотно заселенную в долинах рек Иле и Карагатал с наиболее благоприятными условиями для проживания населения, развития агропромышленного и рекреационно-туристского комплексов.

Воспроизведение и миграция населения. Территория характеризуется достаточно стабильными показателями естественного движения сельского населения. На протяжении трех десятков лет наблюдается положительный естественный прирост населения. В частности, в Балкашском районе в 2011 г. он составил 380 чел., в 2012 г. – 330 чел. Число родившихся в 2011 г. было 557 чел., в 2012 г. – 508 чел., в то время как число умерших соответственно – 177 и 178 чел. В целом число родившихся с небольшими отклонениями по годам в 2,0–2,5 раза превышает число умерших. Так, в 2012 г. число родившихся составило 1642 чел., умерших – 616 чел. Коэффициенты естественного

движения сельского населения на 1000 чел. следующие: родившиеся – 22,0–25,0 (22,5 в среднем по РК); умершие – 7,8 (8,7 в среднем по РК). Анализ сведений об умерших в сельской местности за 2011–2012 годы показывает, что причинами смерти выступают: болезни системы кровообращения – 46,1–52,0 %; несчастные случаи, отравления и травмы – 8,5–11,8 %; новообразования – 6,2–9,6 %; другие основания – 28,7–31,6 %. По коэффициенту младенческой смертности на 1000 родившихся в 17,7–18,0 территории относится к наименее благополучным в Алматинской области. Данные об умерших детях в возрасте до 1 года в сельской местности свидетельствуют, что основными причинами смерти становятся: состояния, возникающие в перинатальном периоде – 55,6 %; болезни органов дыхания – 11,1 %; врожденные аномалии – 11,1 %; другие основания – 22,2 %.

В 2012 г. по сравнению с 2011 г. число прибывших по всем потокам миграции уменьшилось почти на 7,0 %, а число выбывших – более чем на 11,0 %. Основной миграционный обмен происходит с другими регионами РК. Доля прибывших из других областей в январе – декабре 2012 г. составила 56,7 %, выбывших – 51,6 %. Общее число прибывших (по всем потокам) на территорию 3611 чел., общее число выбывших – 2099 чел. В результате сложилось положительное сальдо миграции в 1512 чел.

В регионе только в 10 сельских округах из 37 сложилось положительное сальдо миграции населения. Резко отрицательные значения оно имеет в: среднем течении Иле – Баканасский с/о (–69 чел.); долине р. Карагатал – Бактыбай Жолбарысулы а/о (–681 чел.). Положительные значения отмечены в буферной зоне: Ельтайский с/о (126 чел.), Шенгельдинский с/о (152 чел.), Нуринский с/о (1137 чел.). Данные Балкашского района по миграционному сальдо населения по возрасту указывают, что на выбытие лиц трудоспособного возраста приходится до 92,1 %, старше трудоспособного возраста – 8,5 %. Подразделениями миграционной полиции Департамента внутренних дел Алматинской области в рамках исполнения утвержденных планов и функциональных обязанностей проводится целенаправленная работа по борьбе с незаконной миграцией и контролю за иностранцами. Личный состав миграционной полиции занимается выявлением и пресечением нарушений правил привлечения незаконных трудовых мигрантов.

Структура (состав) населения (национальный, половозрастной, социальный, экономический). Национальный состав исторически носил довольно пестрый характер благодаря многочисленным миграциям разных племен и народов. В VII–VI веках до н.э. в регионе проживали саки-тиграхауда, в III в. до н.э. – V в.е н.э. – усуни, в VI–X в. развивается Западно-Тюркский каганат, в XIV–XV в. существовало государство Могулистан (Дуглаты). Тюркское многоплеменное население степей Дешт-и-Кипшака после монгольского вторжения в 1219 г. и образования в регионе Шагатайского улуса растворило в себе завоевателей и после распада Золотой Орды (1391 г.) дало начало казахскому этносу, возобладавшему в Семиречье (Жетысу) к XV в. – Казахское ханство. Об этом периоде истории свидетельствуют останки древних городищ и крепостей: Коктал 1 и 2, Бояулы, Актам, Агашаяк, Карамерген, Дунгене, Кызылагаш. В средние века после образования Казахского ханства (1465 г.) территория стала родиной Старшего жуза казахов, долгое время сохранявшего родоплеменной строй. В XVIII в. после разгрома Жонгарского ханства на регион распространила влияние китайская империя Цин, обложившая данью население вплоть до южного берега озера Балкаш и гор Шу–Иле. Постепенное ослабление китайской империи, которая не смогла закрепиться в регионе, привело к усилению Российской империи, особенно к началу XIX в. В ходе присоединения Казахстана к России в XVIII–XIX в. в регионе появилось много русских переселенцев. В 1902–1921 годах акын Жалмендыулы Пышан образовал волость на Иле-Балкашской территории. Национальный состав претерпел сильные изменения с созданием СССР. В сентябре 1928 г. Образовался районный центр у оз. Байменей в доме Ойшибай бая под названием Балхашский районный советский комитет депутатов, рабочих и трудящихся Красной Армии. Весной 1929 г. районный центр перенесен в с. Акколь, в 1931 г. – в с. Баканас. За 1931–1933 годы в Балкашском районе умерло от голода свыше 36 000 чел. В 1938 г. из Приморского края в Балкашский район переселяют корейцев, в результате чего вблизи побережья оз. Балкаш образовали три колхоза: «Посыет», «Достижение», «Новый путь». В 1941 г. с Дона переселили советских немцев. С 1947 г. началось строительство Тасмуринского магистрального канала, в котором приняли участие 34 бригады из 34 колхозов района. В 1957 г. были созданы колхозы «Жидели», «Куйган», «Карой», «Акколь», «Баканас», в 1962 г. – «Коктал» и «Желтурангы», в 1964 г. – «Ж. Барибаев» и «Топар». В 1964–

1965 годах велось строительство дороги «Баканас – Караой». В 1965–1969 годах началось освоение Акдалинского массива орошения. В 1968 г. был образован рисовый совхоз «50 лет Октября», в 1975 г. – «Акдала», в 1979 г. – «25 лет Целины», в 1985 г. – «Женис» [14–16]. В настоящее время территория по-прежнему многонациональна, однако абсолютно преобладают казахи (90,9 %), удельный вес русских составляет 6,6 %, немцев – 0,5 %, корейцев и уйгуров – по 0,5 %, украинцев – 0,3 %, азиатских (турок, курдов, татар, таджиков, кыргызов) и других народов – суммарно не выше 0,7 %.

В целом на исследуемой территории удельный вес женского населения составляет 51,2 %, мужского – 48,8 %. Наблюдается абсолютное преобладание женского населения – 2295 чел., что объясняется несколько большим уровнем младенческой и детской смертности среди мальчиков, большей продолжительностью жизни женщин (в среднем на 12–13 лет), сверхсмертностью и большей миграционной активностью мужчин трудоспособного возраста. Преобладание мужского населения над женским отмечается в следующих сельских округах: 1) в дельте Иле – Желто-рангинский, Аккольский, Топарский; 2) в среднем течении р. Иле – Баканасский, Берекенский, Акдалинский; 3) в долине р. Карагатал – Молалинский; 4) в долинах Аксу и Лепси – Куракуский; 5) в буферной зоне – Бирликский, Егинуский. Возрастная структура мужского и женского населения сходные и приведены на рисунке 3.

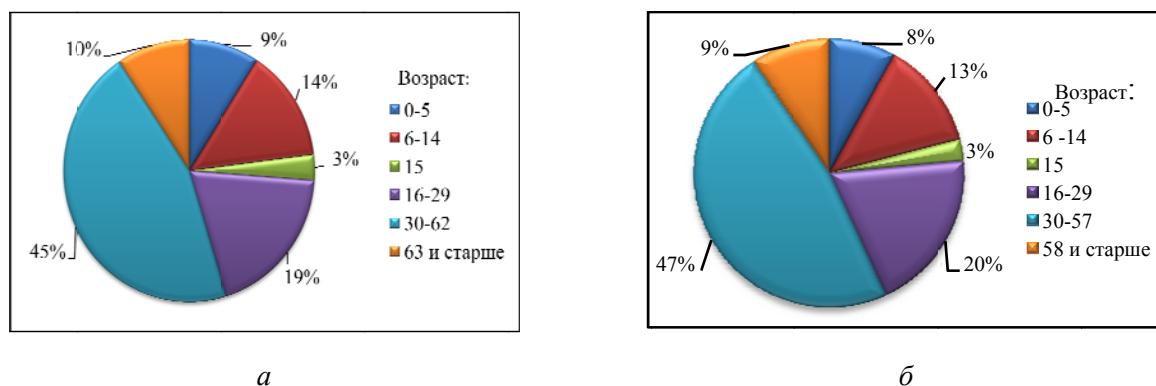


Рисунок 3 – Возрастная структура (а) мужского и (б) женского населения, %

Поскольку небольшое увеличение численности населения на территории обеспечивается преимущественно за счет естественного прироста, а не миграции, социальный состав мало изменяется на протяжении последних 10–15 лет. Наиболее четко выделяемые категории населения следующие: администрация и государственные служащие, интеллигенция (врачи, учителя и др.), предприниматели, фермеры, занятые индивидуальным трудом, живущие за счет пособий, маргинальные слои (бомжи, алкоголики, наркоманы, душевнобольные, криминальные элементы и др.).

Аппарат акима каждого сельского округа согласно лимитированной штатной численности составляет от 4 до 6 чел. (в среднем 5 чел.). По приблизительным оценочным данным это около 0,20 % населения региона. Участковых инспекторов полиции и помощников участкового инспектора полиции – 0,05 % всего населения. Удельный вес медицинского персонала согласно фактической численности следующий: врачей – 0,09 %; среднего персонала – 0,46 %. В целом медицинские работники составляют 0,55 % всех жителей территории. Удельный вес учителей согласно фактической численности в школах – 1,13 % всех жителей. Индивидуальные (частные) предприниматели составляют 12,64 % всех жителей. Удельный вес населения, получающего на территории социальные выплаты, составляет до 33,89 % всех жителей. Удельный вес маргинального населения на территории – до 0,04 % всех жителей. Основные параметры занятости населения на исследуемой территории иллюстрирует рисунок 4.

Экономически активное население составляют жители, которые имеют или желают и потенциально могут иметь самостоятельный источник средств существования. Особенность данной характеристики заключается в том, что она зависит от самоопределения человека. В зависимости от уровня развития местной экономики «плавает» нижний возрастной порог, по которому собирают и публикуют данные. Условно считается, что в развитых странах в возрасте от 10 лет до

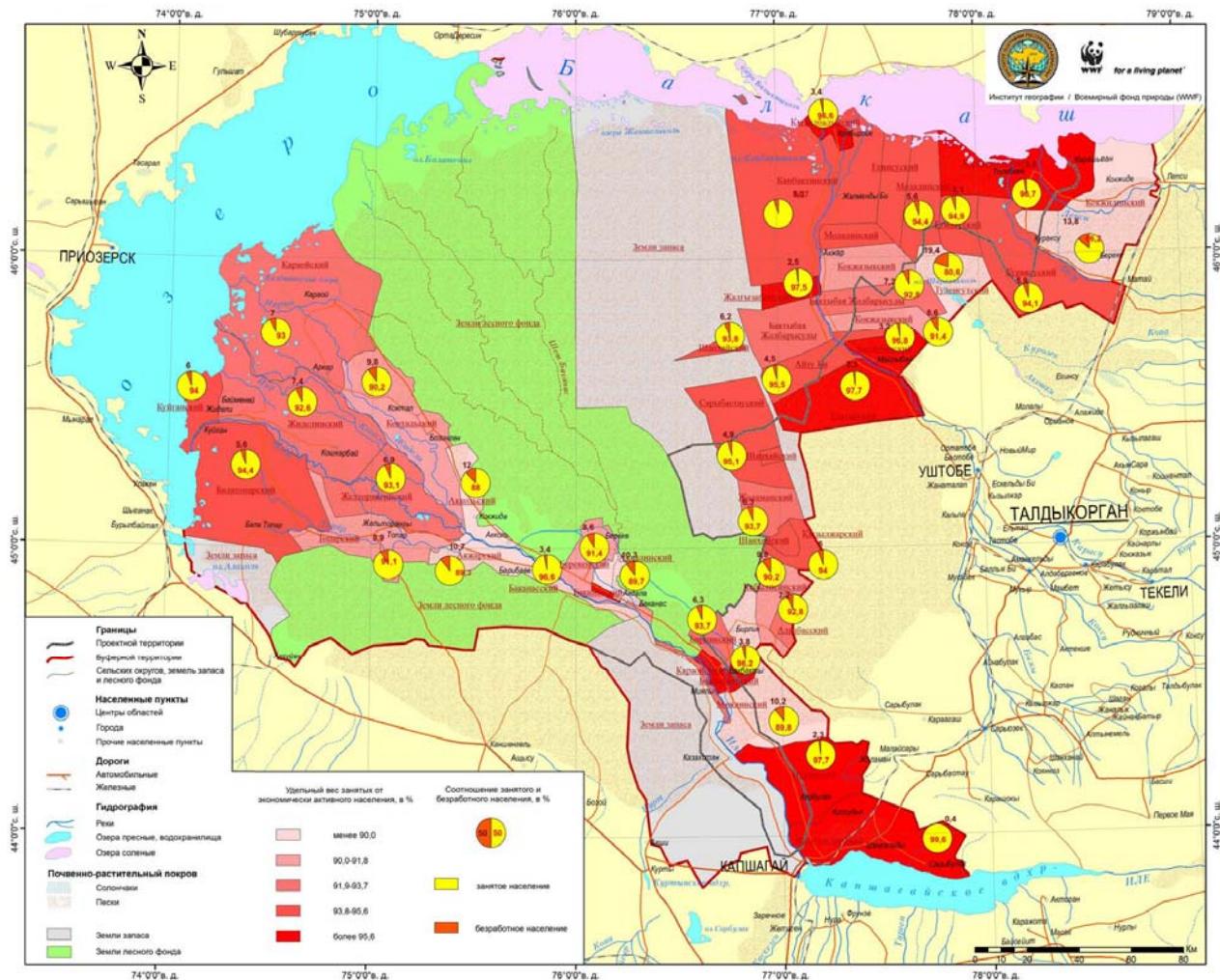


Рисунок 4 – Занятость населения на исследуемой территории

нижней границы возрастного порога человека нет занятости, поэтому нижняя граница возраста, с которого он включается в экономически активное население, – 15 лет. В результате расчетов установлено, что удельный вес мужского населения в возрасте от 16 до 62 лет составляет 31,4 %, женского населения в возрасте от 16 до 57 лет – 34,4 %. В сумме это дает удельный вес экономически активного населения 65,8 %. Некоторые группы жителей могут быть отнесены к экономически активному населению частично: например, дети в возрасте 10–15 лет вследствие востребованности в сельской местности посильного детского труда, студенты ВУЗов и пенсионеры относятся к этой категории не полностью, а в зависимости от того, есть ли у них потребность в работе, готовность приступить к работе и ищут ли они ее. По методологии Международной организации труда в данную категорию принято включать людей в возрасте от 10 до 72 лет, подразделяя их на занятых (предпринимателей и нанятых работников) и безработных.

Рабочая сила – часть трудоспособного населения, обладающего совокупностью физических и умственных способностей, которые используются для производства потребительных стоимостей и услуг. По данным Комитета по делам сельских территорий МСХ РК в результате учета большинства категорий населения, влияющих на удельный вес экономически активного населения проектной территории, установлен показатель 56,3 %. Удельный вес занятых в экономически активном населении составляет 94,7 %, безработных – 5,3 %.

Балкашский район из 19 административно-территориальных единиц Алматинской области по количеству обратившихся в службы занятости занимает 19 место, по количеству трудоустроенных – 18 место, по удельному весу удовлетворенных запросов – 14 место, по количеству принявших участие в общественных работах – 18 место. Анализ данных о числе вакантных мест за ноябрь

2012 г. позволил установить следующие позиции для Балкашского района: по общему количеству единиц – 16 место, по удельному весу к предыдущему месяцу – 16 место, по удельному весу к месяцу предыдущего года – 14 место.

До 70 % местных жителей занято в сельскохозяйственной отрасли экономики. Эта цифра показывает, что структура занятости местного населения в настоящее время близка к оптимальной и при создании ООПТ потребуется ее некоторая поэтапная корректировка. Однако с учетом удельного веса экономически активного населения 65,8 %, в регионе имеется необходимый резерв рабочей силы в 9,5 % (около 8886 чел.), что намного больше, чем потребуется для организации и обслуживания ООПТ. Принимая во внимание наличие в социальном составе категории людей, имеющих высшее образование и оцениваемой в 2–4 %, жители территории могут принять идею с организацией ООПТ весьма благоприятно.

Доходы и качество жизни населения, включая основные характеристики домашних хозяйств. Качество жизни как определяющий фактор развития региона представляет собой важный инструмент принятия управленческих решений. Изучение региональных характеристик качества жизни в значительной мере способствует выработке научно обоснованной социальной политики, направленной на выравнивание существенных различий в условиях проживания и уровне жизни населения. Ее проведение сдерживается недостаточной разработанностью региональных методик исследования и оценки качества жизни населения. Основная причина, кроме проблем общего методологического плана, – отсутствие соответствующей аналитико-информационной базы, позволяющей в полной мере учесть территориальные особенности социально-экономического развития. Социальная политика в регионе осуществляется по двум направлениям: обеспечение трудоспособным жителям условий для получения дохода при помощи законной деятельности, а также гарантированное обеспечение социальной защиты и определенных стандартов благосостояния общества. Основная характеристика достигнутого уровня благосостояния – размеры доходов населения и степень их дифференциации у разных социальных групп. Доходы населения – это все материальные средства, которые домохозяйства получают как результат экономической деятельности или как трансферты. Доходы поступают населению в денежной и натуральной формах. Натуральная форма доходов включает продукцию, произведенную домохозяйствами для собственного потребления, натуральные трансферты (продукты питания, одежду). Уровень доходов и расходов населения региона отражают ниже приведенные показатели.

В среднем на душу населения номинальный денежный доход с января 2011 г. по декабрь 2012 г. составил 37 105 KZT. В тот же временной период в среднем на душу населения величина прожиточного минимума была 17 388 KZT. Основными источниками доходов населения стали: 1) факторные доходы (доходы от основных факторов производства, которыми владеют домохозяйства): заработка плата, доходы от собственности (арендная плата, проценты, дивиденды), доходы от предпринимательской деятельности (прибыль); 2) трансфертные платежи: пенсии, пособия, стипендии и др.; 3) другие поступления: страховые возмещения, доходы от продажи иностранной валюты и др.

На доход от трудовой деятельности с 2009 по 2012 г. в среднем приходилось 82,8 %. Из них доход от работы по найму составил 69,8 %, доход от самостоятельной занятости и предпринимательской деятельности – 13,0 %. Социальные трансферты за указанный период характеризовались следующими показателями: пенсии – 10,77 %; пособия – 2,92 %; АСП и жилищная помощь – 0,03 %; стипендии – 0,43 %.

Сведения о количестве малообеспеченных семей – получателей АСП и социальных выплатах из местного и республиканского бюджетов отражает рисунок 5. Доход от собственности составил 0,3 %, а материальная помощь от родственников, алименты и прочие доходы – 2,8 %.

Доход, использованный на потребление в среднем на душу населения в месяц с 1 квартала 2009 г. по 3 квартал 2012 г., в среднем составил 31 729 KZT. Это сформировало удельный вес от дохода, использованного на потребление, в 90,6 %. Стоимость потребления продукции, произведенной в личном хозяйстве и предоставленных в натуральном выражении дотаций и льгот, составила 9,4 %.

По данным Департамента статистики Алматинской области структура денежных расходов обследованных домашних хозяйств с 2009 по 2012 г. в среднем была следующей: 1) потреби-

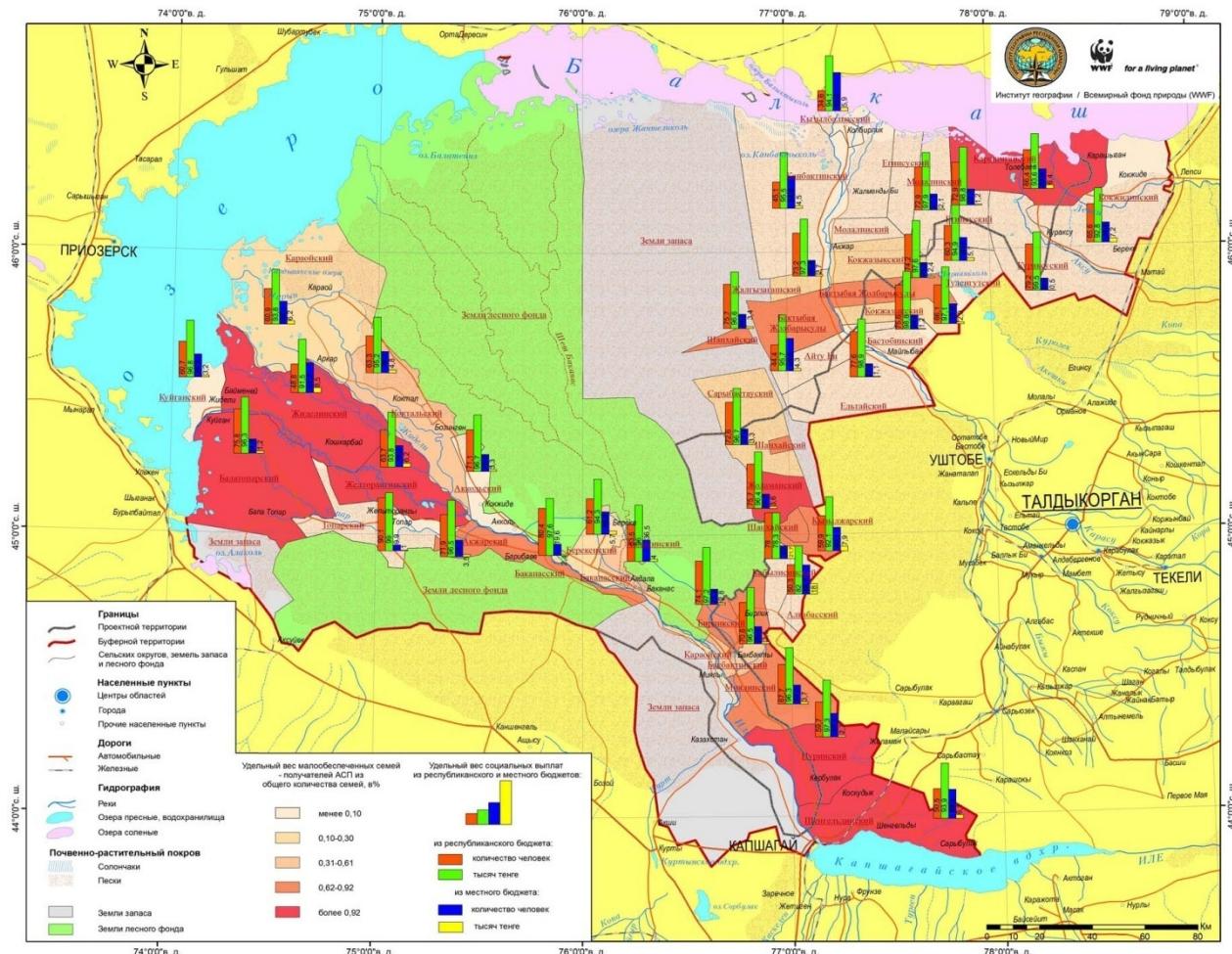


Рисунок 5 – Социальная помощь населению на исследуемой территории

тельские расходы – 94,8 %, в том числе: продовольственные товары – 47,2 %, непродовольственные товары – 28,3 %, платные услуги – 19,3 %; 2) оплата налогов – 0,2 %; 3) прочие расходы – 4,6 % (таблица 1).

Таблица 1 – Структура денежных расходов обследованных домашних хозяйств Алматинской области в 2009–2012 годах

Годы	Всего денежных расходов, %	В том числе, %					
		потреби-тельские расходы	в том числе			оплата налогов	прочие расходы
			продоволь-ственные товары	непродоволь-ственные товары	платные услуги		
2009	100,0	95,1	47,4	25,6	22,1	0,1	4,8
2010	100,0	96,2	47,0	29,2	20,0	0,1	3,7
2011	100,0	94,3	49,1	26,9	18,3	0,2	5,5
2012	100,0	93,6	45,2	31,6	16,8	0,2	4,3
Среднее значение	100,0	94,8	47,2	28,3	19,3	0,2	4,6

По данным Департамента статистики Алматинской области с 2009 по 2012 г. в среднем удельный вес населения с доходами, использованными на потребление ниже величины прожиточного минимума, составил 6,1 %, а населения с доходами, использованными на потребление ниже стоимости продовольственной корзины, – 0,7 %. Среднемесячная номинальная заработная плата

одного работника в Алматинской области в 2011–2012 годах изменялась от 58 849 (минимум) до 88 434 (максимум) KZT. Удельный вес показателя для соответствующего месяца предыдущего года составил 106,2 % (минимум) и 124,8 % (максимум), а предыдущего месяца текущего года – 81,7 % (минимум) и 124,2 % (максимум). Индекс реальной заработной платы в % к соответствующему месяцу предыдущего года составил 98,3 (минимум) и 120,3 (максимум), а к предыдущему месяцу текущего года – 81,4 (минимум) и 124,7 (максимум).

Балкашский район в 2009–2012 годах из 19 административно-территориальных единиц Алматинской области занимал 11 место по размеру среднемесячной заработной платы в сельском и лесном хозяйстве, 16 место – в малых предприятиях. По величине прожиточного минимума он занимал 14 место, опережая только Карагандинский, Аксуский, Ескельдинский, Саркандский и Коксуский районы (от 13 632 до 14 452 KZT) (таблица 2).

Таблица 2 – Средние среднемесячная заработная плата и величина прожиточного минимума в административно-территориальных единицах Алматинской области за 2009–2012 годы (расчетные данные)

Административно-территориальные единицы	Среднемесячная заработная плата (сельское и лесное хозяйство), KZT	Среднемесячная заработная плата (малые предприятия), KZT	Величина прожиточного минимума, KZT
Аксуский район	24 808	30 401	14 023
Алакольский район	25 304	26 613	15 058
Балкашский район	30 714	29 561	14 676
Енбекшиказахский район	51 459	41 484	15 879
Ескельдинский район	34 291	41 156	14 285
Жамбылский район	37 425	30 689	15 867
Илийский район	69 009	42 285	16 232
Карасайский район	32 868	74 187	15 050
Карагандинский район	20 347	59 145	13 632
Кербулакский район	24 737	31 443	15 397
Коксуский район	24 073	35 151	14 452
Панфиловский район	19 097	41 972	15 508
Райымбекский район	–	41 423	15 562
Саркандский район	37 076	38 968	14 375
Талгарский район	27 433	25 315	16 105
Уйгурский район	34 903	68 151	15 269
Г. Капшагай	85 378	24 166	15 281
Г. Талдыкорган	51 354	49 113	42 758
Г. Текели	55 139	43 415	15 198

Минимальный размер заработной платы одного работника в 2011–2012 годах изменялся от 15 999 (минимум) до 17 439 (максимум) KZT. Величина прожиточного минимума на душу населения составила от 15 180 (минимум) до 19 141 (максимум) KZT. Отношение средней заработной платы к минимальной зарплате изменилось от 3,7 (минимум) до 5,5 (максимум) раза, к прожиточному минимуму – от 3,7 (минимум) до 5,3 (максимум) раза. Наименьший размер заработной платы отмечен у работников сельского, лесного и рыбного хозяйства (рисунок 6).

На доходы населения значительное влияние оказывает рост цен. Показатели, отражающие это влияние, – индексы цен (ИЦ), рассчитанные для группы товаров и услуг, входящих в потребительскую корзину среднего жителя. Для их расчета использована информация об изменении цен, которую получают путем регистрации цен и тарифов на рынке. Изучение индексов цен по секторам экономики за 2010–2012 годы позволило расположить их в порядке снижения следующим образом: 1) реализация продукции сельского хозяйства – 114,3 (максимум), 109,4 (среднее), 106,4 (минимум); 2) потребительские цены – 107,5 (максимум), 105,7 (среднее), 106,8 (минимум);

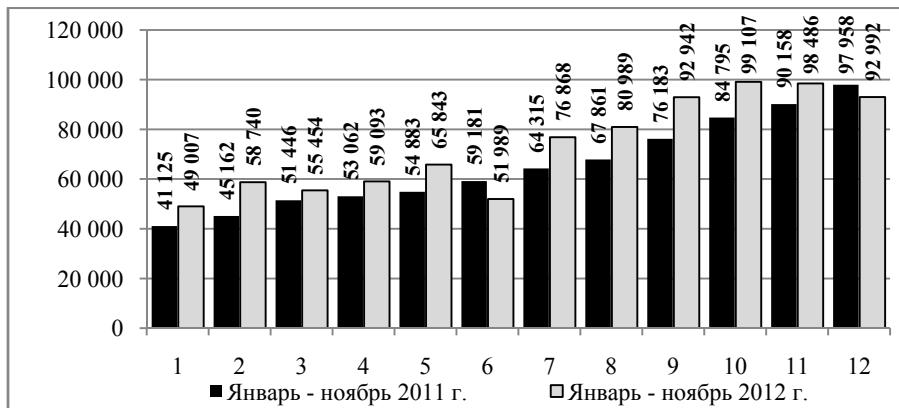


Рисунок 6 – Заработная плата работников по видам экономической деятельности, KZT.

Виды экономической деятельности без малых предприятий и крестьянских хозяйств:

- 1 – сельское, лесное, рыбное хозяйство; 2 – услуги проживания и питания; 3 – искусство, развлечения, отдых;
- 4 – операции с недвижимым имуществом; 5 – образование; 6 – административное и вспомогательное обслуживание;
- 7 – здравоохранение и социальные услуги; 8 – строительство; 9 – транспорт и складирование; 10 – финансовая и страховая деятельность; 11 – информация и связь; 12 – оптовая и розничная торговля, ремонт автомобилей и мотоциклов

3) тарифы на перевозку грузов – 106,3 (максимум), 103,9 (среднее), 101,0 (минимум); 4) строительно-монтажные работы – 106,3 (максимум), 105,6 (среднее), 105,3 (минимум); 5) строительство – 106,0 (максимум), 105,5 (среднее), 104,9 (минимум). Индекс потребительских цен на продовольственные товары превышал значение для непродовольственных товаров: продовольственные товары – 109,3 (максимум), 107,6 (среднее), 104,3 (минимум); непродовольственные товары – 105,0 (максимум), 104,0 (среднее), 102,9 (минимум).

Структура потребления продуктов питания на душу населения в домохозяйствах незначительно отличается от средних значений по Алматинской области за исключением населения с доходами ниже величины прожиточного минимума.

Распределение средних значений индекса тарифов на коммунальные услуги за 2010–2012 годы позволило в порядке возрастания сформировать следующий перечень: канализация; водоснабжение (холодная вода); сбор мусора; центральное отопление; водоснабжение (горячая вода); электроэнергия; абонентская плата за телефон. Таким образом, в наибольшей степени повысилась оплата за электроэнергию и телефон. Отдельного упоминания заслуживает оплата за газовые баллоны: 50 л – 3200–2800 KZT, 25 л – 1400–1600 KZT. Причем на исследуемой территории отсутствуют централизованные пункты обмена газовых баллонов. Поскольку газовые плиты в обиходе используются в 1/3 всех домохозяйств, с заполнением и доставкой баллонов связаны дополнительные расходы.

Расчет удельного веса основных показателей ввода в действие жилых домов Балкашского района за 2012 г. и сопоставление его с данными по 19 административно-территориальным единицам Алматинской области позволили составить следующий рейтинг: с начала 2012 г. в квадратных метрах общей площади – 16 место; общая площадь в % к соответствующему периоду предыдущего года – 7 место. По данным Департамента статистики Алматинской области удельный вес разных видов собственности от общего по Балкашскому району ввода в действие жилых домов следующий: государственная собственность – 21,9 %; частная собственность (за счет средств населения) – 78,1 %. Жилищное строительство развивается мало и преимущественно за счет средств самих жителей. Сельское население проживает в домах, построенных главным образом в 70–80-х годах XX в. Жилой фонд находится в неудовлетворительном состоянии, что подтверждают опросы местных жителей.

Приведенные данные свидетельствуют, что уровень социально-экономического развития не высокий, поскольку показатели дифференциации доходов населения очень контрастны. Можно указать следующие причины неравенства доходов: 1) различия в факторах производства, которыми владеют домохозяйства, и размерах накопленного имущества; 2) различия в оплате труда, которые связаны с различиями в интеллектуальных и физических способностях, уровне образования и

профессиональной подготовки, а также трудовой мотивации, в желании много и продуктивно трудиться; 3) различия в демографических характеристиках домохозяйств: размере семьи, соотношении работающих и иждивенцев, состоянии здоровья, а также в условиях проживания; 4) стихийные явления и бедствия (паводки, засухи, метели, падеж скота и др.), болезни людей и домашних животных; 5) частные факторы – потеря кормильца, безработица, дискриминация по полу, возрасту или социальному положению. Денежные расходы населения направляются на уплату налогов, отчисления на социальное страхование, приобретение продуктов питания, одежды и обуви, коммунальные услуги, транспорт, оплату бытовых услуг, покупку товаров длительного пользования, образование, досуг, развлечения, сбережения и др. Преобладание в структуре расходов семей потребительских затрат на продовольственные товары и стабильная ситуация со сбережениями свидетельствуют о бедности населения в целом.

Заключение. Демографо-социальный анализ позволил обозначить территории двух основных видов.

1. Территории с относительно благоприятными и неблагоприятными характеристиками, на которых требуется проведение специальных мероприятий по улучшению демографо-социальной ситуации, поэтому в ближайшее время мало перспективных для инициирования работ природоохранной направленности и по экологизации природопользования: Жиделинский, Балатопарский, Желторангинский, Акжарский, Бирликский, Миялинский с/о Балкашского района; Бактыбай Жолбарысулы а/о Ескельдинского района; Нуринский с/о Талгарского района; Шенгельдинский с/о г. Капшагай; Жоламанский, Шанханайский, Кызылжарский с/о Кербулакского района; Караганский с/о Саркандского района.

2. Территории с благоприятными демографо-социальными характеристиками, на которых возможно проведение широкого спектра работ для перехода к «зеленой» экономике путем интеграции социально-экономического и природоохранного развития на местном уровне: Ақдалинский, Аккольский, Баканасский, Бакбактинский, Берекенский, Каройский, Коктальский, Куйгансий, Топарский с/о Балкашского района; Канбактинский, Кызылбалыкский, Айтубийский, Ельтайский, Бастибинский с/о Каратальского района; Сарыбастауский с/о Кербулакского района; Жалғызагашский, Тулентутский, Кокжазыкский с/о Ескельдинского района; Молалинский, Егинуский, Куракуский с/о Аксуского района; Кокжидинский с/о Саркандского района; Кабылисынский, Алгабасский с/о Коксуского района.

По результатам научного анализа с использованием лицензионного программного обеспечения ArcGIS 9.3 подготовлена карта с выделением территорий: а) мало перспективных для непосредственного инициирования работ природоохранной направленности и экологизации природопользования; б) на которых следует проводить комплекс работ для перехода к «зеленой» экономике путем интеграции социально-экономического и природоохранного развития на местном уровне.

Демографо-социальный анализ позволяет перейти к формированию комплекса рекомендаций и предложений для развития работ социально-экономического направления в целях предотвращения конфликтных ситуаций и повышения заинтересованности местного населения в реализации программы «зеленого» развития. Полученные результаты рекомендованы для использования в планировании, проектировании и оперативном управлении в сфере природопользования и охраны природы в нижней части долины и поймы реки Иле и Южном Прибалкашье, а примененный подход выступает хорошей поддержкой для решения задачи ранжирования территорий других регионов Казахстана в целях определения приоритета их освоения и подготовленности для инициации долгосрочной программы «зеленого» развития.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Хартмут Ю. Анализ осуществимости и возможности восстановления Каспийского (туранского) тигра в Центральной Азии [электронный ресурс] // WWF России: Всемирный фонд природы, 2014. – URL: http://www.wwf.ru/data/asia/tiger/otqet_balhaszima2010russ.pdf (дата обращения 02.01.2015).
- [2] Топографическая карта Алматинской области (масштаб 1:1 000 000). – Алматы: РГКП «НКГФ», 2005.
- [3] Актуальные проблемы гидрометеорологии озера Балхаш и Прибалхашья. – СПб.: Гидрометеоиздат, 1995. – 269 с.
- [4] Романова С.М., Казангапова Н.Б. Озеро Балхаш – уникальная гидроэкологическая система. – Алматы: ОО «Школа 21 века», 2003. – 175 с.

- [5] Природные ресурсы Или-Балхашского региона. – Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1990. – 227 с.
- [6] Тюменев С. Современное состояние развития ирригации в Или-Балхашском бассейне // Научные исследования в мелиорации и водном хозяйстве: сб. науч. тр. КазНИИВХ. – Тараз: ИЦ «Аква», 2001. – Т. 38, вып. 2. – С. 164-168.
- [7] Сатаев М.К. Состояние и проблемы ирригационных систем в Балхаш-Алакольском бассейне / Современные проблемы Балхаш-Алакольского бассейна. – Алматы: ТОО «Контур», 2006. – С. 13-14.
- [8] Канаева Р. Или-Балхашский бассейн: проблемы и перспективы устойчивого развития // Вода: экология и технология (ЭКВАТЭК-2004): VI международный конгресс, 1–4 июня 2004 г. (Москва, РФ). – М., 2004. – Ч. 1. – С. 39-40.
- [9] Ключевые орнитологические территории Казахстана / Под ред. С.Л. Скляренко, Д.Р. Уэлш, М. Бромбахер. – Алматы: Ассоциация сохранения биоразнообразия Казахстана, 2008. – 318 с.
- [10] Или-Балхашский регион: работы Института гидрогеологии и геоэкологии МОН РК в 2011 г. по проекту 565201150004 КЗН «Совершенствование национальной информационной сети по водным проблемам Казахстана» по программе участия, финансируемой ЮНЕСКО [электронный ресурс] // Алматы: кластерное бюро ЮНЕСКО: ИС «Водные проблемы Казахстана», 2015. – URL: <http://www.unesco.kz/water/> (дата обращения 02.01.2015).
- [11] Ньюкамер Р. План управления Балхаш-Алакольским речным бассейном. Ч. 1: Или-Балхашский бассейн [электронный ресурс] // Программа Европейского союза ТАСИС в Казахстане: Разработка плана интегрированного управления Или-Балхашским бассейном, 2007. – URL: <http://www.carenet.org/assets/files/water%20program/plan%20ypravleniya.pdf> (дата обращения 02.01.2015).
- [12] Есекин Б., Каменев Е., Садомский В., Тэн В. План интегрированного управления озера Балхаш [электронный ресурс] // Навстречу 6-му Всемирному Водному Форуму – совместные действия в направлении водной безопасности: матер. международной конф., 12–13 мая 2011 г. (Ташкент, Узбекистан). – URL: http://www.cawater-info.net/6wwf/conference_tashkent2011/files/esekin_kamenev_sadomsky_ten_paper_r.pdf (дата обращения 02.01.2015).
- [13] Обзорные материалы к отчету по тигру «Туранский тигр – анализ современной ситуации» [электронный ресурс] // WWF России: Всемирный фонд природы, 2013. – URL: http://www.wwf.ru/data/asia/tiger/obzornye_materialy_k_otqetu_po_tigru-uzbruss.pdf (дата обращения: 02.01.2015).
- [14] Казахская советская энциклопедия: Казахская Советская Социалистическая Республика (энциклопедический справочник) / Гл. ред. М. К. Козыбаев. – Алма-Ата: Главная редакция Казахской советской энциклопедии, 1981. – 704 с.
- [15] СССР: энциклопедический справочник / Гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Советская Энциклопедия, 1979. – 576 с.
- [16] Казахстан / Отв. ред. Пальгов Н.Н. – М.: Мысль, 1970. – Советский Союз: географическое описание в 22 т. – 408 с.

REFERENCES

- [1] Hartmut Yu. Analysis of realizability and possibility of the Caspian (Turan) tiger recruitment in Central Asia [electronic resource]. WWF Russia: World Wide Fund for Nature, 2014. URL: http://www.wwf.ru/data/asia/tiger/obzornye_materialy_k_otqetu_po_tigru-uzbruss.pdf (access date 02.01.2015).
- [2] Topographic map of Almaty oblast' (in scale 1:1 000 000). Almaty: RGSE "NCGF", 2005.
- [3] Actual problems of hydrometeorology of the Balkhash Lake and Pribalkhashye. SPb.: Gidrometeoizdat, 1995. 269 p.
- [4] Romanova S.M., Kazangapova N.B. Balkhash Lake – a unique hydroecological system. Almaty: PA "School of the 21st century", 2003. 175 p.
- [5] Natural resources Ili-Balkhash region. Alma-Ata: PH "Science" Kazakh SSR, 1990. 227 p.
- [6] Tyumenev S. Current state of development of irrigation in the Ili-Balkhash basin. Scientific research in melioration & water industry: proceedings of the KazNIIVH. Taraz: IC "Aqua", 2001. Vol. 38, Is. 2. P. 164-168.
- [7] Sataev M.K. State and problems of irrigation systems in the Balkhash-Alakol Basin. Present problems in Balkhash-Alakol basin. Almaty: LLP "Contour", 2006. P. 13-14.
- [8] Kanayeva R. Ili-Balkhash basin: problems and prospects of sustainable development. Water: Ecology and Technology (ECWATECH 2004): VI int. cong., June 1–4, 2004 (Moscow, Russia). M., 2004. P. 1. P. 39-40.
- [9] Important Bird Areas of Kazakhstan. Ed. S.L. Skliarenko, D.R. Welch, M. Brombakher. Almaty: Association for the Conservation of Biodiversity of the Kazakhstan, 2008. 318 p.
- [10] Ili-Balkhash region: researches of the Institute of Hydrogeology and Geoecology of the MES RK in 2011 in framework of 565201150004 KZH project «Improving the national information network on water issues in Kazakhstan» on program of participation, funded by UNESCO [electronic resource]. Almaty Cluster Office of UNESCO: IS «Water Problems of Kazakhstan», 2015. URL: <http://www.unesco.kz/water/> (access date 02.01.2015).

- [11] Newcomer R. Management Plan for Balkhash-Alakol river basin. P. 1: Ili-Balkhash basin [electronic resource]. The European Union's TACIS Programm in Kazakhstan: Development of plan for the integrated management in the Ili-Balkhash basin, 2007. URL: <http://www.carecnet.org/assets/files/water%20program/plan%20ypravleniya.pdf> (access date 02.01.2015).
- [12] Yessekin B., Kamenev E., Sadomsky V., Teng B. Plan of Integrated Management of Balkhash Lake [electronic resource]. Towards the 6th World Water Forum – Cooperative actions for water safety: proceedings of the int. conf., May 12–13, 2011 (Tashkent, Uzbekistan). URL: http://www.cawater-info.net/6wwf/conference_tashkent2011/files/esekin_kamenev_sadomsky_ten_paper_r.pdf (access date 02.01.2015).
- [13] Overview materials for report on the tiger "Turan tiger – analysis of the present situation" [electronic resource]. WWF Russia: World Wide Fund for Nature, 2013. URL: http://www.wwf.ru/data/asia/tiger/obzornye_materialy_k_otqetu_po_tigru-uzbruss.pdf (access date 02.02.2015).
- [14] Kazakh Soviet Encyclopedia: Kazakh Soviet Socialist Republic (encyclopedic reference). Ch. Ed. Kozybaev M.K. Alma-Ata: Main Edition of the Kazakh Soviet Encyclopedia, 1981. – 704 p.
- [15] USSR: encyclopedic handbook. Ch. Ed. Prokhorov A.M. M.: Soviet Encyclopedia, 1979. 576 p.
- [16] Kazakhstan / Managing Ed. Palgov N.N. M.: Mysl, 1970. The Soviet Union: geographical description in 22 vol. 408 p.

**ІЛЕ-БАЛҚАШ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ ҚОРЫ АУМАҒЫНА
ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ-ӘЛЕУМЕТТІК ТАЛДАУ (ЖОСПАРЛАНҒАН)**

Р. В. Плохих, В. С. Крылова

География институты, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: демографиялық-әлеуметтік талдау, табиғатты пайдалану, табиғи қор, «жасыл» даму, Іле өзені, оңтүстік Балқаш маңы.

Аннотация. Мақалада жоспарланып отырған «Іле-Балқаш» мемлекеттік табиғи қоры (Қазақстан Республикасы, Алматы облысы) аумағының демографиялық-әлеуметтік талдау көрсеткіштері келтірілген. Жұмыстың орындалуы «жасыл» даму бағдарламасын жүзеге асыруда жергілікті халықтың қызығушылығын көтеру және шиеленіс жағдайларын болдырмау мақсатында әлеуметтік-экономикалық бағыттың дамуы үшін ұсыныстар және кешенді ұсынымдарды қалыптастыруға мүмкіндік береді. Мақалада 2013-2014 жылдардағы Дүниежүзілік табиғи қорының грант шенберіндегі (WWFRussia) зерттеу мәліметтері қолданылды.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 122 – 128

UDC 556.3

APPROACHING GLOBAL WATER-ECOLOGICAL CATASTROPHE AND MEASURES OF ITS PROPHYLAXIS

F. V. Shestakov

LLP "OBIS" drinking plant

Keywords: problems of fresh water, water-ecological catastrophe, theory of origins groundwater, condensation water vapor in the atmosphere.

Abstract. Created overview of the largest water and environmental disasters Eurasia designated their causes, which led to shortages a fresh water. Based on overview makes about need search an alternative source or several sources production of fresh drinking water. As such a source ground and verified practice and scientific researches method of using constantly renewed water vapor atmosphere. Which will allow remove tension of water - environmental problems, avoid military conflict on water, decrease risks of terrorism and will solve food and drinking security of mankind.

Introduction. Currently in scientific community more and more often draws attention to alarming situation in the sphere of water and environmental problems, will predict water- environmental collapse, a sharp degradation in the quality of fresh water and a decrease it reserves in natural reservoirs and associated with it growing crisis in the decision food programs many countries [1, 2].

According to the UN, from water shortages suffer 2 billion persons. The scientists - (Medeu A.R., Malkovsky I.M., Toleubaeva L.S.) are concerned that in 2015, constant shortage water will suffer half the world's population, and still after 10 years - already two-thirds of the world's population. The water rapidly becomes one of the most scarce natural resources. The current century safely possible called the "century of water problems" [3]. This concern moves not in a vacuum, but in numerous facts changes of natural and water-ecological situation. Many natural reservoirs and rivers are polluted and poisoned by industrial waste and pesticides, predatory or unwise destruction of huge forests resulted in an increase drought years.

We present just some of the most tragical examples of unreasoned impact on the environment.

Aral Sea catastrophe. In 1848 a shiny naval officer Alexey Butakov was sent to Central Asia for study the characteristics of this natural wonder. He was stunned by the size and grandeur of a huge water area of endless lifeless sands. When Butakov studied along and across and depth of this ancient sea, determine its size, the members of the Imperial Russian Geographical Society were extremely astounded its quantities: for that time Aral Sea was length from the north-east to south-west 428 kilometers, the width reached 284 kilometers and the maximum depth reached 68 meters [4].

In 1908 year L. Berg earnestly refuted existed at that time views on what Aral Sea should gradually to grow shallow under influence "progressive desiccation of deserts." Young scientist has shown that there is an alternation moist and dry periods. For this fundamental work L.Berg immediately was awarded a doctorate of Geography and a gold medal from Imperial Russian Geographical Society, and on the map of Aral Sea appeared Berg's gulf [5].

For the first time begun falling of sea was fixed back in 1981. But nobody then imagined that the first step impending environmental catastrophe. And now on this amazing sea there are only a small lake, called the Small Aral.

By early July 1988 in Berg's strait only stayed narrow channel through which water from north of the Small Aral Sea flows to south into Big, was informed that urgently needs to put a dam in the Berg's strait, otherwise the channel Syrdarya will turn into the Big Aral and the Small Aral has dried completely.

To save the Small Aral Sea government Republic of Kazakhstan covers Berg Strait dam filled up with local materials. In August 1992 the dam had already stood. To the north from it are water Small Northern Aral, to the south from dam - waterless desert Aralkum, the former bottom Great South Aral.

Thus at the Small Aral has also and other problems. According to the newspaper Karavan of 22 March 2013, Aral population face a dilemma: or sea waves will splash near the Aral Sea, or it will become deeper and fishes in the Aral Sea will be more but water will not come to the city.

According to the Head of Laboratory brackish Hydrology Zoological Institute of Russian Academy Sciences, doctor of biological sciences N. Aladin, increase surface of the Small Aral will lead to desalination of this small water area. According to N. Aladin increasing surface of sea will be due to fresh waters Syrdarya and the lake Kambash. The water in the sea will desalinate. This means that fishes will be less, because it accustomed to live in brackish water. To the Aral further developed necessary or to increase even higher Kokaral dam, or build another dam near the village Ushtobe. In the first case the Aral will become deeper, increase the number of fish. In the second - area of sea will increase, and it will return to the Aral.

The Aral Sea region includes Karakalpakstan and Khorezm region of Uzbekistan, Kyzyl-Orda region of Kazakhstan and Tashauz region of Turkmenistan. The total population people living in the region - about 4 million persons. By most measures of living standards and social development, the region takes one of the last places and currently are an environmental disaster zone.

As early as in 1989 kazakh poet Mukhtar Shakhanov in the article "The Aral Sea and our morality" [6] remembering research scientists doctors M.A. Orlova and J.U. Ahanova, professor A.A. Tursunov, noted that "from the bottom dried up the sea in air rises each year before 75 million tons of salty dust and sand. But this is only visible particles, loops which are fixed spacecraft. From marsh surface rises into the atmosphere each year about 65 million tons of poisonous finely divided salt. It clubs reach heights a few kilometers and can be transported over distances up to 50 thousand kilometers reaching glaciers of the Pamir and Tien Shan and causing their melting. Extending to the west, they form over the Caspian Sea dust-salt clouds, the range transfer which generally not limited."

Thus the total flow from the bottom of the Aral Sea in atmosphere of sand, dust and salt is around 140 million tons. The heavy sand and large salty dust precipitate at the distance 800-1000 km. However, light dust and salt can spread almost all over the Earth's atmosphere. Therefore only due to Aral global flow of aerosols in atmosphere may be increased by more than 5%. Which is why not only near Tashkent, but in Lithuania as, and Belarus for the last years there has increase of salt concentration in rain water more than doubled, and directly beside dying sea - 7 or more once.

Considering the above-mentioned factors, should recognize that environmental catastrophe related with the drying Aral Sea is trouble not only peoples of Central Asia and Kazakhstan. This is a catastrophe of global proportions.

The swamp Moscow suburbs and marsh Arabs. Unfortunately, the Aral disaster - not only on the planet. In Moscow suburbs on huge territory Meshchera lowland often raging underground fires caused by draining of wetlands for purposes energy. Smog a few days turned Moscow into a clouded smoke metropolis. Suffocating smoke destroys health of moscovites. We ourselves created this problem, and now raises the question about restoration marshes with huge financial investments and material costs for preventing deterioration this environmental disasters. The similar, even more murderous decision was done by Saddam Hussein in the area between the Euphrates and the Tigris. Here, in favor dictator had been destroyed ancient civilization the marsh Arabs, which had existed here since time sumerians. "Having taken offense" at marsh Arabs for being they supported another religion, Saddam Hussein ordered to build huge dam and divert water supply of the swamp. As a result huge territory had been drained in 34 000 km² and a whole ethnos, numbering more than 300 000 people the marsh Arabs, was subjected to barbaric attacks with chemical weapons employment, resulting unique subethnos turned into environmental refugees, perished the whole centuries-old culture, the city of Baghdad and Basra lost the opportunity to receive high-quality fish, tens of species of migratory birds had forced to change routes, as was eliminated their interim parking disappeared reeds, purifying the water up to the level drinking standards.

Tragedy of Sevan. So, almost perished the Aral, on verge of extinction pearl of Armenia - alpine lake Sevan. The lake created by the efforts of millennial Mother Nature, not sagacious people forced once

to work for your needs. They girded cup's lake necklace young forests. Built sanatoriums and motels, organized beaches. The gray limestone bands, shining on mountain slopes, hanging over the water, also man-made. The waves even in stormy weather does not try to reach them, to wash away this lime leprosy. 28 rivers and streams falls into Sevan, and flows only one - Razdan. On Razdan had built six hydroelectric power stations: Kanaker, Sevan, Arzni, Atabekan etc. From 1933 to 1970 had been launched about 40% of the age-old water reserves Sevan. As a result level of lake dropped by 18 meters.

On account of perennial unwise exploitation of the lake turned into two large puddles, which in excruciating throes dying the world famous Sevan trout and other inhabitants of the water empire. The attempts to resuscitate this "blue wonder" given nothing yet.

In the late XX century and beginning of XXI century, positive trends to establish ecosystems of Sevan. In 1978, Sevan was declared a National Park. The serious research on conservation of the lake in 1981 finished the construction of under the Vardenis ridge tunnel length of 49 km, with an annual draining 250 million m³ water from the river donor Arpa into the lake. With the help of such measures as additional water flow and radical reduction outflow (water use for energy production was resolutely shortened) water level gradually risen. But unique water conduit only stopped falling level and does not solve the problem.

Muddy the Caspian sea. Greatest threat hung over great salt lake of the world Caspian Sea. Perhaps, the Caspian Sea became the first planet which has known destructive onslaught of industrial expansion after in 1873 in the suburb of Baku hit the first oil gusher. Then the whole city grew up Oil Rocks, then oil began to extract in Dagestan, Iran, Kazakhstan, the Caspian Sea had acquired factories and industrial productions.

Now there is a rise of its level, which led to flooding oil exploration wells drilled and associated oil contamination habitat sea animals, in particular the seals and mass of their death. But the local waters abounded unique species fishes - hausen, sturgeon, starlet, stellate sturgeon, whitefish [7].

The figurative expression journalists at coast the Caspian Sea, exposed flooding, and on the bottom of the Caspian laid down thousands of time bomb. This applies to Kazakh coast and northern part of the Caspian Sea, and to Dagestan coast, and possibly to Turkmen and Iranian part of the Caspian Sea.

Large volumes oil into the sea shall render Terek from Chechnya. Quite a few poisons carries in Caspian Sea and Volga rivers. Contamination threatens the entire water surface of closed-drainage basin. Biological resources are in danger emergency. Meanwhile the value of biological resources the Caspian Sea not comparable above the cost of oil.

The scientists still in the 80s last century have noticed that the level of the Caspian Sea is reduced, and this disaster is risked. If not promptly take drastic measures, the Caspian will perish as the Aral Sea. One more miracle water disappear or turn into a waste repository a different production.

Salinization of soils. Bugs in agriculture does not fit in any frameworks. Here, for example, the Karakum Canal. He breathed life into the desert and unpopulated land. We choked from delight reading victorious reports about our achievements. Indeed, the desert along the route of the channel has become in blooming oasis. But look carefully to ongoing processes. According to data a member of the Academy Sciences of the USSR Kovda V.A., for twenty-five years of use the Karakum Canal in Turkmenistan on area 80 thousand square kilometers were poured 225 m³ water. And the result?

Salinity, waterlogging and failure 372 thousand hectares of irrigated areas, shortage 400 thousand tons of raw cotton, the destruction of ancient grassland in Murghab and Todzhen oases, fourfold increase mineralization earlier supplied fresh water and much more. Such examples on objects of agriculture a lot.

Tragedy of Songhua and Argun. If we fast forward to East of Russia, then acquainted with another one of the greatest water-environmental tragedy. Along the border with Russia, Songhua River stand hundreds of industrial companies are not equipped with ecological Conserving buildings, and water straight from the river falls into Amur. For liquidation consequences pollution Russia more than once attracted not only the forces of the MOE, but army units [2].

November 13, 2005 Chinese chemical plant poured into Songhua more than 100 tons of benzene, which led to the defeat fish in the Amur River on 1 200 km above the dumping site. August 20, 2006 same factory dumped industrial waste benzene. July 28, 2010 flood waters washed in Songhua about 7 thousand barrels with flammable explosive chemicals. In containers which blew from the territory local plant into the river, contained more than 160 tons of chemicals.

Russian-Chinese cooperation in the field of water management is regulated signed January 29, 2008 in Beijing the Agreement on rational use and protection of transboundary waters. Basic directions of

cooperation envisaged in the agreement, include development of unified standards and target indicators of quality of transboundary waters; promoting the use of modern technologies rational use and protection of transboundary waters; informing sides about programs and planned outputs, may lead to significant transboundary effects, prevent such impacts.

In addition, document provides content in appropriate technical condition existing hydrotechnical and other structures; carrying out of actions to stabilize the river beds and to prevent their erosion; monitoring transboundary water and data exchange about its results; carrying joint scientific research; cooperation in the sphere hydrology flood prevention at transboundary waters.

Implementation of the Agreement will contribute environmental security in Far East region, state of which soundly disturbs Russia in connection with rapid economic development northern border territories of China.

Anthropogenic pressure on border rivers from the Chinese side is very large. For example, China's share in general discharge of wastewater into the Argun River, flowing into the Amur, is 87.5%. On site of Amur, of the mouth of Argun up to the mouth Songhua, 75% of the discharged waste - Chinese, and in the Ussuri River their share - 97.6%.

Rough handling rivers, unwise water use negative impact on biological mode of Amur, destroy its life, will lead to degradation of transboundary ecosystem Amur basin. Amur, a large part of the basin which - 820 thousand km² - is located in limits of Chinese, plunges into environmental coma. On coast of Amur and its large tributaries situated thousands of populated locality.

At the same demographic pressures in the river basin from China exceed Russian 14 times. Only Harbin has a population of 7 million person. The considerable part of wastewater discharged unrefined or badly cleaned.

All cities and settlements from the Russian side have facilities by water treatment, although their power is not enough today. Require the expansion and modernization of the treatment facilities in Khabarovsk, Komsomolsk-on-Amur, Birobidzhan.

Amur waves. On planet remained only three large "free" river not baffled by dams in the main channel, and among them - Amur (length of 2834 km). It would seem not disrupted ecosystems, diversity of natural conditions and biological species must be conducive to prosperity all ecosystem of the Amur. But today not natural immunity, nor the power of natural self-regulation rivers no longer cope with that mode of life which foisted Amur River people.

This great riverentering of the ten largest rivers in the world, forms the of water due to runoff, coming from territories of four countries - Russia (54% of the total area), China (44%) and to a lesser share - Mongolia and North Korea. Many thousands of years development of civilization in the North-East Asian river its waters gave to drink generations. Today Amur water is perfectly unfit for consumption. It is rather a dangerous chemical reagent poisonous cocktail of organic compounds, heavy metals, petroleum products, and all sorts of mechanical suspensions. The maximum permissible concentration of harmful substances in it exceed sanitary norms adopted by dozens of times.

Being the migration corridor and spawning ground for fish populations the richestand Amur due to bad the quality of water already found ourselves short at least half of those biological (aqueous and semi-aquatic) species, which are registered in its ecosystem.

Dry Israel. It is considered that the large positive results water supply and development of alternative sources of fresh water reached Israel. Indeed, development and introduction of scale of is impressive. Israelis have successfully mastered drip irrigation and implement them even abroad, for example in Jordan. However for decision of a food programs and increase exports of fresh water these developments initiated back in the 70's are insufficient. The background of this we can talk about starting crisis of water management in Israel. For example, drought threatens Lake Kinneret (Lake Tiberias) - to the largest source of fresh water in Israel. The lake level is located at a critical point - 212 m. below sea level. Pumping out of more than in previous years, the amount water can cause irreparable damage lake (usually pumped about 400 million m³ water). In turn, the excess pumping of water from boreholes and wells coastal zone of Israel had violated balance of fresh and salt water. The fresh water disappeared and its place was taken salty sea water. As never there was a question search and development of new sources of water supply. Today is the stage of ideology to ensure reliable extraction of water and careful attitude to environment.

The scientist M.M.Yazmir proposed to create on the northern coastal shallow waters of the Mediterranean Sea, between cape Rosh- ha-Nikra and the town of Nahariya, an artificial lake and 3 km wide and 12 km long with a depth of 15 meters, reclaimed from the sea land protective dam. Pump out sea water and capture all rapidly flowing down into the sea rain water having accumulated in such a reservoir to 270 million m³. This idea has found its supporters and opponents, but the problem desalination of water and getting fresh water for drinking and irrigation extremely are relevant. All increasing volumes desalination of sea water will lead to the accumulation of salts deduced from sea water, and necessity of their warehousing which leads to deterioration environmental situation, and creation of alternative form in a modern Israel is very expensive.

Thus, all of the above actions do not solve problem of food security in individual states, as well as needs population of the planet as a whole, and pollution fresh water approaching a critical point. How with bitterness noted in the late XIX century, A.P. Chekhov in play "Uncle Vanya", "Man is endowed with intelligence and creative force to augment what given to him, but still he did not create, and destroyed. Forests less and less, rivers dries, wildfowl moved up, climate spoiled, and with every day land becomes poorer and uglier."

Listed above negative phenomena, trouble, destructive processes constitute only a tiny fraction disasters, the collapse on our worldwide civilization to the expanses the planet. Part of the problem of fresh water have been highlighted in the book Shestakov FV "With water - without water" [8] and at international conference on Irrigation kariz in Urumqi 1990 [9].

More detailed list these negative phenomena examined in the expert-analytical report of group of scientists "Problems of fresh water. The global context of Russia's policy", published in 2011, published by MGIMO [2].

The causes leading the planet to global water and environmental disaster: thoughtless wasteful attitude to this free gift of nature, pollution, chemical, agrochemical, industrial, municipal water, the lack of general development plan planetary of water use, ambition and thirst for profit of both individual states, and their owners, leading to armed conflict in struggle for access to water (and per 50 years of armed conflict human casualties totaled more than 500), the uncontrolled destruction huge forest areas of Amazonia and other places, and much, much more.

In the above expert report is offered as a preventive events creation suprastate international control agency with punitive and legal opportunities, independent from influence and pressures of the various states.

This agency should propose to introduce water conservation technologies, to prevent possible risks associated with intensive water use, which leads to increased wastewater risks related with ambitions developing countries, leading to armed conflicts and terrorist acts on nuclear power plants to desalt sea water, etc., conduct propaganda rational nature and water use and many other events allowing cherish and rational use existing water resources.

In spite of vastness proposed activities, they can not prevent water-environmental disaster, but only postponed this tragic end. The fact is that development civilization predetermine increase water needs of every member of the human society. If in Africa enough and 20 liters water a day, the amount of water satisfies the needs of wealthy members of society, approaching 2,000 liters water a day or more. The growth of industry with thirsty technologies continues and will continue. For decision of a food programs and food safety, many states continue to increase the volume of fresh water for agriculture. All these and other causes will exacerbate development of water famine. For more rapid decision growing problems associated with fresh water, necessary another alternative source of fresh water.

One of these, the most studied to date sources is constantly renewed water vapor atmosphere. According historical information, this source ensured liquid water settlements of the ancient Greeks (Genoese) on the coast of the Black Sea still 25 centuries ago. [10] Their experience has been consolidated and in the basis of this forester Siebold FI was built condenser to get liquid water from water vapor in the atmosphere, known as the "Bowl Siebold" or "Air Siebold well", which gave up 432 liters water a day [11, 12] (study Siebold had been suspended because of the 1st World war).

According to some information project this source has been taken out during civil war in France from Russia, and on the basis it was built so called "Siebold bowl", which still operates.

Existing in Russia (Crimea mountain Tepe-oba at Feodosiya) "cup Siebold" partially destroyed, although its remains as already historical monument can be found today.

By this alternative source of water supply was trying to attract attention in 1929 E.K.Tsiolkovsky, who published an opinion in the article, "Water in dry and cloudless deserts" [13], where he led calculations for obtaining water from air in deserts and use it to ensure inhabitants deserted places.

The great prominence acquired so called condensing springs. To the possibility of their use in the economy attracted the attention of many researchers [14].

A lot of work for study condensation of water vapor in fracture-karst collectors was conducted Dublyansky V.N. For example, he proved purely condensation nutrition of the river, located 23 km from Simferopol [15, 10, 14]. The large works on studying condensation processes in glacial zone and the northern latitudes were performed by several researchers [16, 14, 12].

The huge amount of work on the study of condensation processes in soils and ground-level, direct development of water from air was performed Lukin N.F., which relying on the works of his predecessors - Kostycheva, Kuznetsova, Blagoveshchensk, and many others - was finally able give right of citizenship condensation theory origin of groundwater. He also substantiated, and developed methods to increase exchange fund moisture in soils and methods of getting water plants without watering [17, 18]. For last years a large volume of work was carried to directly receiving water from air different setups, which promise provide water as separate objects, and the whole city. Overview patents and inventions in this direction is given in the bibliography FV Shestakov, "Condensation of water vapor in soils and surface layer" [14], in which, in addition to these data, provides information about works on condensation of water vapor in the atmosphere starting from 1877 to 1987 y.y.

Relying on all of these materials, can be argued that the alternative source of fresh water exist and the keys to its use are in our hands. Development and assimilation it will release huge volumes fresh water use in agriculture for irrigation. The already developed mechanisms mastering water vapor in the atmosphere allow to include in new crop rotation now are not getting explored tracts of land in by the wilderness zones or zones where land currently not being developed because of the lack water. Development of a new water source will solve the problem of overpopulation due to human settlement in the new irrigated land. New source of water allows the most just decide the problem of soil salinity, as will be liquidated excess unproductive watering, leading to a rise groundwater and associated output of lands from agricultural use. Using a new source allow to remove risk of armed conflict and acts of terrorism associated with water. Getting water through the capacitors allows one to develop production water-related, in any place of the world. For development of this alternative source, of course, will require financial infusions into institutions that are developing receptions mastering water from air, government infusion, as the private sector loves quick profits. It is also necessary scientific baseintroduction in relevant institutions of the course "condensation of water vapor, and the development of methods of its development" and the immediate graduation of specialists of this profile and development of laws controlling use of this source water, as well as a wide promotion of new techniques and methods mastering water vapor in the atmosphere interstate level.

Using water vapor in the atmosphere allows liquidate many kilometers transferring water in pipelines disturb the normal development of the animal world, removes the problem of trade water as a product of international significance. The water from air is competitive for entrepreneurs doing business. Execution of plans search for new sources of water supply in context of increased needs clean water extremely difficult to implement, as it requires creation an environmental management system, in which to sum up to summary and discussion existing theories, hypotheses, judgments, speculative conclusions about the origins of natural waters. And these theories, during the development of our civilization accumulated plenty:

1. infiltration
2. condensation (the theory of "underground dew")
3. sedimentation (the theory of "the buried water")
4. juvenile
5. vadose
6. sea waters
7. steam spherical
8. transpiration (the theory of "metabolic water")
9. condensation water terrestrial depths ("magmatic water")
10. the space water
11. dehydration water and others.

Overview literature devoted possibility of using condensation water, done in the article Shestakov FV "condensational theory of - right to life".

REFERENCES

- [1] "The water hunger planet". Collection of articles. Publishing house "Knowledge". Moscow 1969, p.47
- [2] A.A. Orlov, Chechevishnikov A.L., Chernyavskii S.I. etc. under society. ed. Torkunova A.V. Expert and analytical report "The problem of fresh water" Moscow MGIMO - University, 2011
- [3] Medeu A.R., Malkovsky I.M., Toleubaeva L.S., "Water security Republic of Kazakhstan: problems and solutions", The collection of materials international scientific-practical conference. Almaty, 2012, p. 151.
- [4] Shestakov F.V., "Condensation of water vapor in soils and surface layer". Alma-Ata, 1989, p.80.
- [5] The newspaper "Caravan" from March 22, 2013 "The Aral Sea - before selecting"
- [6] Shakhanov M. "Aral and our morality" magazine "Youth Technology" 1989 №5.
- [7] The newspaper "Caravan" from November 2, 2012 ", " Bomb "on the bottom of the sea"
- [8] Shestakov F.V. "With water - without water". Alma-Ata, 1989 - p. 208.
- [9] International Conference on Karez Irrigation. Urumqi. China. 1990
- [10] F.V. Shestakov "Source of life". Alma-Ata, 1985. p.112.
- [11] Siebold F.I. "The role of underground water supply dew city of Feodosia" Soil Science. 1904. №4. p.323-343.
- [12] F.V. Shestakov Promising directions of research in applied hydrogeology. Mat. conf. "The groundwater resources - major element of sustainable development economy of Kazakhstan." Almaty, 2012, p. 310.
- [13] Tsiolkovsky E.K. "The water in dry and cloudless desert." Coll. Op. T4 1964, p. 414-419.
- [14] F.V. Shestakov, "Condensation of water vapor in soils and surface layer". Alma-Ata, 1989, p.80.
- [15] Dublyansky V.N., Dublyansky Y.V., "The problem condensation in Karstology caves and speleology" : Intercollege. Sb. scientific. Tr. Perm. Univ. - Perm, 2001
- [16] Mukhamedjanov S.M., Shestakov F.V., Lozovoy K.P., Ny V.I. "About necessity of research condensation in glacial and nival natural areas". Lead. ANKaz SSR - Alma-Ata. - 1990 - №6 - p.59.
- [17] Lukin V.N., "The soil moisture under plantings shelterbelts secured by on rainfed foothills of central Tajikistan". - Proceedings of Institute of the Soil Science Tadzh.SSR, ie. IX. Steel-Nabat, 1960 Coll. In
- [18] Lukin N.F. "The stone mulch in cultures walnut" Information sheet Tajik INTIiP. -1983.-№94.

**ӘЛЕМДІК СУ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АПАТ ЖӘНЕ
ОНЫҢ ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ШАРАЛАРЫН ЖАҚЫНДАП**

Ф. В. Шестаков

«ОБИС» ЖШС

Тірек сөздер: тұщы су мәселелері, су-экологиялық апат, жер асты суларының шыққан теориясы, атмосферағы су буларының конденсациясы.

Аннотация. Тұщы судың судың тапшылығына алып келген Еуразияның ірі су және экологиялық апаттарына шолу жасалынды, олардың пайда болу себептері анықталынды. Шолуды негізге ала отырып, таза ас суының бірнеше көздерін іске қосу немесе қосалқы көздерін табу көректігі көрсетілді. Жерді осындай судың көзі ретінде алуға болады, яғни ғылыми зерттеулермен және тәжірибемен тексерілген үнемі толысып отыратын атмосфераның сулы буы. Осы табиғи судың көзін пайдалануды жолға қою су тапшылығының экологиялық мәселесін шешуге, су үшін әскери қақтығысты болдырмауға, терроризмнің қаупін бәсендегуге, адамзаттың тамақ пен су қауіпсіздігін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

**ГРЯДУЩАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ ВОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КАТАСТРОФА
И МЕРЫ ЕЕ ПРОФИЛАКТИКИ**

Ф. В. Шестаков

ТОО «ОБИС»

Ключевые слова: проблемы пресной воды, водно-экологической катастрофы, теории происхождения подземных вод, конденсации паров воды в атмосфере.

Аннотация. Сделан обзор крупнейших водных и экологических бедствий Евразии, были выявлены их причины, которые привели к дефициту пресной воды. На основе обзора существует необходимость поиска альтернативных источников или несколько источников производства чистой питьевой воды. Таким источником является земля и проверенный практикой и научными исследованиями метод использования постоянно обновляемой атмосферы водяного пара, которые позволяют снять напряженность экологической проблемы воды, избежать военного конфликта по воде, снизить риски терроризма и решить пищевую и питьевую безопасность человечества.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 129 – 136

**KYRGYZSTAN'S NATIONAL INTERESTS
IN THE USE OF WATER RESOURCES OF THE KYRGYZ REPUBLIC****Ch. M. Sydykbaev**

The Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, Kyrgyzstan.
E-mail: transformer.78@mail.ru

Keywords: international relations, national interests, water resources, hydropower.

Abstract. The potential for conflict is accumulated in Central Asia in the use and management of water and energy resources. Conflict of interests is caused by multi-directional vision states in the region of destination of water and energy resources in a cross-border nature of their geographic location.

Joint interstate use of these resources is a complex process that requires mutual concessions, find compromises, as well as acceptance and compliance, which is considered in the article.

УДК 32: (575.2)(04)

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ КЫРГЫЗСТАНА
В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КР****Ч. М. Сыдыкбаев**

Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, Кыргызстан

Ключевые слова: международные отношения, национальные интересы, водные ресурсы, гидроэнергетика.

Аннотация. Конфликтный потенциал накапливается в Центральной Азии в сфере пользования и управления водно-энергетическими ресурсами. Противоречие интересов обуславливается разнородностью видения государствами региона назначения водно-энергетических ресурсов в условиях трансграничного характера их территориального расположения.

Совместное межгосударственное использование указанных ресурсов представляет сложный процесс, требующий взаимных уступок, нахождения компромиссов, а также принятия и соблюдения обязательств, которое рассматривается в статье.

Международное отношение является объектом исследования политической науки. Согласно определении политической науки: **международное отношение** – это системная совокупность политических, экономических, социальных, дипломатических, правовых, военных и гуманитарных связей и отношений между основными субъектами мирового сообщества. Такими субъектами выступают действующие в нем народы, государства, общественные силы, движения и организации.

На международную отношению конца XX века тяжелым социальным бременем легли глобальные проблемы современности; нерешенность множества вопросов, затрагивающих интересы регионов и государств. Одним из примеров тому является кыргызско-узбекские межгосударственные отношения в использовании водных ресурсов КР. Данное проблема касается не только этих двух стран но и является актуальным вопросом в Центральной Азии которая Кыргызстан всегда остоётся проигрышном ситуации. Либо государства не уделяет должное внимание к данной проблеме, либо они не хотят сесть на стол переговоров по этому поводу думая о том что это

относятся только национальным интересам Кыргызстана. Такое высокомерное или безответственное отношение со стороны соседних государств рано или поздно приведет межгосударственному коллапсу в Центральной Азии. Потому что уже в XI веке нехватка чистой воды становится чуть ли не главной проблемой во многих частях мира. Как говорил Наполеон Бонапарт: “нации проводят ту политику, которую им диктует география” и Кыргызстан сосредоточивая 80% водных ресурсов в своих руках когда нибудь начнет диктовать на Центральную Азию. Для этого есть серьезные предпосылки...

Известно, что в Кыргызстане нет ни природного газа, ни нефти. Но зато имеются богатые водные ресурсы. Более 85 процентов территории Кыргызстана – это мощные горные хребты, где формируется сток свыше 35 тысяч рек и речушек.

Все они формируются за счет таяния ледников и снега. По определению специалистов, запасы пресноводных ресурсов Кыргызстана составляют в год: поверхностного стока – свыше 51 млрд, подземных вод – 13 млрд, в озерах – 1745 млрд, в ледниках – 650 млрд м³.

Это огромное количество пресных вод дает жизнь долинам и равнинам Кыргызстана, Узбекистана, Казахстана и Таджикистана. Не будь этой воды – климат в нашем регионе резко бы изменился в худшую сторону, не было бы нормальной жизнеобеспечивающей человеческой деятельности.

Только 20 процентов общего стока своих поверхностных водных источников использует сам Кыргызстан, а 80 процентов стока потребляют наши соседние государства.

Своими водными ресурсами Кыргызстан всегда по-братьски делился и делится с узбекским народом. Об этом убедительно свидетельствует история содружества кыргызского и узбекского народов по межреспубликанскому использованию кыргызских водотоков. Во имя благополучия узбекского народа кыргызский народ нередко жертвовал своими коренными интересами. В этой связи вспомним, как создавалось Токтогульское водохранилище.

Союзный центр требовал согласия Кыргызстана на строительство Токтогульского гидроэнергоузла. Все понимали, что строительство Токтогульского водохранилища нанесет, народному хозяйству Кыргызстана огромный ущерб окажется под водой плодородная горная долина, тысячам людей предстоит переселиться в новые места. Республиканским руководством было внесено предложение: во избежание затопления Кетмень – Тюбинской долины – крупного сельского района, следовало бы на этой же реке Нарын выше Токтогульского гидроэнергоузла построить Камбаратинские гидроэнергетические узлы с водохранилищем емкостью более 7 млрд кубометров и годовой выработкой 6 млрд кВт/ч дешевой электроэнергии. Но союзный центр не согласился с этим предложением, утверждая, что назначение Токтогульского гидроэнергоузла – развитие ирригации в Средней Азии для увеличения производства хлопка, риса и другой сельскохозяйственной продукции, а выработка электроэнергии является попутной, не главной. Что касается экономического ущерба Кыргызстана, то со временем он непременно будет восстановлен.

Кыргызстан, во имя благополучия соседних братских народов, согласился с предложением о возведении Токтогульского гидроэнергоузла. Токтогульское водохранилище затопило свыше 32 тыс. гектаров плодородных земель, осталось под водой 24 населенных пункта и районный центр, где проживало около 30 тыс. человек. Эти люди были вынуждены навсегда расстаться с местами, где родились и жили их отцы, деды и прадеды, переселиться в необжитые горные ущелья. Были перенесены могилы на новые места. И люди до сих пор вспоминают о событиях тех лет, как о трагедии души.

Ежегодные экономические убытки Токтогульского района только в результате затопленных его плодородных земель составляют 129,5 млн. сомов, а за годы, прошедшие с момента ввода в эксплуатацию Токтогульского гидроузла, население района понесло убытки в размере более 6 млрд сомов. Кроме того, население района не получило еще 70 млн. рублей компенсационной выплаты. За все истекшие годы республика терпит огромные убытки вследствие невыработки электроэнергии, накапливая в водохранилище в осенне – зимний периоды воду для подачи ее соседним государствам в вегетационный период сельскохозяйственных культур. Ежегодный ущерб Кыргызстана от недовыработки электроэнергии на Токтогульской ГЭС составляет 61,5 млн долларов США. А за 26 лет убытки составили 1.646 млн долларов США. На удлинение магистральной автомобильной дороги Бишкек – Ош на 60 км в связи со строительством Токтогульского

гидроэнергоузла республики затратила еще 237 млн. долларов США. Проезд по этой дороге удлинился на 1 час. Имеется еще много других убытков.

В советский период, когда Токтогульский гидроэнергетический узел вырабатывал электроэнергию при попусках воды в вегетационный период Узбекистан получал в среднем 1,4 млрд кВт/ч в год. А в постсоветские годы Узбекистан все меньше и меньше берет электроэнергии Токтогульской ГЭС. В 1995–2000 гг. Узбекистан импортировал кыргызскую электроэнергию на 6,2 млрд кВт/ч. меньше, чем в 1985–1990 гг., причем покупает ее по самой низкой цене. От уменьшения экспорта и самой низкой цены электроэнергии Кыргызстан также терпит большие убытки.

Кыргызстан более 25 лет сооружал каскад Нарынских ГЭС, в том числе Токтогульский гидроэнергоузел, затратив свыше 1 млрд советских рублей. Нетрудно представить себе, как неимоверно трудна была организация строительно-монтажных работ в горах, где не было необходимых условий для проживания и для работы для тех, кто должен был строить эти объекты.

Многотысячный коллектив «Нарынгидроэнергостроя» через 12 лет завершил строительство Токтогульского гидроэнергоузла, на сооружение которого было затрачено 550 млн советских рублей.

В целом в советские годы за более чем 25 лет построены на реке Нарын Токтогульский, Курпсайский, Уч-Курганский, Ат-Башинский, Таш-Кумырский, Шамалды-Сайский гидроэнергетические узлы. Площадь зеркала всех этих гидроузлов равна 310,5 квадратным километрам, полный объем их водохранилищ составляет свыше 20 млрд. кубических метров. Затрачены интеллектуальные колоссальные и трудовые усилия народа Кыргызстана на строительство указанных гидроэнергетических узлов: выполнено 19,5 млн кубов земляных и скальных работ, уложено 6 миллионов 439 тыс. кубометров бетона и железобетона, установлено 41,7 тыс. т металлоконструкций и механизмов. Эти сухие цифры – свидетели поистине титанического труда кыргызстанских гидростроителей.

Нельзя не отметить те колоссальные социально – экономические и экологические выгоды, которые дал Токтогульский гидроэнергоузел Узбекистану и другим соседним государствам.

За 25 лет (1976–2001), истекшие после ввода Токтогульского гидроузла в эксплуатацию, Узбекистан ежегодно получал прибыль в размере 360 млн долларов США. Нетрудно подсчитать какую сумму она составит за 25 лет.

До сооружения Токтогульского гидроузла в Ферганской долине часто происходили разрушительные паводки. Чтобы обеспечить безаварийный пропуск паводковых вод, Узбекистан строил противопадковые устройства по защите своих городов, населенных пунктов, железных и шоссейных дорог, мостов, промышленных предприятий, гидротехнических сооружений, поливных земель, привлекал большое количество рабочей силы, механизмов и автомобильного транспорта к проведению защитных работ. На выполнение всех этих работ тратилось много сотен миллионов рублей из общеоюзного бюджета. Ввод в эксплуатацию Нижне-Нарынских гидроэнергетических узлов, а также Андижанского водохранилища исключил проведение противопадковых мер в бассейне реки Сырдарьи, позволил сэкономить миллиардные материальные и финансовые средства Нарынские гидроузлы спасают Большой Ферганский и Большой Наманганский каналы и другие ирригационные сети Узбекистана от заиливания, на устранение которого также тратились в свое время миллионные средства.

В наращивание экономического потенциала Узбекистана, прежде всего в увеличение производства «белого золота» вложены колоссальные природные ресурсы Кыргызстана, многолетний напряженный труд его народа. К глубокому сожалению, самые добрые и гуманные, поистине великодушные, благородные отношения кыргызского народа к братскому узбекскому народу, вес то, чем он бескорыстно делится с узбекским народом, всегда шло и ныне идет только в ущерб благополучия Кыргызстана, по достоинству не оценивается со стороны правительства Республики Узбекистан. Более того, имеется множество примеров, свидетельствующих об ущемлении интересов Кыргызстана, о межгосударственном использовании водных ресурсов Кыргызстана, с многочисленных нарушениях межгосударственных договоренностей со стороны правительства Узбекистана. Обо всем этом, наряду с вышеуказанным, говорят следующие факты.

Водные источники кыргызских рек Падша-Ата, Майлуу-Суу и построенные на территории Кыргызстана Кассансайское и Керпидопское водохранилища, а также проходящие по Кыргызской территории Правобережный Кампир – Раватский, Левобережный Нарынский, Большой Ферганский, Большой Наманганский каналы используются Узбекистаном и Кыргызстаном. Однако со стороны правительственные органов Узбекистана постоянно нарушаются межреспубликанские соглашения по использованию водных источников указанных ирригационных сооружений, ущемляются интересы водопользователей Кыргызстана.

Андижанское водохранилище уже несколько десятков лет орошает 340 тыс. гектаров земли Узбекистана. А Кыргызстан за эти годы не использовал ни одного кубометра воды из 227 млн кубов, ежегодная подача которых для Ошской области была предусмотрена в межреспубликанском соглашении. В результате осталось не водообеспеченным свыше 25 тыс. гектаров пригодных к орошению земель Ошской области.

Кроме того, по проекту общий объем Андижанского водохранилища не должен превышать 1750 млн. кубометров. Между тем, в водохранилище накапливается до 2-х миллиардов кубометров. Вследствие нарушения правил его эксплуатации и недостроенного Левобережного Кампир–Раватского канала ежегодно поднимается уровень грунтовых вод на огромных земельных площадях Узгенского и Кара–Суйского районов, эти земли уже заболочены и стали непригодными для возделывания сельскохозяйственных культур. Подтопляются также тысячи жилых домов многих населенных пунктов. Убытки составляют сотни миллионов сомов.

Построенные Узбекистаном струенаправляющие дамбы на реке Карадарья размывают кыргызские берега реки, нанося также большой ущерб многим нашим населенным пунктам.

Известно, что газовые запасы Узбекистана не вечны, по данным ученых их хватит примерно еще на несколько десятилетий. Это было известно давно. Учитывая это и принимая во внимание богатейшие гидроэнергетические ресурсы Кыргызстана, в 80-х годах был разработан проект программы перевода республики в ближайшей и дальней перспективе на электроотопление, используя электроэнергию, вырабатываемую только в самой республике. Подсчеты показывали, что это государству обойдется дешевле, чем использование газа и угля. Госплан СССР одобриительно относился к этим планам. Но не так отнеслись к этому наши соседи. И тогда планы были скорректированы, с расчетом на то, чтобы значительную часть вырабатываемой на Нарынском каскаде ГЭС электроэнергии передавать Казахстану и Узбекистану. В этих целях согласились построить и построили две крупные линии электропередачи мощностью по 500 киловатт каждая для Узбекистана и Казахстана. Сегодня Казахстан и Узбекистан не желают делиться с нами своим углем и газом. Логику таких действий никак нельзя назвать добрососедской.

Ирригационные системы, специально построенные в советское время для среднеазиатских государств, существуют. Но рано или поздно они могут прийти в негодность. И это обстоятельство касается не только Кыргызстана. Скажем, что такое землетрясение в зоне мощных водохранилищ? Не дай Бог, чтобы миллиарды кубометров воды Токтогульского гидроузла вырвались на свободу. Для стихии наши условные границы между государствами ничего не значат.

Прошло уже почти 20 постсоветских лет. За эти годы Кыргызстан сам один, своими силами, материальными и финансовыми ресурсами содержит межгосударственные ирригационные сооружения: Токтогульское, Кировское, Орто – Токайское, Папансое водохранилища, Большой Чуйский Канал, Чумышскую плотину и многие другие. Только на содержание и эксплуатацию их Кыргызстан ежегодно тратит свыше 25 млн. долларов США, подавая через эти ирригационные сооружения соседним государствам ежегодно свыше 15 – 16 млрд. кубических метров поливной воды. Компенсационные выплаты соседей Кыргызстану составляют всего лишь 14,8 млн. долларов США. Это в десять раз меньше положенного, в десять раз ниже цен, существующих при взаиморасчетах по оплате за водопользование в других зарубежных странах. Однако за эти годы Узбекистан не заплатил ни одного цента за полученные многомиллиардные кубы оросительной воды межреспубликанских водохранилищ. При этом соседи часто отключают подачу Кыргызстану природного газа и угля, других энергоносителей. Как нам в таких обстоятельствах реагировать на требование населения нашей республики прекратить подачу поливной воды из водохранилищ в сопредельные государства?

Правительство Узбекистана заявило своему народу о том, что Токтогульский гидроэнергетический узел построен на союзные деньги, всем миром. Никто не отрицает этого, известно, сколько средств было выделено из общесоюзного бюджета на гидроузел, как он строился, и окупились затраты. Возникает встречный вопрос: разве газовые и нефтяные месторождения Узбекистана не осваивались советскими деньгами, всем миром? Этого тоже невозможно отрицать. После распада Союза все газовые и нефтяные месторождения объявлены государственной собственностью Узбекистана. Но почему же Кыргызстан не может воспользоваться правом объявить Токтогульский и другие гидроузлы, построенные на своей территории, своей государственной собственностью?

В советские годы Кыргызстан осенью и зимой накапливал, наполнял Токтогульское водохранилище и накопленную воду в вегетационный период подавал Узбекистану. Казахстану и взамен этого получал узбекский газ, казахский уголь. Это было самое разумное межреспубликанское, экономическое сотрудничество. Кроме того, Кыргызстан получал из общесоюзного бюджета необходимые материальные и финансовые средства на содержание, эксплуатацию Токтогульского и других межреспубликанских гидроузлов.

В постсоветские годы такого межреспубликанского экономического сотрудничества не стало. Вода уходит из наших краев бесплатно, а газ, мазут и уголь Кыргызстану приходится покупать за доллары. Только за 10 постсоветских лет Кыргызстан затратил на покупку узбекистанских и казахстанских природного газа, нефтепродуктов и угля почти 670 млн долларов США. Более того, правительства Узбекистана и Казахстана продажу нам энергоносителей нередко используют как средство политического давления вероятно, с намерением дестабилизировать у нас обстановку. Обязывая нас своими действиями идти на выработку на Токтогульской ГЭС электроэнергии в осенне-зимний период, правительство Узбекистана заявляет, что Кыргызстан якобы нарушает режим эксплуатации Токтогульского гидроэнергетического узла, не забывая при этом напомнить о долгах Кыргызстана за газ.

Но наши экономические возможности были бы куда ощутимее, если бы соседи, опираясь на нормы мировой практики, выплачивали соответствующую плату за накопленную и поданную воду из Токтогульского и других гидроузлов Кыргызстана.

Правительство республики Узбекистан утверждает, что «...с обретением независимости по решению кыргызского правительства Нарын полностью изменил свой проектный режим, с ирригационно-энергетического был переведен на энергетический режим.

В республике стало производиться электроэнергии в три раза больше, чем в прежние годы, из них 80 процентов – зимой. По причине замерзания реки Сырдарьи на территории Казахстана огромные выпуски зимой не проходят в Аральское море, а сбрасываются на территорию Узбекистана и затапливают тысячи гектаров посевных площадей, приводят к резкому снижению водообеспеченности в вегетационный период. Государствам бассейна наносится прямой совокупный экономический ущерб почти в 770 миллионов долларов США...

Да, наша республика вынуждена несколько увеличить выработку электроэнергии на Токтогульской ГЭС в зимний период, но из-за нехватки узбекистанского газа наше правительство не может обречь население на лютый зимний холод. Наше государство обязано спасти жизнь своих граждан.

Скажем несколько слов об Арале. Как известно, водохранилища Кайраккумское (емкость 4,2 млрд кубов), Шардаринское (емкость 5,7 млрд кубов) сезонного регулирования, они должны заполняться прежде временно, рано. К тому же все пойменные участки русла реки Сырдарьи к Аральскому морю самими же правительствами Узбекистана и Казахстана преобразованы в хлопковые и рисовые плантации, построенные многочисленные гидротехнические сооружения. Резко сузили естественную прежнюю пропускную способность русла реки Сырдарья, вследствие чего в Аральское море вливается очень мало воды, излишние водотоки сбрасываются в бесполезные понижения Узбекистана и Казахстана. Ни для кого, ни секрет, что сейчас в Арнасайском понижении накопилось около 40 млрд кубов воды. Имеется ли здесь вина Кыргызстана. По заключению специалистов, для спасения Аральского моря от окончательной гибели требуется реконструкция протока, прокладка канала, на строительство которого, как известно, правительства Узбекистана и Казахстана запросили от Всемирного банка кредит в размере около 2-х миллиардов

долларов США. Не будет искусственного затопления земель Узбекистана и Казахстана, если восстановится естественная пропускная способность русла реки Сырдарья, если будет исключено преждевременное, раннее заполнение водохранилищ сезонного регулирования – Кайраккумского и Шардаринского, общая емкость которых составляет почти 10 млрд кубометров.

Нельзя согласиться с заявлением правительства Узбекистана о том, что принятый парламентом Кыргызстана закон, устанавливающий плату за воду для других республик Центральной Азии, «...противоречит международному праву. За этим решением стоят амбиции кыргызских депутатов, они обходят стороной международное водное право. Никто из государств мира не объявляет воду своей исключительной и безраздельной собственностью...» и тому подобные суждения.

В своем утверждении правительство Узбекистана искажает главную суть закона нашего государства. Речь не идет обо всей воде, которая скапливается в горах Кыргызстана и затем идет на территории Узбекистана и Казахстана. В законе красной нитью не проходит благородная цель – сохранить и развивать на благо народов Центральной Азии водные ресурсы, накапливаемые в межгосударственных ирригационных сооружениях Кыргызстана. Из них только 7 процентов использует сам Кыргызстан, остальное подается соседним государствам.

Эти колоссальные водные услуги Кыргызстан бесплатно оказывает Узбекистану и Казахстану на протяжении всех постсоветских лет. Только за эти годы содержание и эксплуатация межгосударственных гидроузлов обошлось Кыргызстану в несколько сотен миллионов долларов США.

Наш закон основан на международном водном праве, мировом опыте, на рекомендациях ООН. Во всем мире оросительная вода, накапливаемая в гидроузлах и используемая не одним государством, имеет экономическую стоимость, и пользователи ее оплачивают.

В научно-практических исследованиях ученых многих стран подчеркивается, что вода имеет экономическую стоимость, она все больше становится товаром, который продается и покупается.

В мире все и больше стран переходят к платному водопользованию. На конференции 1992 г. были согласованы «дублинские принципы водопользования», необходимые для устойчивой эксплуатации водных ресурсов:

Принцип номер 1. Пресная вода – истощаемый и уязвимый ресурс, имеющий важнейшее значение для жизни, развитие окружающей среды.

Принцип номер 2. Развитие и эксплуатация водных ресурсов должны опираться на подход, основанный на всеобщем участии, то есть участии водопользователей, планирующих органов и инстанций, определяющих политику в данной области на всех уровнях.

Принцип номер 3. Вода имеет экономическую ценность во всех сферах ее применения и должна рассматриваться как экономическое благо.

Плату за воду, которая накапливается в водохранилищах Кыргызстана и подается соседним государствам – водопользователям, установлена законом нашего государства на основе мирового опыта. Мы ничего нового не изобрели. С 1996 года парламент Кыргызстана неоднократно официально обращался к президентам, парламентам Узбекистана и Казахстана с предложением о государственном использовании водных ресурсов Кыргызстана с учетом новых условий, возникших после распада Советского Союза, на основе рыночных экономических взаимоотношений наших государств. Однако голос нашего парламента не был услышен, его обращение до сих пор остается без внимания.

Гидроузлы Кыргызстана передают в нижние течения чистую, деминерализованную воду. Кыргызстан делал и делает все для того, чтобы сохранить чистоту своих водных ресурсов. В бассейнах наших рек не имеется ни одного химического предприятия и других загрязнителей чистой воды.

В то же время проблему возможного загрязнения вод мы не сбрасываем со счетов. Но, к сожалению, такая опасность есть. Сейчас над Кыргызстаном, всей Центральной Азией нависла угроза загрязнения водных источников и природной среды радиоактивными отходами уранового производства. Суммарный объем заскладированных урановых отходов в Майлуу-Сууских хвостохранилищах составляет около 2 млн. кубометров. Хвостохранилища находятся в аварийном состоянии, вполне реальна опасность радиоактивного загрязнения значительной территории Кыргызстана, Узбекистана, Таджикистана, притоков реки Сырдарьи.

Мин-Кушские хвостохранилища находятся в бассейне реки Нарын, в случае прорыва защитной дамбы около 1 млн м³ радиоактивных отходов вольется в реку Кокмерен – главный приток реки Нарын. А воду реки Нарын потребляет многомилионное население Ферганской долины и бассейна Аральского моря.

Как видно, радиоактивные загрязнения, как дамоклов меч, как символов угрожающей опасности, висит над Кыргызстаном, всем Центральноазиатским регионом.

Парламент Кыргызстана на основе заключений специалистов в мае 2001 года принял Обращение к президентам и парламентам государств СНГ, ООН, Всемирному Банку, МАГАТЭ об оказании Кыргызстану материально-финансовой поддержки в предотвращении грозящей опасности глобального загрязнения окружающей среды Кыргызстана, всей Центральной Азии. К сожалению, Обращение это не нашла должного понимания со стороны правительства Республики Узбекистан.

Имеется еще одна актуальная проблема, решение которой способствовало бы сохранению и развитию пресноводных ресурсов. Известно, что наиболее эффективным вариантом выработки электроэнергии является гидроэнергетика – наиболее экологически чистый и сравнительно дешевый вид энергии.

Как уже отмечалось, потенциальные энергетические ресурсы кыргызских рек оцениваются примерно в 162 млрд киловатт-часов в год. По своим гидроэнергетическим богатствам Кыргызстан занимает пятое место в мире, может соперничать с прославленной стремительными реками Норвегии. Только на главной реке республики – Нарын и его притоках в свое время было проработано строительство 16 гидроэлектростанций.

В настоящее время в Центральной Азии, в основном Узбекистане, Казахстане и Туркменистане работают 33 тепловых станций общей мощностью 196 тыс. киловатт, на них ежегодно сжигаются миллионы тонн угля.

Строительство тепловых электростанций это, конечно, дело самих этих государств. В то же время можем ли мы с вами не задумываться над тем, насколько в экологическом отношении эти станции надежны и чисты, не наносят ли они вреда окружающей среде Центральной Азии, не приводят ли они, если уже не привели, к серьезным экологическим последствиям в регионе? Достаточно отметить, что за последние 20 лет на Памиро-Алае исчез 1081 ледник, общая площадь оледенения сократилась на 1106 квадратных километров.

По заключению ученых, сжигаемые низкосортные угли содержат до 50 и более процентов негорючего балласта и других вредных веществ. Содержащиеся в угле такие вредные для окружающей среды химические соединения, как ртуть, стронций с дымовыми газами, золой и шлаком отравляют воздух и используемая не одним государством, имеет экономическую стоимость, и пользователи ее оплачивают.

Интенсивное освоение богатейших гидроэнергетических ресурсов рек Кыргызстана являлось бы конкретными мерами по предотвращению происходящего *искусственного затопления* атмосферы в Центральноазиатском регионе.

Первым конкретным шагом в этом направлении было бы завершение общими усилиями сооружение двух Камбаратинских ГЭС мощностью свыше 2200 тыс.кВт, с годовой выработкой почти в 6 миллиардов киловатт – час дешевой электроэнергии, что было бы серьезной устойчивой прибавкой к энергетическому балансу Центральноазиатского региона. В целом водохранилища, построенные на юге Кыргызстана, будут накапливать около 30 млрд кубов. Это исключило бы опасность затопления территорий соседних государств.

Вслед за вводом Камбаратинских ГЭС в эксплуатацию наши государства могли бы приступить объединенными усилиями к строительству каскадов Верхне-Нарынских, Сусамыро-Кокмеренских, Казарманских, Куланакских гидроэлектростанций общей мощностью свыше 6 млн кВт с годовой выработкой 16 млрд киловатт-часов. Всего гидроэлектростанции на реке Нарын позволили бы, по расчетам специалистов, высвободить в нашем регионе 7,5 млн тут органического топлива в год стоимостью 399 млн долларов США.

При строительстве ГЭС почти не будут затоплены пригодные для использования сельскохозяйственные угодья. Гидротурбины и другое оборудование каждой станции будут установлены в узком каньоне. Электрическая энергия будет вырабатываться не столько от

многоводья, сколько от общей высоты ее падения. У каждой электростанции будет небольшое водохранилище.

Обращаем внимание на то, что негативную позицию правительства Узбекистана в отношении закона нашего государства о межгосударственном использовании водных ресурсов Кыргызстана не разделяют многие трезво мыслящие государственные деятели, ученые и специалисты разных стран.

Российские и казахстанские СМИ отмечали, что «Некоторые казахстанские аналитики полагают, что сегодня водную проблему нужно решать только в рыночной плоскости. Кто-то дает воду, а кто-то платит. И логика здесь есть. За воду нужно платить, поскольку она проходит через определенные ирригационные системы, которые нужно содержать. Собственно, в этом и кроется причина того, что кыргызстанцы хотят продавать воду, так как они и сами не в состоянии найти финансы и поддерживать свои гидростанции, каналы и плотины. Если система разрушится, то пострадают все государства Центральной Азии...».

«Киргизия доказывает с цифрами в руках, что из 23 кубических километров воды, накапливаемой ею в водохранилищах, на себя они тратят лишь 7 процентов, что соседи сделали на бесплатной воде прибыль в семь с лишним миллиардов долларов, что их республика только из-за того, что сокращает производство электроэнергии на Токтогульской ГЭС, ежегодно теряет более ста миллионов «зеленых». «Где справедливость?»

Наш закон считают правомерным специалисты многих стран дальнего зарубежья.

Давно заключен договор **«О вечной дружбе между Республикой Узбекистан, Республикой Казахстан и Кыргызской Республикой»**. **Дружба** – это священное дело. Она возможна только на основе взаимного уважения. Нашему новоиспеченному парламенту следует неизменно поступать так, чтобы действия правительства наших государств всегда основывались на принципах, изложенных в Договоре о вечной дружбе между узбекским, казахским и кыргызским народами, делать все для того, чтобы этот священный документ сплачивал и укреплял единство и братство народов нашего региона.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Анучин В.А. Географический фактор в развитии общества. – М., 1992.
- [2] Суюнбаев М.Н. Экологическая безопасность Кыргызстана. – Бишкек, 1998.
- [3] Оторбаев К. Экономическая социальная и политическая география Кыргызстана. – Бишкек: Турап, 2006.
- [4] Омуррова Ж.О. Турдакун Усубалиев коомдук жана саясий ишмер. – Бишкек, 2009.

REFERENCES

- [1] Анучин В.А. Географический фактор в развитии общества. – М., 1992.
- [2] Суюнбаев М.Н. Экологическая безопасность Кыргызстана. – Бишкек, 1998.
- [3] Оторбаев К. Экономическая социальная и политическая география Кыргызстана. – Бишкек: Турап, 2006.
- [4] Омуррова Ж.О. Турдакун Усубалиев коомдук жана саясий ишмер. – Бишкек, 2009.

Поступила 20.03.2015 г.

**FUNCTIONING OF AGRICULTURAL FORMINGS
IN NATURALLY-AGRICULTURAL ZONES OF KAZAKHSTAN**

A. B. Tuletauev

Institute of Geography, Almaty, Kazakhstan. E-mail: hat_0512@mail.ru

Keywords: agricultural units, farms of population, gross output, natural and agricultural zone, production.

Abstract. The analysis of activity of the agricultural forming of Republic of Kazakhstan is given in naturally-agricultural zones determining food safety of country. The agricultural forming of republic is considered on specialization of farms and volumes of the produced gross products of agriculture.

УДК 624.131.1+577.4(925.22)

**ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ
В ПРИРОДНО-СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗОНАХ КАЗАХСТАНА**

А. Б. Тулетаев

Институт географии, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: валовой выпуск, природно-сельскохозяйственная зона, производство, сельскохозяйственные формирования, хозяйства населения.

Аннотация. Дан анализ деятельности сельскохозяйственных формирований Республики Казахстан в природно-сельскохозяйственных зонах, определяющих продовольственную безопасность страны. Рассмотрены сельскохозяйственные формирования республики по специализации хозяйств и объемам выпускаемой валовой продукции сельского хозяйства.

Доктриной продовольственной безопасности Республики Казахстан предусмотрен значительный рост удельного веса отечественной сельскохозяйственной продукции и продовольствия в общем объеме товарных ресурсов внутреннего рынка. Одним из основных условий достижения поставленной цели является повышение эффективности использования главного средства производства в сельском хозяйстве – земли, сельскохозяйственными формированиями.

Производство сельскохозяйственной продукции в Казахстане осуществляется сельскохозяйственными формированиями и домашними подсобными хозяйствами. К сельскохозяйственным формированиям относятся сельскохозяйственные предприятия и крестьянские (фермерские) хозяйства. Основной целью их деятельности является обеспечение населения продуктами питания, перерабатывающих предприятий сельскохозяйственным сырьем, сохранение продовольственной безопасности страны.

Специализация производства сельскохозяйственных формирований в Казахстане зависит от климатических и ландшафтных особенностей территории. Сельскохозяйственные формирования с одинаковой специализацией хозяйства, расположенные на территории с однотипными природно-климатическими условиями, формируют природно-сельскохозяйственную зону (ПСЗ) [1]. На территории Казахстана выделено шесть ПСЗ (рисунок 1): I – лесостепная и степная земледельческая зона зернового хозяйства с развитым молочно-мясным скотоводством; II – сухостепная земледельческо-животноводческая зона зернового хозяйства с развитым мясомолочным скотоводством и

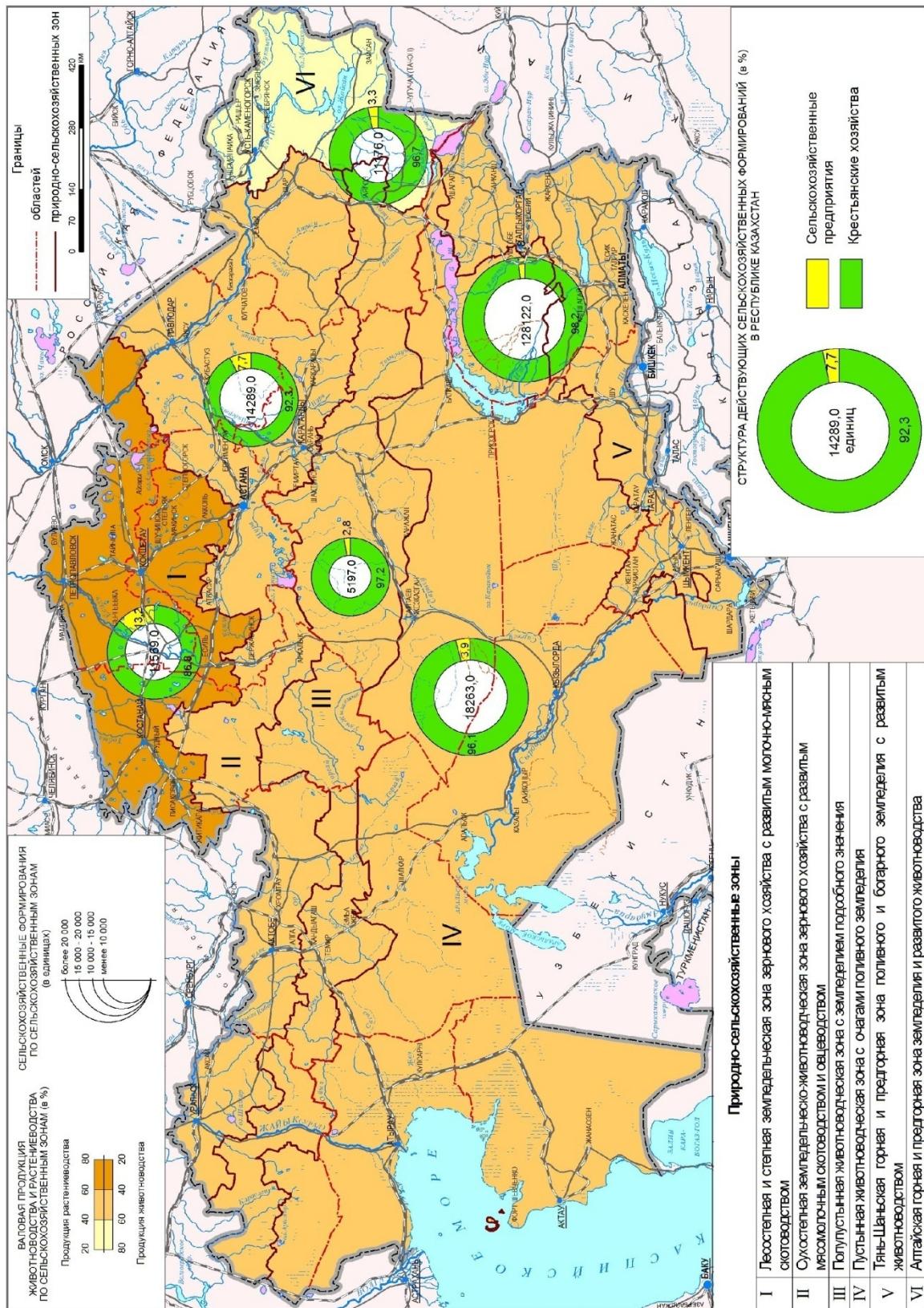


Рисунок 1 – Сельскохозяйственные формирования в ПСЗ Казахстана

овцеводством; III – полупустынная животноводческая зона с земледелием подсобного значения; IV – пустынная животноводческая зона с очагами поливного земледелия; V – Тянь-Шанская горная и предгорная зона поливного и богарного земледелия с развитым животноводством; VI – Алтайская горная и предгорная зона земледелия и развитого животноводства.

В Республике Казахстан на 1 января 2012 года количество зарегистрированных сельскохозяйственных формирований составило 214 008 единиц, из них действующих – 188616. В числе них сельскохозяйственных предприятий – 6197, крестьянских (фермерских) хозяйств – 182 419. По сравнению с 2004 годом количество сельскохозяйственных формирований в 2011 году увеличилось на 36 тыс. единиц, из них сельскохозяйственных предприятий – на 1682 единицы, крестьянских хозяйств – на 34,5 тыс. единиц [2, 3]. Лидером по количеству формирований является Тянь-Шанская зона (V) – 68,9% всех крестьянских хозяйств и 37,7% сельскохозяйственных предприятий. Следует отметить, что в VI ПСЗ количество сельскохозяйственных предприятий увеличилось в 2,5 раза, а в I ПСЗ крестьянские хозяйства напротив сократились на 4% (рисунок 2). Большая разница между количеством сельскохозяйственных формирований в шести природно-сельскохозяйственных зонах Казахстана зависит от климатических и ландшафтных особенностей территории, экономических и социальных условий, демографических, исторических и других факторов.

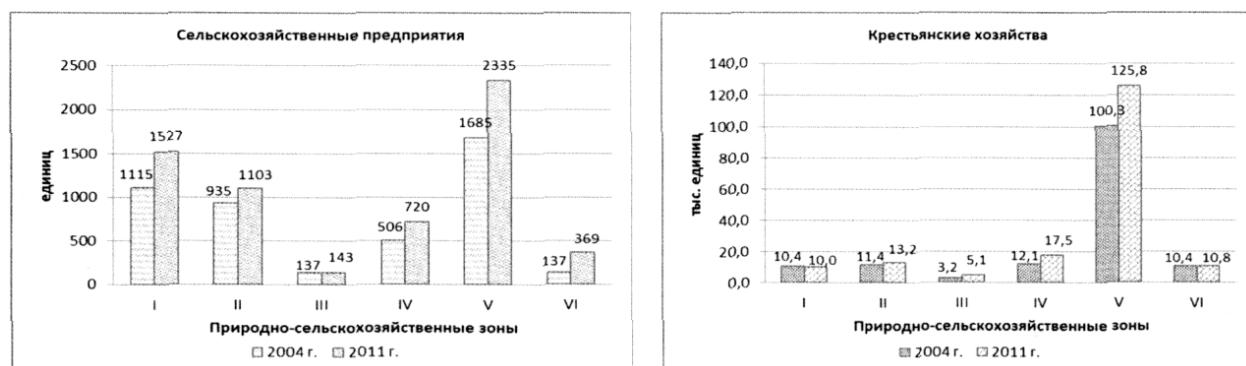


Рисунок 2 – Динамика роста сельскохозяйственных формирований в Казахстане

По сравнению с 2004 годом в 2011 году объем производства продукции сельского хозяйства в Казахстане вырос на 69,4% и составил 2286 млрд тенге. В частности валовая продукция сельскохозяйственных предприятий увеличилась на 74,5%, крестьянских хозяйств – на 67,4%. Данный рост обусловлен благоприятными природно-климатическими условиями, увеличением площадей сельскохозяйственного назначения, урожайности и валового сбора основных сельскохозяйственных культур, поголовья и продуктивности скота и т.д.

Сельскохозяйственные предприятия и крестьянские хозяйства в ПСЗ Казахстана в основном специализируются на производстве продукции растениеводства. В 2011 г. по отношению к 2004 г. в данной отрасли доля валовой продукции сельскохозяйственных предприятий возросла на 5,5% (с 37,6 до 43,1%), а крестьянских хозяйств напротив понизилась на 4,3% (с 41 до 36,7%) [4].

Основным производителем продукции сельского хозяйства в Казахстане оставались хозяйства населения – 1028,6 млрд тенге или 45% валовой продукции. Это обусловлено тем, что главным направлением хозяйств населения является животноводство (80% валовой продукции) (таблица 1).

Таблица 1 – Валовая продукция сельского хозяйства по категориям хозяйств в РК, млрд тенге [2]

Производственная деятельность сельского хозяйства	Все категории хозяйств		Сельскохозяйственные предприятия		Крестьянские (фермерские) хозяйства		Хозяйства населения	
	2004 г.	2011 г.	2004 г.	2011 г.	2004 г.	2011 г.	2004 г.	2011 г.
Валовый выпуск продукции	698,8	2286,0	171,4	671,0	178,0	586,4	349,4	1028,6
растениеводства	391,2	1337,2	147,2	576,4	160,3	490,9	83,8	269,9
животноводства	307,6	942,4	24,2	88,2	17,7	95,5	265,6	758,7
Вспомогательные виды деятельности в области выращивания	–	6,4	–	9,4	–	–	–	–

Следует отметить, что сельскохозяйственные формирования в I, II и V ПСЗ Казахстана специализируются на производстве растениеводческой продукции (в основном зерновых и зернобобовых культур), особенно в лесостепной и степной земледельческой зоне (I), где объем производства в растениеводстве составил 614 млрд тенге. В III, IV и VI ПСЗ Казахстана большее развитие получила животноводческая отрасль. Однако по показателю валовой продукции животноводства лидирует Тянь-Шанская горная и предгорная зона (V) – 256,9 млрд тенге (рисунок 3).



Рисунок 3 – Валовая продукция растениеводства и животноводства по ПСЗ РК в 2011 году, млрд тенге

Главными зерновыми районами страны традиционно являются северные области. В 2004 и 2011 гг. основное производство зерновых и зернобобовых культур осуществлялось сельскохозяйственными формированиями, расположеннымными в лесостепной и степной земледельческой зоне – 6252,7 и 18 323,4 тыс. т (50 и 61% от общего производства) соответственно (рисунок 4). При этом основным производителем в эти годы оставались сельскохозяйственные предприятия – 4094 (65%) и 13630 (74%) тыс. тонн соответственно. Около 90% валового сбора зерновых и зернобобовых культур приходилось на пшеницу, но в IV и V ПСЗ сельскохозяйственные формирования специализировались на выращивании риса.

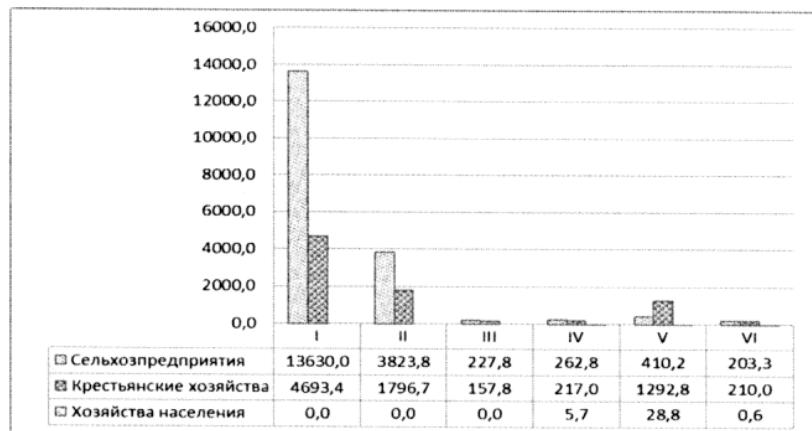


Рисунок 4 – Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур по категориям сельскохозяйственных формирований по ПСЗ РК в 2011 г., тыс. т

По сравнению с 2004 годом в 2011 году при общереспубликанском росте валового сбора зерновых и зернобобовых культур, в V ПСЗ объем производства сельскохозяйственных формирований понизился на 15,3% (с 2044,2 до 1731,8 тыс. т), в VI ПСЗ валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в крестьянских хозяйствах упал на 47% (с 390 до 210 тыс. т).

В 2004 и 2011 гг. такие продукты как картофель и овощи, в стране выращивали главным образом хозяйства населения. Только крестьянские хозяйства, расположенные в Тянь-Шанской горной и предгорной зоне, имели высокий показатель валового сбора картофеля (в 2004 г. – 266,8 тыс. т,

в 2011 г. – 381,2 тыс. т). Доля хозяйств населения в валовом сборе овощей понизилась при незначительном росте производства: в 2004 г. – 64,4% (1320 тыс. т), в 2011 г. – 47,5% (1402 тыс. т). При этом увеличилась доля крестьянских хозяйств с 31,6% в 2004 г. до 45,8% в 2011 г. [2, 3]. В Тянь-Шанской горной и предгорной зоне наблюдались самые высокие показатели валового сбора овощей в сельскохозяйственных формированиях и хозяйствах населения (1792 тыс. т или 61% от общего сбора). Сельскохозяйственные предприятия Казахстана наименее специализированы в производстве овощей и картофеля (рисунок 5).

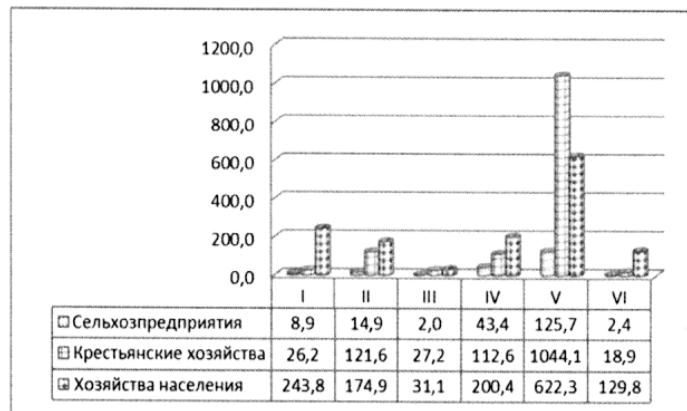


Рисунок 5 – Валовой сбор овощей по категориям сельскохозяйственных формирований по ПСЗ РК в 2011 г., в тыс. т

На сегодняшний день хозяйства населения доминируют в производстве животноводческой продукции во всех ПСЗ Казахстана (рисунок 6). Производство мяса в 2011 году по сравнению с 2004 г. в хозяйствах населения увеличилось на 9,7% (с 1126 до 1247 тыс. т). В сельскохозяйственных формированиях наблюдалась положительная тенденция роста производства, так в сельскохозяйственных предприятиях производство увеличилось в 2 раза (с 87,5 до 183,5 тыс. т), в крестьянских хозяйствах – в 1,8 раза (с 101,7 до 187,6 тыс. т) [5]. Лидером по производству мяса и остальных продуктов животноводства (молоко, яйца, шерсть) являлись сельскохозяйственные формирования и хозяйства населения Тянь-Шанской горной и предгорной зоны поливного и богарного земледелия с развитым животноводством (V).

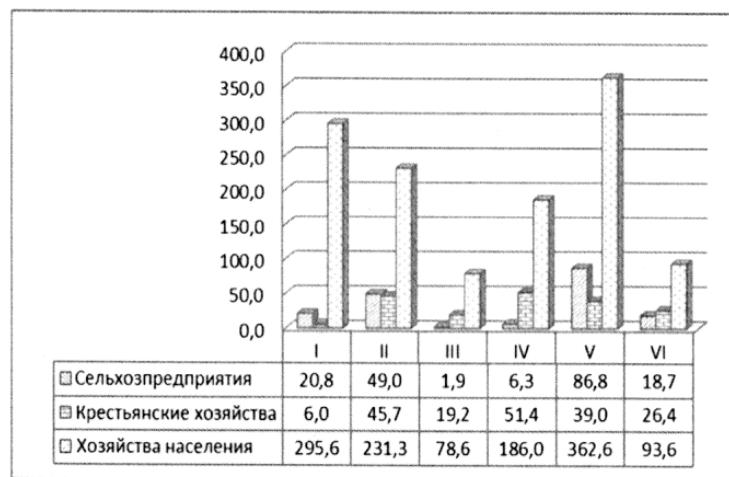


Рисунок 6 – Производство мяса в живом весе по категориям сельскохозяйственных формирований по ПСЗ РК в 2011 г., в тыс. т

Основная часть продукции крестьянских хозяйств и хозяйств населения остается низкокачественной и неконкурентоспособной из-за невозможности применения современных технологий в условиях мелкотоварного производства. Стоит отметить, что категория сельскохозяйственного

формирования не определяет его высокий показатель производительности, этому способствует наличие условий для организации эффективного производства.

Исследованием установлено, что основу продовольственной безопасности Казахстана составляют крестьянские хозяйства и хозяйства населения. Для стабильного и эффективного их производства необходимо плановое государственное регулирование. Как показывает мировой опыт, основой укрупнения производства в сельском хозяйстве являются различные формы кооперации (товарищества, акционерные общества, производственные кооперативы и другие). Мелкие товаропроизводители за счет кооперации смогут объединить свои усилия для решения общих задач по техническому и технологическому перевооружению, переработке и сбыту выращенной продукции без посредников, сервисному обслуживанию, что и является основой повышения конкурентоспособности [4, 5]. Поэтому необходимо укрупнять производство сельского хозяйства Казахстана за счет объединения крестьянских хозяйств и домашних подсобных хозяйств.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Презентация по экономике Казахстана на тему «Сельское хозяйство Казахстана» [Электронный ресурс] // URL: http://www.testent.ru/publ/studenty/ehkonomika/selskoe_khozjajstvo_kazakhstana/36-1-0-1205.
- [2] Регионы Казахстана за 2011 год. Агентство Республики Казахстан по статистике. – Астана, 2012. – 400 с.
- [3] Сельское, лесное и рыбное хозяйство Казахстана в 2001–2005 гг. Агентство Республики Казахстан по статистике. – Алматы, 2006. – 332 с.
- [4] Анализ отрасли растениеводства [Электронный ресурс] // Официальный интернет-ресурс АО «Рейтинговое агентство РФЦА» (Аналитика). URL: http://www.rfcaratings.kz/reports/Agro_sector_report_2011.pdf.
- [5] Анализ отрасли животноводства [Электронный ресурс] // Официальный интернет-ресурс АО «Рейтинговое агентство РФЦА» (Аналитика). URL: http://www.rfcaratings.kz/reports/animal_husbandry_report_2011.pdf.

REFERENCES

- [1] Presentation on the economy of Kazakhstan on a theme «Agriculture of Kazakhstan» [Electronic Resource]. URL: http://www.testent.ru/publ/studenty/ehkonomika/selskoe_khozjajstvo_kazakhstana/36-1-0-1205.
- [2] Regions of Kazakhstan for 2011. Agency of the Republic of Kazakhstan statistically. Astana, 2012. 400 p.
- [3] Agriculture, forestry and fishery of Kazakhstan in 2001–2005. Agency of the Republic of Kazakhstan statistically. Almaty, 2006. 332 p.
- [4] Analysis of industry of plant-growing [Electronic Resource]. The Official Online Resource of joint-stock company «Rating agency RFCA» (Analytics). URL: http://www.rfcaratings.kz/reports/Agro_sector_report_2011.pdf.
- [5] Analysis of industry of animal husbandry [Electronic Resource]. The Official Online Resource of joint-stock company «Rating agency RFCA» (Analytics). URL: http://www.rfcaratings.kz/reports/animal_husbandry_report_2011.pdf.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТАБИГИ-АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ЗОНАЛАРЫНДА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҚҰРАЛЫМНЫҢ ҚЫЗМЕТІ

А. Б. Тулетаев

География институты, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: ауыл шаруашылық құралымдар, жалпы шығарылым, өндіріс, табиғи-ауыл шаруашылық даласы, халықтың шаруашылықтары.

Аннотация. Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылық құралымының қызметтінің анализи мемлекеттің азық-түлік қауіпсіздігін айқындастырып табиғи-ауыл шаруашылық зоналарында берілген. Республиканың ауыл шаруашылық құралымдары шаруашылықтың мамандандырылуы және шығарылған ауыл шаруашылық жалпы өнімнің көлемдері бойын-ша қарастырылған.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 143 – 147

**SIMULATION MODEL
OF INVENTORY MANAGEMENT CEREALS****S. R. Rahymbergenov, A. A. Samidinova**

Kazakh State women's Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: raxymbergenov_sultan@mail.ru; aishapagat1@mail.ru

Keywords: grains, model, imitation, elevator, algorithm, optimization, effect, managements.

Abstract. The grain market represents the difficult economic system consisting of organised set of managing subjects, being in certain interrelation. At system designing there are the numerous problems demanding an estimation of quantitative and qualitative laws of processes of functioning. The given problem can be solved by means of methods of imitating modelling. In given article the imitating model of storekeeping of the grain is presented, allowing to simulate full-function work of a granary.

Grain market is a complex economic system, consisting of an organized set of economic agents in a specific relationship. When designing the system, there are numerous tasks that require evaluation of quantitative and qualitative patterns of functioning processes. This problem can be solved using simulation techniques. This paper presents a simulation model of inventory control of the grain market, allowing simulating a fully functional operation of the elevator.

Topicality

Grain production is a major industry in agriculture and it plays an important role in the economy of the Republic of Kazakhstan, so the study of the functioning and development trends of grain are current issues of economic importance. To improve the efficiency of grain production, the stability of its market strategy is necessary to improve the grain market, the mechanisms of its regulation.

Lack of effective mechanisms for self-regulation in relation to grain market due to its characteristics and, above all, its dependence on soil and climatic conditions, fluctuations in grain yields in production of marketable products. In addition, the transition state of the economy the relationship between supply and demand is very unbalanced, and the deviation reaches a considerable value. Eliminate them at the expense of market mechanisms in the short term, so even without the negative social and economic consequences, it is not possible, so there is increased regulatory role of the state. The difference between supply and demand leads to a mismatch and onset of action of regulatory mechanisms, as well as the mechanisms of market self-regulation, which together eliminate this mismatch. Supply and demand are characterized by constant fluctuations in volume, sales prices, depending on the yield of grain crops, weather conditions and a number of other external factors. By virtue of this regulatory mechanism and self-regulatory mechanisms must be continuous.

1. The model of inventory management in the elevator

Inventory model - view of the model, which is used to determine the time of placing orders for resources and their number and weight of finished products in warehouses [1].

The purpose of the model of inventory management - to minimize the adverse effects of the accumulation of reserves, resulting in certain costs.

In the development of a simulation model of inventory control grain used classical inventory model [2], which is one of the simplest and most obvious examples of application of the mathematical apparatus for decision-making in the economic field. This model is practically useful for decision-making in the management of inventory and brings significant economic effect. Also, the optimum size of the order, considered in this model is widely used in various stages of production and distribution.

Consider the model of a granary with the following conditions:

- Demand is a discrete random variable with a given distribution law - μ ;
- Delivery time - a continuous random variable with a normal distribution - t_i ;
- The volume of grain supplies for a certain period of time - Q_{pos} ;
- Payment for the storage of grain for the unit of time - s ;
- Payment for the delivery of a shipment of grain - g ;
- The cost of shipping grain - k ;
- Payment for the lack of unit price per unit of time - h ;
- Planning horizon - T .

As an indicator of the effectiveness will take average costs:

$$f(y, T) = f(y(t), 0 \leq t \leq T) \rightarrow \min$$

Let $y(t)$ - value of stocks of grain in stock at time t , $t > 0$. Demand for grain random value with a given distribution and the intensity of demand μ , t. E. The time interval Δt is removed from the warehouse and into consumers of the grain size of the stock $\mu \Delta t$. At t_i replenished supply of grain in stock - come Q_{pos} delivery quantity. Thus, the time variation values of grain stocks $y(t)$ is represented stock toothed broken line (Figure 1) consisting of an inclined or vertical units, wherein the inclined parallel segments.

Thus, at the time t_i ($i = 1, n$) value of grain stocks in the warehouse $y(t)$ increases abruptly at Q_{pos} . Consequently, the function $y(t)$ has discontinuities at points t_1, t_2, \dots, t_n . For definiteness, we assume that this function is continuous on the right.

Let s - payment for grain storage for a unit of time. Since it can be assumed that the quantity of grain stocks $y(t)$ does not change during the time interval $(t; t + dt)$, where dt - differential t. E. Infinitesimal, the fee for the storage of the entire stock during this time interval is equal to $s y(t) dt$. Consequently, the costs for storage during time interval $[0; T]$, where T - planning interval, proportional (proportionality coefficient s) area under the graph (Figure 1) at the level of reserve stock grain $y(t)$ are equal and

$$L_{xp} = s \int_0^T y(t) dt. \quad (1)$$

Let g - postage one batch of grain. We assume that the board is independent of the size of the shipment.

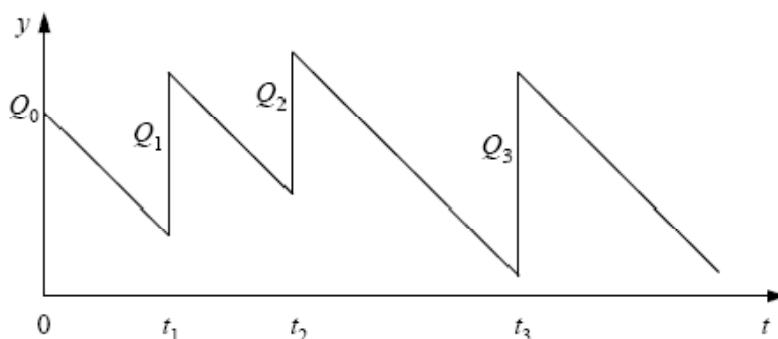


Figure 1 – Changes in the value of the stock of grain in stock

Let $n(T)$ – the amount of grain supply that came in the interval $[0; T]$. Then the total cost of shipping grain equal

$$L_{noc} = g n(T). \quad (2)$$

Let k - the cost of shipping grain, not depending on the volume. then

$$L_{ome} = k * \mu. \quad (3)$$

We assume that if there is no grain to the elevator, which owns the warehouse organization pays a fine - every day in proportion to the shortage. Upon arrival the next grain supplies all the accumulated demands are met immediately. Pent-up demand will be considered as a negative margin. Schedule change of the grain reserve stock is depicted in Figure 2.

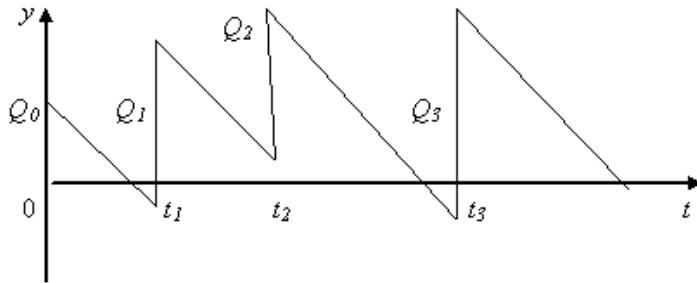


Figure 2 – Diagram of the value of the stock of grain in stock if possible deficit

Let h - charge for lack of unit price per unit of time (eg, daily). Then the penalties for deficiencies will be equal

$$L_{\text{def}} = h \int_0^T |y(t)| \chi(y(t) < 0) dt. \quad (4)$$

where where $\chi(A)$ - an indicator of the set A , ie $\chi(y(t) > 0) = 1$ for $y(t) > 0$, and $\chi(y(t) > 0) = 0$ for $y(t) < 0$, whereas $\chi(y(t) < 0) = 1$ for $y(t) < 0$, and $\chi(y(t) < 0) = 0$ for $y(t) > 0$.

Consequently, the overall costs (costs) for the time T equal to

$$F(T; y) = F(y(t), 0 \leq t < T) = gn(T) + k\mu + s \int_0^T y(t)(y(t) \geq 0) dt + h \int_0^T |y(t)| \chi(y(t) < 0) dt. \quad (5)$$

Record means that the total costs depend on the values of the function $y = y(t)$ for all $0 < t < T$. Symbol y represents a function as a whole. That is the domain of the $F(T; y)$ for fixed T - not a lot of numbers, and a variety of functions.

Total costs obviously increase with the growth of the planning horizon T . Therefore, often use the average cost per unit of time.

Then the average cost in time T defined by the formula

$$f(T; y) = f(y(t), 0 \leq t < T) = \frac{1}{T} \left\{ s \int_0^T y(t) \chi(y(t) \geq 0) dt + h \int_0^T |y(t)| \chi(y(t) < 0) dt + gn(T) + k\mu \right\}. \quad (6)$$

Thus, the area of the graph under the stock level lying above the abscissa is taken with factor s , and the area between the abscissa of the graph and $y(t)$, corresponding to negative values of the margin is taken with markedly greater in magnitude by a factor h .

Optimal plan is as follows [3]. First fix moments grain supplies and find in this condition the optimal size of supplies. In fact, it comes to choosing the level of reserve Y at the time of arrival the next delivery.

Increasing or decreasing the Y , you can increase or decrease the area of the triangle above the x-axis (to take into account a factor of s) and, accordingly, reduce or increase the area of the triangle under the x-axis (to take into account a factor of h), seeking to minimize the weighted sum of these areas. All elements of the right-angled triangles in Figure 2 are expressed through the Y , the set interval of time between the supply and the model parameters. Minimizing the corresponding quadratic polynomial gives the optimal value

$$Y = \frac{h}{s+h} \mu \Delta. \quad (7)$$

The minimum amount of storage costs and expenses caused by the deficit is

$$\frac{\Delta^2 \mu}{2} \frac{sh}{s+h}. \quad (8)$$

In the second step of finding the optimal plan fixed number of grain supply, and by varying the size of the intervals between deliveries minimizes the objective functional. Since the sum of the squares of a number of variables for a given amount of them reaches a minimum when all these variables are equal, the best plan is a plan in which all the teeth are the same, ie, inventory level at the time of the arrival of the next delivery - always the same. Thus all shipments, except for the initial (zero) are equal

$$Q = Q_1 = Q_2 = Q_3 = \dots, Q_0 = \frac{h}{s+h} Q \quad (9)$$

In the third stage of this one-parameter among a discrete set of plans are the best. As a guideline used to the size of the delivery plan, determined by the formula (10), square root,

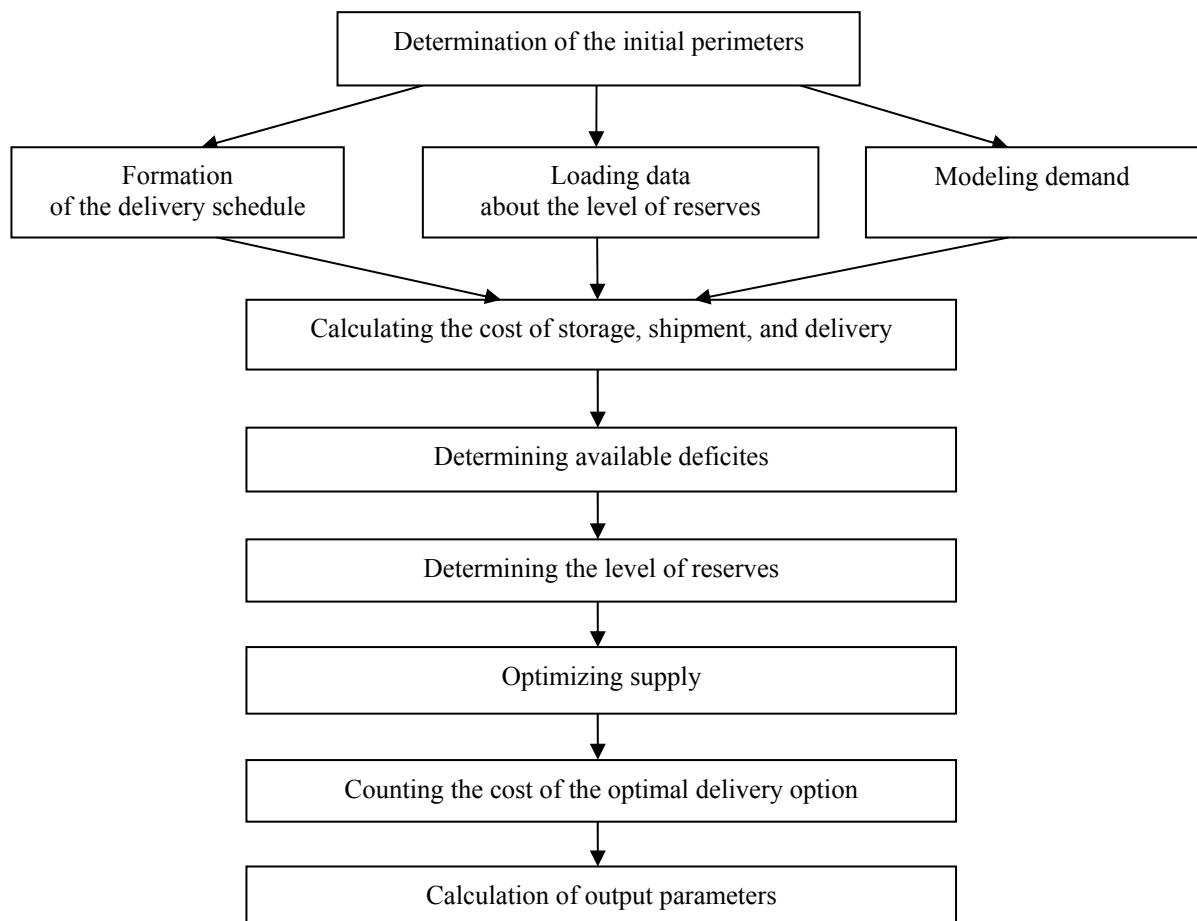
$$Q_0(\mu, g, s, h) = \sqrt{\frac{2\mu g(s+h)}{sh}}. \quad (10)$$

For T planning horizons, multiple μ , is optimal plan type (9) with $Q = Q_0(\mu, g, s, h)$. For all other planning horizons, as in the case of the model without the deficit is necessary to find a non-negative integer n such that $Q_q = \frac{\mu T}{n+1} < Q_0(\mu, g, s, h) < \frac{\mu T}{n} = Q_2$.

Then, comparing the costs for $Q = Q_1$ and $Q = Q_2$, declare that the best of these two values, for which costs less.

2. Simulation algorithm inventory management

In modeling and solving the problem of inventory management grain initially setting initial values (Figure 3). After the initial data is entered, select the method of modeling and simulation produced the volume of demand, supply and construction of the graph preserving the simulation results in the database. Analyzing the presence of deficits. Calculated the cost of storing, shipping, and delivery volumes of fines for deficits, then summed and output the final cost of these measures for a month. Calculated the total cost



Picture 3 – Chart of algorithm of case frame by the supplies of grain

per month by reference plan. We analyze the stock level. Then formed the scope of delivery. At the end of the calculation are given recommendations to adjust the delivery schedule. Formed corrected table delivery schedules, and then formed the optimal schedule of delivery and payment of expenses for storage, shipment and delivery on the optimal schedule. It also calculates the total cost per month by the optimal plan.

Findings

In conclusion, it should be noted that the state of development of the grain market depend date, extent and effectiveness of the implementation of grain production, the rate of return on investment in production facilities, as well as providing consumers with the grain and its products. A simulation model of inventory control allows the grain to reveal regularities of the process, significant from the point of view of automatic control, flow control information to identify and select the optimal control algorithm

REFERENCES

- [1] Taha H.A. Introduction to the analysis of operations. M.: Williams, 2005. 912 p.
- [2] Shukaev D.N. Computer design. – Almaty: KazNTU, 2004. 136 c.
- [3] Orlov A.I., Konuihova T.A. Mathematical models are in an economy: Model of Vilson managements by supplies. M.: МГИЭМ, 1994. 31 p.

АСТЫҚ ТҮРІ ҚОРЫНЫҢ БАСҚАРУДАҒЫ ИМИТАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛІ

С. Р. Рахымбергенов, А. Ә. Самидинова

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: астық, қалып, имитация, элеватор, алгоритм, оңтайландыру, нәтиже, басқармалар.

Аннотация. Мақалада астық нарығы белгілі байланыста болатын шаруашылық субъекттерінің ұйымдастаскан жиынтығынан тұратын құрделі экономикалық жүйе болып табылады. Жүйені жобалау кезінде жұмыс істеу процесстерінің сандық және сапалық занылықтарын бағалауды талап ететін көптеген мәселелер туындаиды. Бұл проблеманы имитациялық модельдеу әдістерінің көмегімен шешуге болады. Бұл мақалада астық қоймасының толық жұмыс істеуін имитациялауга мүмкіндік беретін, астық қорын басқарудың имитациялық моделі көрсетілген.

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

С. Р. Рахымбергенов, А. А. Самидинова

Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: зерна, модель, имитация, элеватор, алгоритм, оптимизация, эффект, управления.

Аннотация. В этой статье зерновой рынок является субъектом объединяющим хозяйства как сложная экономическая система. В процессе работы во время проэтирования системы численности и закономерности качественного состава возникли много вопросов. Эти проблемы можно решить имитационной моделью управления и показать ресурсы зерна.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 148 – 155

UDC 616-036:578.233.22

**THE SIGNIFICANCE OF PATTERN RECOGNITION RECEPTORS
IN THE PATHOGENESIS OF SOME DISEASES**

S. Kozhanova, B. Bishigitova, A. Tarabayeva, E. Bitanova, A. Nurmukhanbetova

S. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: immunology@kaznmu.kz

Key words: pattern recognition receptors, infection, innate immunity.

Abstract. This review article discusses the basic concepts of membrane-bound receptors of innate immunity – Toll-like receptors. Basic methods for the determination of their expression used in clinical studies, as well as the results obtained with them are discussed. Prospects for future research based on complete information about the system TLR also discussed. These studies will clarify the molecular defects and localize disturbances in the innate immune system and will evaluate their role in the pathogenesis and treatment of a wide range of diseases.

Individual susceptibility to infection is determined by pathogens, environmental factors and the state of the immune system [1]. Protection at the local level after contamination is carried out by typical inflammatory response, which aims to recognize and destroy the pathogen and its components. B and T lymphocytes carrying the adaptive immune response recognize pathogens using high-affinity receptors. However, the development of adaptive immunity typically is slow enough, as it assumes the activation, proliferation of lymphocytes and synthesis of proteins, such as cytokines and immunoglobulins. A more rapid development of immune reactions is provided by the innate immune response which recognizes the pathogens with special receptors that have broader specificity than the lymphocyte receptors [2].

The mechanisms by which the innate immune system recognizes pathogens are sufficiently evolutionarily stable and provide effective protection of the organism, despite the rapid mutational variability in viruses and bacteria. The main reason for the continued effectiveness of this is that the innate immune system by soluble and cell-bound receptors recognizes the broad structural patterns. They are rather conservative groups within certain pathogens and are usually necessary for survival, and usually are absent in the host. Recognition is performed by two types of so called pattern-recognition receptors: cellular and soluble. Mannose-binding lectin receptors, immunoglobulin receptors, proteins of the complement system, scavenger receptors, and some others are cellular receptors [3,4].

These receptors are called pattern recognition receptors (PRR), as they recognize specific molecular patterns. The corresponding molecular structures that are composed of pathogens are called pathogen-associated molecular patterns (PAMS). PAMS recognize PRR with different chemical nature, including specific combinations of sugars, some proteins, lipid-containing molecules, and nucleic acids, some patterns. Limitation of recognition of the innate immune system by molecular structures included in the composition mainly bacteria, viruses and other pathogens aims the innate immune system primarily to infectious and not on any objects foreign to an organism. For example, double-stranded RNA is an intermediate product required for replication of RNA viruses, and its recognition is an important trigger innate anti-viral protection. Detection of Gram-negative bacteria is accomplished by recognition of the LPS component of the outer membrane. The presence of the LPS component is necessary for the survival of the majority of this type of bacteria. Recognition of Gram-positive bacteria is carried out in contact with the receptors of innate immunity conservative PAMS, forming part of their cell walls. Such structures are peptidoglycan and lipoteichoic acid, which are necessary for the structural integrity of their cell walls [5, 6].

A special group of cellular receptors are the Toll-like receptor (TLR), which are located mainly on the surface of cells of innate immunity. These receptors are primarily detected PAMS bacteria, viruses and other pathogens, and play an important role in the development of the innate immune response.

These receptors recognize molecular structures that are common to whole groups of pathogens. TLR interact with molecular structures that do not exist in humans, but present on pathogens. TLR are widely distributed in the cells of host. They induce the activation and expression of specific genes whose expression controls mechanisms ensuring the destruction of invading pathogens. As a result of TLR activation a wide spectrum of biological responses appears inducing the synthesis of pro-inflammatory cytokines and interferons which implement innate immune responses as well as the expression of costimulatory molecules that facilitate activation of T-lymphocytes, and stimulate development of the adaptive immune response [5, 7].

The main stages of intracellular activation from TLR signaling to the cell nucleus. The first step is to generate a signal, i.e. ligand binding to the corresponding TLR. Formation of intracellular components of the induced signal and performing active signaling pathway occurs thereafter. The main elements of this ensemble are adapter proteins (such as MyD88 and TRIF). They specifically bind to the intracellular domain of TLR specific and intracellular proteins, they combine and provide the transmission signal to the cytoplasm. The so-called "second messenger" is formed inside the cell. They are molecules which can diffuse into other areas of cells and stimulate secondary changes there. Activation key enzymes in signal transduction (protein kinases and protein phosphatases) is the next step. Kinases catalyze the phosphorylation of corresponding amino acid residues that are part of the protein (tyrosine, serine, threonine) involved in signal transduction. Phosphatases catalyze the dephosphorylation and cancel the effect of kinases. The subsequent multiplication of the signal carried out by means of a number of enzymes. Included in the signal transduction pathway enzymes (IRAK-kinases and MAP-kinases) catalyze many subsequent reaction after the initial activation. Then, they cause the formation of a large number of molecules of the next component, which considerably increases the signal at each stage of the transmission in the cytoplasm. As a result, a large number of effector molecules such as nuclear transcription factor NF κ B and interferon regulatory factor IRF are formed. NF κ B stimulates transcription of genes that control the synthesis of proinflammatory cytokines [6, 8, 9].

It was found that each type of TLR recognizes a well-defined repertoire of conservative molecular structures of pathogens. Full set of Toll-like receptors, those are present in human or mouse, can detect a plurality of different pathogens (viruses, bacteria, fungi, and even protozoa).

Currently ten TLR men ligands are identified. Most PAMS which are recognized by TLR are conserved molecular structures. They are necessary for the integrity, performance or replication of certain pathogens. For example, the viruses can't operate without their essential component - the nucleic acids. Gram-negative bacteria can't exist without the LPS-containing walls, and zymosan is necessary components of the cell walls of fungi. Mutations in pathogens that affect their basic structural components are usually lethal. Double-stranded RNA, which is a ligand for TLR3, is obligatory intermediate product in replication of RNA viruses. Therefore TLR3 very effectively detects contained in the cell cytoplasm RNA viruses.

There are associated with dangerous situations for the life of cells, molecular structure – DAMPs among the ligands that are recognized by TLR. Such structures are formed when damaged cells and tissues are in different stress conditions (thermal, chemical and mechanical) and in cell necrosis and apoptosis. Such ligands are, for example, heat shock proteins (HSP60, HSP70), low density lipoproteins, cells associated with chromatin protein HMG-B1, which is released upon cell necrosis, and others. Excessive activation via TLR innate immune cells may lead to the development of a number of pathological inflammatory processes in the body. These include local and systemic autoimmune processes, the formation of large pockets of necrotic tissue in stroke and heart attack, with massive burns, injuries and severe infections, including sepsis. Ligands that are recognized by TLR are highly diverse in chemical nature. These include proteins, lipids, polysaccharides and nucleic acids. Some TLR directly bind to their ligands. But in other cases, the recognition process also involves accessory proteins. An example of such recognition is the binding of bacterial LPS to TLR4, which contribute two auxiliary MD-2 protein and lipid soluble binding protein.

Monomers LPS are extracted from bacterial membranes using serum lipid binding protein. Lipid-binding protein carries monomer LPS to a lipid-binding protein portion of the molecule on the membrane of the phagocyte SD14. CD14 promotes the binding of LPS to the complex TLR4 - MD-2. Interaction with LPS complex TLR4 - MD-2 leads to the transfer of the signal inside the cell TLR4. It was experimentally demonstrated that genetic deletion of the protein CD14 on the surface of neutrophils and macrophages or blocking its functions via monoclonal antibodies significantly reduce the sensitivity of these cells to bacterial LPS [6,10].

Toll-like receptors that interact with extracellular ligands are included in the plasma membrane of the host cell. TLR, that bind ligands which are formed within the cell are associated with intracellular membranes. For example, TLR, which recognize components of the cell walls of bacteria and fungi (TLR2, TLR4, TLR5, TLR6), are located on the surface of cells of innate immunity. At the same time, TLR, which recognize viral or microbial nucleic acid (TLR3, TLR7, TLR8, TLR9), are localized to intracellular membranes. They contact with their ligands in phagolysosomes or endosomes. Such localization of these receptors enables detecting nucleic acids released from microbial cells or virions after phagocytosis and their partial hydrolysis.

Certain TLR form dimers, including other TLR. For example, TLR4 forms homodimers, TLR2 can form heterodimers with TLR1 and TLR6. Formation of dimeric complexes affects their specificity. Formation of dimeric complexes affects their specificity. This allows such a receptor recognize LPS, zymosan, lipoteichoic acid, peptidoglycan of bacteria and bacterial lipoproteins. TLR2 + TLR1 heterodimers recognize bacterial lipoproteins and some characteristic surface proteins of the parasite.

TLR5 recognizes flagellin monomers (the main structural component of bacterial flagella) and monomers TLR3 recognizes double-stranded RNA, which appears in the cytoplasm of cells after infection with RNA viruses. Single- RNA of viruses is a ligand for monomeric receptors TLR8 and TLR7. Monomer TLR9 recognizes and initiates a response against CpG DNA sequences, which are characteristic of microbial DNA and practically do not occur in vertebrate DNA [6,9,11]. TLR are widely distributed in the cells of microorganism. It was established that TLR are expressed on most cells in the mammalian body. However, for the induction and development of both innate and adaptive immune responses TLR play a most important role. They are presented in monocytes / macrophages, dendritic cells, neutrophils, mast cells, NK-cells, mucosal epithelium. These cells constitute the first barrier to the penetration of pathogens into the body, as well as vascular endothelial cells. The main cell types of the innate and adaptive immune systems expressing different TLR number are shown in Table.

Expression of TLR cells of the innate and adaptive immunity

Cell types	TLR									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Monocytes/ Macrophages	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-
Dendritic cells	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+
Neutrophils	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-
Mast cells	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-
NK-cells	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-
Mucosal epithelial cells and vascular endothelial	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
B lymphocytes	+	-	-	-	-	++	+	-	+	+
T lymphocytes	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-

A wide range of TLR ligands and the representation of these receptors on many cells promote the involvement of TLR in the pathogenesis of many diseases. Defects in the TLR can lead to development of serious infectious diseases (sepsis, meningitis), autoimmune diseases, atherosclerosis, allergy [12, 13]. Such defects include disorders recognition ligands, expression of TLR, signal transduction, production of effector molecules and gene polymorphism TLR. Defects molecules involved in signal transduction from the TLR are the basis increased susceptibility to infections. For example, children with a mutation in the gene encoding the IRAK-4 kinase, from an early age suffer from severe pyogenic infections caused by

Gram-positive organisms [14]. At the same time, excessive activation signaling pathway from the TLR is associated with development of sepsis, inflammatory bowel disease which can cause tissue destruction. The number of associations between the various pathologies and disorders in the TLR is growing. In connection with this, adequate and reliable methods of analysis of TLR are necessary to identify immunodeficiency disorders associated with impaired functional activity of TLR that can be replicated in a standard clinical laboratory [15].

Determination of the expression of TLR. TLR expression on the cell surface is often determined by immunofluorescence. The principle of this method is that it uses fluorescent dyes labeled monoclonal antibodies (MABs) against CD - markers of cell types simultaneously with other fluorochrome-labeled MABs for the studied TLR (method of "double labels").

1. Flow cytometry laser.

Sample preparation for flow cytometry is usually carried out as follows: the nucleus containing cells in peripheral blood are being isolated from erythrocyte sedimentation with 3% gelatin solution. The cell suspension for the study of intracellular TLR expression is pretreated with fixing solution. Then the antibodies are being added. To study the expression of surface TLR processing with this solution is not required as TLR1, 2, 4, 6 and 10 are predominantly membrane associated. Treatment of secondary anti-mouse antibody labeled with PE or FITS must also conform to generally accepted standards. As isotype control of cytometric measurements IgG-fraction from the non-immunized mice is used. The final analytic concentration is 2x10⁶ cells / ml. Flow cytometry is performed on a laser device with an argon laser with a wavelength of 488 nm. Cytograms study of cell suspension is derived on base of recorded parameters, the forward scattered light (FSC) and side light scatter (SSC) in the mode of dot-plot. Analysis of the fluorescence intensity and the percentage of fluorescent cells is carried out in the green region (FITS) FL1 (530 nm) and orange region (PE) FL2 (585 nm). Cells are analyzed in argon laser beams at a flow rate of 5000 cells / sec. Mean fluorescence intensity of cells is expressed in arbitrary units of fluorescence (AUF).

2. m-RNA expression of TLR genes.

m-RNA expression of TLR genes is usually determined by PCR in "real time" (RT), combined with reverse transcription by using specific primers. For example, expression of TLR2 and TLR4 gene can be carried out by using the following primers: a TLR-2 - TLR2-F1-CCTTCACTCAGGAGSAGCAAGC, TLR2-R1 - TGGAAACG-GTGGCACAGGAC; to the TLR-4 - TLR4TF6 - GAAGGGGT-GCCTCCATTTCAGC, TLR4-R6 - GCCTGAGCAGGGTCT-TSTSSA. TLR expression levels of mRNA are controlled by the gene GAPTAH (GAPDH-F1 - TGC-MTCCTGCACCACCAACT; GAPDH-F2 - YGCCTGCTTCAC-SASSTTS) due to the similar expression of this gene in human reproductive tract tissues [16].

Currently, methods using these studies were conducted in tens study of Toll-like receptor for various human diseases.

Some authors have conducted a comparative analysis of the expression of receptors TLR and NOD-2 in nasal polyps tissue and peripheral blood cells and the role of these parameters in the pathogenesis of polypoid rhinosinusitis was evaluated [17, 18].

As result of research TLR and NOD receptors, the researchers showed that the greatest pathogenetic significance lies in authentic increase in the expression of receptors TLR4 and TLR5 on granulocytes, monocytes and peripheral blood lymphocytes and cells of the inflammatory infiltrate in nasal polyps. Authentic inhibition of expression of TLR7 in these same cells is also shown. It is known that activation of innate immunity, TLR expression amplification entails a plurality of pathophysiological effects [8]. As for the pathogenesis of polypoid rhinosinusitis, where bacterial and fungal infection plays a role trigger immune inflammation in situ, the most important consequence is overproduction of pro-inflammatory cytokines and chemokines, which is a major factor in the formation of cellular inflammatory infiltrate. Intensification of phagocytic and antigen-presenting cell function macrophage-monocytic series, which is accompanied by overproduction of inflammatory mediators, is also characterized. As a consequence, the activation of the adaptive immune system for the deployment of the antigen specific lymphocyte immune response develops in situ [18–20].

Some authors [15] have developed an approach to the evaluation of system components TLR in healthy subjects, patients with immunopathology (common variable immune deficiency - CVID) and pathological processes in acute noninfectious origin (acute myocardial infarction - AMI). Functional activity of TLR was assessed by TNF- α production by human peripheral blood monocytes in response to

ligands of TLR. TNF- α is one of the main effector cytokines, providing for the development of the inflammatory response. In the proposed method, the authors used the mononuclear cells, but not whole blood, as the soluble inhibitors of TLR, cytokines, preexisting plasma may affect the assessment of the TLR negatively. Investigations have shown that the mononuclear cells of patients with CVID are characterized by low growth level of TNF- α in response to ligands TLR2, 6, 4 and 5 in vitro. This can lead to a weakening of immune function in these patients by repeated infection in vivo. With the development of acute pathological states such as myocardial infarction, an important role is played by the innate immune cells - neutrophils, macrophages and pro-inflammatory cytokines. Their expression can be induced in the cells by activation of innate immunity receptors. In the study of spontaneous and induced TLR ligands TNF- α production by mononuclear cells of patients with AMI, the authors showed that the predictor of adverse outcome of disease may be an additional increase in the production of TNF- α by mononuclear cells of patients in response to TLR ligands LPS and zymosan to 14th days after the development of myocardial infarction compared with induced expression of TNF-processing- α in the 1st day of the disease [15].

Some authors [16] examined the relationship mRNA levels of TLR2 and TLR4 with changes in immunoglobulin profile urogenital tract in women with chlamydia. The authors found an association immunoglobulin profile and mRNA expression of receptors of innate immunity cells of the cervical canal (CC) in the pathogenesis of urogenital chlamydiosis (Ugh). It is shown that the level of IgG, IgM, IgA, slgA, as well as the expression of TLR2 and TLR4 receptors characterize current of the infection process, the severity of clinical manifestations and outcome of the disease. Increased expression of TLR2 and TLR4 in combination with increased local synthesis slgA may contribute predominantly local inflammation and a favorable outcome of the disease. According to the researchers, these indicators can be used as additional criteria in the evaluation process of chlamydial forms and severity of its course. Other authors [21] investigated the role of Toll-like receptors in the development of immune inflammation in the skin of patients with psoriasis. Study of the amount and distribution of Toll-like receptor TLR2, TLR4 and TLR9 in skin structures was conducted by histochemical method with the use of monoclonal antibodies. The authors found increased expression of TLR2 and TLR4 in the epidermal cells and vascular endothelial cells of psoriasis patients in the absence of expression of TLR9. According to the authors, it contributes to the development of chronic inflammatory reactions.

Some authors [22] studied the association of polymorphisms TLR2 and TLR9 genes with preterm labor infectious origin and intrauterine infection. Single nucleotide polymorphisms (SNP) TLR2 genes were identified in clinical samples by PCR and SNP TLR9 gene was determined by PCR in real time. It is shown that the Arg allele polymorphic marker gene TLR2 Arg753Gln was associated with intrauterine infection. Another allele A polymorphic marker gene A2848G TLR9 associated with urgent delivery when urogenital infection.

Other authors [23] summarized information about the role of Toll-like receptors (TLR) and their ligands in the pathogenesis of atherosclerosis. Bacterial lipopolysaccharide (LPS), may interact with TLR4 and induce the formation of atherosclerotic lesions in the arterial wall. The risk of atherosclerosis is reduced by mutational damage TLR4. Other microbial ligands and heat shock proteins may also be involved in the induction of atherosclerosis. Proposed a unified theory of atherogenesis, according to which the induction and progression of atherogenesis is a side effect of the interaction of exogenous and endogenous ligands to TLR.

Researchers [24] studied TLR-mediated functional activity of peripheral blood mononuclear cells of children with various forms of neutropenia. The authors found that ligands TLR2, TLR4, TLR5 has an increased catalytic activity on TNF production by mononuclear cells in children with congenital neutropenia, and do not affect the immune mononuclear cells of children with neutropenia. Statistically significant increase IFNa output in response to ligands TLR3, TLR8 and TLR9 in children with immune neutropenia is shown. The authors believe that the identified changes in TLR-mediated functional activity of mononuclear cells in children with various forms of neutropenia may be essential in the development and course of infection in these patients. Researchers also [25] determined TLR expression in the spleen and lymph nodes of mice by mucosal immunization methods. Immunization of mice with multicomponent vaccine "Immunovac" was carried out in mucosae and subcutaneous. Based on these data, the authors believe that the different degree of sensitization by different routes of administration of the same drug is

predetermined at the stage of the interaction of the ligand with the TLR. Researchers [26] studied the value of expression of TLR for selecting pharmacological correction of cervical pathology and endometrium. After treatment with sodium nucleinate increase in the frequency of cells expressing TLR4 and TLR9 types in the material, as well as reducing the number of human papillomavirus oncogenic risk was observed. Other authors [27] studied the effect of cyclooxygenase inhibitors on mediated TLR the production of pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines in peripheral blood mononuclear cells from healthy donors and patients with acute pancreatitis. It is shown that cyclooxygenase inhibitors inhibit TLR-mediated production of both pro-inflammatory cytokines (IL-1, 6, 8, 12 and TNF), and anti-inflammatory cytokine IL-10 by these cells. The using of cyclooxygenase inhibitors in patients with acute pancreatitis on the initial stage of the disease reduces the TNF production in peripheral blood mononuclear cells in response to lipopolysaccharides (LPS). Accordingly, this leads to decrease effector function and TLR4 TLR1 / 2 of these patients that reduce the risk of complications. Determination of the expression of TLR and their functional activity is the first step in the evaluation of TLR in humans. For complete information about the system TLR comprehensive assessment of all its units is required. Such an approach was formulated earlier for assessing the immune status on pathogenetic principle. It was proposed to evaluate the various stages functioning of immune system [3]. Further evaluation stages TLR system must include an analysis of all other TLR system components, such as an estimation expression of molecules involved in signal transduction, transcription factors, etc. It will allow to specify and localize molecular defects in the innate immune system, as well as to assess their role in the pathogenesis of a wide range of diseases. Great contribution to the study of this problem can make experimental studies using transgenic and gene-knockout mice with different gene defects in order to better determine the effect of the expression of TLR polymorphisms and susceptibility to various, including infectious diseases. There is also of particular interest to study the individual paths where the specific adapter proteins for each TLR are used, as this would enhance our understanding of the body's response to different ligands TLR [15].

REFERENCES

- [1] Simbircev A.S. *Immunologija*. **2005**, N 26(6), S. 368-376 (in Russ).
- [2] Haitov R.M., Pashchenkov M.V., Pinegin B.V. *Immunologija*. **2009**, N 1, S. 66-76 (in Russ).
- [3] Uematsu S., Akira S. *J. Mol. Med.*, **2006**, N 84, S. 712-725.
- [4] Werling D., Jungi T.W. *Vet. Immunol. Immunopathol.*, **2003**, N 91, S. 1-12.
- [5] Rakoff-Nahoum S., Paglino J., Eslami-Varzaneh F. et al. *Cell*, **2004**, N 118, S. 229-241.
- [6] Shortanbaev A.A., Kozhanova S.V. *Obshchaja immunologija*, **2014**, 668 s. (in Russ).
- [7] Medzhitov R. *Nature*, **2007**, N 18, S. 819-826.
- [8] Haitov R.M., Pashchenkov M.V., Pinegin B.V. *Fiziologija i patologija imunnoj sistemy*, **2008**, N 6, S. 3-28. (in Russ).
- [9] DeFranco A.L., Locksley K.M., Robertson M. *Immunity*, London, **2007**.
- [10] Arunan S. et al. *Innate Immunity*, **2009**, N 15(1), S. 93-103.
- [11] Yalbar S.A et al. *Innate immunity*, **2008**, N 14(1), S. 5-12.
- [12] Cook D.N., Pisetsky D.S., Schwartz D.A. *Nat Immunol.*, **2004**, N 5, S. 975-979.
- [13] Vandebulcke L., Bachert C., Cauwenberghs P.V. et al. *Immunol.*, **2006**, N 139, S.N159-165.
- [14] Picard C., Puel A., Bonnet M. et all. *Science*, **2003**, N 299, S. 2076-2079.
- [15] Koval'chuk L.V., Horeeva M.V. i dr. *Immunopatologija i klinicheskaja immunologija*, **2008**, S. 223-227 (in Russ).
- [16] Aleshkin V.A., Karaulov A.V. i dr. *Syaz' urovnej mRNK TLR2 i TLR4 s izmenenijami immunoglobulinovogo profilja urogenital'nogo trakta pri urogenital'nom hlamidioze u zhenshhin* (in Russ).
- [17] Saidov M.Z., Davudov H.Sh. i dr. *Immunologija*, **2008**, N 5, S. 272-278 (in Russ).
- [18] Wang J., Matsukura S., Watanabe S. et al. *Clin. Immunol.*, **2007**, N 3, S.N 345-352.
- [19] Pitzurra L., Bellocchio S., Nocentini A. et al. *Infect. And Immun.*, **2004**, N 12, S. 7275-7281.
- [20] Haitov R.M., Pinegin B.V., Pashchenkov M.V. *Rossijskij fiziologicheskiy zhurnal*, **2007**, N 5, S. 505-520 (in Russ).
- [21] Katunin O.R., Rezajkina A.V., Kolyhanova O.I. *Vestnik dermatologii i venerologii*, **2010**, N 5, S. 84-91 (in Russ).
- [22] Gankovskaja O.A. *Medicinskaja immunologija*, **2010**, N 1-2, S. 87-94 (in Russ).
- [23] Glineburg A.L., Lihoden V.G., Bondarenko V.M. *Rossijskij kardiologicheskiy zhurnal*, **2010**, N 2, S. 92-96 (in Russ).
- [24] Mamedova E.A., Koval'chuk L.V., Finogeneva N.A., Polovceva T.V., Gracheva L.A., Goldyrev N.G., Horeva M.V., Fetisova L.Ja., Nikonov A.S. *Mikrobiologija, jepidemiologija i immunobiologija*, **2010**, N 2, S. 64-68 (in Russ).
- [25] Ahmatova N.K., Egorova N.B., Ahmatov Je.A., Kurbatova E.A., Semenova I.B., Chertov I.V., Semenov B.F., Zverev V.V. *Jekspresija Mikrobiologija, jepidemiologija i immunobiologija*, **2010**, N 1. S. 50-54 (in Russ).
- [26] Proshin S.N., Glushakov R.I., Shabanov P.D., Sajkovskaja L.A., Semenova I.V., Tapii'skaja N.I. *Kletochnaja transplantologija i tkanevaja inzhenerija*, **2011**, N 6(1), S. 91-97 (in Russ).
- [27] Koval'chuk L.V., Cheredeev A.N. *Immunologija*, **1990**, N 3, S. 4-7 (in Russ).

REFERENCES

- [1] Симбирцев А.С. Толл-белки: специфические рецепторы неспецифического иммунитета // Иммунология. – 2005. – № 26(6). – С. 368-376.
- [2] Хайтов Р.М., Пащенков М.В., Пинегин Б.В. Роль паттерн-распознающих рецепторов во врожденном и адаптивном иммунитете // Иммунология. – 2009. – № 1. – С. 66-76.
- [3] Uematsu S., Akira S. TLRs and innate immunity // J. Mol. Med. – 2006. – № 84. – С. 712-725.
- [4] Werling D., Jungi T.W. TLR linking innate and adaptive immune response // Vet. Immunol. Immunopathol. – 2003. – N 91. – С. 1-12.
- [5] Rakoff-Nahoum S., Paglino J., Eslami-Varzaneh F. et al. Recognition of commensal microflora by TLRs is required for intestinal homeostasis // Cell. – 2004. – N 118. – С. 229-241.
- [6] Шортанбаев А.А., Кожанова С.В. Общая иммунология. – Алматы: Эверо, 2014. – 668 с.
- [7] Medzhitov R. Recognition of microorganisms and activation of immune response // Nature. – 2007. – N 18. – С. 819-826.
- [8] Хайтов Р.М., Пащенков М.В., Пинегин Б.В. Биология рецепторов врожденной иммунной системы // Физиология и патология иммунной системы. – 2008. – № 6. – С. 3-28.
- [9] DeFranco A.L., Locksly K.M., Robertson M. Immunity. – London, 2007.
- [10] Arunan S. et al. Regulation on TLR4-associated MD-2 in intestinal epithelial cells: a comprehensive analysis // Innate Immunity. – 2009. – N 15(1). – С. 93-103.
- [11] Yalbar S.A et al. Review: Innate immunity // Innate immunity. – 2008. N 14(1). – С. 5-12.
- [12] Cook D.N., Pisetsky D.S., Schwartz D.A. Toll-like receptors in the pathogenesis of human disease // Nat Immunol. – 2004. – N 5. – С. 975-979.
- [13] Vandenbulcke L., Bachert C., Cauwenberge P.V. et al. Int. Arch. Allergy // Immunol. – 2006. – N 139. – С. 159-165.
- [14] Picard C., Puel A., Bonnet M. et all. Science. – 2003. – N 299. – С. 2076-2079.
- [15] Ковалчук Л.В., Хореева М.В. и др. Рецепторы врожденного иммунитета: подходы к количественной и функциональной оценке TLR человека // Иммунопатология и клиническая иммунология. – 2008. – С. 223-227.
- [16] Алешкин В.А., Карапулов А.В.и др. Связь уровней мРНК TLR2 и TLR4 с изменениями иммуноглобулинового профиля урогенитального тракта при урогенитальном хламидиозе у женщин.
- [17] Сайдов М.З., Давудов Х.Ш. и др. Экспрессия TLR в носовых полипах и на клетках периферической крови у больных полипозным риносинуситом // Иммунология. – 2008. – № 5. – С. 272-278.
- [18] Wang J., Matsukura S., Watanabe S. et al. Involvement of TLRs in the immune response of nasal polyp epithelial cells // Clin. Immunol. – 2007. – N 3. – С. 345-352.
- [19] Pitzurra L., Bellocchio S., Nocentini A. et al. Antifungal immune reactivity in nasal polyposis // Infect. And Immun. – 2004. – N 12. – С. 7275-7281.
- [20] Хайтов Р.М., Пинегин Б.В., Пащенков М.В. Значение функциональной активности Толл-подобных рецепторов и других рецепторов врожденной иммунной системы в физиологии почек // Российский физиологический журнал. – 2007. – № 5. – С. 505-520.
- [21] Катунин О.Р., Резайкина А.В., Колыханова О.И. Роль распознающих рецепторов в инициации иммунного воспаления в коже больных псориазом // Вестник дерматологии и венерологии. – 2010. – № 5. – С. 84-91.
- [22] Ганковская О.А. Исследование ассоциации полиморфных маркеров генов TLR2 и TLR9 с преждевременными родами и внутриутробным инфицированием // Медицинская иммунология. – 2010. – № 1-2. – С. 87-94.
- [23] Глинцбург А.Л., Лиходед В.Г., Бондаренко В.М. Экзогенные и эндогенные факторы в патогенезе атеросклероза. Рецепторная теория атеросклероза // Российский кардиологический журнал. – 2010. – № 2. – С. 92-96.
- [24] Мамедова Е.А., Ковалчук Л.В., Финогенева Н.А., Половцева Т.В., Грачева Л.А., Голдырева Н.Г., Хорева М.В., Фетисова Л.Я., Никонов А.С. Опосредованная TLR функциональная активность мононуклеарных клеток у детей с нейтропениями // Микробиология, эпидемиология и иммунобиология. – 2010. – № 2. – С. 64-68
- [25] Ахматова Н.К., Егорова Н.Б., Ахматов Э.А., Курбатова Е.А., Семенова И.Б., Чертов И.В., Семенов Б.Ф., Зверев В.В. Экспрессия TLR в селезенке и лимфатических узлах при мукозальных методах иммунизации // Микробиология, эпидемиология и иммунобиология. – 2010. – № 1. – С. 50-54.
- [26] Прошин С.Н., Глушаков Р.И., Шабанов П.Д, Сайковская Л.А., Семенова И.В., Тапильская Н.И. Значение экспрессии TLR для выбора фармакологической коррекции патологий шейки матки и эндометрия // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. – 2011. – № 6(1). – С. 91-97.
- [27] Ковалчук Л.В., Чередеев А.Н. Актуальные проблемы оценки иммунной системы человека // Иммунология. – 1990. – № 3. – С. 4-7.

КЕЙБІР АУРУЛАРДЫҢ ПАТОГЕНЕЗІНДЕГІ ПАТТЕРН-ТАНУШЫ РЕЦЕПТОРЛАРДЫҢ МАҢЫЗЫ

С. В. Қожанова, Б. Б. Бижігітова, А. С. Тарабаева, Э. Ж. Битанова, А. А. Нұрмұханбетова

С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: паттерн-танушы рецепторлар, жұқпа, тұа біткен иммунитет.

Аннотация. Шолуда тұа біткен иммунитеттің мембранның байланысынан рецепторлары – Толл-тәрізді рецепторлар туралы негізгі түсініктеме, оларды анықтаудың негізгі әдістері, экспрессиясының клиникалық зерттеулері, сонымен қатар олардың көмегімен алынған нәтижелердің негізгі анықтаулары қарастырылған. Зерттеулердің болашағы TLR жүйесінің қызметі туралы толық мағлұмат алуға негізделген, сонымен қатар оның барлық звеноларын кешенді бағалау қажет. Бұл тұа біткен иммунитет жүйесінің бұзылыстарының молекулалық ақауларын нақтылауға жағдай тұғызып отыр, сонымен қатар көптеген аурулардың патогенезінде олардың қызметін бағалауға мүмкіндік береді.

РОЛЬ ПАТТЕРН-РАЗПОЗНАЮЩИХ РЕЦЕПТОРОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ НЕКОТОРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

С. В. Қожанова, Б. Б. Бижигитова, А. С. Тарабаева, Э. Ж. Битанова, А. А. Нұрмұханбетова

Казахский национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: паттерн-распознающие рецепторы, инфекция, врожденный иммунитет.

Аннотация. В обзорной статье рассматриваются основные понятия о мембранных рецепторах врожденного иммунитета – Толл-подобных рецепторах, основные методы определения их экспрессии, применяемые в клинических исследованиях, а также полученные с их помощью результаты. Перспективы будущих исследований основаны на получении полной информации о функционировании системы TLR, также необходима комплексная оценка всех ее звеньев. Это позволит уточнить и локализовать молекулярные дефекты нарушений в системе врожденного иммунитета, а также оценить их роль в патогенезе и лечении широкого круга заболеваний.

Поступила 20.03.2015 г.

**RECOMMENDATIONS FOR AGRICULTURE METHODS
OF GROWING OF NATURAL PRODUCER OF RUBBER –
*TARAXACUM KOK-SAGHYZ RODIN***

I. O. Baitulin, K. R. Uteulin

«BioTechTKS» LLP, Establishment the Center «Ecological reconstruction», Almaty, Kazakhstan.
E-mail: risology@mail.ru

Keywords: peat blocks, plant out way, autumn ploughing up, rubber bearing plant, root grafted.

Abstract. In this recommendation, proceeding from results of own researches and experiences of last years, agrotechnical receptions of cultivation of the kok-saghyz dandelion - native producer of rubber, methods of accelerated and mass production of seeds, and also vegetative reproduction of plants by root grafts for preservation and augmentation of the selected highly productive individuals are expanded.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АГРОТЕХНИКЕ
ВЫРАЩИВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОДУЦЕНТА КАУЧУКА –
*TARAXACUM KOK-SAGHYZ RODIN***

И. О. Байтулин, К. Р. Утеулин

ТОО «BioTechTKS», Учреждение Центр «Экологическая реконструкция», Алматы, Казахстан.

Ключевые слова: торфяные блоки, рассадный способ, зяблевая вспашка, каучук- содержащее растение, корневое черенкование.

Аннотация. В данной рекомендации, исходя из итогов собственных исследований и опытов прошлых лет, излагаются агротехнические приемы возделывания одуванчика коксагыз – отечественного продуцента каучука, приемы ускоренного и массового производства семян, а также вегетативное размножение растений корневыми черенками для сохранения и приумножения отобранных высокопродуктивных особей.

С развитием промышленного производства в мире возросла потребность в натуральном каучуке. Традиционный источник натурального каучука – плантации гевеи бразильской не стали обеспечивать возросшую потребность в этом сырье. В связи с этим возникла необходимость получения каучука из альтернативных источников. Интерес был проявлен к одуванчику коксагыз – *Taraxacum kok-saghyz Rodin*, ранее возделывавшихся во многих странах, в том числе и в Казахстане.

Это молодое, прогрессирующее эндемичное и редкое во флоре Казахстана многолетнее розеточное растение высотой 10-16 см является ценным каучук содержащим и инсулиновым, стратегически важным ресурсным видом. Еще в 2005–2006 гг. зарубежные ученые организовали неудачную экспедицию в Северный Тянь-Шань в поисках зарослей этого вида растений (1). Вслед за этим ботаники США, Албании организовали экспедицию в юго-восточный Казахстан и осуществили сбор материалов о 22 популяциях одуванчика коксагыз (2).

В 2008 г. в Евросоюзе (EU) был разработан проект: «Производство и разработка альтернативных источников каучука и латекса в Евросоюзе» и создан Консорциум EU-PEARLS для выполнения данного проекта. В Консорциум входили 12 научных учреждений Евросоюза и Учреждение Центр «Экологическая Реконструкция» из Казахстана. В том же году нами совместно

с чешскими учеными (участниками консорциума) была организована экспедиция по изучению состояния природных популяций одуванчика коксагыз (3), начаты работы по изучению биологии и дано обоснование об организации производства натурального каучука в Казахстане (4).

Одуванчик коксагыз – редкий эндемичный вид растений флоры Казахстана, занесенный в Красную книгу РК, содержит в коре корня каучук, является стратегический ценным сырьевым видом. Произрастает в горах Северного Тянь-Шаня, влаголюбивый мезофит, морозо- и жаростойкий, обладает широким диапазоном экологического спектра.

Для промышленного выращивания коксагыза в первую очередь необходимо иметь достаточно количество чисто видовых семян. Дело в том, что данный вид весьма полиморфный по форме листа, часто очень похожие на родственные, но каучук не содержащие виды. Это приводит к тому, что при сборе из природных популяций в составе семян некоторую долю составляют и другие сорные виды одуванчика. Поэтому необходимо пользоваться качественными семенами. Такой чисто видовой семенной материал создан учеными института Биологии и биотехнологии КН МОН РК.

Второй важный вопрос, необходимость создания быстро и большой массы семян в начальном этапе работ возделывания коксагыза в промышленном масштабе. Для этого следует приобрести элитные семена и размножить их до необходимого количества. Нами рекомендуется такую работу начать с рассадного способа выращивания коксагыза высококачественными чисто видовыми (элитными) семенами.

1. Выращивание растений коксагыза рассадным способом. Рассадный способ выращивания коксагыза необходим для получения видовых чистых семян. С этой целью семена собирают с отобранных в природных популяций растений, проверенных визуальным способом на содержание каучука в корнях. Посев семян проводился в лабораторных условиях на торфяных блоках по 4-5 семян на каждый блок и в дальнейшем рассады выращивались в растильнях.

В торфяных блоках рассада находится в плодородной среде, хорошо впитывающей влагу и на долгообеспечивающей водоснабжение, улучшая рост и развитие рассады. В этих условиях быстро развивается и корневая система, рассада быстро и хорошо укрепляется в плантации после высадки. Это позволяет рано проводить нарезку поливных борозд и междурядные обработки для уничтожения молодых еще проростков сорных растений.

Наблюдения за динамикой прорастания семян и развитием сеянцев показали, что семена коксагыза обладают быстрым темпом прорастания и динамичным формированием листьев. Через каждые 7-9 дней появляются новые листья. Происходит также интенсивное развитие корневой системы.

Считается, что прорастание семян у покрытосеменных растений начинается с появления корня. Так, в момент появления всходов (семядолей) длина корня составляет уже 1-1,2 см, вытягивается гипокотиль до длины 0,6-0,7 см. Семена, лежащие при посеве на поверхности грунта, втягиваются в грунт на глубину 0,4-0,5 см.

С появлением третьего настоящего листа (у некоторых особей и второго листа) начинают формироваться боковые корни. Заложение и развитие боковых корней является основным процессом, обусловливающим увеличение поглощающей поверхности, необходимой для обеспечения интенсивно растущей надземной части водой и элементами минерального питания.

С появлением 5-6 листьев начинает постепенно утолщаться базальная часть главного корня, происходит накопление каучука. Это переход растений в имматурное состояние развития.

Таким образом, существует тесная коррелятивная связь между динамикой развития надземных и подземных органов растений. Появлению и росту новых частей и органов в надземной сфере, предшествует соответствующее появление и развитие элементов корневой системы.

Лучшим сроком пересадки сеянцев в грунт является возрастное состояние образования 4-5 настоящих листьев. При дальнейшем росте листья сильно удлиняются, становятся менее устойчивыми к наступающим более жарким условиям. Поэтому 04 апреля 2009 г. торфяные блоки, с выращенными на них рассадами в состоянии 5-6 листьев, были посажены в грунт в ботаническом саду города Туркестан. В первые две недели после посадки рассады наблюдался медленный рост растений через 20-25 дней рост ускоряется. Первые листья, образовавшиеся после высадки, были цельнокрайними, последующие листья становятся с различной степенью выемчатости и даже надрезанными.

У посаженных в грунт растений начало образования бутонов отмечено 10 мая, массовое появление бутонов 16-18 мая, начало цветения – 28 мая. Цветение растений не одновременное и затягивается до конца июня. Через 10-15 дней после начала цветения начинается уже плодоношение, которое продолжается до конца июля. На одном взрослом растении появляется от 25 и до 45 листьев, до 11-12 корзинок.

Глубокой осенью листья однолетних растений краснеют, подсыхают и сбрасываются.

На втором году жизни (2010 г.) листья начинают отрастать очень рано – в начале марта, даже еще под снегом и 7-8 апреля растения уже начинают переходить в фазу образования бутонов. Еще через 6-7 дней начинается цветение, а концу мая семена начинают созревать. Продолжительность периода вегетации растений второго года жизни составляет 95-96 дней.

2. Семенное размножение растений кок-сагыза. В тридцатые и сороковые годы прошлого столетия коксагыз широко культивировался во многих странах мира, в том числе и в Казахстане. Опыт, приобретенный за эти годы по агротехнике, является весьма ценным и во многих отношениях не утерял своего значения и по настоящее время. Поэтому этот опыт, обобщенный в работе Филиппова (5), нами использованы при создании плантации коксагыза в Туркестанском ботаническом саду и в основном использованы в данной части Рекомендации.

Коксагыз – небольшое (16-19 см выс.) стержнекорневое, розеточное, многолетнее травянистое растение. Стержневой корень слабоветвящийся, проникает в почву 45-50 см., в культуре слабо противостоит сорнякам. Растение весьма отзывчиво на плодородие почвы и наилучшей подготовкой почвы для возделывания коксагыза является зяблевая система.

При глубокой зяблевой вспашке в почву заделываются пораженные болезнями растительные остатки, создаются неблагоприятные условия для зимовки вредителей, происходит снижение запаса инфекции и численности зимующих в растительных остатках и в почве вредителей, уменьшение запаса сорняков. Вспаханная на зиму почва хорошо впитывает осенние осадки, талые воды.

Зяблевую обработку почву начинают с лущения почвы после уборки предшествующей культуры. Затем через 15-17 дней, когда появляются сорняки, проводят вспашку плугом с предплужником на глубину до 35 см в районах орошаемого земледелия. На полях из под многолетних трав проводится предварительное дискование в двух направлениях, затем проводят вспашку на полную глубину плугом с предплужником, минуя лущения. На полях из-под пропашных культур применяют более мелкую обработку почвы (на 12-16 см). При появлении сорняков поле обрабатывают 1-2 раза дисковыми лущильниками.

Важное значение имеет соблюдение севооборотов. Чередование культур, различных по биологическим особенностям и технологии возделывания, поддерживает плодородие почвы, уменьшает засоренности полей, способствует уничтожению вредителей и возбудителей болезни. В годы возделывания коксагыза в Южном Казахстане рекомендовалось проведение севооборота по следующей схеме: 1. яровые зерновые с подсевом трав; 2. многолетние травы 1 года; 3. Многолетние травы 2 года; 4. многолетние травы 3 года; 5. яровые зерновые; 6. коксагыз; 7. коксагыз (5).

Перед вспашкой поле под зябь вносится основное органо-минеральное удобрение из расчета 20-40 тонн хорошо перепревшего навоза или компоста, 3 ц азотистых, 4 ц фосфорных и до 1,5 ц калийных удобрений на гектар. Суперфосфат и хлористый калий для подкормки коксагыза можно заменить птичьим пометом из расчета 2-3 процента на гектар.

Ранней весной производится культивация, сопровождаемая с одновременным боронованием для закрытия влаги. Под культивацию рекомендуется внесение предпосевного удобрения из расчета 1 ц азотистых и до 1,5 ц фосфорных удобрений на гектар. Затем проводится маркировка почвы и посев. Норма высева семянок 2-3 кг на гектар. Всходы появляются на четвертые-пятое дни после посева.

Перед посевом весной проводится подготовка семян – стратификация и аэрация. Для этого за 20-25 дней до посева семена засыпают в мешок и замачивают в чистой воде в течение трех часов, меняя воду для промывки семян. Температура стратификации 0-2°. Раз в пятидневку семена проветривают, перетряхивая в мешке. Как показали наши опыты, при раннем посеве семянок, когда почва уже не мажется, проведение стратификации не обязательно.

Семена растений очень мелкие, Абсолютный вес (тысячи семян) составляет всего 0,453 г, прорастают на 4-5 день после посева и дают слабые проростки, не способные пробить даже слабые почвенные корочки. Урожайность коксагыза сильно зависит от получения хороших всходов. Поэтому семена высеваются вручную в смеси с перегноем в бороздки, проделанные маркировке. Посев семянок проводится небольшими кучками для получения всходов букетами и присыпаются структурной почвой. Букеты размещают рядами с шириной между рядами 60 см, между букетами 30 см, чтобы получить хорошие всходы, до 45-50 тыс. букетов на одном гектаре. Вслед за посевом рядки присыпают перегноем или торфяной крошкой в 0,5-1 см. Присыпка рядков предохраняет их от образования корки, поддерживает тепло и сохраняет влагу в почве.

В самом начале вегетации листья розетки развиваются медленно и вегетативная масса коксагыза не угнетает сорняки, их следует полоть вручную. Спустя только 25-30 дней после всходов, начинается более ускоренное развитие листьев розетки. Через 45-60 дней после всходов растения начинают бутонизировать, еще через 15 дней начинается цветение, а через 14-15 дней после цветения наступает созревание семянок.

Уход за плантацией начинается с ранней весны, еще до появления всходов. Проводится так называемая «слепая шаровка» – рыхление почвы ручной мотыгой, чтобы разбить корку и обеспечить нормальные условия для появления всходов. Вслед за этим проводится нарезка борозд для полива. Вегетационные поливы начинаются весной, при первых признаках подсыхания почвы и продолжаются в течение всего лета – до второй половины сентября. За вегетационный период должно быть сделано не менее 6-8 поливов в межполивные периоды: в мае – 15-20 дней, июне – 12-15 дней, в августе-сентябре – 15-20 дней.

С образованием пятого – шестого настоящих листьев растения уже хорошо укрепляются в плантациях. В этом возрастном состоянии главный корень проникает в почву на глубину до 11 см и начинает обильно ветвиться до образования корней второго порядка. Поэтому с этого момента можно проводить междурядную обработку культивацией, нарезку борозд для полива. За вегетационный период в зависимости от состояния плантации проводится 2-3 полива по борозде. После каждого полива по мере подсыхания почвы проводится рыхление.

В начале работ по введению коксагыза в культуру семена собираются в природных зарослях, попадают семянки и некаучуконосных видов. Они сильно засоряют плантации. Поэтому необходимо провести очистку плантации от некаучуконосных одуванчиков. К моменту образования четвертого и пятого настоящих листочков сорные одуванчики отличаются по форме края листовой пластинки. У некаучуконосного одуванчика край листовой пластинки имеет зубцы, а у коксагыза край листовой пластинки ровный, без зубцов. По этим отличительным признакам проводится выпалывание некаучуконосных одуванчиков. Это важный агротехнический прием обеспечивает видовую чистоту семян.

Сбор семян коксагыза начинается с 20-25 мая и продолжается в течение 25-20 дней. В период массового цветения и плодоношения, которые проходят почти одновременно на плантациях, работники по сбору семян проходят по одному и тому же участку по 5-6 раз в день с 10 часов утра и до 18 часов вечера.

Уборка корней с однолетних плантаций производится поздней осенью; в конце сентября – первой половине октября. При летней - корни сушатся. После окончания сбора семян проводится уборка корней двухлетнего коксагыза.

Как отмечал Д. Филиппов (1952), «за пятнадцать лет культуры коксагыз значительно видоизменился, особенно многое сделано в этом направлении селекционерами. Получены формы корней, которые в сто раз крупнее средних корней из природных зарослей, с содержанием каучука в 50 раз больше, чем в обычных зарослевых корнях» (1952, с. 207). Это сорта Сотр № 485 (оригинатор С. В. Булгаков), Тетрапloid (автор М. С. Навашин), № 12 Велико-Алексеевского каучукосовхоза. Поэтому проведение постоянного отбора крупных растений с хорошо развитой корневой системой и высоким содержанием каучука, проверенных визуальным путем, является надежным способом получения более продуктивных форм, сортов коксагыза.

Наиболее трудоемким процессом агротехники коксагыза является ручной посев семян. При этом, чтобы всходы букетами и смогли легче пробить почвенную корку, семена высевались

кучкой. Для решения этого вопроса необходимо проведение опытных работ посева капсулированными семенами соевой сеялкой.

Вредители и болезни коксагыза. Считается, что у коксагыза нет особых специфических вредителей, но на него нападают известные многоядные вредители других культурных или сорных растений.

Гусеница озимой совки перегрызает корни у корневой шейки. Мера борьбы – тщательное удаление сорняков. При появлении гусениц на посевах раскладывают вечером приманки из пучков свекольной, турнепсовой ботвы, капустных листьев или сочной травы. Утром собирают из-под приманок гусениц и уничтожают.

Зеленая корневая тля высасывает соки растений у корневой шейки и на ранах корня, выгрызаемых муравьями. Меры борьбы – уничтожение сорняков и истребление муравьев.

Личинки хрущей, проволочников и ложнопроволочников особо опасные вредители, перегрызают корни растений. Меры борьбы – перед посевом обработать поле химикатами.

Грызун-слепушка перегрызает корни растений. Меры борьбы – затравка нор вредителя сернистым газом.

Земляные блохи выгрызают углубления в семядольных и первых листочках. Меры борьбы – опыливание растений табачной пылью в равной смеси с известью.

Серый (аспарцетовый) долгоносик съедает всходы растений. Меры борьбы – выпускание кур на плантацию, сбор долгоносиков вручную.

Гусеница лугового мотылька нападает на растения в раннем возрасте. Меры борьбы – поддержание плантации в чистом от сорняков состоянии.

Одуванчиковая тля всасывает соки из листьев растений. Меры борьбы – опрыскивание табачным настоем, раствором анабазин-сульфата.

Личинка жука-фалакриды (семяточец) и личинка одуванчевого долгоносика и личинки мух-пестрокрылых выгрызают овальные сквозные отверстия в семянках. Меры борьбы – удаление вокруг плантации сорных одуванчиков.

Амбарные клещи, жуки-притворщик и точильщики вредят семенам при их хранении. Меры борьбы – общепринятые меры борьбы с амбарными вредителями.

Сосудистый бактериоз. Происходит поражение центрального цилиндра.

Ржавчина. Меры борьбы – опрыскивание 1-процентным раствором пасты газовой серы.

3.Размножение растений коксагыз корневыми черенками. Не только в научной, но и в ходе промышленного выращивания коксагыза необходимо проводить отбор высокопродуктивных растений по признакам мощности роста и развития, содержания каучука, устойчивости к болезням и вредителям и размножение их.

Вегетативное размножение таких растений особенно необходимо для сохранения их наследственных качеств и свойств в последующих поколениях. Коксагыз весьма полиморфен. Это хороший материал для отбора развитых и с высоким содержанием каучука в корнях особей, дальнейшее размножение их для проведения селекционных работ. Единственным способом вегетативного размножения этого розеточного травянистого растения является корневое черенкование.

Специалисты, работавшие ранее по культивированию одуванчика коксагыз, отмечали высокую регенерационную способность этого вида, когда срезанные и закопанные корни отрастали и давали новые растения. Для черенкования рекомендуется брать корни с однолетних растений. Длина черенков должна быть не менее 2-4 см, а вес их не менее 0,25 г и не более 0,5 г (3).

В наших опытах (4) по вегетативному размножению растений корневыми черенками были взяты корни с нормально развитых растений, визуально проверенных на содержание каучука в корне. Определение содержания каучука проводится легким разламыванием и растягиванием корня в разные стороны. У растений, содержащих каучук, эластичные нити каучука вытягиваются, удерживая кору от надлома.

Опыт по черенкованию корней проводился в 2012 г. по следующей схеме.

1. 02 мая были нарезаны корневые черенки длиной по 4-4,5 см: 1 - с верхней части, 2 - средней части, 3 - с нижней части (выше зоны растяжения) главного корня. Боковые корни с корневых черенков удалялись срезом острым лезвием. Черенки с нижней части главного корня срезались не за

пределом зоны бокового корнеобразования и высажены в пластмассовые коробки, заполненные почвой;

2. 12 мая начали появляться листья и в это же время - маленькие корешки.

3. 22 мая проведен учет: из 20 корешков с верхней части образовали листья и корни всего 15 растений, длина корней 4-5 см: из 20 черенков средней части образовали листья и дали корни 16 растений, длина до 12 см; из 20 черенков с нижней части образовали листья и дали корни 13 растений, длина 2-3 см.

4. 12 июня черенки с верхней части главного корня образовали до 12 листьев и до 22 корней, длина наиболее крупного из них до 10 см, ветвление обильное, длина боковых корней до 4 см;

Черенки средней части главного корня образовали до 9 листьев и до 13 корней, длина наиболее крупного из них до 6 см, ветвление среднее, длина боковых корней до 2 см;

Черенки с нижней части главного корня образовали до 9 листьев и до 10 корней, длина наиболее крупного из них до 5 см, ветвление слабое, длина боковых корней до 1-1,5 см.

«Настоящая публикация осуществлена в рамках подпроекта ««Получение высокопродуктивных форм *Taraxacum kok-saghyz* Rodin – отечественного производителя каучука», финансируемого в рамках Проекта Коммерциализации Технологий, поддерживаемого Всемирным Банком и Правительством Республики Казахстан. Заявления могут не отражать официальной позиции Всемирного банка и Правительства Республики Казахстан».

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Volis S., Uteulin K., Mills D. Russian dandelion (*Taraxacum kok-caghyz* Rodin.) one more example of overcollecting in the past // Journ. Appl. Bot. Food. Qual. – 2009. – Vol. 83. – P. 60-63.
- [2] <http://win.mail.ru/cgbin/>
- [3] Peter van Dijk, Jan Kirschner, Jan Stepanek, Issa Omarovich Baitulin –*Taraxacum kok-caghyz* Rodin. Definitely is not an example of overcollecting in the past / A reply to S. Volis et al. (2009) // Journ. Appl. Bot. Food Qual. 83, 2010, p. 217-219.
- [4] Байтулин И.О. О необходимости производства натурального каучука в Казахстане // Известия НАН РК. Серия биол. и мед. – 2010. – № 6. – С. 3-10.
- [5] Филиппов Д.И. Культура кок-сагыза // В кн. «Каучук и каучуконосы». – М., 1952. – С. 173-219.

REFERENCES

- [1] Volis S., Uteulin K., Mills D. Russian dandelion (*Taraxacum kok-caghyz* Rodin.) one more example of overcollecting in the past. Journ. Appl. Bot. Food. Qual. 2009. Vol. 83. P. 60-63.
- [2] <http://win.mail.ru/cgbin/>
- [3] Peter van Dijk, Jan Kirschner, Jan Stepanek, Issa Omarovich Baitulin –*Taraxacum kok-saghyz* Rodin. Definitely is not an example of overcollecting in the past. A reply to S. Volis et al. (2009). Journ. Appl. Bot. Food Qual. 83, 2010, p. 217-219.
- [4] Baitullin I.O. On necessity to produce natural rubber in Kazakhstan. News of NAS RK. Ser. biology and medicine. 2010. N 6. P. 3-10. (in Russ.).
- [5] Philippov D.I. Culture of kok-sagyz in book «Caoutchouk and rubber trees». M., 1952. P. 173-219. (in Russ.).

ЕЛІМІЗДІҢ КАУЧУК ӨНДІРГІШІ – *TARAXACUM KOK-SAGHYZ* RODIN ӨСІРУ АГРОТЕХНИКАСЫНЫң ҰСЫНЫМЫ

И. Байтулин, К. Р. Утеулин

ТОО «BioTechTKS», Мекеме «Экологияны жаңа құру» орталығы, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: шымтезек бөлімі, көшетті тәсіл, сүдігер жырту, каучукті өсімдік, тамырлы кесінділеу.

Аннотация. Бұған дейін жасалған тәжірибелерге сүйене отырып, өз зерттеулеріміз нәтижелеріне талдау жасап, беріліп отырған ұснымда, еліміздің каучук өндіріші – көксагызды өсіру агротехникасы, тез және мол ұрық өндіру тәсілі, сонымен бірге сұрыпталынып алынған мол өнімді өсімдіктерді сактау мен көбейту үшін тамыр кесімдері арқылы вегетативтік жолмен көбейту тәсілдері айқындалынған.

Поступила 20.03.2015 г.

**INFLUENCE OF A COMPLEX OF
POLYHEXAMETHYLENEGUANIDINE CHLORIDE SURFACTANTS
ON FERTILE SOILS**

O. Yesimova¹, N. Bekturjanova², M. Kerimkulova¹, K. Musabekov¹

¹ Kazakh National University named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan;

² Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: esimova_61@mail.ru; bektur_n@mail.ru

Keywords: polyhexamethyleneguanidine hydrochloride (metacide), surface tension, foaming, germicidal properties.

Abstract. It is well known that the depletion of natural resources, population growth, climate change, loss of soil fertility - all of these in the future will lead to considerable difficulties in ensuring food security. Therefore, at present the development of agriculture should be given special attention. The main strength of the agricultural activity of the person is the soil. Soil properties are largely determined by the composition and properties of colloidal particles. To improve soil properties and to disinfect crops simultaneously possible by applying the polymer-surfactant compositions having bactericidal and fungicidal properties. In the present study attempted to apply the composition polyhexamethyleneguanidine chloride with various surfactants to improve soil fertility by examining colloid-chemical properties.

УДК 544.77+632.9

**ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИН ХЛОРИД-БАЗ
КОМПЛЕКСТЕРИНІЦ ТОПЫРАҚТЫҢ ҚҰНАРЛЫҒЫНА ӘСЕРІ**

О. А. Есімова¹, Н. Е. Бектурганова², М. Ж. Керімқұлова¹, К. Б. Мусабеков¹

¹ Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан;

² К. И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: полигексаметиленганидин гидрохлорид (метацид), беттік керілу, көбіктузгіш, бактерицидтік қасиет.

Аннотация. Қазіргі заманауи кезде ауылшаруашылығының қарқындылығын арттыру ғылымның басты мәселелеріне жатады. Осы мәселені шешуде БАЗ-полимер ассоциадтарына негізделген композициялық беттік-активті заттардың қолдануы маңызды орын алады.

Қазіргі кезде ауылшаруашылығы мамандарын қуанышылықпен қатар, топырақтың құнарсызданып бара жатқандағы да аландастып отыр. Бүгінгі таңда болып жатқан ғаламдық құбылыстар, табиғи ресурстардың шектеулігі, әлемде адам санын артуы, климаттың өзгеруі, мұның барлығы адамзатты азық-түлікпен қамтамасыз ету барысында алдағы жылдары біраз қындықтар туғызатындығы белгілі.

Топырақтың маңызы өте зор, ол тіршіліктің тірегі, ауылшаруашылық өндірісінің негізгі өндіріс күші. Топырақтардың қасиеттері көбінесе коллоидтық бөлшектердің құрамы мен қасиеттеріне байланысты өзгереді. Сонымен қатар, жаңа бактерицидтік қасиеттері бар БАЗ-мен ауылшаруашылық дақылдардың өнімділігі мен құнарлышының арттырудың практикалық маңызы зор. Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі мен топырақтың өнімділігін арттыру үшін БАЗ мен катиондық полимер қолданылады. Осы себепті бактерицидтік фунгицидтік қасиет көрсететін препараттарын қолдану бүгінгі күннің өзекті мәселелерінің бірі болып отыр.

Нәтижелерді талқылау

Зерттеу жұмыстың мақсаты – полигексаметиленгуанидин хлориді (метацид), беттік активті заттар және олардың ассоциадтарының топырақтың құнарлығына әсерін зерттеу.

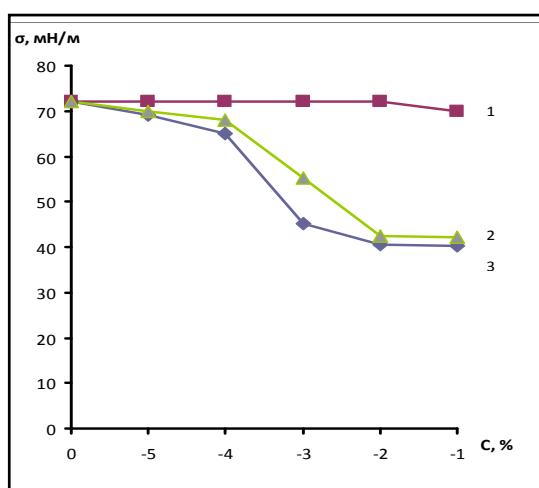
Негізгі объект ретінде тәжірибе барысында бактерицидтік полигексаметиленгуанидин хлориді (метацид), беттік активті заттар-сульфанол, натрий олеаты және олардың ассоциаттырының 10^{-5} - 10^{-1} % сулы ерітінділері алынды.

Беттік керілу мен жұғу қабілеті қандай да болсын заттың беттік активтілігін бағалайтын шама болып табылатындықтан метацид, БАЗ-тар және олардың ассоциадтарының беттік керілуі мен жұғу құбылысы зерттелді.

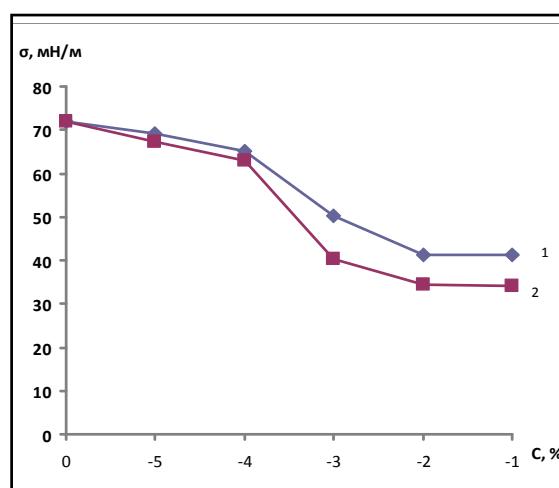
Ерітінділердің концентрациялары жоғарлауымен беттік керілу төмендеді. Беттік-активті заттардың беттік керілуінің төмендеуі екі сатымен жүзеге асады: беттік-активті заттың диффузия молекуласының беттік фазааралық көлеміне байланысты; БАЗ қабатының фазааралық формалуына байланысты [1-3].

Беттік-активті заттардың фазаларды бөлу бетіне адсорбцияланып, олардың беттік керілуін азайтатын қабілеті бар.

Сульфанол мен натрий олеатының беттік керілуі метацидке қарағанда төмен болды. Ал метацид-сульфанол, метацид-натрий олеаты жеке компоненттерге қарағанда төмен болды. МЦ және МЦ-БАЗ ассоциадтарының беттік керілу изотермалары 1, 2-суреттерде бейнеленген.



1-сурет – Метацид (1), сульфанол (2), натрий олеаты (3) ерітінділерінің беттік керілу изотермалары



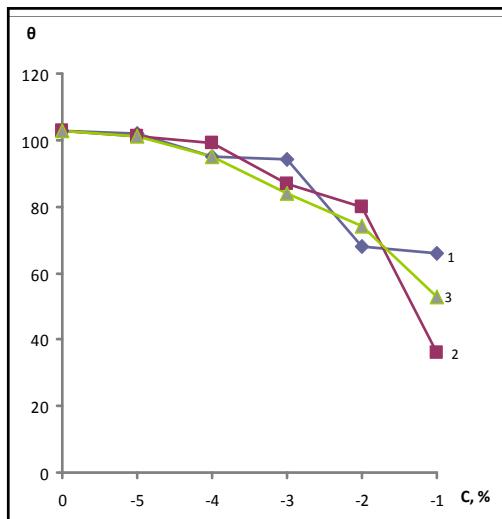
2-сурет – Метацид-натрий олеаты (1), метацид-сульфанол (2) ерітінділердің беттік керілу изотермалары

Алынған нәтижелер көрсеткендей, жеке компоненттерге қарағанда беттік керілу олардың комплекстерінде азаятындығы, яғни олардың беттік активтілік жоғары екенін көрсетіп, адсорбциялық қабаттар түзілуінің термодинамикалық параметрлері анықталынды.

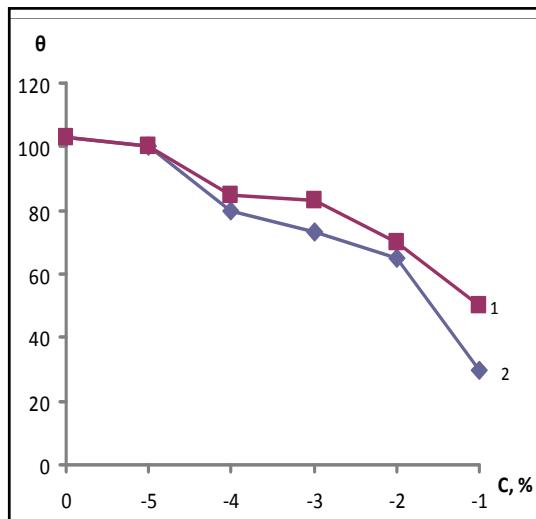
Композицияларды құрастыру барысында алынған беттік-активті заттың концентрациялары он есе аз болғанымен, жеке компоненттердің ерітінділеріне қарағанда олар жоғары беттік активтілікке ие. Бұл жағдай полимер мен БАЗ арасындағы комплекс түзілуіне байланысты.

Жұғу үдерісінің ең алғашқы жолы зат ерітінділерінің өндөлөтін бетке жұғуы болып табылады. Ерітіндінің жұққыш қабілетін оның беттік керілуін азайтатын БАЗ енгізу арқылы арттыруға болады. Осыған орай композициялардың гидрофобты тефлон бетіндегі жұғу бұрыштары θ өлшемніп, изотермасы түрғызылды (3, 4-суреттер).

3, 4-суреттердегі мәліметтер бойынша, жеке компоненттердің және комплекстерінің жұғу бұрыштары, яғни жұғу қабілеттілігі бірдей және зерттелген ерітіндінің барлығы гидрофильдегіш әсер көрсетеді деуге болады. Бірақ ассоциадтардың көрсеткіштері жоғары. Үлгі ретінде тефлонды алу себебіміз кез-келген өсімдіктер бетінің гидрофобты болуына байланысты.



3-сурет – Метацид (1), сульфанол (2), натрий олеаты (3) ерітінділерінің жұғу бұрышының изотермалары



4-сурет – Метацид-натрий олеаты (1), метацид-сульфанол (2) ерітінділерінің жұғу бұрышының изотермалары

[4-6] жұмыстарында көрсетілгендей, ионогенді БАЗ-дарға полиэлектролит қосқанда, [4] авторлары бойынша, полиэлектролиттің қатысымен БАЗ молекулалары өздерінің гидрофобты топтарымен полимер тізбегіне адсорбцияланып, мицеллалық агрегаттар түзіледі. Мицелла тұзудің критикалық концентрациясы (МТКК) азаяды.

Зерттеу нәтижесінде жеке компоненттердің және комплекстерінің жұғу бұрыштары, яғни жұғу қабілеттілігі бірдей және зерттелген ерітіндінің барлығы гидрофильдегіш әсер көрсетті.

Қазақстан экологиясының нашарлауы, әсіреле, астық өнімдерінің өсуіне өте үлкен ықпал етіп отыр. Оның бірінші себебі, топырактың құнарлығының нашарлығы. Жердің құнарлығын арттырып, оны тозып кетуден қорғау және ауылшаруашылығында астық шығымын жақсарту үшін мамандар топыракқа әртүрлі препараттар қолдануды, жерге жанашырылған қарауды ұсынады.

Осыған байланысты, ҚР БФМ өсімдіктерді қорғау ғылыми зерттеу институтында метацид және метацид-БАЗ композицияларының зертханалық зерттеулері жүргізілуде.

Метацид, беттік активті заттар және олардың ассоциадтармен өндөлген, құнарсыз топыракқа бидай салып етік. Бақылау ретінде 4 ыдысқа жеке БАЗ және олардың ассоциадтарын қоспадық. Сосын топыракқа әсерін бидай өсімдігінің өмір сүру уақыты, биіктігі және өнімділігі арқылы зерттедік. Өнімділік пен залалдануды анықтау үшін таза жаздық бидайдың 50 дана дәні сана-лынады. Өсіп жатқан жаздық бидай дәндері 3-7 күн аралығында бақыланды. Өскен дәндер, яғни өскіндері жақсы, ұзындығы дән ұзындығынан кем емес өніп шыққан дәндер санауды, көрсеткіштер кестеге енгізілді. Кестеге енгізілген нәтижелер мүқият қаралып, ішінен жақсы мән берген нұсқалар таңдалынды. Дән өнімділігі, өсіп шыққан дәндердің пайыздық саны отыргызылған дәндер санына қатынасымен сипатталады.

Беттік активті заттар және олардың ассоциадтарымен өндөлген бидай дақылдарының өнімділігі мен залалданудың және топырактың құнарлығын анықтау 1, 2-кестеде және 5, 6-суретте көрсетілген.

1-кесте – БАЗ және олардың комплекстерімен өндөлген топыракқа егілген бидай дақылдарының өнімділігін анықтау

Нұсқа	10-күн		20-күн		22-күн	
	Өніп шыққаны	Биіктігі, см	Өніп шыққаны	Биіктігі, см	Өніп шыққаны	Биіктігі, см
Бақылау	17	15	17	19	–	–
Метацид	23	18	23	23	22	23
Натрий олеаты	23	19	23	24	–	–
Метацид-натрий олеаты	25	20	25	26	–	–
Метацид- сульфанол	21	17	21	21	–	–

2-кесте – Беттік активті заттар және олардың ассоциадтарымен өнделген бидай дақылдарының өнімділігі мен залалдануын анықтау

Нұсқа, концентрациясы	Өнімділігі, дана		Залалдану, дана	Өнімділігі, %
	4 күнде	7 күнде		
Метацид, (0,1%)	34	35	0	70
OINa, (0,1 %)	40	44	1	88
Сульфанол, (0,1%)	23	24	10	48
Метацид- OINa,(0,1%-0,1%)	48	50	0	100



5-сурет – Өндемеген бидай дақылдарының өнімділігі мен залалдануы: 4-күнде жақсы залалдану.



6-сурет – БАЗдармен өнделген бидай дақылдарының өнімділігі: 7-күнде жақсы залалдану.

1-кесте нәтижесі бойынша, метацид топырақтың құнарлығына әсерін тигізіп, бидай дақылдарының өмір сүру уақытын ұзартты. Натрий олеаты метацидке қарағанда өмір сүру уақыты аз болды, бірақ өніп шығуына, биіктігіне жақсы әсерін берді. Ал метацид-натрий олеаты бидай дақылдарының жақсы өніп шығуына, өсіп шығу биіктігіне тиімді әсерін тигізді. БАЗ және олардың ассоциадтарымен өнделген бидай дақылдарының өнімділігін және топырақтың құнарлығын анықтағанда жеке компоненттерге қарағанда, метацид-натрий олеаты, метацид-сульфанол жақсы өнімділік беріп, топырақтың құнарлығына тиімді әсерін тигізді.

2-кесте нәтижесі бойынша метацидпен өнделген бидай өскін саны 4 күнде және 7 күнде тек 34 болды. Ал оның жақсы залалсыздандыру қасиетінің арқасында залалданған бидай жоқ. OINa да жақсы залалсыздандыру қасиет көрсетті. МЦ-БАЗ комплекстерінің жеке компоненттерге қарағанда көрсеткіштері жоғары болды.

Корытынды.

1. Жеке БАЗ және олардың ассоциадтарының беттік керілудері мен жұғу бұрыштары анықталынды. Жеке компоненттерге қарағанда олардың ассоциадтарында жақсы көрсеткіш көрсетті.

2. Метацид-БАЗ компоненттері бидай дақылдарының өмір сүру уақытын ұзартты. Ал метацид-натрий олеаты бидай дақылдарының жақсы өніп шығуына, өсіп шығу биіктігіне тиімді әсерін тигізді.

КР БФМ өсімдіктерді қорғау ғылыми зерттеу институтында метацид және метацид БАЗ композицияларының зертханалық зерттеулері бойынша топырақты өндеу әсері арқылы өсімдіктердің өнімділігіне әсері анықталды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Мусабеков Қ.Б., Оспанова Ж.Б., Мұхамадиева Ә.С., Айдарова С.Б., Ахметова Ш.С., Кусаинова Ж.Ж. Бактерицидтік және жансыздандырыш қасиеттері бар композициялық көбіктер // Алматы Вестник КазНУ. Серия химическая. – 2007. – № 1. – С. 45.

[2] Exerova D., Kolatarov T., Esipova N.E., Yankov R., Zorin Z.M. Foam and wetting films from aqueous cetyltrimethylammonium bromide solutions electrostatic stability // Coll. J. – 2001. – Vol. 63, N 1. – P. 50-56.

- [3] Серикова Л.В. Влияние гуминовых кислот на активность пероксидазы // Химический журнал Казахстана. – 2009. – № 1. – С. 10-12.
- [4] Кудинов Л.И., Бочкова Л.К., Кароиль Т.В. Влияние метацида на микрофлору зерна и муки // Мат. конф. – Могилев, 1995. – С. 11.
- [5] Кудинов П.И., Першакова Т.В., Рожкова Т.Е. Метод определения остаточного количества фосфата метацида в зерне пшеницы, муке и хлеб // Изв. вузов. пищ. технол. – 1998. – № 4. – С. 80-81.
- [6] Мусабеков К.Б., Тажибаева С.М., Керимкулова М.Ж., Бектурганова Н.Е., Таныбаева А.К. Структурообразование поверхностного слоя высохшего дна Аральского моря интерполимерными комплексами гумата натрия. 1. Исследование особенностей взаимодействия гумата натрия с катионными полиэлектролитами // Известия НТО «Кахак». – 2012. – № 2(36). – 8-13 с.

REFERENCES

- [1] Musabekov K..B., Ospanova Zh.B., Muhamadieva A.S., Aidarova S.B., Akhmetov S.S., Kusainova Zh.Zh. Composite foams with bactericidal and fungicidal properties. Almaty Herald KAZNU. Chemical series. 2007. N 1. P. 45. (in Kaz.).
- [2] Exerova D., Kolatarov T., Esipova N., Yankov R., Zorin Z. Foam and wetting films from aqueous cetyltrimethylammonium bromide solutions electrostatic stability. Coll. J. 2001. Vol. 63, N 1. P. 50-56.
- [3] Serikova L. Influence of humic acid on the activity of peroxidase. Chemical Journal of Kazakhstan. 2009. N 1. P. 10-12. (in Russ.).
- [4] Kudinov L.I., Bochkova L.K., Karoil T.V. Metatsida influence on the microflora of grain and flour. Mat.Conf. Mogilev. 1995. P. 11. (in Russ.).
- [5] Kudinov P.I., Pershakova T.V., Rozhkov T.E. Method for determination of the residual amount of phosphate metatsida in wheat grain, flour and bread. Proceedings of the higher educational institutions. 1998. N 4. P. 80-81. (in Russ.).
- [6] Musabekov K.B., Tazhibaeva S.M., Kerimkulova M.Zh., Bekturghanova N.E., Tanybaeva A.K. Pattern formation of the surface layer of the dried bed of the Aral Sea interpolymer complexes of sodium humate. 1. Investigation features of the interaction of sodium humate with the cationic polyelectrolyte. Proceedings of the NTO "Qakhaq". 2012. N 2 (36). P. 8-13. (in Russ.).

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСОВ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИН ХЛОРИД-ПАВ НА ПЛОДОРОДНОСТЬ ПОЧВ

О. А. Есимова¹, Н. Е. Бектурганова², М. Ж. Керимкулова¹, К. Б. Мусабеков¹

¹ Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

² Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: полигексаметиленгидразин гидрохлорид (метацид), поверхностное натяжение, пеногенератор, бактерицидное свойство.

Аннотация. Хорошо известно, что истощение природных ресурсов, увеличение населения, климатические изменения, потеря плодородности почв – все это в будущем приведет к значительным трудностям в обеспечении населения продовольствием. Поэтому в настоящее время развитию сельского хозяйства должно уделяться особое внимание. Основная сила сельскохозяйственной деятельности человека – это почва. Свойства почвы во многом определяются составом и свойствами коллоидных частиц. Для улучшения свойств почвы и одновременно обеззараживать сельскохозяйственные культуры возможно путем применения композиции полимер-ПАВ, обладающих бактерицидными и фунгицидными свойствами. В представленной работе сделана попытка применить композиции полигексаметиленгидразин хлорида с различными поверхностно-активными веществами для улучшения плодородия почвы путем исследования коллоидно-химических свойств.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 167 – 171

UDC 5.50(504)

**THE EFFECT OF INDUSTRIAL WASTES OF ECOTOXICANTS
IN THE SOIL SYSTEM****G. B. Toychibekova, A. M. Duysebekova, Z. K. Abdikulova, S. K. Kurbaniyazov**

International Kazakh-Turkish university of the name H. A. Yasavi.
E-mail: gazi_toychibekova@mail.ru

Keywords: industrial wastes, heavy metals, degradation, eco toxicants, pesticides.

Abstract. The impact of human activity on the environment are increasing from year to year. This is the result of a negative into a variety of toxic substances in the soil, chemical, radiation and other forms of contamination. To the soil pollution and waste oil products are dangerous substances, heavy metals, radioactive particles and other eco toxicants. The sources of these pollutants in industrial enterprises, transport, energy, agriculture and many other sectors.

Nowadays, the most ambitious science and technology in the life of all human society we can not say that is created as a result of its interaction intelligent. This is especially evident in passively serving in the use of natural resources.

According to the well-known ecologist O.Odum for each person to live better life (housing, food, and etc. items will be provided, for the rest) of an average has to be of 2 hectares of land. 0.6 hectares for the production of food; 0.2 hectares of habitat and industry, and 1.2 hectares of land for the production of tears, that must be kept in their natural state. That the rest of the land, with the travel time is necessary for the preservation of ecological balance in the biosphere. But this, of course, is not strictly rule. For example, for every person in the world instead of the arable land of 0.6 hectares to 0.3 hectares. There is a natural phenomenon that this is the different for every country. Production of independence from being in the center of Moscow yesterday that 93% of farms, the earth, environment causes a big loss to the company. The country is still mainly engaged in the production of raw materials. Therefore, the remains of the mining industry in many areas, environmental pollution has led to the company [1].

Most of the waste mines, concentrators, thermal power plants, metallurgy and chemical industry, agriculture and other emissions. Natural collapse in their value in the tense to hundreds of years and their components separated by a lack of effective technologies. This product of waste is considered as a place to grow in the country where a grass it is dead, worsen the sanitary condition of the fields.

Industrial waste treatment and disposal is the most urgent problem in Kazakhstan. Improvement of the technological processes are still poor and non-waste technology introduced in the production of industrial wastes as a result of increased day by day, as a consequence of the nature of self-regulation and recovery of disability.

Thus, harmful character of the broken lands and to recultivation and improvement of the lands lying and production places for cleaning of waste, it is necessary to restore fertility. According to the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, production raspberry sanitary zones, except for the amount of 200 thousand hectares of land [2].

Broken, one of the places of origin of dust in rangeland classification. It is in a condition of agricultural pastures of the Kazakh academy of agriculture across A.Asanov down more than on 15 million hectares while the product is damaged with a total area of 60 million hectares of pastures.

Industrial production in developed ecological product of soil research in order to obtain a product of the soil in order to use research based ways to place the system. Special attention to the properties of the

soil system, in accordance with the requirements of environmental toxicants deactivation technology up-to-date, must be made on the basis of theoretical laws. For example, heavy metals in the soil likely to change when the system becomes toxic species to toxic species or plants resistant or vice versa based on the situation in the soils through treatment plants, a new effective of Agro technological approaches should be submitted [3].

Soil resources necessary for life on earth, which is one of the most important preconditions. However, we can not the true significance and unable to assess the extent of their role. Soil degradation as a component of people, animals and plants is a biochemical environment, energy, high-capacity biota of soil and people can keep the balance between the direct and indirect effects of the mechanisms of self-purification processes is the most important reserve. Foods for people, the necessary conditions for animals are the production of power are generated through the soil.

As a body of the complex nature of the soil will report on the development and changes on a regular basis. Because, there is continue to a new generation and destruction of them. 2-3 cm, favourable for formation, from a surface of the soil of the layer created to 1000 or 200 appears. Melted snow water, precipitation and soil layers formed over thousands of years in the wild wind blows 20-30 years may be deleted. Water, wind and anthropogenic factors that led to the formation of soil and its natural female rock damage, damage to the fertile layer of the surface under the influence of a variety of eco toxicants of heavy metal pollution, water washed out, thrown in the wind, or decay, starting exported from the causes of soil degradation. For restore the soil every year to 1.8 million tons of phosphate, 1.1 million tons of nitrogen and we must do 0.4 million tons of potash fertilizers. The Republic of Kazakhstan for the period 2009-2014 are shown in the figure 1 that need for the types of mineral fertilizers.

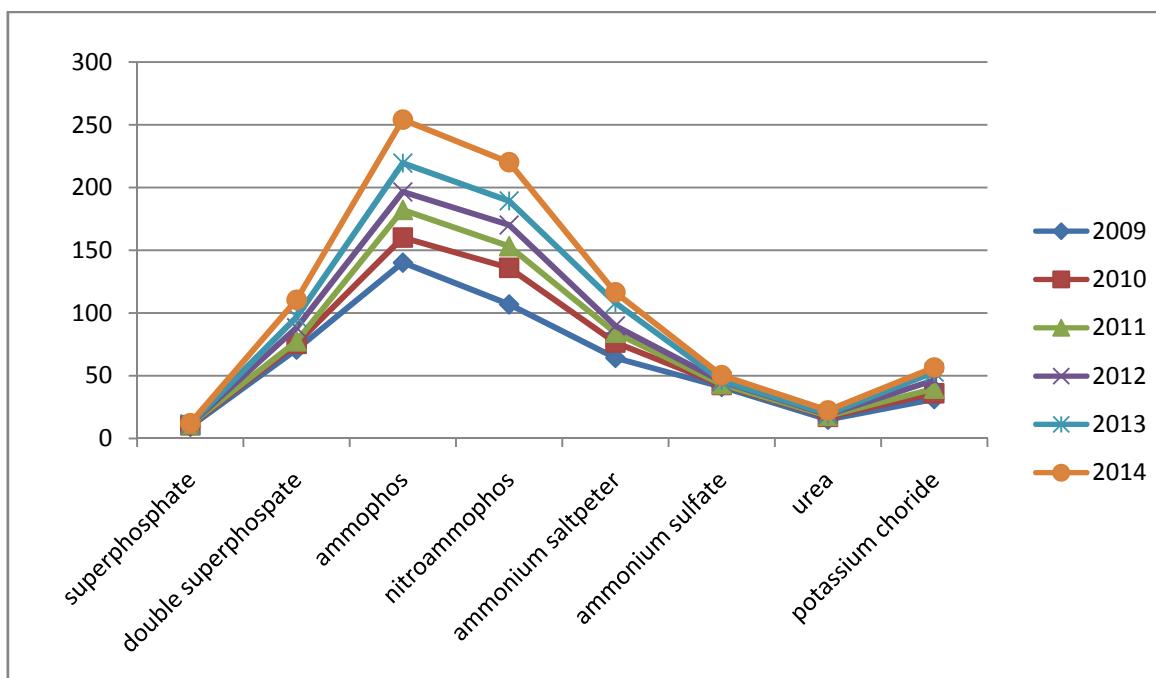
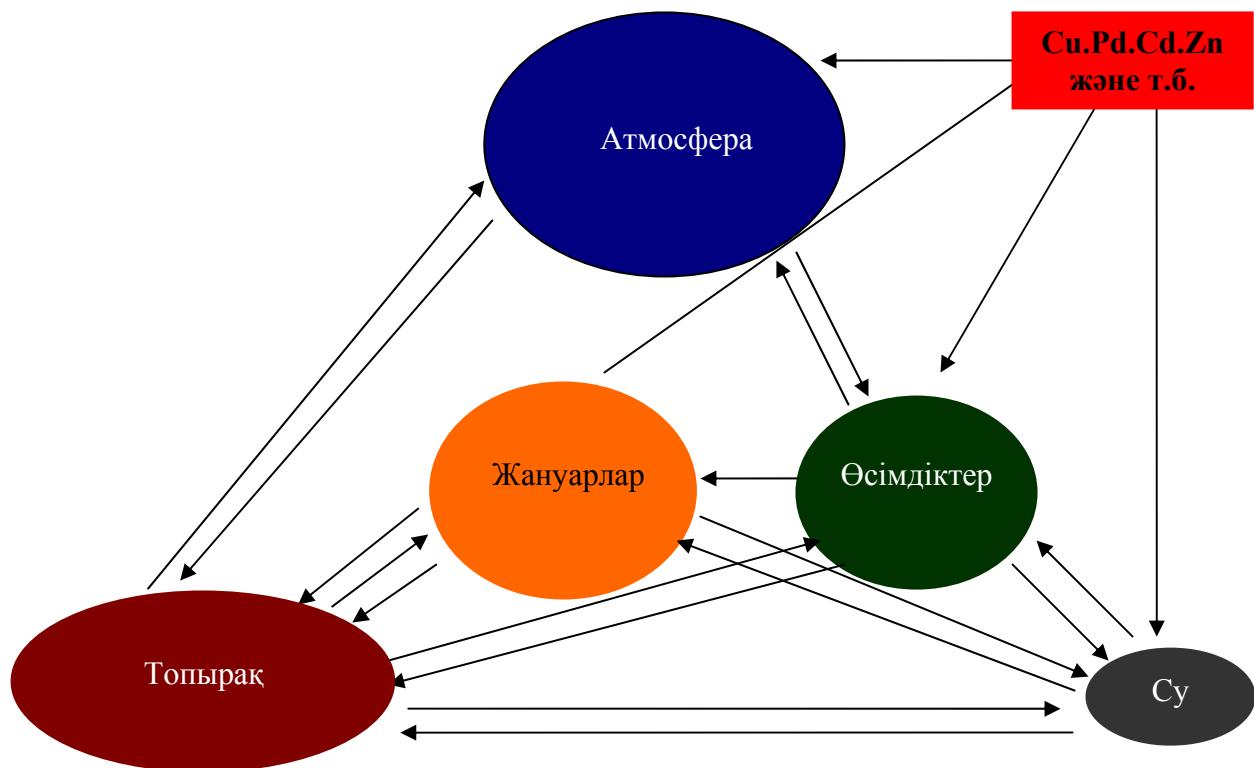


Figure 1 – The types of mineral fertilizers

One of the ways of soil contaminated with heavy metals used in fertilizers. They are used depending on the size and type of fertilizers and processing technologies (picture 2).

Heavy metals are among the 80% of micro-elements. Micro elements and a lack of drinking water and food metabolism and as a result leads to the development of endemic diseases. And accumulation of heavy metals in excess of plants and animals of the important processes pose that accompanied by the body can be harm to their life. These heavy metals in water, soil need to be a normal size. Because tropical propagates through the circuit, biota and enters the human body, and has a negative impact on them. The amount of production waste environmental objects, patterns of accumulation and migration makes it possible to correctly evaluate the impact of their research [4].



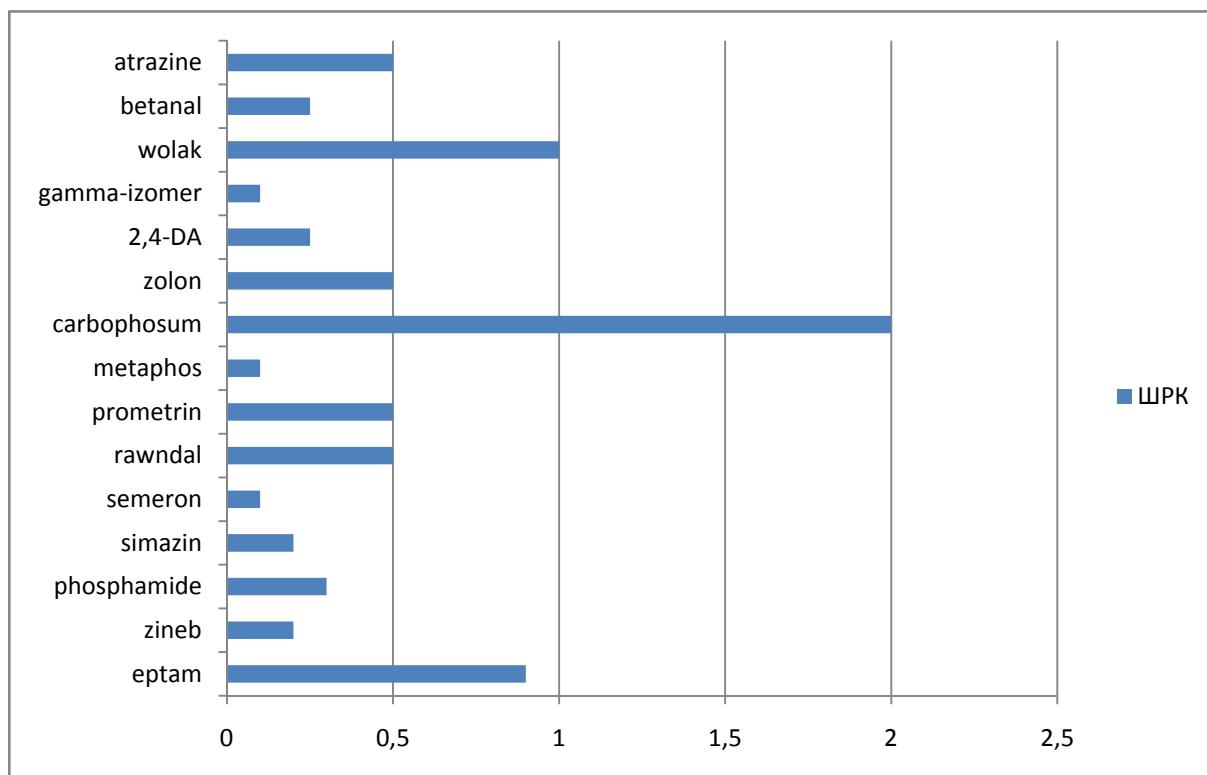
Picture 2 – Biosphere ways of migration components of heavy metals

Some of the maximum permissible concentration (MPC) of the chemical in the soil sanitary standards are shown in Table 1.

Table 1 – Maximum permissible concentration of chemical substances in the soil sanitary standards

Substances	MPC, mg/kg	Limit indicators
Moving type		
Cobalt	5,0	General health
Fluorine	2,8	Translocation
Chrome	6,0	General health
Water-soluble species		
Fluorine	10,0	Translocation
General staff		
Benz(a)pyrene	0,02	General health
Xylene (ortho-, meta-, briebe-)	0,03	Translocation
Arsenic	2,0	Translocation
Mercury	2,1	Translocation
Lead	32,0	General health
Lead + mercury	20,0+1,0	Translocation
Sulfur compounds:		
- Sulfur (S)	160,0	General health
- Hydrogen sulfide(H ₂ S)	0,4	Air
- sulfuric acid (H ₂ SO ₄)	160,0	General health
Styrene	0,1	Air
Formaldehyde	7,0	Air
Potassium chloride	560,0	Watery
Chrome	0,05	General health
Acetaldehyde	10,0	Migration-air
Isopropyl benzene + α-methyl	0,5	Migration-air
Superphosphate (P ₂ O ₅)	200	Jump to plant

Is shown in Figure 3 of the regulation of pesticides in soil.



Picture 3 – The maximum permissible concentration (MPC) of regulation of pesticides in soil

According to the information, the surface of the soil heavy metals pollution in the country is mostly metal and chemical industries are the largest of the production facilities will be concentrated around the cities. Republic of environmental and water resources as a result of a special study of the Ministry of Information collected soil lead, copper, zinc, cadmium metals and there is shown the non-ferrous metals too.

For certain groups of eco environment, including heavy metals, the largest drop in soil. It was most likely caused by the atmosphere. Most of the heavy metals into the atmosphere from the earth becomes dust in the dust. Therefore, when snow and rain fall from the atmosphere to the surface more include lead, cadmium, arsenic and other elements. The main electro stations that pollute the atmosphere includes metal smelting factories, the oil industry, construction, metals and enterprises and production of motor vehicles. When internal combustion work with engines, nitrogen, lead oxides, hydrocarbons and other substances are separated and fall to the surface of the soil. In this case, after these things from the ground, will come into power through the chain of evidence. With the collection of toxic substances they can cause changes in the chemical composition of soil, and then the unity of the living organisms and environment will be broken.

M.A.Toykka, L.N.Potexina production plants and heavy metals in the soil in the course of the study, they identified a variety of plants can not be the same. For example, Cu (10.0 mg/kg) in large quantities – birch, bone fruit, ginger flower, a small amount (3.5mg/kg) collected in the strawberry.

L.G.Bondareva [6] in her work showed a sharp decline, that productivity of agricultural crops grown in soil contaminated with heavy metals: grains of 20-30%, sugar beet by 35% and 40% of edible beans, potatoes by 47%. 30mg/ha copper, lead and zinc to the soil the production of potato decreased by 15 %, as well as in these elements is less than the amount of rainfall, the water deficit, tubers were 4-5 times higher.

G.A.Evdokimova, N.P.Mozgova researched the translocation of the Cu, Ni in the agricultural crops from the soil, vegetation, soil types of empty metal ion in solution, as well as a result of the solid phase of the soil cation-exchange process will be noted.

And analysis of the literature information, the effects of heavy metals in man-made eco-systems, there is no theoretical changes that take the place in the actual conclusion. In this regard, the eco-systems and to assess the conditions of its components, and the very necessary thing is importance of scientific research or to improve the practical side. The most important habitat, and reduce the diversity of biological organisms as well as to carry out the protection and preservation of human genafonin.

REFERENCES

- [1] Odum Yu. Fundamentals of ecology. M., 1975. 740 p. (in USA.).
- [2] Bigaliyev A.B., Zhamalbekov E., Bildebayeva of P.M. The soil of Kazakhstan and its ecology. Almaty: Sanat, 1995. 132 p. (in Kazakh.).
- [3] Alekseev Yu.V. Heavy metals in soils and plants. L.: Agropromizdat, 1987. 142 p. (in Russ.).
- [4] Perelman A.I. Geochemistry of elements in a zone gipergenezis. M., 1972. 287 p.
- [5] Toykka M.A., Potekhina L.N. The content of metals in soils and a vegetable cover near Petrozavodsk city. «Heavy metals in environment». M., 1980. P. 51-54. (in Russ.).
- [6] Bondarev L.G. Landscapes, metals, person. M., 1976. P. 72-77. (in Russ.).
- [7] Evdokimova G.A., Mozgova N.P. Migration of heavy metals from the soil in crops. Heavy metals in environment. M., 1980. P. 209-213. (in Russ.).

ӨНДІРІСТІК ҚАЛДЫҚТАР ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЭКОТОКСИКАНТАРДЫҢ ТОПЫРАҚ ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ

Г. Б. Тойчибекова, А. М. Дүйсебекова, З. К. Әбдіқұлова, С. К. Құрбаниязов

Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

Тірек сөздер: өндірістік қалдықтар, ауыр металдар, деградация, экотоксиканттар, пестицидтер.

Аннотация. Қоршаған ортага антропогендік әрекеттің әсері жылдан жылға үздіксіз жоғарлауда. Бұл әрекеттің аса жағымсыз нәтижесінде топырақ жүйесіне әр түрлі улы заттар еніп, химиялық, радиациялық және т.б. ластаудың түрлері пайда болады. Топырақты ластайтын және қауіптілігі жоғары заттарға мұнай өнімдерінің қалдықтары, ауыр металдар, радиоактивті бөлшектер және т.б. экотоксиканттар жатады. Осы ластағыштардың шығу көздері өндірістік кәсіпорындар, көлік, энергетикалық кешендер, ауылшаруашылық пен көптеген басқа да салалар болып табылады.

ВЛИЯНИЕ ЭКОТОКСИКАНТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ НА ПОЧВЕННУЮ СИСТЕМУ

Г. Б. Тойчибекова, А. М. Дүйсебекова, З. К. Абдикулова, С. К. Курбаниязов

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

Ключевые слова: промышленные отходы, тяжелые металлы, деградация, экотоксиканты, пестициды.

Аннотация. Ежегодно в Казахстане образуется тысячи тонн промышленных и сельскохозяйственных отходов. Эти отходы представляют большую угрозу для окружающей среды, загрязняя почвенную систему, атмосферу, водоисточники и создают благоприятную среду для распространения различных заболеваний. Токсичные вещества в составе этих отходов накапливаясь в почве приводят к ее деградации и появлению техногенных пустынь. Поэтому, всестороннее изучение свойств почвенной системы, очистка пахотных земель от токсичных соединений элементов, в особенности тяжелых металлов и разработка путей по предотвращению их поступления в сельскохозяйственную продукцию является одной из актуальных задач.

Поступила 20.03.2015 г.

FEATURES SOME OF THE EXISTING IT MANAGEMENT METHODOLOGY IT-PROJECT

A. S. Zhumakhanova

S. Seifullin Kazakh agrotechnikal university, Kazakhstan.
E-mail: anarzh@mail.ru

Keywords: IT-project, information technology, program product, MSF, PERT, Agile, PMBoK, Oracle model

Abstract. IT-projects are special kind of innovative projects and has specific features. This article investigated the key features of the implementation of IT-projects and generated recommendations for effective management. Today, there are project management methodology as PMBOK, SCRUM, Agile, PRINCE2 and others. However, application of the principles recorded in these standards are not fully solve the problem of effective project management in the field of information technology. For more of their adaptation to the reality and practice of IT-companies.

УДК 004.4

ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТАМИ

А. С. Жумаханова

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан

Ключевые слова: ИТ-проект, информационные технологии, программный продукт, модель, MSF, PERT, Agile, PMBoK, Oracle.

Аннотация. ИТ-проекты являются особенной разновидностью инновационных проектов и имеются специфические черты. В данной статьи исследованы ключевые особенности осуществления ИТ-проектов и сформированы рекомендации для эффективного управления ими. На сегодняшний день существуют методологии управления проектами как PMBOK, SCRUM, Agile, PRINCE2 и другие. Но, применение принципов записанных в этих стандартах полностью не решает проблемы эффективного управления проектами в области информационных технологий. Необходима дополнительная их адаптация к действительности и практике ИТ-компаний.

Современное состояние бизнеса требует от создателей программного обеспечения (ПО) разработки программных продуктов высокого качества в рамках отведенного бюджета и в срок. В создании программных продуктов, как правило, принимают участие различные специалисты, которые объединяются в команды. Команды могут включать сотрудников организации разработчика и заказчика, привлекаемых временных специалистов и субподрядчиков. Члены команды разработчиков ПО могут территориально находиться в одном или разных местах (распределенная разработка). Эффективное решение задач создания качественного ПО предполагает использование инструментальных средств, методик и технологий управления процессами жизненного цикла программных систем: формирования требований, моделирования и проектирования, разработки, тестирования, построения и развертывания систем.

Рациональная организация процессов разработки программных систем описывается в стандартах (международных, государственных, корпоративных), которые часто называют методо-

логиями разработки ПО. Методологии создания ПО обычно разрабатываются ведущими производителями программных систем и их сообществами с учетом особенностей программных продуктов, а также сферы внедрения. Методологии описывают подходы к организации рациональной стратегии и возможному набору процессов создания ПО.

В настоящее время все большее распространение получают гибкие методологии разработки программного обеспечения, где основное внимание сосредоточено на создании качественного продукта, а не подготовку исчерпывающей документации по проекту. При этом акцент делается на организацию эффективного управления командой. Как отмечает Эрих Гамма: «... ключ к свое временной поставке продукта - не процессы, а люди». Самоорганизация и целеустремленность команды разработчиков позволяет создавать высококачественные программные продукты в сжатые сроки.

Инструменты управления жизненным циклом приложений во многом способствуют успешности программных проектов. Компания Microsoft предоставляет разработчикам гибкий инструментарий для управления жизненным циклом приложений – ALM Visual Studio и Team Foundation Server. Традиционные средства разработки программ в Visual Studio дополнены средствами архитектурного проектирования и тестирования.

Цель данной исследовательской работы – представить основные положения командной разработки программного обеспечения, управления жизненным циклом приложений, гибкой методологии создания программных систем, а также возможностей инструментария VisualStudio2013 и TeamFoundationServe для управления жизненным циклом приложений.

MICROSOFT SOLUTIONS FRAMEWORK – методология разработки программного обеспечения, предложенная корпорацией Microsoft. MSF опирается на практический опыт Microsoft и описывает управление людьми и рабочими процессами в процессе разработки решения.

Базовые концепции и принципы модели процессов MSF:

- единое видение проекта – все заинтересованные лица и просто участники проекта должны чётко представлять конечный результат, всем должна быть понятна цель проекта;
- управление компромиссами – поиск компромиссов между ресурсами проекта, календарным графиком и реализуемыми возможностями;
- гибкость – готовность к изменяющимся проектным условиям;
- концентрация на бизнес-приоритетах – сосредоточенность на той отдаче и выгоде, которую ожидает потребитель решения;
- поощрение свободного общения внутри проекта;
- создание базовых версий – фиксация состояния любого проектного артефакта, в том числе программного кода, плана проекта, руководства пользователя, настройки серверов и последующее эффективное управление изменениями, аналитика проекта.

MSF предлагает проверенные методики для планирования, проектирования, разработки и внедрения успешных ИТ-решений. Благодаря своей гибкости, масштабируемости и отсутствию жестких инструкций MSF способен удовлетворить нужды организации или проектной группы любого размера. Методология MSF состоит из принципов, моделей и дисциплин по управлению персоналом, процессами, технологическими элементами и связанными со всеми этими факторами вопросами, характерными для большинства проектов.

Visual Studio Team System решаются следующие задачи:

- повышение предсказуемости успеха проекта.
- рост производительности труда команды разработчиков за счет понижения сложности процессов проектирования и реализации современных сервисно-ориентированных решений.
- обеспечение сотрудничества команды путем интеграции коммуникационных и прочих средств, используемых ее членами.
- расширение возможностей командной работы за счет обеспечения удаленным пользователям доступа к надежному, защищенному и масштабируемому окружению.
- предоставление команде разработчиков гибкого и расширяемого коммуникационного решения с настраиваемыми сервисами.

Ключевыми членами проектной команды являются: руководитель проекта, архитектор, разработчик и тестировщик. Каждую из этих ролей может исполнять как один человек, так и несколько.

Второстепенные участники проекта, являющиеся профессионалами в области информационных технологий, также по достоинству оценят использование Team System, так как эта система облегчит им взаимодействие с остальными членами команды.

Модели MSF:

- модель процессов MSF;
- модель проектной группы MSF;
- дисциплина управления проектами MSF;
- дисциплина управления рисками MSF;
- дисциплина управления подготовкой MSF.

Научному руководителю проектов, выполняемых в составе команды, необходимо также решать следующие задачи:

- психологическая совместимость;
- методы подбора групп;
- сроки введения группового проектирования, первоначальная подготовка;
- распределение ролей, ротация ролей.

Управление изменениями проекта по разработке программного обеспечения ориентировано на анализ влияния изменений свойств и функций конечного программного обеспечения в процессе реализации проекта. Управление изменениями тесно связано с управлением требованиями, так как бизнес-аналитики и разработчики программного обеспечения, выявив изменения в потребностях и требованиях заказчика, способны перестроить или улучшить дальнейшую реализацию проекта. Однако каждое изменение или нововведение способно так или иначе повлиять на сроки проекта или его бюджет, поэтому очень важно провести предварительную оценку рисков [1].

Agile направление в MSF ориентируется на небольшие команды (5-6 человек), предполагает, что информация о разрабатываемом продукте не просто выясняется в процессе разработки, а может и будет изменяться по ходу. Таким образом, первая рабочая версия системы должна быть создана как можно раньше, а сам продукт фактически проявляется из прототипов путем повторения итераций в цикле разработки.

Методология MSF содержит весьма много элементов, в частности:

- рекомендованные процессы создания IT-проектов;
- структуру итераций;
- роли членов команды;
- шаблоны документов (Excel, Word);
- шаблоны Microsoft Project;
- отчеты;
- портал проекта (шаблон сайта SharePoint).

MSF for Agile Software Development ориентирован на использование итеративной и эволюционной модели процесса разработки и основан на сценариях использования. MSF for Agile Software Development выделяет 7 ролевых групп (рисунок 1) [2]:

- Управление программой (program management)
- Архитектура продукта (architecture)
- Разработка (development)
- Тестирование (test)
- Управление выпуском (release operations)
- Удовлетворение потребителя (user experience)
- Управление продуктом (product management)

Ролевые группы и 6 ролей (рисунок 2):

- менеджер проекта (project manager) – ролевая группа Управление программой
- архитектор (archrect) – ролевая группа Архитектура
- разработчик (developer) – ролевая группа Разработка
- тестер (tester) – ролевая группа Тестирование
- релиз-менеджер (release manager) – ролевая группа Управление выпуском
- бизнес-аналитик (business analyst) – ролевые группы Управление продуктом и Удовлетворение потребителя

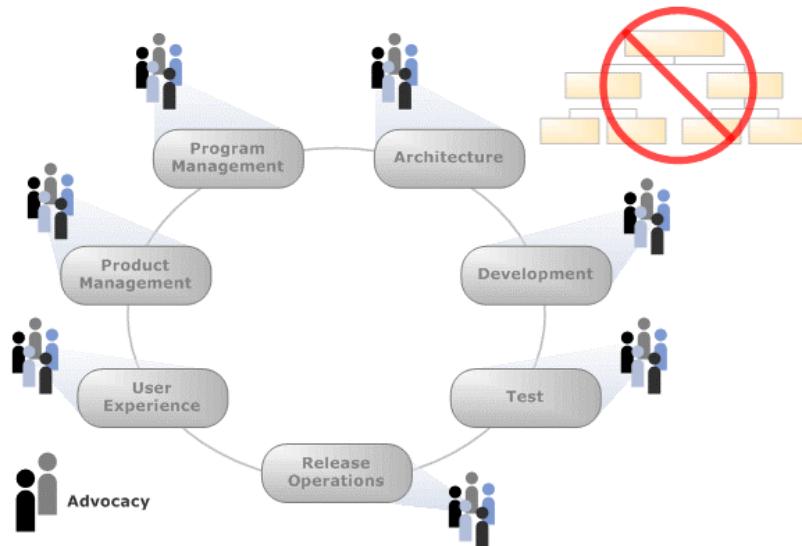


Рисунок 1 – Модель команды в MSF 4



Рисунок 2 – Модель команды в MSF 4.0 – роли

Для каждой ролевой группы, помимо зоны ответственности, определены заинтересованные стороны, как внутри, так и вне команды, с которыми группа должна взаимодействовать и чьи интересы представлять/отстаивать при принятии решений.

Качество программного продукта определяется по нескольким критериям и качественный программный продукт должен отвечать функциональным и нефункциональным требованиям. В жизненном цикле приложения качество должно отслеживаться на всех его этапах. Тестирование программного продукта позволяет на протяжении всего жизненного цикла ПО гарантировать, что программные проекты отвечают заданным параметрам качества. На протяжении всего жизненного цикла разработки ПО применяются различные типы тестирования. Инструментарием тестировщика в VisualStudio 2013 является MicrosoftTestManager идиспетчер виртуальной среды LabManagement. Для улучшения качества кода программных приложений применяют рефакторинг.

Рассмотрим, какие инструменты могут потребоваться команде разработчиков на различных этапах разработки приложения.

Определение требований. Определение требований – это задача бизнес-аналитиков, которые осуществляют предпроектное обследование, общаясь с заказчиком и потенциальными пользователями и выясняя их проблемы и потребности. Результатом обследования обычно является документ, называемый в нашей стране техническим заданием и содержащий сведения о назначении продукта, набор требований к нему и описание границ проекта [2].

Какие инструменты требуются бизнес-аналитику? Потребность в инструментах определяется масштабом проекта, требованиями заказчика к оформлению документации, стандартами, принятymi в той или иной компании-разработчике. Бизнес-аналитик может обойтись и текстовым процессором (например, Microsoft Word), изложив требования в виде текста. Однако в последнее время описание требований принято иллюстрировать UML- и IDEF0-диаграммами (рисунок 3), описывающими сценарии взаимодействия пользователя с продуктом, порядок передачи сообщений от одних объектов к другим, взаимодействие объектов друг с другом, потоки работ и изменение состояний объектов. Для создания таких диаграмм можно применять Microsoft Visio, Rational Rose, Rational XDE, Borland Together, для создания диаграмм в стандарте IDEF0 наиболее активно используется CA AllFusion Process Modeler (ранее носивший название BPwin) [3].

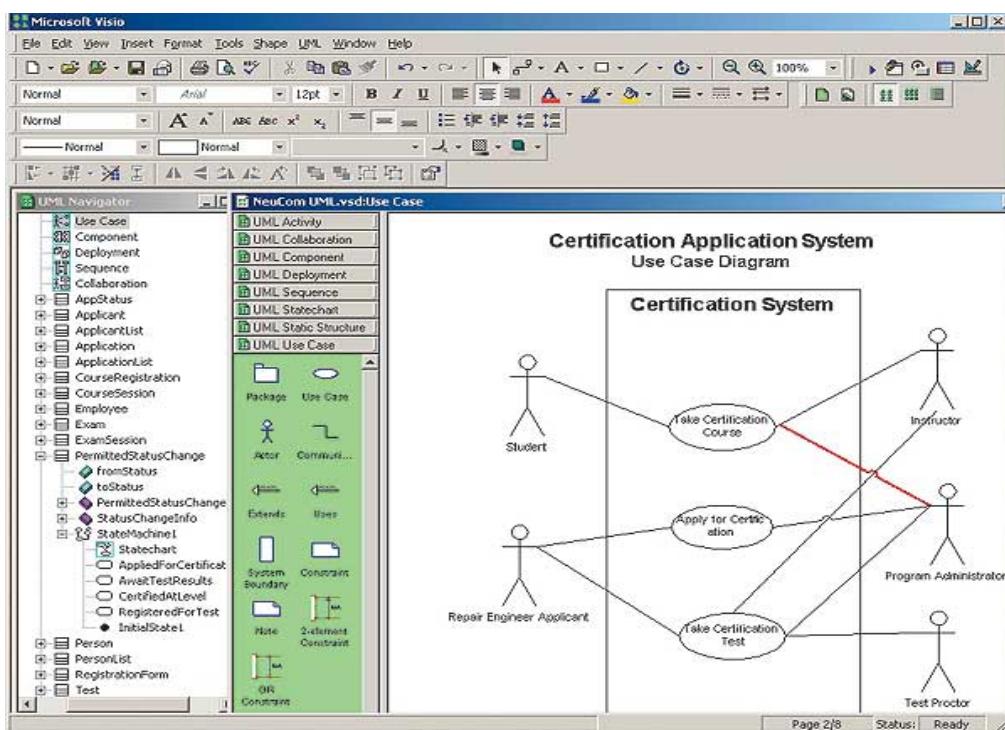


Рисунок 3 – Пример UML-модели (Microsoft Visio)

Какой именно инструмент подходит для данного проекта, во многом зависит от постановки процессов разработки. Если бизнес-аналитику нужно только проиллюстрировать проектную документацию, то выбор инструмента не принципиален – лишь бы можно было нарисовать с его помощью ту или иную диаграмму. Если же бизнес-аналитик должен не просто сделать иллюстрацию, а создать модель для последующего использования системными аналитиками, разработчиками и специалистами по тестированию на последующих этапах проекта, то выбор инструмента определяется его способностью к интеграции со средствами разработки, которые со значительной степенью вероятности будут использоваться в качестве инструментария реализации кода. Из наиболее технологически совершенных современных пар «средство разработки – средство моделирования» стоит отметить такие, как Visual Studio.NET – Rational XDE, Visual Studio. NET – Borland Together, Borland JBuilder – Borland Together.

Помимо текстовых редакторов и средств моделирования, бизнес-аналитики могут применять средства управления требованиями, позволяющие хранить структурированный и систематизи-

рованный список требований к продукту в какой-либо базе данных и обращаться к нему на последующих этапах, связывая требования с реализующими их составными частями продукта и тестами, проверяющими соответствие продукта требованиям, а также корректно отслеживать изменения в требованиях, которые возникают практически в каждом проекте, как бы тщательно ни проводилось исследование, и влияние этих изменений на результаты последующей работы. Из наиболее известных сегодня средств управления требованиями следует отметить RequisitePro (IBM/Rational), DOORS (Telelogic) и CaliberRM (Borland) [3].

Таким образом, на этапе определения требований нужны средства подготовки документов, а во многих случаях и средства управления требованиями, моделирования бизнес-процессов и UML-моделирования.

Проектирование. За этапом определения требований, завершающимся утверждением технического задания, следует этап проектирования.

Осуществляется он, как правило, архитекторами приложений, принимающими решения относительно архитектуры и составных частей создаваемого решения, а также технологий их реализации, и системными аналитиками, осуществляющими проектирование данных и классов приложения, а иногда и прототипирование пользовательских интерфейсов.

Результатом этого этапа обычно является документ, часто называемый техническим проектом и содержащий диаграммы классов, модели данных, прототипы пользовательских интерфейсов. Обычно на этом этапе к модели, созданной бизнес-аналитиками, добавляются диаграммы классов создаваемых приложений и диаграммы развертывания создаваемого решения, а также диаграммы, описывающие логическую модель данных и их физическую структуру для выбранной СУБД.

Для создания диаграмм классов и диаграмм развертывания используются вышеперечисленные инструменты UML-моделирования. Для проектирования данных обычно применяют такие инструменты, как CA AllFusion Data Modeler (бывший ERwin), Sybase Power Designer, Oracle Designer, а также аналогичные инструменты компаний Embarcadero и Popkin Software. Для СУБД, разработанных компанией Microsoft, можно достаточно успешно применять и Microsoft Visio. Перечисленные инструменты позволяют создать как минимум скрипт для генерации базы данных, а различия между ними заключаются в способах управления генерацией серверного кода, связанного с созданием триггеров и хранимых процедур (рисунок 4).

Прототипирование пользовательского интерфейса, если таковое на данном этапе производится, может потребовать применения либо средства рисования изображений форм будущего приложения (например, Microsoft Visio или графических редакторов), либо непосредственно средств разработки приложений.

Таким образом, на этапе проектирования нужны средства моделирования и проектирования данных и UML-моделирования, а в некоторых случаях – средства создания изображений форм.

Разработка продукта. На этапе собственно разработки создается код приложения в соответствии с техническим проектом, в том числе и серверный код, реализующий функциональность, отсутствующую в модели данных. На этом этапе основным инструментом, обязательным к применению, является средство разработки приложений. Выбор средства разработки определяется в первую очередь платформой (Windows, .NET, Java/J2EE, Linux/UNIX) и архитектурой (приложения с графическим интерфейсом, консольные приложения и службы, Web-приложения) и в настоящее время достаточно разнообразен (рисунок 5). Средства разработки Java/J2EE-приложений производят компании IBM, Oracle, Borland, средства разработки Windows-приложений – Microsoft, Borland, Sybase, средства разработки .NET-приложений – Microsoft и Borland, средства разработки приложений для Linux – Borland и некоторые другие компании.

Помимо средств разработки на этом этапе иногда требуются различные дополнительные библиотеки компонентов, предназначенные для применения на конкретной платформе или вместе с определенными средствами разработки. Такие компоненты поставляет большое количество независимых разработчиков, а также многие поставщики коммерческих продуктов, на основе которых предполагается создание решений другими разработчиками (примерами таких продуктов являются многие геоинформационные системы, CAD-приложения и некоторые серверные продукты).

Естественно, что при создании решений на базе какого-либо серверного продукта (СУБД, J2EE-сервера, сервера обмена сообщениями и т.д.) на данном этапе следует иметь этот продукт. Во

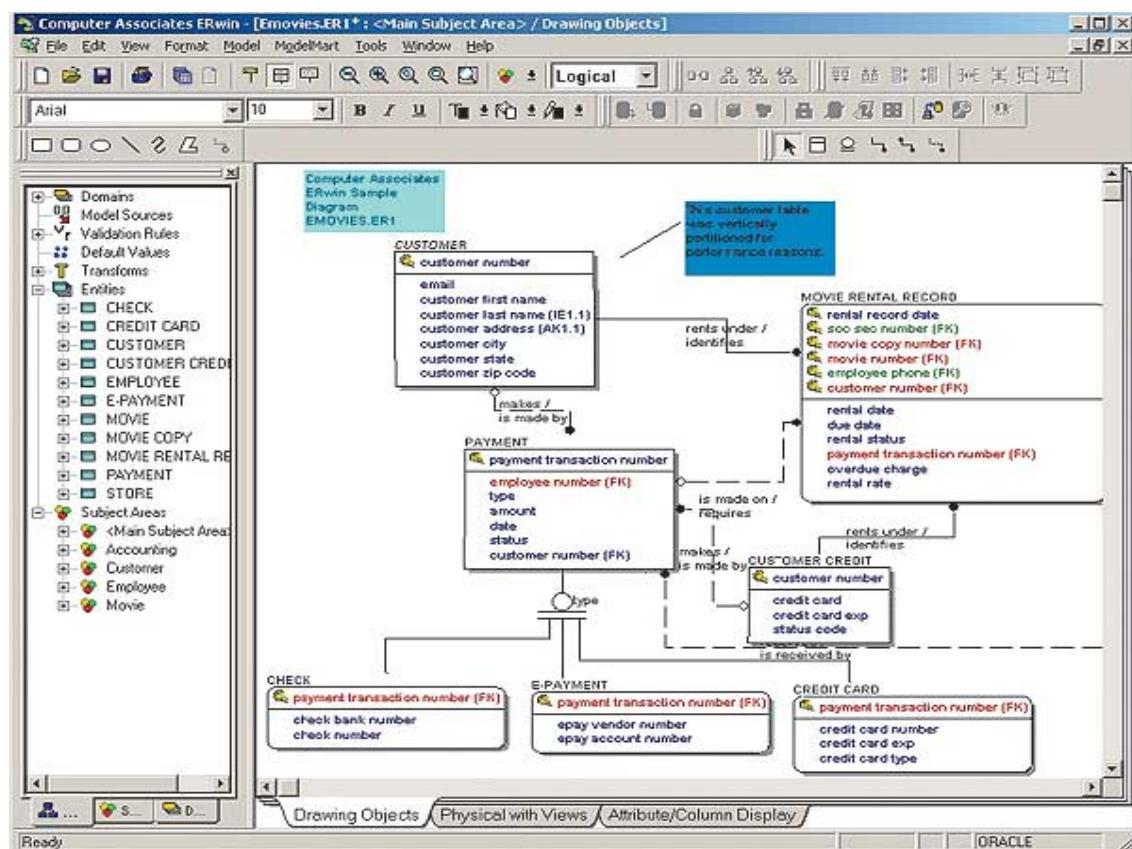


Рисунок 4 – Пример логической модели данных (CA AllFusion ERwin Data Modeler)

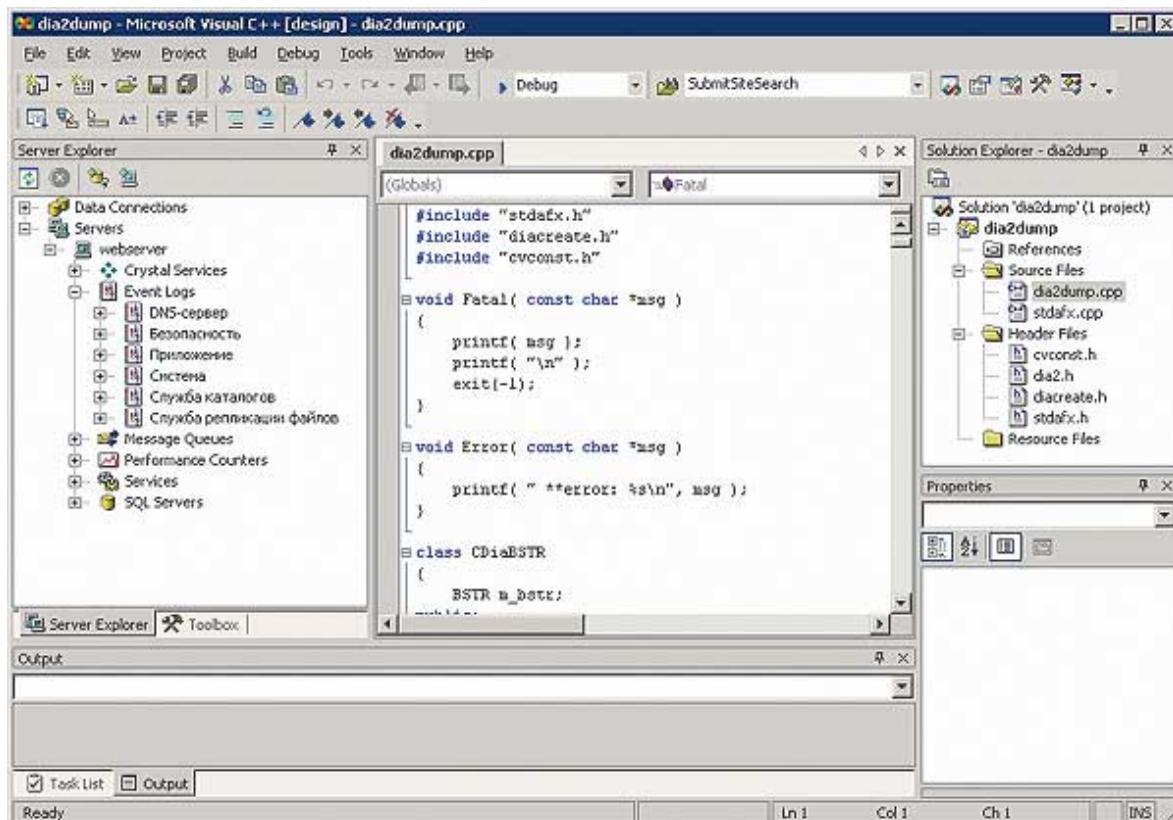


Рисунок 5 – Создание кода приложения (Microsoft Visual Studio.NET)

многих случаях специально для разработчиков решений производители таких продуктов выпускают версии, предназначенные для разработки и отладки приложений, но не для промышленной эксплуатации.

На этапе разработки приложения средства моделирования тоже применяются, особенно в том случае, когда они могут осуществлять не только генерацию кода на различных языках программирования, но и поддерживать обратное проектирование, создавая диаграмму классов на основе готового приложения либо позволяя синхронно редактировать и код, и модель. Функция синхронного изменения кода и модели существенно упрощает многие процессы, сопровождающие собственно разработку, так что если есть возможность выбора инструментов, то стоит обратить внимание на ее поддержку (например, синхронное изменение кода и модели поддерживают некоторые редакции инструмента UML-моделирования Borland Together).

Нередко на этапе создания приложений применяются средства оптимизации кода и его отладки. Такие инструменты могут входить в состав средств разработки или поставляться отдельно.

Тестирование и оценка качества. При тестировании продукта проверяется его соответствие требованиям, и в зависимости от этих требований осуществляется определение методик тестирования, создание тестов и выбор соответствующих инструментов.

Тестировщик (tester) выявляет и устраняет все неполадки в продукте и дает окончательное разрешение на его выпуск. Он также оценивает соответствие набора реализованных в продукте функций общей концепции и области действия проекта.

Тестирование должно включать в себя не только проверку кода. Тестировать надо функциональные спецификации, систему обеспечения производительности, пользовательские интерфейсы, планы внедрения и используемую терминологию. Тестер обеспечивает то, что все особенности и задачи будут известны до выпуска версии продукта, разрабатывает стратегию тестирования и планы тестирования для каждой из фаз проекта.

Планы и процедуры тестирования для клиент-серверных систем должны быть комплексными. Еще более комплексными они должны быть в случае событийно-ориентированного программирования, нескольких сетевых транспортов и целевых серверов, задач администрирования данных и баз данных и т.д.

Очень важно различать тестирование и контроль качества. Тестирование сосредоточено на проекте и оперирует деталями и техникой работы.

В современных проектах тестированию подвергаются и пользовательский интерфейс, и производительность приложений, и безопасность данных, и совместимость с различными операционными системами и приложениями. Для этого разработаны соответствующие инструменты, такие как утилиты тестирования баз данных, средства автоматического тестирования пользовательского интерфейса, средства нагрузочного тестирования, средства тестирования ошибок исполнения, средства тестирования безопасности приложений.

Как правило, подобные инструменты содержат средства создания сценариев, согласно которым производится автоматизированное тестирование, то есть многократное выполнение набора действий с одновременным сбором статистики отказов, времени выполнения операций и иных сведений, связанных с оценкой качества продукта.

Основными производителями средств тестирования в настоящее время являются компании Compuware, Segue, Mercury Interactive, IBM/Rational, Borland. Каждая из них производит несколько инструментов автоматизированного тестирования, включая средства нагрузочного тестирования, проверки пользовательских интерфейсов, тестирования ошибок исполнения [5].

Качество – это полное удовлетворение согласованных требований потребителя, причем внутренние затраты организации должны быть как можно ниже. Качество программного продукта определяется по нескольким критериям. Качественный программный продукт должен отвечать функциональным и нефункциональным требованиям, в соответствии с которыми он создавался, иметь ценность для бизнеса, отвечать ожиданиям пользователей [6].

В жизненном цикле управления приложениями качество должно отслеживаться на всех этапах жизненного цикла ПО. Оно начинает формироваться с определения необходимых требований. При задании требований необходимо указывать желаемую функциональность и способы проверки её достижения.

Существует несколько подходов к управлению качеством:

Контроль качества. При этом подходе предлагаются различные способы обнаружения недостатков «на выходе». Готовый продукт либо принимается, либо отправляется на доработку. Если обнаруживаются недостатки, исследуются причины с целью устранения проблем. Это реактивный подход к качеству: «Ждать, пока что-нибудь не испортится, а затем попытаться устранить неполадки».

Культура качества. При этом подходе предлагается строить взаимоотношения внутри организации на основании концепции «поставщик-потребитель». Вводятся понятия внутренних и внешних поставщиков и потребителей. Это проактивный (предупреждающее действие) подход. В соответствии с ним некачественный продукт просто не производится. Культура организации становится более адаптивной и лояльной к изменениям. Это крайне важно для нашей отрасли, которая отличается высокой динамичностью и конкуренцией.

Таким образом, процесс управления качеством можно определить как процесс организации производства, способного осуществлять проектирование, создание и доставку продукции, соответствующей определенному уровню ожиданий потребителей.

Для управления качеством, оно должно быть измерено. В основе измерения качества лежит определение его пяти элементов:

- спецификация продукта;
- соответствие ожиданиям потребителя;
- надежность продукта (как долго он будет работать?);
- стоимость (прямые и косвенные затраты по приобретению и владению продуктом);
- поставка (определяет сроки, когда потребитель получит продукт).

Эти концепции учтены в MSF и органично вписаны во все модели. И поэтому их сложно выделить как отдельные механизмы. Например, в соответствии с Моделью проектной группы, целью ее работы является создание качественного продукта.

Документирование. Документирование проекта осуществляется разными специалистами. Руководство пользователя обычно создается техническим писателем, и его основной инструмент – это текстовый редактор и какое-нибудь не слишком сложное средство обработки графических изображений, с помощью которого можно добавить к снимкам экрана стрелки, выноски и иные элементы, которые принято изображать на иллюстрациях подобных документов. Документацию же по развертыванию и сопровождению продукта, равно как и иные технические документы, обычно создают аналитики или специалисты по развертыванию. В этом случае им может потребоваться многое из того, что было перечислено выше, как-то: средства управления требованиями, инструменты моделирования данных и UML-моделирования – нередко значительная часть таких документов состоит именно из отчетов по моделям. При этом чем аккуратнее велась работа над моделью, тем проще создавать проектную документацию.

На основе руководства пользователя с помощью специальных инструментов обычно генерируются файлы справочной системы. В простейшем случае файл справочной системы можно создать с помощью Microsoft Word и утилит от Microsoft для создания help-файлов, включаемых в состав многих средств разработки, но при большом объеме работы нередко используются специализированные средства таких компаний, как Blue Sky Software, EC Software, JGsoft.

Внедрение и сопровождение. Перед внедрением продукта обычно создаются дистрибутивные приложения, облегчающие этот процесс, – именно их мы запускаем, устанавливая на компьютер тот или иной продукт. Для создания дистрибутивных приложения также применяются специализированные средства, лидерами рынка которых являются компании InstallShield Software и Wise Solutions. Нередко в состав средств разработки входят специализированные версии указанных продуктов, учитывающие их специфику (например, возможность включения в дистрибутив библиотек, входящих в состав данного средства разработки).

Ни один проект не обходится без человека, несущего за него ответственность и осуществляющего планирование деятельности всех специалистов и управление всеми процессами разработки. Хотя планировать работу можно и на бумаге, но в последнее время основным инструментом руководителя проекта (а в крупных проектах – менеджеров, отвечающих за составные части

проекта) служит какое-либо специализированное средство управления проектами. Лидером среди продуктов данной категории является семейство продуктов Microsoft Project.

Инструментарий TeamFoundationServer позволяет формировать и отслеживать требования к программной системе, связывать их с задачами и реализацией, распределять между членами команды, проводить построение программного продукта, управлять тестированием, проводить контроль версий, предоставлять средства коммуникации с членами команды и заказчиками, подготавливать многочисленные отчеты.

Основным средством разработки в VisualStudio2013 является интегрированная среда разработки (IDE). IDE-среда интегрирована со средствами модульного тестирования и обеспечивает возможности выявления неэффективного, небезопасного или плохо написанного кода, управление изменениями и модульное тестирование как кода, так и базы данных.

Важным аспектом создания качественного ПО является обеспечение нефункциональных требований, таких как удобство в эксплуатации, надежность, производительность, защищенность, удобство сопровождения. Надежность ПО определяет способность без сбоев выполнять заданные функции в заданных условиях и в течение заданного отрезка времени. Производительность характеризуется временем выполнения заданных транзакций или длительных операций. Защищенность определяет степень безопасности системы от повреждений, утраты, несанкционированного доступа и преступной деятельности. Удобство сопровождения определяет легкость, с которой обслуживается продукт в плане простоты исправления дефектов, внесения корректива для соответствия новым требованиям, управления измененной средой.

Управление жизненным циклом программного продукта помогает разработчикам целенаправленно добиваться создания качественного ПО, избегать потерь времени на переделку, повторное проектирования и перепрограммирование ПО.

Выбор проектных методологий, моделей ЖЦ ПО, метрик проектов и других инструментальных средств управления ПО представляет собой достаточно сложную задачу для компаний-разработчиков ПО и проектных команд. Гибкость позволяет делать команды кроссфункциональными и самоорганизующимися, улучшить процессы отслеживания заданий и управления проектом, улучшить обратную связь между заказчиком и разработчиками и повысить точность планирования.

Методология управления проектами полностью отлична от чисто технической методики, которая часто связана с большинством проектом. В реальной жизни существует множество аспектов проекта, которые лежат вне границ технических областей и которые необходимо организовывать с максимально возможными тщательностью и вниманием. То есть, чтобы достичь поставленных перед проектом целей при оптимальном использовании ресурсов и максимальном удовлетворении участников проекта, такие нетехнические аспекты проектов должны быть хорошо управляемы, а это во многом зависит от компетенции проектных менеджеров и команд управления проектами.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] PMBOK – Project Management Body of Knowledge, USA, 2005.
- [2] Грекул В.И., Коровкина Н.Л., Куприянов Ю.В. Методические основы управления ИТ-проектами. Учебник. – М., 2010.
- [3] Крылов Е.В., Острайковский В.А., Типикин Н.Г. Техника разработки программ. – М.: Высшая школа, 2008.
- [4] Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем. – М.: Феникс, 2009.
- [5] Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник для вузов. 4-е издание. Стандарт третьего поколения. Учебник для вузов. – М.: Мир книг, 2012.
- [6] Robert Happy. Project 2010 Project Management: Real World Skills for Certification and Beyond, John Wiley & Sons. – 2010. – 484 р.

REFERENCES

- [1] PMBOK – Project Management Body of Knowledge, USA, 2005 (in English.).
- [2] Grekul V.I., Korovkina N.L., Kupriyanov Yu. Methodical bases of management of IT projects. Textbook. Moscow, 2010 ((in Russ.))
- [3] Krylov E.V., Ostreikovskaya V.A., Tipikin N.G. Technique development programs. M.: High School, 2008 ((in Russ.))
- [4] Gvozdeva T.V., Ballod B.A. Information systems development. M.: Phoenix, 2009 ((in Russ.))

[5] Orlov S. Software development technology. Textbook for high schools. 4th edition. Third-generation standard. Textbook for high schools. M.: The world of books, **2012** ((in Russ.).

[6] Robert Happy. Project 2010 Project Management: Real World Skills for Certification and Beyond, John Wiley & Sons, **2010**, 484 p. (in English.).

АТ-ЖОБАЛАРЫН БАСҚАРУДЫҢ КЕЙБІР ӘДІСТЕМЕЛЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРИ

А. С. Жұмаханова

С. Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университет, Қазақстан

Тірек сөздер: АТ-жоба, ақпараттық технологиялар, программный продукт, модель, MSF, PERT, Agile, PMBoK, Oracle.

Аннотация. Ақпараттық технологиялар (АТ) саласындағы жобалар - инновациялық жобалардың бір түрі, әрі олардың өзіне тән ерекшеліктері бар. Осы мақалада АТ-жобаларын жүзеге асырудың негізгі ерекшеліктері зерттеліп, оларды тиімді басқарудың әдістемелері ұсынылды. Қзіргі уақытта PMBOK, SCRUM, Agile, PRINCE2 және тағы басқа жобаларды басқару стандарттары бар. Бірақ ол стандарттардағы ұстанымдарды қолданып, АТ-жобаларын тиімді басқарудың мәселелерін толық шеше алмайды. Ол үшін оларды нақты жағдайға және АТ-компаниясының тәжірибесіне қарай бейімдеу қажет.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 183 – 186

UDC 621.374.3

**THE MULTILEVEL INVERTER ON IGBT TRANSISTORS
FOR TRANSFORMATION OF SOLAR ENERGY
TO THE ELECTRIC POWER**

N. Issembogenov, K. N. Taissariyeva

Kazakh National Technical University after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: taisarieva@mail.ru

Keywords: Inverter, transistor, IGBT, Matlab, converter.

Abstract. In this article the multilevel inverter on IGBT transistors for transformation of energy of the sun to the electric power is investigated. At the exit of the multilevel inverter it is possible to receive tension close to a sinusoidal form. The analysis of the received output curves of tension on a sinusoidal is carried out. Main objective of this inverter is transformation of solar energy to the electric power of industrial frequency. Results of computer modeling and a pilot study are given.

Introduction. Development of renewables is one of the major factors stimulating growth of the market of power electronics, demanding continuous increase of efficiency of transformation and reliability [1]. The scope of power electronics covers now practically all spheres of activity of the person, fuel a power complex, the industry, transport, communication, life, etc. Use of devices of power electronics is the biggest and important area the modern electric drive [2].

Wind power installations (WPI) and the solar energetic stations (SES) are considered as the most perspective sources of alternative energy today. In all cases connection of the SES inverter to a network is carried out at satisfaction of the demanded value of coefficient of harmonicas [1].

The set of inverters of common industrial and special execution is known. The problem of inverting of the electric power is solved by mainly so-called static converters now, the most effective among which on efficiency and mass-dimensional indicators are semiconductor transistor converters. The inverter thus has to possess rather high power rates (specific power, efficiency, power factor, etc.) and quality of the developed electric power (tension curve form sinusoidal, stability of frequency and tension [3].

The imitating model of the multilevel inverter was collected in the program MATLAB R2010a environment. Analyses for eight, thirteen and twenty six levels were carried out. In figure 1, the imitating model of the eight-level inverter on IGBT transistors is shown.

The multilevel inverter works at IGBT transistors as follows. The known bridge scheme of the inverter 1 consists of transistors T_{i1} , T_{i2} , T_{i3} and T_{i4} and through n of transistor keys of KK_n consisting of n of T_n and n transistors of D_n diodes is connected to n to E_n power supplies and forms at the exit squared tension, both in positive, and in a negative half-cycle.

To form the following positive half-cycle of tension the first specified algorithm repeats. Here it should be noted that it is possible to form unlimited number of levels at the inverter exit.

N of consistently connected solar elements (SE) and m in parallel connected by SE to current equal to I are necessary for transformation of solar energy to tension of alternating current with the operating value U . Thus some solar platform which develops a certain power $P = U_i$. According to a method of calculation of economy of solar elements and formation of multilevel tension at the exit of the inverter turns out power $P = 8,11$ kW of a solar platform tension of alternating current with the operating value $U = 220$ V was calculated (with amplitude U_m value = 312 V). For this purpose $n = 26$ consistently connected solar elements and $m = 26$ in parallel of the connected solar elements with current in $I =$ is necessary for 1 A. Prior to the economy of solar batteries depending on number of level of tension turns out.

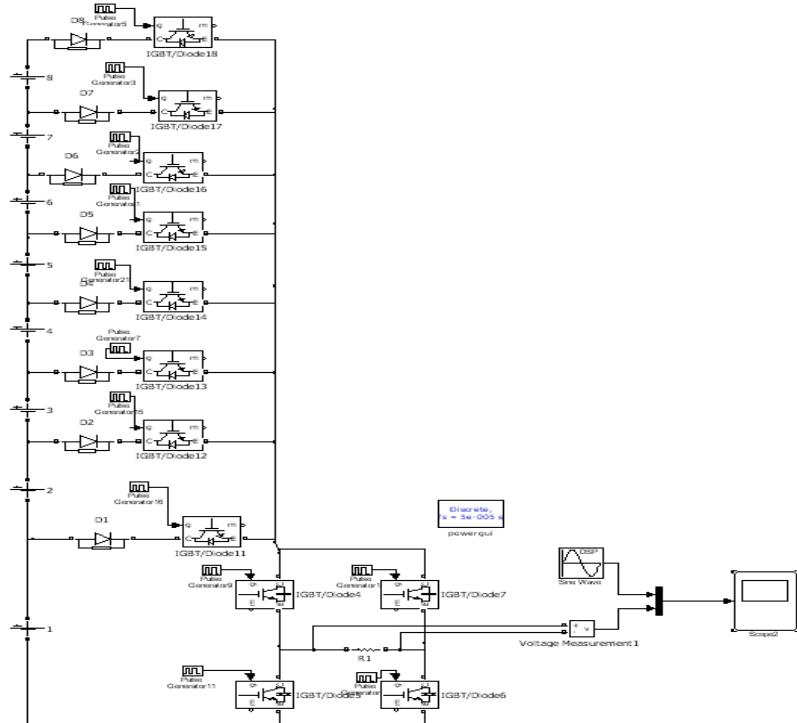


Figure 1 – Simulation model of the eight levels of inverters

For example, at 8 - the level of voltage of 28,2% and at 13 – the level of voltage of 30,5%, and at 26 – the level of voltage of 31,7%. Apparently from calculation, economy of expensive solar batteries essential if to consider that the cost of solar batteries makes the most part in system of transformation of energy "solar batteries – the switchboard – the inverter – loading".

Results of modeling confirmed the principle of work of system. As solar batteries sources of a direct current were used. Results of computer modeling of the output inverter are given in figures 2 at 8 levels of tension.

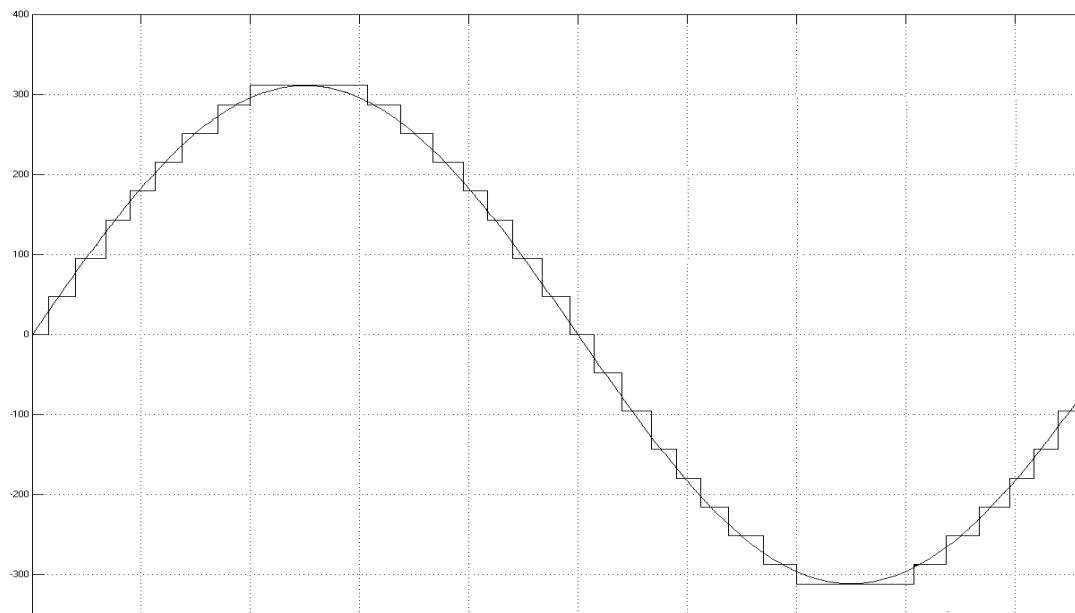


Figure 2 – Result of computer modeling the output 8-level tension of the inverter in the electric power of industrial frequency

One of parameters of quality of the electric power at the exit of the inverter is the coefficient of distortion of tension (THD), and the less its value, the output tension of the inverter closely to a sinusoid.

Apparently from schedules of tension, the number of levels of tension, the multilevel tension at the exit of the inverter closely to a sinusoid is higher. i.e. coefficient of distortion of tension (THD) not considerable. However thus the number of switching and according to loss in the switchboard increases and the scheme of management becomes complicated. The most optimum option is 13 – the-level tension at which it is possible not to use the power filter practically. As shows calculations, for the industrial frequency of 50 Hz power filters at increase of power to ten kilowatts have the essential mass-dimensional sizes (1).

Experimental research works are given. As power the key of switching is chosen the IGBT transistor (5). The developed multilevel inverter looks as follows (figure 3).

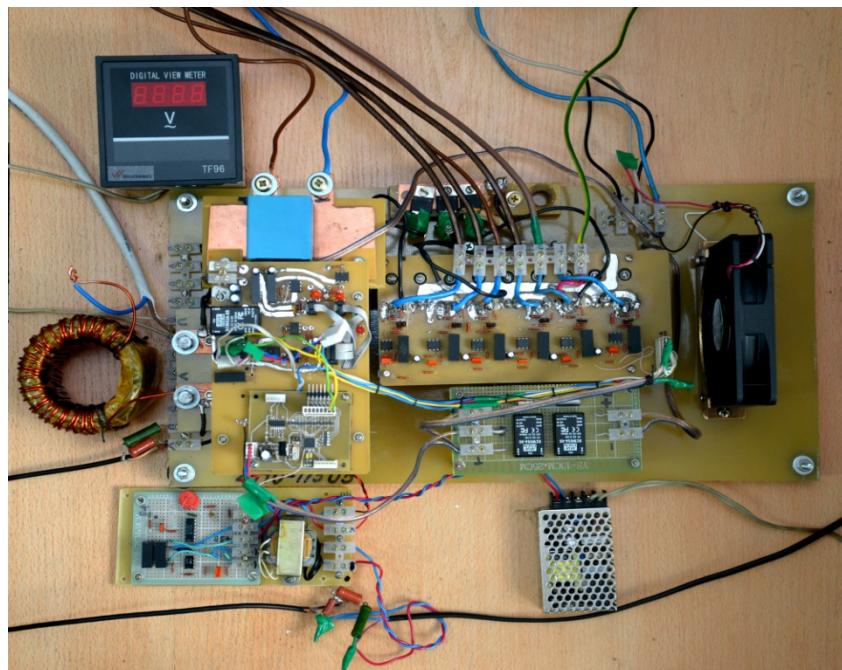


Figure 3 – Appearance of the six-level inverter on IGBT transistors

The received curve of tension was removed on an oscilloscope and given in figure 4.

In drawing - 4 the oscilloscope of output tension of the inverter (from above) and tension of an industrial network is submitted (from below). Apparently from the oscilloscope of output tension of the inverter, tension it is close to a sinusoid.

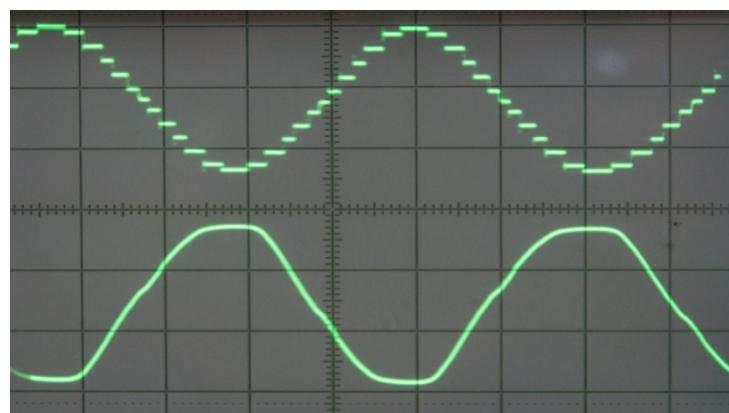


Figure 4 – Oscilloscope of output tension of the inverter (from above) and tension of an industrial network (from below)

Apparently from the oscilloscope the form of a curve of output tension of the inverter is-level, but close to sinusoidal. In addition, there is an opportunity to smooth gradualness of tension by means of filters. Further on the basis of results of modeling and the made pilot study when transforming energy of solar elements development and research of the three-phase multilevel inverter is planned.

REFERENCES

- [1] Issembergenov N.T., Taissariyeva K.N. The research of the “Solar panels – commutator – inverter – load” system with the pulse-amplitude control. PROCEEDINGS OF SPIE Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments. 2014. Vol. 9290.
- [2] Basic J. Reduction of Harmonic in Multilevel Inverters using FA and LAFA ALGORITHMS. Journal of Basic and Applied Scientific Research.Appl. Sci. Res., 3(1s)130-135, 2013. ISSN 2090-4304
- [3] Issembergenov N.T., Matkarimov B.T. Using Genetic Algorithm for Finding Switching Angles of a Single-phase Multilevel DC/AC Converter on Solar Modules. Proceedings of the Eighth International Conference on Machine Learning and Applications. New York, 13-15 November 2009.
- [4] Hinago Y., Koizumi H. A single phase multilevel inverter using switched series/parallel dc voltage sources. IEEE Trans. Ind. Electron. Aug. 2010. Vol. 58, N 8. P. 2643-2650.
- [5] Patent N 83374. The Committee on the rights of intellectual property of the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan. Multistage inverter. Issembergenov N.T., Taissariyeva K.N...: pub. 16.06.2014. bul. N 6.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Issemberlinov N.T., Taissariyeva K.N. The research of the “Solar panels – commutator – inverter – load” system with the pulse-amplitude control // PROCEEDINGS OF SPIE Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments. 2014. Vol. 9290.
- [2] Basic J. Reduction of Harmonic in Multilevel Inverters using FA and LAFA ALGORITHMS // Journal of Basic and Applied Scientific Research.Appl. Sci. Res. 2013. 3(1s)130-135. ISSN 2090-4304
- [3] Isemenbergenov N.T., Matkarimov B.T. Using Genetic Algorithm for Finding Switching Angles of a Single-phase Multilevel DC/AC Converter on Solar Modules // Proceedings of the Eighth International Conference on Machine Learning and Applications. New York, 13-15 November 2009.
- [4] Hinago Y., Koizumi H. A single phase multilevel inverter using switched series/parallel dc voltage sources // IEEE Trans. Ind. Electron. Aug. 2010. Vol. 58, N 8. P. 2643-2650.
- [5] Patent № 83374. Комитет по правам интеллектуальной собственности Министерства Юстиции Республики Казахстан. Многоуровневый инвертор / Исембергенов. Н.Т., Тайсариева К.Н...: опубл.16.06.2014. бюл. № 6.

IGBT ТРАНЗИСТОРЛЫ КӨПДЕҢГЕЙЛІ ИНВЕРТОР АРҚЫЛЫ КҮН БАТАРЕЯСЫНАН АЛЫНГАН ЭНЕРГИЯНЫ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯГА ТҮРЛЕНДІРУ

Н. Т. Исембергенов, К. Н. Тайсариева

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: инвертор, транзистор, IGBT, күн элементі, Матлаб, түрлендіргіш.

Аннотация. Ғылыми мақалада күн батареясынан алынған энергияны электр энергиясына түрлендіретін көпденгейлі IGBT транзисторлы инвертор зерттелген. Көпденгейлі инвертордың шығысында синусоидага жақын кернеу қисығын алуға болады. Модельдеу нәтижесінде алынған шығыс кернеулерінің синусоидага жақындығы талданды. Жалпы негізгі өзекті мәселе күн батареяларынан алынатын энергияны сапалы өндірістік жиілікпен, синусоидага шамалас кернеу қисығын алғатын көпденгейлі инверторды зерттеу және жетілдіру. Жұмыста компьютерлік модельдеу және эксперименттік талдау нәтижелері көрсетілді.

МНОГОУРОВНЫЙ ИНВЕРТОР НА IGBT ТРАНЗИСТОРАХ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

Н. Т. Исембергенов, К. Н. Тайсариева

Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: инвертор, транзистор, IGBT, солнечный элемент, Матлаб, преобразователь.

Аннотация. В данной статье исследован многоуровневый инвертор на IGBT транзисторах для преобразования энергии солнца в электроэнергию. На выходе многоуровневого инвертора можно получить напряжение, близкое к синусоидальной форме. Проведен анализ полученных выходных кривых напряжения на синусоидальность. Основная задача данного инвертора преобразование солнечной энергии в электроэнергию промышленной частоты. Приведены результаты компьютерного моделирования и экспериментального исследования.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 187 – 193

**DISTRIBUTION OF ACCESS IN ORGANIZATION
OF NETWORK SYSTEM OF INFORMATION BASED ON FUZZY LOGIC**

A. K. Shaikhanova¹, D. O. Kozhakhmetova², M. P. Karpinski³

¹ Kazakh National Technical University after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan;

² Semey State University named after Shakarim, Kazakhstan;

³ University of Bielsko-Biala, Poland.

E-mail: Igul7@mail.ru, dinara_kozhahmetova@mail.ru, mpkarpinski@gmail.com

Key words: time complexity, fuzzy system, information protection, modular exponentiation, RSA, Mamdani method.

Abstract. For the safe operation of computer systems it is necessary to apply the firmware counter passive types of attacks with the computing resources of the systems themselves. In addition, the information stored on the server can have different levels of privacy, so it is necessary to access the distribution. Therefore, the development of methods, algorithms, software and hardware distribution access, which allows to maintain the functionality and stability of a given computer system by allocating resources in real time, is an urgent task.

The paper considers a method of protecting information transmitted via computer networks by means of selecting a data encryption algorithm based on fuzzy logic. Proposed new method for optimal selection algorithm modular exponentiation differs from the known fact that is based on the method of determining the normalized stability of algorithms modular exponentiation to the analysis time and the mechanism of Mamdani fuzzy inference, which provides response information protection system to replace the input parameters in real time. The suggested fuzzy system allows to adequately protect data in real time taking into account the current state of the computer system itself.

УДК 004.74.76.2

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОСТУПА В ОРГАНИЗАЦИИ
СЕТЕВОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ
НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ**

А. К. Шайханова¹, Д. О. Кожахметова², М. П. Карпинский³

¹ Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан;

² Государственный университет им. Шакарима, Семей, Казахстан;

³ Техническо-гуманитарная академия г. Бельско-Бяла, Польша

Ключевые слова: временная сложность, нечёткая система, защита информации, модулярное экспоненцирование, RSA, метод Мамдани.

Аннотация. Для безопасной эксплуатации компьютерных систем необходимо применять программно-аппаратные средства противодействия пассивным типам атак с учетом вычислительных ресурсов самих систем. Кроме того, информация, хранящаяся на сервере, может иметь разные уровни секретности, следовательно, возникает необходимость распределения доступа. Поэтому разработка методов, алгоритмов и программно-аппаратных средств распределения доступа, которые позволяют поддерживать заданную функциональность и устойчивость компьютерной системы путем распределения ресурсов в реальном времени, является актуальной задачей. В статье рассмотрен метод защиты информации, передаваемой в компьютерных сетях, путем выбора алгоритма шифрования данных на основе нечёткой логики. Предложенный новый метод оптимального выбора алгоритма модулярного экспоненцирования отличается от известных тем, что

базируется на методе определения нормированной устойчивости алгоритмов модулярного экспоненцирования к временному анализу и механизму нечеткого вывода Мамдани, что обеспечивает реакцию системы защиты информации на смену входных параметров в реальном времени. Построенная нечеткая система позволяет осуществлять адекватную защиту данных в реальном времени, учитывая текущее состояние самой компьютерной системы.

Введение. Основными критериями работоспособности компьютерной системы является высокая производительность, оптимальные затраты памяти устойчивость к атакам злоумышленника. Любая компьютерная система может быть защищена от активных атак злоумышленников, которые можно обнаружить в процессе эксплуатации благодаря известным мерам политики безопасности [1]. Однако существует также возможность возникновения пассивных атак (атака временного анализа или анализа энергопотребления), которые могут осуществляться удаленно и поэтому их трудно обнаружить [2, 3]. Компьютерная система при передаче информации использует сеть для осуществления доступа клиентов. Такую сеть передачи данных можно условно разделить на защищенную и незащищенную части.

В незащищенной части сети клиенты могут быть случайными, поэтому они не являются надежными для сервера с точки зрения безопасности, то есть большая вероятность существования злоумышленника. Кроме того, эта часть сети, как правило, не защищена от сбоев вследствие воздействий внешней среды и является открытой для проведения всех видов современных атак на реализацию. В защищенной части сети клиенты считаются надежными и, благодаря политике безопасности, исключается существование внутреннего злоумышленника. Однако в этой части сети все же остается возможность проведения пассивной атаки временного анализа [2]. Клиенты сети известны серверу по IP-адресу и, учитывая «стаж» пользования сетью, имеют свой уровень доверия, где можно задать вероятность сбоев при передаче пакетов информации. И так, если клиент является новым для данной системы или имеет уровень доверия очень низкий, то необходимый уровень устойчивости к временному анализу должен быть максимальным, то есть равным, например, 1. И наоборот, для клиента с очень высоким уровнем доверия значение устойчивости может стремиться к 0, что обеспечит повышение быстродействия системы. Командная подсистема сервера подает на блок обработки информации данные о самой компьютерной системе, то есть допустимые затраты памяти необходимый уровень производительности.

Для защиты информации в сети необходимо оптимально выбрать метод возведения в степень по модулю для осуществления шифрования информации или проведения аутентификации клиента с помощью распределенного в настоящее время крипто алгоритма RSA. Эту задачу решает блок обработки информации, построенный на основе нечеткой логики, а именно, на механизме нечеткого вывода Мамдани [4]. Он обрабатывает входные значения производительности, затрат памяти устойчивости к временному анализу и представляет оптимальный в каждом случае метод модулярного экспоненцирования на командную подсистему сервера, которая в свою очередь, применяет его для шифрования информации. Основным преимуществом этого блока является то, что он работает в режиме реального времени, что обеспечивает более высокую устойчивость системы от атак злоумышленника, поскольку он не будет достоверно знать алгоритма шифрования [5, 6]. Блок обработки информации на основе нечеткой логики является основой системы защиты компьютерной системы. На его вход поступают критерии выбора метода модулярного экспоненцирования, среди которых необходимый уровень устойчивости к временному анализу R , производительности крипtosистемы и допустимые затраты памяти сервера. Входные нечеткие данные обрабатываются под системой оптимального выбора метода возведения в степень по модулю на основе механизма нечеткого вывода по механизму Мамдани. Выходом блока обработки информации является метод модулярного экспоненцирования, что обеспечивает оптимальную конфигурацию системы защиты относительно значений входных критерии выбора.

1. Реализация нечеткой системы распределения доступа. Применяя средство Fuzzy Logic Toolbox среды MATLAB7.7.0 (R2008b) [7], можно построить нечеткую систему оптимального выбора метода модулярного экспоненцирования (method) в зависимости от значений производительности (performance), устойчивости к временному анализу (resistance) и допустимых затрат памяти (memory) [8].

В качестве бинарного метода можно использовать бинарный метод с любым направлением считывания битов, поскольку они имеют идентичную стойкость к атаке временного анализа, а их производительность практически одинакова.

Значения функций принадлежности входных переменных *resistance* и *memory* задается трапециевидной функцией, а входной переменной *performance*-колоколообразной функцией [4].

Функция принадлежности выхода *method* задается треугольной формой, причем в данном случае имеет место случай симметричной треугольной функции принадлежности [9].

Моделирование нечеткого вывода осуществляется по типу Мамдани.

Функции принадлежности для переменных *resistance*, *performance* и *memory* разделены на три интервала, каждая для точного описания переменных, в частности, для описания устойчивости к временному анализу применяется переменная $low \in [0, 0.14]$, обозначающая низкий уровень устойчивости, $middle \in [0.0145, 0.72]$ - средний уровень и $high \in [0.56, 1]$ - высокий уровень.

Для задания производительности предлагаются переменные $high \in [0, 31000]$, $middle \in [27000, 75000]$ и, $small \in [67000, 100000]$ отвечающих высокому, среднему и низкому уровням.

Допустимые затраты памяти задаются значениями, $small \in [0, 9920]$, $middle \in [9921, 2.52 \cdot 10^5]$ и, $big \in [2.49 \cdot 10^5, 5 \cdot 10^5]$, соответствующие малым, средним и большим затратам, соответственно.

Функции принадлежности для выходной переменной *method* можно обозначить одинаковыми интервалами на оси ординат для точного определения центра тяжести, что обозначает нечеткий вывод системы [4]. *Binary* обозначает бинарный метод модулярного экспоненцирования, *beta-ary RTL* и *beta-aryLTR* β -арный «справа налево» и «слева направо», соответственно, *wRTL*-метод скользящего окна «справа налево», *awLTR*-скользящего окна «слева направо» (рисунок 1).

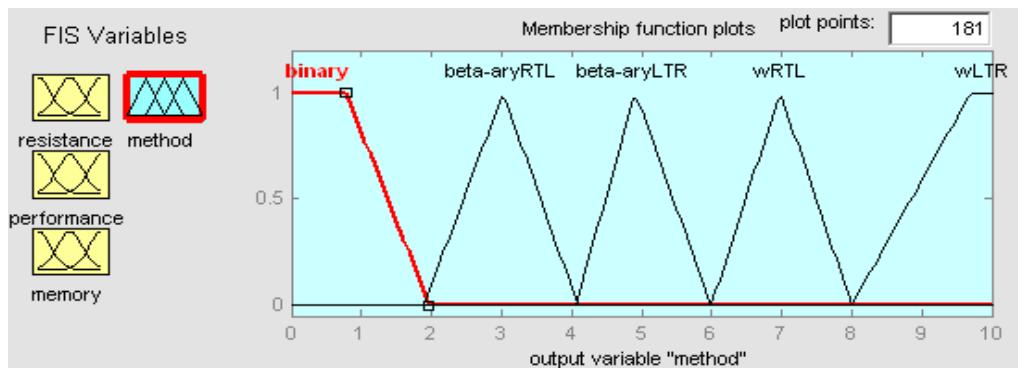


Рисунок 1 – Функции принадлежности переменной *method*

Для построения предложенной нечеткой системы применяется логический вывод по механизму Мамдани, который находит минимальные площади в изображениях функций принадлежности входных переменных, после чего осуществляется объединение усеченных площадей по максимальному закону, и, наконец, находится центр тяжести окончательной фигуры, абсцисса которой и является выводом нечеткой системы [6-8].

База знаний для построения данной нечеткой модели состоит из правил типа «если-то» [10], все входные переменные имеют по три нечетких состояния и еще одно состояние *none*, когда значение входной переменной не задано системой. Случай, когда значения всех входных переменных не заданы, на практике применить невозможно, поэтому количество правил нечеткого вывода исследуемой системы будет $N = 4 \cdot 4 \cdot 4 - 1 = 63$.

Нечеткий вывод модели выбора метода модулярного экспоненцирования, построенного на основе заданных 63 правил с текущими значениями переменных *resistance*, *performance*, *memory* и *method*, имеет вид, представленный на рисунке 2 [10].

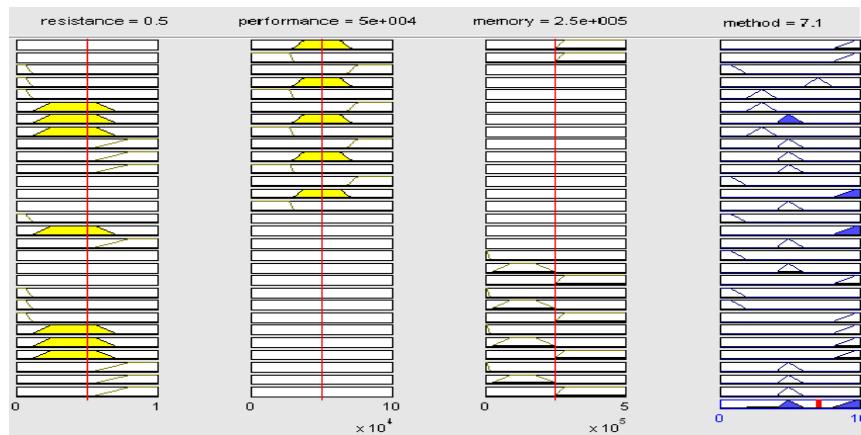


Рисунок 2 – Нечеткий вывод модели выбора метода модулярного экспоненцирования

Поверхности значений нечеткой системы на основе механизма Мамдани представлены на рисунке 3 [10]. Они подтверждают правильность построения базы правил нечеткого вывода.

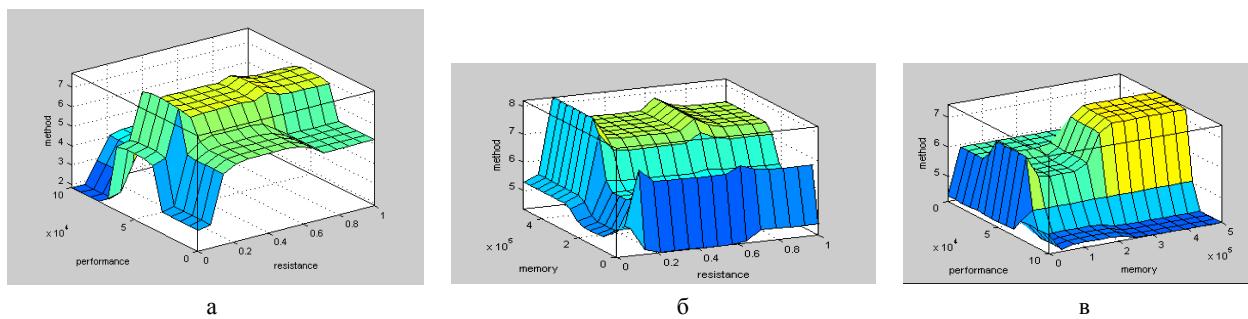


Рисунок 3 – Поверхность значений выхода нечеткой системы на основе механизма Мамдани в зависимости от значений:
а – устойчивости к временному анализу и производительности; б – затрат памяти устойчивости к временному анализа;
в – производительности и затрат памяти

2. Совершенствование предложенной нечеткой системы. Основной недостаток нечеткого вывода, построенного на классическом механизме Мамдани, заключается в том, что для любых входных данных необходимо обрабатывать всю базу правил, то есть осуществлять три шага. Такой путь обработки нечетких данных снижает быстродействие системы и требует больших затрат памяти, поэтому стоит усовершенствовать метод выбора метода модулярного экспоненцирования, основанный на классическом методе Мамдани, который бы удовлетворял требованиям к быстродействию.

Суть предлагаемого метода выбора метода возведения в степень по модулю заключается в том, что процесс обработки входящей нечеткой информации разделено на этапы обучения и эксплуатации. Во время обучения средства обработки нечеткой информации определены области функций принадлежности выхода для каждого из правил.

При эксплуатации сначала происходит сравнение входных данных со значениями функций принадлежности выхода в определенных базах правил областях памяти, где хранятся значения упомянутых функций принадлежности выхода, соответствующих каждому правилу нечеткого вывода. Далее отсекаются значения функций принадлежности выхода, которые превышают входные данные. Затем выбираются минимальные значения функций принадлежности выхода, полученных после отсечения, и строится из этих минимальных значений соответствующая фигура. Последней операцией метода обработки нечетких данных является поиск центра тяжести фигуры, полученной в результате сложения отсеченных функций принадлежности выхода.

Сравнение операций предлагаемого метода обработки нечеткой информации и классического метода Мамдани при эксплуатации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Операции по обработке нечеткой информации

№ п/п	Операции нечеткого вывода по классическому механизму Мамдани	Операции нечеткого вывода предлагаемого метода	
		Совпадающие операции предлагаемого метода	Новые операции предлагаемого метода
1	Сравнение входных данных со значениями функций принадлеж- ности входов	–	Сравнение входных данных со значениями функций принадлеж- ности выходов в соответствующих областях ПЗУ
2	Нахождение наименьшего значе- ния функций принадлежности входов по каждому из входов, которые соответствуют базе правил	–	–
3	Отсечения на оси ординат функций принадлежности выхода значений, превышающих значения, найден- ные в п. 2	–	Отсечения на оси ординат функций принадлежности выхода во всех соответствующих областях много- канального блока памяти значений, которые превышают значения, найденные в п. 1
4	Нахождение среди отсеченных функций принадлежности выхода, имеющих максимальную амплитуду	–	Нахождение среди отсеченных функций принадлежности выхода, во всех соответствующих областях многоканального блока памяти, имеющих минимальную амплитуду
5	Нахождение суммы найденных в п. 4 значений отсеченных функции принадлежности выхода, что образует конечную фигуру	Нахождение суммы найденных в п. 4 значений отсеченных функции принадлежности выхода, что образует конечную фигуру	–
6	Нахождение центра тяжести фигуры, полученной в п. 5	Нахождение центра тяжести фигуры, полученной в п. 5	–

Как видно из таблицы 1, все операции предлагаемого метода близки к операциям классического механизма Мамдани по сложности не превышают их. Однако количество операций в предлагаемом методе меньше, что приводит к росту его производительности. Уменьшение количества операций обусловлено тем, что на этапе обучения (предшествующего этапу эксплуатации) определены области функций принадлежности выхода для каждого из правил. Результаты записаны в соответствующие области многоканального блока памяти, откуда они выбираются при выполнении операций пп.3, 4 таблицы 1. Такая предварительная подготовка собственной позволяет избежать операций, предусмотренной в п. 2 метода Мамдани. Так как временная сложность является основным критерием оценки алгоритма, то рассматривая операции нечеткого вывода предлагаемого метода и механизма Мамдани, описанные в таблице 1, для сравнения сложности этих алгоритмов стоит рассмотреть только несовпадающие операции. В таблице 2 представлены временные сложности каждой операции рассмотренных методов нечеткого вывода, учитывая вычисления сложности, проведенные в [11-13]. Анализ таблицы 2 показывает, что временная сложность предлагаемого метода обработки нечеткой информации на $O(n^2)$ меньше, чем сложность механизма нечеткого вывода Мамдани.

Выводы. Таким образом, предлагаемый метод, согласно значениям временной сложности, представленных в [11-13], имеет быстродействие в 4 раза выше, чем классический (при использовании аналогичной аппаратной базы). Уменьшить количество операций в предлагаемом методе и выполнять их именно таким образом, как это указано в таблице 1, удается лишь за счет предварительной обработки на этапе обучения. Дальнейшими исследованиям и может быть реализация данного метода на ПЛИС или ПЛМ.

Таблица 2 – Временная сложность несовпадающих операций нечеткого вывода по механизму Мамдани предлагаемого метода

Операции нечеткого вывода по классическому механизму Мамдани	Временная сложность операций нечеткого вывода по механизму Мамдани	Операции нечеткого вывода предлагаемого метода	Временная сложность операций нечеткого вывода предлагаемого метода
1. Сравнение входных данных со значениями функции принадлежности входов	$O(\log n)$	1. Сравнение входных данных со значениями функции принадлежности выходов в соответствующих областях ПЗУ	$O(\log n)$
2. Нахождение наименьшего значения функции принадлежности входов по каждому из входов, которые соответствуют базе правил	$O(n)$	–	–
3. Отсечения на оси ординат функций принадлежности выходных значений, превышающих значение, заданное в п.2	$O(\log n)$	3. Отсечения на оси ординат функций принадлежности выхода, во всех соответствующих областях многоканального блока памяти значений, которые превышают значение, найденное в п.1	$O(\log n)$
4. Нахождение среди отсеченных функций принадлежности выхода, имеющих максимальную амплитуду	$O(n^2)$	4. Нахождение среди отсеченных функций принадлежности выхода, во всех соответствующих областях многоканального блока памяти имеющих минимальную амплитуду	$O(n)$

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Васильцов И.В. Атаки специального вида на криптоприборы и методы борьбы с ними. / Под ред. В. П. Широчина-Кременец: Издательский центр КОГПИ, 2009. – 264 с.
- [2] Brumley D., Boneh D. Remote Timing Attacksare Practical [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://crypto.stanford.edu/~dabo/pubs/papers/ssl-timing.pdf>
- [3] Quisquater J.-J., Koeune F. Side Channel Attacks / State-of-the-art regarding side channel attacks: report, October. 2010. – 47 р. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ipa.go.jp/security/enc/CRYPTREC/fy15/doc/1047_Side_Channel_report.pdf
- [4] Штюбба С.Д. Обеспечение точности прозрачности нечеткой модели Мамдани при обучении по экспериментальным данным // Проблемы управления и информатики. – 2007. – № 4. – С. 102-114.
- [5] Patent US2010/0177887A1, Int.Cl.H04L9/28. Montgomery-based modular exponentiation secured against hidden channel attacks / M. Ciet, B. Feix; Gemalto SA(FR). – Appl. N 12 / 666,892; May 2, 2008; Jul. 15,2010.
- [6] Patent US 6,282,290B1, Int. Cl.H04K9/28. High speed modular exponentiator/GAPowell, MWWilson, KQTruong, CPCurren; Mykotronx, Inc. (US). – Appl. N 08/828,368; Mar. 28, 1997; Aug. 28,2001.
- [7] Лазарев Ю.Ф. Моделирование динамических систем в Matlab. Электронное учебное пособие. – К.: НТУУ«КПИ», 2011. – 421 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kafpson.kpi.ua/Arhiv/Lazarev/mds_matlab.pdf
- [8] Карпинский М.П., Дубчак Л.О., Васильков Н.М. Защита информации на основе нечеткой системы // Информатика и математические методы в моделировании. – 2011. – Т. 1, № 3. – С. 236-242.
- [9] Гостев В.И., Скуртов С.Н., Панченко И.В. Определение управляющих воздействий на выходе нечеткого регулятора при идентичных треугольных функциях принадлежности с увеличенным наклоном // Вестник Хмельницкого национального университета. Технические науки. – 2007. – № 5. – С. 253-256.
- [10] Дубчак Л.А. База правил нечеткой системы выбора метода модулярного экспоненцирования // Современные компьютерные информационные технологии (АСИТ'2012): II Всеукраинская школа-семинар молодых ученых и студентов, 4-5 мая, 2012 г.: Материалы. – Тернополь, 2012. – С. 202.
- [11] Constantinescu N., Simion E. Linear Complexity Computations of Cryptographic Systems Telecommunications: International Conference, 4-7 June, 2001: IEEE, Bucharest, 2001. – Vol. 1. – Р. 85- 89.
- [12] Шайханова А.К., Жангисина Г.Д. Параллельные вычисления в организации сетевой системы // Научный журнал «Вестник Семипалатинского государственного университета им. Шакарима». – 2013. – № 1(61).
- [13] Shaikhanova A.K., ZangisinaG.D. About Parallel Computers // International Journal of Computer Science Engineering and Information Technoligoy Research. IC value: 3.0, Edition: APR 2014.

REFERENCES

- [1] Vasiltsov I.V. A special kind of attack on kriptopribory and methods of dealing with them. Ed. V. P. Shirochinch-Kremenets: Publishing Center Korn, 2009. 264 p. (in Russ.).
- [2] Brumley D., Boneh D. Remote Timing Attacksare Practical. [electronic resource] -Mode access: <http://crypto.stanford.edu/~dabo/pubs/papers/ssl-timing.pdf> (in Eng.).

- [3] Quisquater J.-J., Koeune F. *Side Channel Attacks*. State-of-the-art regarding side channel attacks: report, October. **2010**. 47 p. [Electronic resource] -Mode access: http://www.ipa.go.jp/security/enc/CRYPTREC/fy15/doc/1047_Side_Channel_report.pdf (in Eng.).
- [4] Shtovba S.D. *Ensuring the accuracy of transparency Mamdani fuzzy model for teaching the experimental data*. Problems of management and informatics. **2007**. N 4. S.102-114. (in Russ.).
- [5] Patent US 2010 / 0177887A1, Int.Cl.H04L9 / 28. Montgomery-based modular exponentiation secured against hidden channel attacks. M. Ciet, B. Feix; Gemalto SA (FR). Appl. N 12 / 666,892; May 2, 2008; Jul. 15, 2010. (in Eng.).
- [6] Patent US 6,282,290B1, Int.Cl.H04K9 / 28. High speed modular exponentiator / GAPowell, MWWilson, KQTruong, CPCurrent; Mykotronx, Inc. (US). -Appl. No.08 / 828,368; Mar.28, 1997; Aug.28,2001. (in Eng.).
- [7] Lazarev Yu. *Simulation of dynamic systems in Matlab*. Electronic Textbook. K.: "KPI", 2011. 421 p. [Electronic resource]. Operation access: http://kafpson.kpi.ua/Arhiv/Lazarev/mds_matlab.pdf (in Russ.).
- [8] Karpinski M.P., Dubchak L.O., Vasilkov N.M. *Protection of information systems based on fuzzy*. *Informatics and Mathematical Methods in 2011. Modelirovani*. **2011**. Vol. 1, N 3. P. 236-242. (in Russ.).
- [9] Gostev V.I., Skurtov S.N., Panchenko I.V. *The definition of control actions at the output of fuzzy controller under identical triangular membership function with increased tilt*. Herald of Hmelnitskiy National University. Technical sciences. **2007**. N 5. P. 253-256. (in Russ.).
- [10] Dubchak L.A. *The rule base of fuzzy system to choose the method of modular exponentiation*. Sovremennye computer information technology (ACIT'2012): II All-Ukrainian Workshop for young scientists and students, May 4-5, 2012: Materials, Ternopil, **2012**. P. 202. (in Russ.).
- [11] Constantinescu N., Simion E. *Linear Complexity Computations of Cryptographic Systems*. *Telecommunications: International Conference*, 4-7 June, 2001: IEEE, Bucharest. **2001**. Vol. 1. P. 85- 89. (in Eng.).
- [12] Shaikhanova A.K., Zhangisina G.D. *Parallel computing in the organization of the network system*. *Scientific journal "Bulletin of the Semey State University named after Shakarim"*. 2013. № 1 (61). (in Russ.).
- [13] Shaikhanova A.K., Zhangisina G.D. *About Parallel Computers*. *International Journal of Computer Science Engineering and Information Technolgy Research*. IC value: 3.0, Edition: APR. **2014**. (in Eng.).

АНЫҚ ЕМЕС ЛОГИКА НЕГІЗІНДЕ АҚПАРАТТЫ ҚОРҒАУ ЖЕЛІЛІК ЖҮЙЕСІНІҢ ҮЙЫМЫНДАҒЫ РҮҚСАТТЫҚ ТАРАТЫЛУЫ

А. К. Шайханова¹, Д. О. Қожахметова², М. П. Карпинский³

¹Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан;

²Шекерім атындағы мемлекеттік университет, Семей, Қазақстан;

³Бельско-Бяла қаласының Технико-гуманитарлық академиясы, Польша

Тірек сөздер: уақытылық күрделік, анық емес жүйе, ақпаратты қорғау, модулярды экспоненцирлеу, RSA, Мамдани әдісі.

Аннотация. Компьютерлік жүйелерді қауіпсіз пайдалану үшін жүйелердің өздерінің есептік ресурстарын ескере отырып, программалы-аппараттық құралдарын пайдаланған жөн. Одан басқа, серверде сақтаратын ақпараттың әртүрлі құпия деңгейлері болады, соған орай рүқсаттың таратылу қажеттілігі туады. Сол үшін қазіргі уақыттағы таратылу жолымен шешілетін компьютерлік жүйелердің тұрақтылығы және берілген функционалдылықты қолдайтын әдістердің алгоритмдердің және программалы-ақпараттық құралдары маңызды тапсырма болып саналады. Мақалада анық емес логика негізінде құжаттарды шифрлік алгоритм жолымен таңдалатын, компьютерлік желілерде берілетін ақпараттық қауіпсіздік әдісі карастырылған. Берілген жаңа модулярлі экспоненцирлеудің оптималды алгоритм таңдау әдісі белгілі әдістерден айырмашылығы – Мамданидың анық емес корытынды механизмінде және уақытылық анализге модулярлі экспоненцирлеудің калыпты, тұрақты алгоритмдерін анықтау әдісінде тіркелген, бұл қазіргі уақыттағы ауыспалы кіріс параметрлерінің ақпаратты қорғау жүйелерінің реакциясын қамтамасыз етеді. Құрастырылған анық емес жүйе – компьютерлік жүйелердің ағымдағы күйін ескере отырып, қазіргі уақыттағы құжаттардың қолданбалы қауіпсіздігін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Поступила 20.03.2015 г.

WINDOWING ARBITRARY SIGNAL. PRINCIPLE WAVELET – TRANSFORMATION. PART 1

A. S. Tergeussizova

Almaty University of Power Engineering & Telecommunications, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: aliya55@mail.ru

Keywords: wavelet transform, wavelet-analysis, wavelet basis, signal analysis, the Fourier transform of the window function, the non-stationary signal.

Abstract. Windowing is a family of spectra, which shows the change of the signal at intervals shift conversion window. This allows you to select on a coordinate axis and analyze the features of non-stationary signals. A distinctive feature of wavelet analysis is that it can use a family of functions that implement the various embodiments of the uncertainty relation. Accordingly, the researcher has the flexibility to choose between them and the application of the wavelet functions that most effectively solves the problem. The report describes the windowed Fourier transform and the principle of wavelet - transformation.

УДК 004.383.3:621.391

ОКНОННОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО СИГНАЛА. ПРИНЦИП ВЕЙВЛЕТ – ПРЕОБРАЗОВАНИЯ. ЧАСТЬ 1

A. С. Тергеусизова

Алматинский университет энергетики и связи, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: вейвлет преобразование, вейвлет-анализ, вейвлетный базис, анализ сигналов, оконное преобразование Фурье, функция, нестационарный сигнал.

Аннотация. Оконное преобразование это семейство спектров, которыми отображается изменение спектра сигнала по интервалам сдвига окна преобразования. Это позволяет выделять на координатной оси и анализировать особенности нестационарных сигналов. Отличительной особенностью вейвлет-анализа является то, что в нем можно использовать семейства функций, реализующих различные варианты соотношения неопределенности. Соответственно, исследователь имеет возможность гибкого выбора между ними и применения тех вейвлетных функций, которые наиболее эффективно решают поставленные задачи. В докладе описаны оконное преобразование Фурье и принцип вейвлет-преобразования.

Принцип вейвлет - преобразования. Гармонические базисные функции преобразования Фурье предельно локализованы в частотной области (до импульсных функций Дирака при $T \rightarrow \infty$) и не локализованы во временной (определенны во всем временном интервале от $-\infty$ до ∞). Их противоположностью являются импульсные базисные функции типа импульсов Кронекера, которые предельно локализованы во временной области и «размыты» по всему частотному диапазону. Вейвлеты по локализации в этих двух представлениях можно рассматривать как функции, занимающие промежуточное положение между гармоническими и импульсными функциями. Они должны быть локализованными как во временной, так и в частотной области представления. Однако при проектировании таких функций мы неминуемо столкнемся с принципом неопределенности, связывающим эффективные значения длительности функций и ширины их спектра. Чем точнее мы будем осуществлять локализацию временного положения функции, тем шире будет становиться ее спектр, и наоборот, что наглядно видно на рисунке 1.

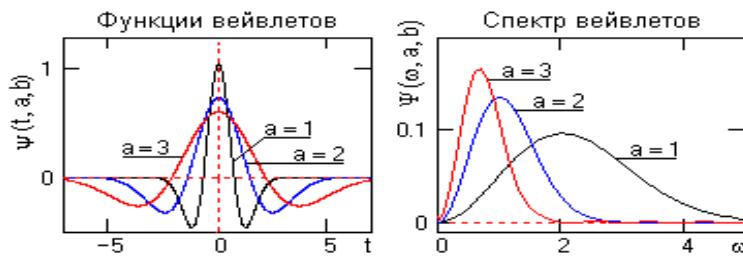


Рисунок 1 – Локализация временного положения функции

Отличительной особенностью вейвлет-анализа является то, что в нем можно использовать семейства функций, реализующих различные варианты соотношения неопределенности. Соответственно, исследователь имеет возможность гибкого выбора между ними и применения тех вейвлетных функций, которые наиболее эффективно решают поставленные задачи [3].

Вейвлетный базис пространства $L^2(\mathbb{R})$, $\mathbb{R}(-\infty, \infty)$, целесообразно конструировать из финитных функций, принадлежащих этому же пространству, которые должны стремиться к нулю на бесконечности. Чем быстрее эти функции стремятся к нулю, тем удобнее использовать их в качестве базиса преобразования при анализе реальных сигналов. Допустим, что такой функцией является ψ -функция t , равная нулю за пределами некоторого конечного интервала и имеющая нулевое среднее значение по интервалу задания. Последнее необходимо для задания локализации спектра вейвлета в частотной области. На основе этой функции сконструируем базис в пространстве $L^2(\mathbb{R})$ с помощью масштабных преобразований независимой переменной.

Функция изменения частотной независимой переменной в спектральном представлении сигналов отображается во временном представлении растяжением/сжатием сигнала. Для вейвлетного базиса это можно выполнить функцией типа $(t) \Rightarrow (a^m t)$, $a = \text{const}$, $m = 0, 1, \dots, M$, т.е. путем линейной операции растяжения/сжатия, обеспечивающей самоподобие функции на разных масштабах представления. Однако локальность функции (t) на временной оси требует дополнительной независимой переменной последовательных сдвигов функции (t) вдоль оси, типа $(t) \Rightarrow (t+k)$, для перекрытия всей числовой оси пространства $\mathbb{R}(-\infty, \infty)$ [4]. С учетом обеих условий одновременно структура базисной функции может быть принята следующей:

$$(t) \Rightarrow (a^m t + k). \quad (1.3)$$

Для упрощения дальнейших выкладок значения переменных m и k примем целочисленными. При приведении функции (1.3) к единичной норме, получаем:

$$m_k(t) = a^{m/2} (a^m t + k). \quad (1.4)$$

Если для семейства функций $m_k(t)$ выполняется условие ортогональности:

$$\langle m_k(t), m_l(t) \rangle = \int_{-\infty}^{\infty} m_k(t) \cdot * m_l(t) dt \quad (1.5)$$

то семейство $m_k(t)$ можно использовать в качестве ортонормированного базиса пространства $L^2(\mathbb{R})$. Произвольную функцию этого пространства можно разложить в ряд по базису $m_k(t)$:

$$s(t) = \sum_{m,k=-\infty}^{\infty} S_{mk} m_k(t), \quad (1.6)$$

где коэффициенты S_{mk} – проекции сигнала на новый ортогональный базис функций, как и в преобразовании Фурье, определяются скалярным произведением

$$S_{mk} = \langle s(t), m_k(t) \rangle = \int_{-\infty}^{\infty} s(t) m_k(t) dt, \quad (1.7)$$

– при этом ряд равномерно сходится:

$$\lim_{M,K \rightarrow \infty} \|s(t) - \sum_{m=-M}^M \sum_{k=-K}^K S_{mk} m_k(t)\| = 0. \quad (1.8)$$

При выполнении этих условий базисная функция преобразования (t) называется ортогональным вейвлетом.

Простейшим примером ортогональной системы функций такого типа являются функции Хаара. Базисная функция Хаара определяется соотношением

$$\psi(t) = \begin{cases} 1, & 0 < t < 1/2 \\ -1, & 1/2 < t < 1 \\ 0, & t < 0, t > 1. \end{cases} \quad (1.9)$$

Легко проверить, что при $a = 2$, $m = 0, 1, 2, \dots$, $k = 0, 1, 2, \dots$ две любые функции, полученные с помощью этого базисного вейвлета путем масштабных преобразований и переносов, имеют единичную норму и ортогональны. На рисунке 2 приведены примеры функций для первых трех значений m и k при различных их комбинациях, где ортогональность функций видна наглядно.

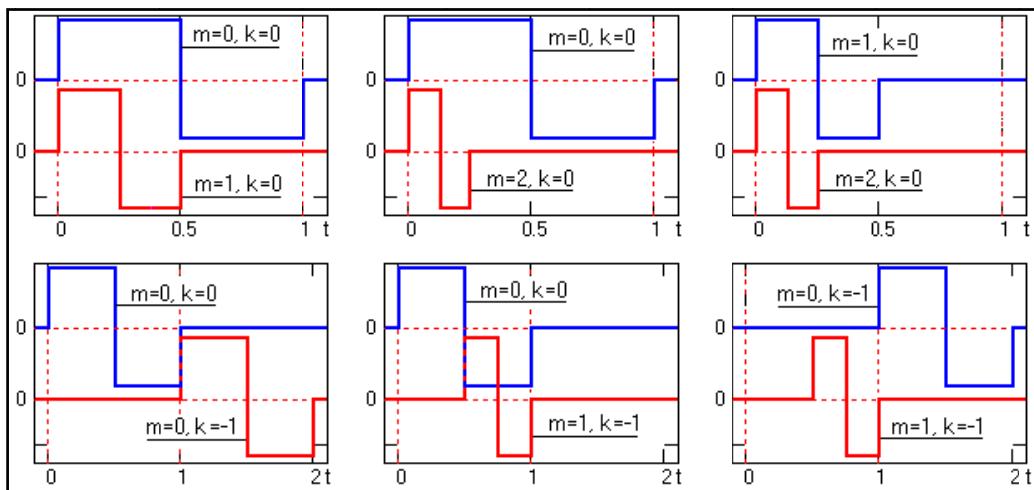


Рисунок 2 – Функции Хаара

Вейвлетный спектр, в отличие от преобразования Фурье, является двумерным и определяет двумерную поверхность в пространстве переменных m и k . При графическом представлении параметр растяжения/сжатия спектра m откладывается по оси абсцисс, параметр локализации k по оси ординат – оси независимой переменной сигнала. Математику процесса вейвлетного разложения сигнала в упрощенной форме рассмотрим на примере разложения сигнала $s(t)$ вейвлетом Хаара с тремя последовательными по масштабу m вейвлетными функциями с параметром $a=2$, при этом сам сигнал $s(t)$ образуем суммированием этих же вейвлетных функций с одинаковой амплитудой с разным сдвигом от нуля, как это показано на рисунке 3.

Для начального значения масштабного коэффициента сжатия m определяется функция вейвлета, и вычисляется скалярное произведение сигнала с вейвлетом $\langle 1(t), s(t+k) \rangle$ с аргументом по

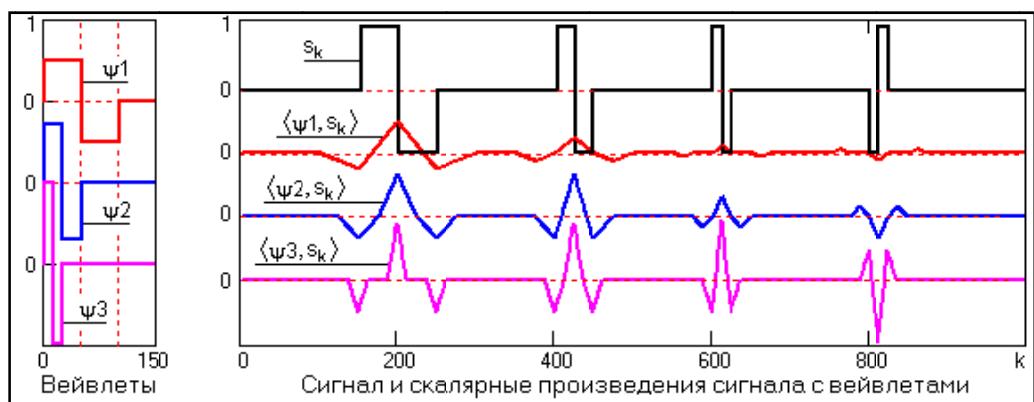


Рисунок 3 – Скалярные произведения сигнала с вейвлетами

сдвигу k . Для наглядности результаты вычисления скалярных произведений на рисунке 3 построены по центрам вейвлетных функций (т.е. по аргументу k от нуля со сдвигом на половину длины вейвлетной функции). Как и следовало ожидать, максимальные значения скалярного произведения отмечаются там, где локализована эта же вейвлетная функция [5].

После построения первой масштабной строки разложения, меняется масштаб вейвлетной функции и выполняется вычисление второй масштабной строки спектра, и т.д.

Как видно на рисунке 4, чем точнее локальная особенность сигнала совпадает с соответствующей функцией вейвлета, тем эффективнее выделение этой особенности на соответствующей масштабной строке вейвлетного спектра. Можно видеть, что для сильно сжатого вейвлета Хаара характерной хорошо выделяемой локальной особенностью является скачок сигнала, причем выделяется не только скачок функции, но и направление скачка.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Короновский А.А., Храмов А.Е. Непрерывный вейвлет анализ и его приложения. – М.: Физматлит, 2003. – 176 с.
- [2] Малла С. Вейвлеты в обработке сигналов. – М.: Мир, 2005. – 671 с.
- [3] Bussow R. // Mechanical Systems and Signal Processing. – 2007. – Vol. 21, N 8. – P. 2970.
- [4] Штарк Г.-Г. Применение вейвлетов для ЦОС. – М.: Техносфера, 2007.
- [5] Добеш И. Десять лекций по вейвлетам. – М.; Ижевск: РХД, 2001.
- [6] Чуи Ч. Введение в вейвлеты. – М.: Мир, 2001. – 412 с.

REFERENCES

- [1] Koronovskii A.A., Hramov A.E. Temples Continuous wavelet analysis and its applications. M.: FIZMATLIT, 2003. 176 p.
- [2] Malla S. Wavelets in signal processing. M.: Mir, 2005. 671 c.
- [3] Bussow R. Mechanical Systems and Signal Processing. 2007. Vol. 21, N 8. P. 2970.
- [4] Stark H.-G. The use of wavelets for DSP. M.: Technosphere, 2007.
- [5] Daubechies. Ten lectures on wavelets. M.; Izhevsk: RHD, 2001.
- [6] Chui C. Introduction to wavelets. M.: The World, 2001. 412 p.

КЕЗ КЕЛГЕН СИГНАЛДЫ ТЕРЕЗЕЛИК ТҮРЛЕНДІРУ. ВЕЙВЛЕТ-ТҮРЛЕНДІРУ ҚАҒИДАСЫ. 1-БӨЛІМ

А. С. Тергеусизова

Алматы Энергетика және байланыс университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: вейвлет-түрлендіру, вейвлет-талдау, вейвлеттік базис, сигналдарды талдау, Фурьенің терезелік түрлендіруі, функция, қалыпты емес сигнал.

Аннотация. Терезелік түрлендіру дегеніміз түрлендіру терезесін ығыстыру аралығы бойынша сигнал спектрінің өзгеруін бейнелейтін спектрлер жиыны. Бұл қалыпты емес сигналдардың ерекшеліктерін координат осінде айқындауға және талдауға мүмкіндік береді. Вейвлет-талдаудың айрықша ерекшелігі – онда белгісіздіктердің қатынастарының әртүрлі нұсқаларын жүзеге асыратын функцияларды пайдалануға болатындығы. Осыған байланысты, зерттеуші олардың ішінен тандауға және өзіне қойылған есептерді тиімді шешүге ыңғайлы вейвлет-функцияларды пайдалануына болады. Баяндамада Фурьенің терезелік түрлендіруі мен вейвлет-түрлендіру қағидалары сипатталынған.

Поступила 20.03.2015 г.

EVALUATION OF SUSTAINABLE METHODS OF MODULAR EXPONENTIATION BASED ON PROBABILISTIC APPROXIMATION

A. K. Shaikhanova¹, A. D. Zolotov², E. M. Mukhametov², M. P. Karpinski³

¹Kazakh National Technical University after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan;

²Semey State University named after Shakarim, Kazakhstan;

³University of Bielsko-Biala, Poland.

E-mail: Igul7@mail.ru, azol64@mail.ru, eldos_sports@mail.ru, mpkarpinski@gmail.com

Key words: time complexity, space complexity, modular exponentiation, binary method, β method, sliding window method.

Abstract. There are various parameters of analysis of computer system as a whole, but the main criterion for evaluating its security subsystem information is resistant to attacks. To ensure trouble-free and efficient operation of the subsystem that runs on RSA cryptographic algorithm, it is necessary to investigate the basic parameters of the algorithms for modular exponentiation. Traditionally it is accepted to estimate the degree of complexity of the algorithm in terms of resources used by the main computer: CPU time and memory. In this regard, such things as the time complexity of the algorithm complexity and volume are considered. A comparative study of the operations of the binary method, β -ary method and sliding window method of a modular exponentiation with reading exponent bits "left to right" and "right to left" is conducted. Studied in this paper stability criteria to the analysis time are sufficient and necessary in the construction of modern computer systems with distributed access.

УДК 004.74.76.2

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ МЕТОДОВ МОДУЛЯРНОГО ЭКСПОНЕНЦИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ПРИБЛИЖЕНИЙ

А. К. Шайханова¹, А. Д. Золотов², Е. М. Мухаметов², М. П. Карпинский³

¹Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан;

²Государственный университет им. Шакарима города Семей, Казахстан;

³Техническо-гуманитарная академия г. Бельско-Бяла, Польша

Ключевые слова: временная сложность, объемная сложность, модулярное экспоненцирование, бинарный метод, β -арный метод, метод скользящего окна.

Аннотация. Существуют различные параметры анализа работы компьютерной системы в целом, но основным критерием оценки ее подсистемы защиты информации является устойчивость к атакам. Для обеспечения безотказной и результативной работы этой подсистемы, которая работает по криптоалгоритмам RSA, необходимо исследовать основные параметры алгоритмов выполнения модулярного экспоненцирования. Традиционно принято оценивать степень сложности алгоритма по объему используемых им основных ресурсов компьютера: процессорного времени и оперативной памяти. В связи с этим рассматриваются такие понятия, как временная сложность и объемная сложность алгоритма. Проведено сравнительное исследование операций бинарного метода, β -арного метода и метода скользящего окна модулярного экспоненцирования со считыванием бит экспонентов «слева направо» и «справа налево». Исследованные в данной статье критерии устойчивости к временному анализу, являются достаточными и необходимыми при построении современных компьютерных систем с распределением доступа.

Введение. Проведем имитационное моделирование осуществления злоумышленником временной анализ. Поскольку принято считать, что злоумышленник может измерить время осуществления шифрования сообщения, то время выполнения алгоритма любого метода модулярного экспоненцирования в общем записывается с учетом влияния ошибки измерения времени шифрования и расстояния передачи.

Постановка задачи. Для реализации временной атаки криптоаналитик на идентичном компьютере проводит аналогичное реального экспоненцирования и вычисляет время $\hat{T}_{i,k-1,0}$ и $\hat{T}_{i,k-1,1}$ (для каждого метода «слева направо») или $\hat{T}_{i,0,0}$ и $\hat{T}_{i,0,1}$ (для каждого метода «справа налево», соответственно) для экспонент 0 и 1 (i - номер проведенного вычисления) [1, 4].

Методика. После этого он может построить таблицу различий между реальным и полученным временами (таблица 1) [2].

Таблица 1 – Различия реального и полученного времен при осуществлении временного анализа

Значение текущего бита равно 0	Значение текущего бита равно 1
$T_1 - \hat{T}_{1,k-1,0}$	$T_1 - \hat{T}_{1,k-1,1}$
$T_2 - \hat{T}_{2,k-1,0}$	$T_2 - \hat{T}_{2,k-1,1}$
$T_3 - \hat{T}_{3,k-1,0}$	$T_3 - \hat{T}_{3,k-1,1}$
...	...

В данной таблице колонка, где есть маленькая разница времени ΔT , соответствующая значению бита экспоненты, анализируется. То есть криптоаналитик может найти значение n_{n-2} для каждого метода «слева направо» или n_1 при считывании битов «справа налево».

Получая аналогичные разницы времени, злоумышленник может найти последовательность битов экспоненты для любого метода.

Результаты. Пусть j_0 – некоторое значение j (порядковый номер бита в представлении экспоненты) в соответствующем алгоритме и $g = \begin{cases} 0, & \text{для экспоненты 0} \\ 1, & \text{для экспоненты 1} \end{cases}$.

Следует отметить, что $\hat{s}_{i,j_0,g} > 0$ для β -арного метода «слева направо», поскольку он не зависит от n_j и $\hat{s}_{i,j_0,g} = \begin{cases} 0, & g = 0 \\ > 0, & g = 1 \end{cases}$ – время осуществления умножения в β -арном методе «справа налево», когда $n_j = 1$.

Обозначим через binLTR, binRTL – бинарный метод модулярного экспоненцирования «слева направо» и «справа налево», соответственно, β LTR - β -арный метод со считыванием бит «слева направо», β RTL - β -арный метод «справа налево», а swLTR и swRTL - метод скользящего окна «слева направо» и «справа налево», соответственно.

Злоумышленник может вычислить для бинарного, β -арного методов и метода скользящего окна соответствующие времена [5]:

$$\hat{T}_{i,j_0,g} \text{ binLTR} = t_i + c_i + \sum_{j=k-1}^{j_0+1} (r_{i,j} + s_{i,j}) + (r_{i,j_0} + \hat{s}_{i,j_0,g}), \quad (1)$$

$$\hat{T}_{i,j_0,g} \text{ binRTL} = t_i + c_i + b_i + \sum_{j=0}^{j_0-1} (r_{i,j} + s_{i,j}) + (r_{i,j_0} + \hat{s}_{i,j_0,g}), \quad (2)$$

$$\hat{T}_{i,j_0,g} \text{ } \beta\text{LTR} = t_i + 2c_i + (\beta-1)s_i + \sum_{j=k-1}^{j_0+1} (d_{i,j} + s_{i,j}) + (d_{i,j_0} + \hat{s}_{i,j_0,g}), \quad (3)$$

$$\hat{T}_{i,j_0,g_{\beta RTL}} = t_i + (\beta + 1)c_i + b_i + \sum_{\substack{j=0 \\ n_j=1}}^{j_0-1} d_{i,j} + \sum_{\substack{j=0 \\ n_j=1}}^{j_0-1} (d_{i,j} + s_{i,j}) + (d_{i,j_0} + \hat{s}_{i,j_0,g}), \quad (4)$$

$$\hat{T}_{i,j_0,g_{SWLTL}} = t_i + b_i + (2^{w-1} + p_{j_0})s_i + (p_{j_0} + 1)c_i + p_{j_0}q_i + \sum_{j=k-1}^{j_0} s_{i,j} + \sum_{\substack{j=k-1 \\ n_j=0}}^{j_0+1} c_{i,j} + \hat{c}_{i,j_0,g}, \quad (5)$$

$$\hat{T}_{i,j_0,g_{SWRTL}} = t_i + b_i + (2^{w-1} + 2 + p_{j_0})c_i + (3 \cdot 2^{w-1} + p_{j_0})s_i + p_{j_0}d_i + p_{j_0}q_i + \sum_{\substack{j=0 \\ n_j=0}}^{j_0-1} s_{i,j} + \hat{s}_{i,j_0,g}. \quad (6)$$

А отсюда, соответственно, разница измеренного и вычисленного времени $\Delta T = T_i - \hat{T}_i$ для каждого из исследуемых методов модулярного экспоненцирования с учетом времени e_i , затраченного на прохождение сигналом по каналу связи:

$$\Delta T_{i binLTR} = e_i + \sum_{j=j_0-1}^0 (r_{i,j} + s_{i,j}) + (s_{i,j_0} - \hat{s}_{i,j_0,g}), \quad (7)$$

$$\Delta T_{i binRTL} = e_i + \sum_{j=j_0+1}^{k-1} (r_{i,j} + s_{i,j}) + (s_{i,j_0} - \hat{s}_{i,j_0,g}), \quad (8)$$

$$\Delta T_{i \beta LTR} = e_i + \sum_{j=j_0-1}^0 (d_{i,j} + s_{i,j}) + (s_{i,j_0} - \hat{s}_{i,j_0,g}), \quad (9)$$

$$\Delta T_{i \beta RTL} = e_i + \sum_{j=j_0+1}^{k-1} d_{i,j} + \sum_{\substack{j=j_0+1 \\ n_j=1}}^{k-1} s_{i,j} + (s_{i,j_0} - \hat{s}_{i,j_0,g}), \quad (10)$$

$$\Delta T_{i SWRTL} = e_i + (p - p_{j_0})c_i + (p - p_{j_0})s_i + (p - p_{j_0})d_i + (p - p_{j_0})q_i + \sum_{j=j_0+1}^{k-1} s_{i,j} + (s_{i,j_0} - \hat{s}_{i,j_0,g}). \quad (11)$$

Если $\hat{s}_{i,j_0,g}$ определено правильно, то $\hat{s}_{i,j_0,g} \equiv s_{i,j_0}$. Отсюда следует, что $\Delta T_{i binLTR} = e_i + \sum_{j=j_0-1}^0 (r_{i,j} + s_{i,j})$, $\Delta T_{i binRTL} = e_i + \sum_{j=j_0+1}^{k-1} (r_{i,j} + s_{i,j})$ (для бинарного метода), $\Delta T_{i \beta LTR} = e_i + \sum_{j=j_0-1}^0 (d_{i,j} + s_{i,j})$ и $\Delta T_{i \beta RTL} = e_i + \sum_{j=j_0+1}^{k-1} d_{i,j} + \sum_{\substack{j=j_0+1 \\ n_j=1}}^{k-1} s_{i,j}$ (для β -арного метода).

Для метода скользящего окна, если $c_{i,j_0} \equiv \hat{c}_{i,j_0,g}$, то $\Delta T_{i SWRTL} = e_i + (p - p_{j_0})(s_i + c_i + d_i + q_i) + \sum_{j=j_0+1}^{k-1} s_{i,j}$ (при считывании бит «справа налево») и $\Delta T_{i SWLTL} = e_i + (p - p_{j_0})(s_i + c_i + q_i) + \sum_{j=j_0-1}^0 s_{i,j} + \sum_{\substack{j=j_0-1 \\ n_j=0}}^0 c_{i,j}$ («слева направо»).

Однако на практике $\hat{s}_{i,j_0,g} \neq s_{i,j_0}$ или $c_{i,j_0} \neq \hat{c}_{i,j_0,g}$, а это значит, что правильно

определить $\hat{s}_{i,j_0,g}$ или $\hat{c}_{i,j_0,g}$ очень трудно. Именно поэтому необходимо оценить вероятность успеха атаки.

Применяя методы теории вероятности [2, 6], сначала вычислим дисперсию случайной переменной $T - \hat{T}_{j_0,g}$ со следующими условиями:

1) g определено правильно (то есть правильно найден n_j), тогда дисперсии для каждого из исследуемых методов [6]:

$$\sigma^2(\Delta T)_{binLTR} = \sigma^2(e) + j_0\sigma^2(r) + \frac{1}{2}j_0\sigma^2(s), \quad (12)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{binRTL} = \sigma^2(e) + (k - j_0 - 1)\sigma^2(r) + \frac{1}{2}(k - j_0 - 1)\sigma^2(s), \quad (13)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{\beta LTR} = \sigma^2(e) + j_0\sigma^2(d) + j_0\sigma^2(s), \quad (14)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{\beta RTL} = \sigma^2(e) + (k - j_0 - 1)\sigma^2(d) + \frac{1}{2}(k - j_0 - 1)\sigma^2(s), \quad (15)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{SWLTR} = \sigma^2(e) + (p - p_{j_0})(\sigma^2(s) + \sigma^2(c) + \sigma^2(q)) + j_0\sigma^2(s) + \frac{1}{2}j_0\sigma^2(c), \quad (16)$$

$$\sigma^2(\Delta T_i)_{SWRTL} = \sigma^2(e) + (p - p_{j_0})(\sigma^2(s) + \sigma^2(c) + \sigma^2(d) + \sigma^2(q)) + \frac{1}{2}(k - j_0 - 1)\sigma^2(s). \quad (17)$$

Если предположить, что операции возведения в квадрат и умножения эквивалентны (а в большинстве прикладных реализаций так оно и есть), то есть $r = s$, а также, что время, затраченное на выполнение операции $z = z^\beta \bmod m$ равно $(\beta - 1)s$, то:

$$\sigma^2(\Delta T)_{binLTR} = \sigma^2(e) + \frac{3}{2}j_0\sigma^2(s), \quad (18)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{binRTL} = \sigma^2(e) + \frac{3}{2}(k - j_0 - 1)\sigma^2(s), \quad (19)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{\beta LTR} = \sigma^2(e) + \beta j_0\sigma^2(s), \quad (20)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{\beta RTL} = (k - j_0 - 1)(\beta - \frac{1}{2})\sigma^2(s). \quad (21)$$

2) g определено неправильно, тогда возможны два случая:

a) $\begin{cases} \hat{s}_{i,j_0,g} \neq 0 \\ s_{i,j_0} \neq 0 \end{cases}$ (для бинарного и β -арного методов)

или $\begin{cases} c_{i,j_0} \neq 0 \\ \hat{c}_{i,j_0,g} \neq 0 \end{cases}$ (для метода скользящего окна),

тогда [105]:

$$\sigma^2(\Delta T)_{binLTR} = \sigma^2(e) + \left(\frac{3}{2}j_0 + 2\right)\sigma^2(s), \quad (22)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{binRTL} = \sigma^2(e) + \left(\frac{3}{2}(k - j_0 - 1) + 2\right)\sigma^2(s), \quad (23)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{\beta LTR} = (\beta + 1)(j_0 + 2)\sigma^2(s), \quad (24)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{\beta RTL} = \sigma^2(e) + ((k - j_0 - 1)(\beta - \frac{1}{2}) + 2)\sigma^2(s), \quad (25)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{SW LTR} = \sigma^2(e) + (p - p_{j_0})(\sigma^2(s) + \sigma^2(c) + \sigma^2(q)) + j_0\sigma^2(s) + (\frac{1}{2}j_0 + 2)\sigma^2(c), \quad (26)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{SW RTL} = \sigma^2(e) + (p - p_{j_0})(\sigma^2(s) + \sigma^2(c) + \sigma^2(d) + \sigma^2(q)) + (\frac{1}{2}(k - j_0 - 1) + 2)\sigma^2(s). \quad (27)$$

6) $\begin{cases} s_{i,j_0} \neq 0 \\ \hat{s}_{i,j_0,g} = 0 \end{cases}$ (для бинарного метода и β -арного метода «справа налево»)

$\begin{cases} \hat{s}_{i,j_0,g} \neq 0 \\ s_{i,j_0} = 0 \end{cases}$

или $\begin{cases} c_{i,j_0} = 0 \\ \hat{c}_{i,j_0,g} \neq 0 \end{cases}$ (для метода скользящего окна). Отсюда:

$\begin{cases} c_{i,j_0} \neq 0 \\ \hat{c}_{i,j_0,g} = 0 \end{cases}$

$$\sigma^2(\Delta T)_{binLTR} = \sigma^2(e) + \left(\frac{3}{2}j_0 + 1\right)\sigma^2(s), \quad (28)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{binRTL} = \sigma^2(e) + \left(\frac{3}{2}(k - j_0 - 1) + 1\right)\sigma^2(s), \quad (29)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{\beta RTL} = \sigma^2(e) + ((\beta - \frac{1}{2})(k - j_0 - 1) + 1)\sigma^2(s), \quad (30)$$

$$\sigma^2(\Delta T)_{SW RTL} = \sigma^2(e) + (p - p_{j_0})(\sigma^2(s) + \sigma^2(c) + \sigma^2(d) + \sigma^2(q)) + (\frac{1}{2}(k - j_0 - 1) + 1)\sigma^2(s). \quad (31)$$

Дисперсия $\sigma^2(\Delta T)$ может быть использована в качестве критерия правильности предположения бит экспоненты, так столбец таблицы 2.4 разницы времени с правильным предположением имеет разброс на $2\sigma^2(s)$ для β -арного метода «слева направо», $\sigma^2(s)$ и $2\sigma^2(s)$ для бинарного метода и β -арного метода «справа налево», $\sigma^2(c)$ для метода скользящего окна «слева направо» и на $2\sigma^2(c)$ для метода скользящего окна «справа налево» ниже, чем другие столбики значений. То есть, уровень погрешности измерения времени выполнения алгоритма модулярного экспоненцирования зависит от количества измерений. Поэтому необходимо оценить риск утечки секретной информации во время проведения временного анализа рассмотренных методов модулярного экспоненцирования.

Обсуждение. В зависимости риска утечки секретной информации от j_0 для бинарного, β -арного методов и метода скользящего окна, где количество экспериментов равно 100 и экспонента имеет длину 1024 бит, показаны на рисунке 2 и рисунке 2, соответственно [7].

Из рисунков 1 и 2 следует, что риск утечки секретной информации наименьший в случае применения в асимметричной криптосистеме типа RSA β -арного метода «слева направо» или метода скользящего окна «слева направо».

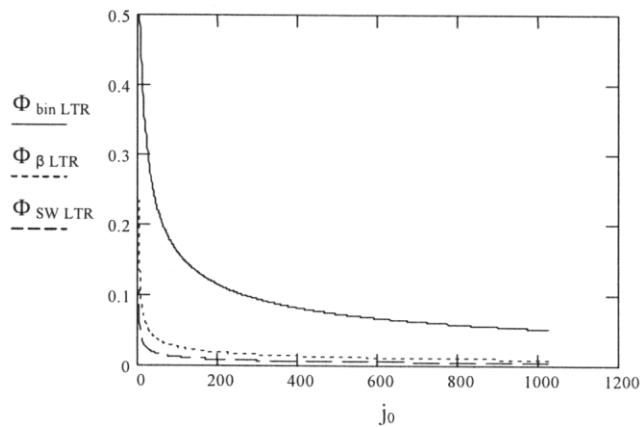


Рисунок 1 –Зависимость риска утечки секретной информации от j_0 в случае считывания битов экспоненты «слева направо»

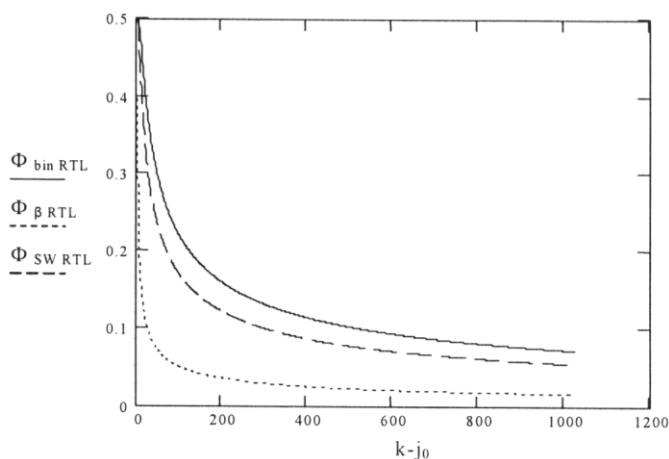


Рисунок 2 – Зависимость риска утечки секретной информации от j_0 в случае считывания битов экспоненты «справа налево»

Заключение. Таким образом, для уменьшения риска утечки секретной информации при осуществлении временного анализа можно предложить следующие пути:

- 1) увеличение ошибки измерения путем внесения случайных вычислений, чтобы уменьшить возможность правильного определения бит секретного ключа;
- 2) уменьшение количества сообщений, зашифрованных одним ключом, для уменьшения вероятности риска утечки секретной информации.

Исследованные в данной статье критерии устойчивости к временному анализу являются достаточными и необходимыми при построении современных компьютерных систем с распределением доступа.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Bellezza A. Countermeasures against side-channel attacks for elliptic curve cryptosystems. In: Cryptology ePrint Archive, 2001/103. <http://citesee.ist.psu.edu/bellezza01countermeasures.html>.
- [2] Biham E., Shamir A. Differential fault analysis of secret key cryptosystems. In: Kaliski B.S. Jr (ed) CRYPTO'97. 17th annual international cryptology conference on advances in cryptology, Santa Barbara, CA, August 1997. Lecture notes in computer science, vol 1294. Springer, Heidelberg, pp 513-525
- [3] Конвенция о киберпреступности CETS.No 185. Комитет Конвенции о киберпреступности (Т-СҮ), Страсбург. 2001. <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/html/185.htm>.
- [4] Горбенко И.Д., Горбенко Ю.И. Прикладная криптология. Форт, Харьков. 2012. 458 с.
- [5] Kshetri N., Murugesan S. EU and US Cybersecurity Strategies and Their Impact on Businesses and Consumers. Computer 10 (46) 2013: 84-88
- [6] Kurose J.F., Ross K.W. Computer networking: A top-down approach, 6th edn. Addison-Wesley, Boston. 2011. 354 p.
- [7] Mangard S., Oswald E., Popp Power analysis attacks: Revealing the secrets of smart cards. Springer, Berlin. 2007. 458 p.
- [8] Молдовян А.А., Молдовян Н.А., Советов Б.А. Криптография. Санкт-Петербург. Изд-во LAN. 2000. 325 с.

REFERENCES

- [1] Bellezza A. *Countermeasures against side-channel attacks for elliptic curve cryptosystems*. In: Cryptology ePrint Archive, 2001/103. <http://citeseer.ist.psu.edu/bellezza01countermeasures.html>.
- [2] Biham E., Shamir A. *Differential fault analysis of secret key cryptosystems*. In: Kaliski B.S. Jr (ed) CRYPTO'97. 17th annual international cryptology conference on advances in cryptology, Santa Barbara, CA, August 1997. Lecture notes in computer science, vol 1294. Springer, Heidelberg, pp 513-525
- [3] Convention on Cybercrime CETS No 185 The Cybercrime Convention Committee (T-CY), Strasbourg. 2001.<http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/html/185.htm>. (in Russ.).
- [4] Gorbenko I.D., Gorbenko Y.I. *Applied cryptology*. Fort. Kharkiv. 2012. 458p. (in Russ.).
- [5] Kshetri N., Murugesan S. *EU and US Cybersecurity Strategies and Their Impact on Businesses and Consumers*. Computer 10 (46) 2013: 84-88
- [6] Kurose J.F., Ross K.W. *Computer networking: A top-down approach*, 6th ed. Addison-Wesley, Boston. 2011. 354 p.
- [7] Mangard S., Oswald E., Popp. *Power analysis attacks: Revealing the secrets of smart cards*. Springer, Berlin. 2007. 458 p.
- [8] Moldovyan A.A., Moldovyan N.A., Sovyetov B.A. *Cryptography*. LAN, Saint Petersburg. 2000. 325p. (in Russ.).

ЫҚТИМАЛДЫҚ ЖАҚЫНДАУЛАР НЕГІЗІНДЕ МОДУЛЯРЛЫ ЭКСПОНЕНЦИРЛЕУ ӘДІСТЕРІНІҢ ТҮРАҚТЫЛЫҚ БАҒАСЫ

А.К.Шайханова¹, А.Д. Золотов², Е.М. Мухаметов², М.П. Карпинский³

¹ К. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан;

² Шәкәрім атындағы мемлекеттік университет, Семей, Қазақстан;

³ Бельско-Бяла қаласының Технико-гуманитарлық академиясы, Польша

Тірек сөздер: уақыт күрделілігі, көлемді күрделілігі, модулярлы экспоненцирлеу, сыңарлы әдіс, β-лы әдіс, сырғымалы терезе әдісі.

Аннотация. Жалпы алғанда, компьютерлік жүйелер жұмысының әртүрлі анализ параметрлері болады, бірақ оның ақпаратының қауіпсіздік жүйесінің бағалау критерийінің негізгісі – шабуылдарға тұрақтылығы болып табылады. RSA криптоалгоритмдары арқылы жұмыс істейтін мына жүйенің нәтижелі жұмысын және тоқтамауын қамтамасыз ету үшін, модулярды экспоненцирлеудің неізгі алгоритм параметрлерін қарастыру қажет. Процессорлы уақытты және жедел жады сияқты компьютерлік ресурстарының қолданатын көлемі бойынша алгоритмнің күрделілік деңгейін дәстүрлі бағалау қабылданған. Осыған орай, алгоритмнің уақыт күрделілігі мен көлемдік күрделілік деген ұғымдар қарастырылған. «Солдан оңға» және «оңдан солға» битэкспонента есебімен модулярды экспоненцирлеудің сырғымалы терезе әдісі және бинарлы әдісінің, β-лы әдісінің салыстыру зерттеулері келтірілген. Берілген макалада зерттелген уақыт анализине байланысты тұрақтылық критерийі заманауи компьютерлік жүйелердің құрастырылуы жеткілікті және қажет болып табылады.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 205 – 207

INTRANET PORTAL AS AN EFFECTIVE MEANS OF BUSINESS

S. N. Issabayeva, M. K. Chanbayeva, A. Zh. Skakova, T. Ryskulov

Kazakh state women's teacher training university, Almaty, Kazakhstan;

Kazakh Economic University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: chmoldir_79@mail.ru

Key words: Intranet-portal, firm, company.

Abstract. The article discusses the profitability of intranet portals for the effective operation of firms, companies.

ӘОЖ 372.800.465.02

ИНТРАНЕТ-ПОРТАЛ – БИЗНЕС ЖҮРГІЗУДІҢ ТИМДІ ҚҰРАЛЫ

С. Н. Исадаева, М. К. Чанбаева, А. Ж. Скакова, Т. Рысқұлов

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан;

Жаңа экономикалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: интранет-портал, фирмалар, компаниялар.

Аннотация. Мақалада фирма, компаниялардың уақытты үнемді пайдалануы үшін интранет- порталдың тиімділігі айтылады.

XXI ғасырдың басында жиырмасыншы ғасырдағы ғалымдар айтқандай, әлем «ақпараттық қоғам» деген атқа ие жүйеге өтті. Қазіргі заманда әлемнің кез келген түкпіріндегі адам, әлемде болып жатқан барлық жаңалықтарды, ағымдағы уақытта жер бетінде не болып жатқанын біле алады. Мұның бәрі, әрине, интернеттің арқасында жүзеге асырылып отыр. Тек жалқау адамдар ғана интернет-технология-интернетке кірмейді. Интернеттің арқасында адамдар соңғы әлемдік жаңалықтармен, өздері жұмыс жасайтын өнеркәсіп туралы хабардар болады, компанияның қызметкерлері көрші болімдегі қызметтес әріптестеріне қарағанда мұхиттың ар жағындағы әріптестерімен жиі хабарласады.

Бұл айтпаса да түсінікті, керекті сайтқа кіріп, адам өзін қызықтыратын мәліметтермен танысу жеткілікті. Сол уақытта компанияның бірнеше болімдерінің сауатты қызметтерінің бағыты, ал кейде жалықтыратын кеңес берулер мен ұзақ жиналыстар жүйелі түрде құжат айналымын талап етеді.

Егер компанияның бірнеше филиалдары және олардың оғистері бір-бірінен алшаш орналасқан болса, онда олардың араласуы күрделірек болады, телефон арқылы барлық жұмыстарды шешу мүмкін емес, сонымен қатар, компанияның басқа да жұмыстары, атап айтсақ, көпбетті материалдарды сканерлеу, электрондық хаттар мен фактсерді жіберу немесе курьер арқылы жіберу жұмыстың бітуіне кері әсерін тигізеді. Мұның бәрі уақытты алады, ал уақытты үнемдеу компанияның жетістікке жетуінің бірден-бір жолы екені айтпаса да түсінікті.

Қазіргі уақытта Батыс елдерінің уақытты үнемдеуде және қызметкерлердің жұмысқа құш салуына және шығынды азайтуға байланысты қолданылатын жаңа шешімі – ол *интранет- порталдар*.

Инtranet – бұл виртуалды ақпараттық қеңістік, компанияның ішінде бөлек құрылған (компанияның үлкен-кішілігіне қарамастан құрылады, саны оннан асатын қызметкерлері бар фирмалар және әлем бойынша филиалдары бар ірі компаниялар да өздерінің инtranet-порталдарын құрады). Егер компания айналымы бірте-бірте өссе, барған сайын жаңа ұстанымдарды жеңіп алса, нарықтағы беделін қөтерумен қатар, оның инtranet-порталы да дамиды.

Бірінші кезекте, фирманиң басшылығы инtranet-порталдар арқылы жалпыға қолжетімді түрлі құжаттарды қаншалықты таратса, соншалықты қызметкерлердің де оған қолжетімділігі артады. Барлық ақпараттар тақырыбына, түріне қарай ретке келтірлген, құжаттарды реквизитіне қарай жеңіл тауып алуға болады. Бұдан басқа, порталың бірнеше бөлімдері анықтамалық ақпараттарға (компанияның ішкі телефондарының тізімі және қызметкерлердің электрондық адрестері, ішкі бос орындардың тізімі, қызметкерлердің тұған күндері және бірлескен мейрамдардың күндері) арналған. Қөптеген фирмалар инtranetке клиенттердің толық статистикасын салып қояды (клиенттердің мәліметтер қорын, кездесулер туралы есептерді) – бөлімшелердің барлық жұмыскерлерінің кез келгені кіре және толықтыра алады, өзіне қатысты ақпараттарды көре алады. Жүйе қызметкерлердің қолжетімділік құқығының ортақ болуына, түрлі информацииларды шектеуге байланысты қолжетімділік мүмкіндік береді.

Инtranet-порталда, глобалды желі сияқты, мәтіндік материалдар ғана орналаса алмайды. Аналитикалық информациилар да (компанияның айналымы, сауда қөлемінің өзгерісі, шығын деңгейінің өзгерісі) график түрінде, ал қаржылық мәліметтер – электрондық кесте түрінде бейнеленеді.

Алайда, инtranet-порталдарды тек мәліметтерді сақтаудың қоймасы ретінде ғана емес, сонымен қатар, қазіргі заманғы коммуникация құралы ретінде қолданылады.

Онлайн режиміндегі форумдарда компанияның қызметкерлері информацииларымен, идеяларымен және тапсырыс берушілердің тауарлар туралы пікірлерімен алмаса алады, нақты жобалар туралы талқылай алады. Егер фирманиң басшылығы материалдарды баспа түрінде тарататын болса немесе электрондық пошта арқылы жіберсе, қызметкерлердің оларды оқығандығын анықтай алмайды. Егер де олар интражелінің сервері арқылы жарияланса, қанша қолданушы сол және басқа материалдарды оқығандығы жөнінде және қандай құжаттардың кең танымалдылықпен қолданылатындығы туралы барлық уақытта білу мүмкіндігі бар. Қызметкерлердің өздері де порталдың бөлімдеріне қызметке байланысты құжаттарды (мысалы, іссапар туралы есептерін немесе жасалынып біткен жұмыстары туралы) орналастыра алады.

Компанияның басшылығы үшін қызметкерлермен әлеуметтік сауалнамалар жүргізу мүмкіншілігі бар. Оны дәстүрлі түрде өткізу қаржы жұмсау мен уақытты талап етеді, фирмада осы сияқты зерттеулермен айналысатын мамандандырылған агенттіктерге жүгінуге тұра келеді. Агенттіктің мамандары барлық қызметкерлерге сауалнама жүргізеді, одан кейін алынған информациины өндейді. Ережеге сай, бұл қызмет көрсетулер қымбат тұрады. Инtranet қөмегімен осы сияқты сауалнаманы аз уақыттың ішінде жүргізуге болады – қызметкерлер порталға орналастырылған электрондық сауалнаманы толтырады, ал оны өңдеумен бағдарлама айналысады. Тәжірибе көрсеткендей, мұндай ішкі зерттеулер үнемі жүргізіліп тұрса, компанияның басшылығы мен қоластында жұмыс жасайтын адамдардың арасындағы әлсіз жерлерді табуға, ал кейде компанияның стратегиялық даму жоспарларын белгілеуге мүмкіндік береді.

Инtranet-порталдар жұмыскерлері іссапарларға шығатын фирмаларға өте тиімді – басқа қалада немесе шет елде жүрген менеджерге жіберілген информацияға қолжетімді мүмкіндігі беріледі, оның бөгетсіз сайтқа кіруіне, ішкі құжаттарды қолдана алуына және аналитикалық, қаржылық информациилармен жұмыс істеу мүмкіндігі бар. Одан басқа, ол өзінің оғисте бірге қызметтес әріптестерімен араласа алады, кеңестер ала алады, есеп бере алады.

Компанияның инtranet-порталының қолданушыларының енді бір белсенді санаты – оның дилерлері. Мұнда олар әрдайым тауардың әр сортты жиынтығы туралы жаңартылған информацииларды, олардың бағалары мен жеңілдіктері туралы біле алады. Бұл мәліметтер корпоративті клиенттерді де қызықтырады, өздерінің тұрақты клиенттеріне инtranet-порталға қолжетімділікті қамтамасыз ету компанияның ықыласында болады.

Өнеркәсіптерге инtranetті ендірудің айрықша мәселе – компания осыған дейін болған ақпараттық инфрақұрылымнан бас тарта алмайды. Инtranet бірікпеген ақпарат қоздерін бірыңғай

жүйеге біріктіреді. Негізгі шығындар – бұл тапсырыс берушінің талаптарын талдай алатын, өндөйтін және интранет-порталды ендіре алатын мердігер-компаниялардың қызметтерінің төлемақысы. Құрделі құжат айналым жүйесін қамтамасыз етуге информацияны басқару мен шешім қабылдауға кететін шығындармен салыстырғанда, бұл шығындар салыстырмалы түрде аз. Соган орай қазіргі заманғы интранет-порталды қолданушы веб-қосымшалармен жұмыс жасай алу керек, бұл интранет-портал орнатқан мекемеге қызметкерлерді веб-қосымшалармен жұмыс жасай алу мүмкіндігіне жеткізетін қосымша қаражат және уақыт керек болады. Ары қарай жүйенің дамуы үшін қызметкерлерді оқытудың қажеті болмайды және бірынғай интерфейс оның қызметтерінің ұлғаюына қындық туғызбайды.

Корыта келгенде, интранетті ендірудің нәтижесі тәжірибе жүзінде ерекше байқалады – компания басшылығына бөлімдер мен бөлімшелердің іс-әрекеттерін жоғары деңгейде бақылауға, ал жұмыскерлерге сенімді көмекші ретінде және компанияның жұмысының тиімділігін арттырады.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Кузьменкова М.А. Корпоративные коммуникации в информационном обществе: интегрированный подход // Вестник Моск. ун-та. Сер. Журналистика. – 2004. – 2004. – № 3. – С. 39-47.
- [2] Мурзин Д.А. Новые корпоративные стратегии коммуникаций в современной России // Вестник Моск. ун-та. Сер. Журналистика. – 2005. – 2005. – № 1. – С. 55-67.
- [3] Мурзин Д.А. Феномен корпоративной прессы. – М.: Хроникер, 2005. – 192 с.
- [4] Петербургская школа PR: от теории к практике. – Вып. 2: Сб. статей / Отв. ред. А. Д. Кривоносов. – СПб.: Роза мира, 2004. – 174 с.
- [5] Петербургская школа PR: от теории к практике. – Вып. 3: Сб. статей / Отв. ред. А. Д. Кривоносов. – СПб.: Роза мира, 2005. – 146 с.

REFERENCES

- [1] Kuzmenkova M.A. Corporate Communications in the Information Society: an integrated approach// Vestnik Mosc. un, ser. 10. Journalism. 2004, N 3. P. 39-47. (in Russ.).
- [2] Murzin D.A. New corporate communication strategy in modern Russia. Vestnik Mosc. Un., ser. 10. Journalism. 2005, N 1. P. 55-67.
- [3] Murzin D.A. The phenomenon of corporate press. M.: Hroniker, 2005. 192 p. (in Russ.).
- [4] PR St. Petersburg School: from theory to practice. Vol. 2: Coll. of articles. Ed. A. D. Krivonosov. SPb.: Roza mira, 2004. 174 p. (in Russ.).
- [5] PR St. Petersburg School: from theory to practice. Vol. 2: Coll. of articles. Ed. A. D. Krivonosov. SPb.: Roza mira, 2005. 146 p. (in Russ.).

ИНТРАНЕТ-ПОРТАЛ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА

С. Н. Исабаева, М. К. Чанбаева, А. Ж. Скакова

Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан;
Казахский экономический университет им. Т. Рыскулова Алматы, Казахстан

Ключевые слова: интранет-портал, фирма, компания.

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о выгодности интранет-порталов для эффективной работы фирм, компаний.

Поступила 20.03.2015 г.

WAYS OF ENSURING INFORMATION SECURITY

A. D. Kazbayeva, G. B. Kashaganova

Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: alua6@mail.ru, guljan_k70@mail.ru

Keywords: computer network, information security, corporate information systems.

Abstract. This article discusses problems and ways of safety of computer systems and networks, measures legislative, administrative and organizational, program technological level; solutions of problems of information security in networks.

ӘОЖ 378: 004

АҚПАРATTЫҚ ҚAUПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ТӘСІЛДЕРІ

A. D. Қазбаева, Г. Б. Қашаганова

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазак ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: компьютерлік желі, ақпараттық қауіпсіздік, корпоративті ақпараттық жүйе.

Аннотация. Мақалада компьютерлік жүйелер мен желілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері, қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесін шешуге арналған тәсілдер жайлар айтылады.

Компьютерлік жүйелер мен желілердің (КЖ) қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесінің екі тәсілі бар: «көріністік» және кешендік.

«Фрагменттік» тәсіл шартта көрсетілген нақты анықталған қауіптерге қарсы бағытталған. Мұндай тәсілдерді жүзеге асырудың мысалы ретінде шифрлеудің автономдық құралдарын, арнайы антивирустік бағдарламалар және т.б. жеке рұқсат беру басқару құралдарын айтуға болады.

Мұндай тәсілдің жетістігі нақты қауіпке жоғары талдау жасау болып табылады. Маңызды кемшілігі – ақпаратты өндөудің бірыңғай қауіпсіз ортасының болмауы. Ақпаратты қорғаудың фрагменттік тәсілдері компьютерлік жүйелер мен желілердің нақты обьектілерін нақты қауіптерден қорғауды қамтамасыз етеді. Тіпті, қауіп түрінің азантай өзгеруі қорғау тиімділігінің жоғалып кетуіне әкеп соғады.

Кешендік тәсіл қауіпке қарсы тұрудың әртүрлі тәсілдерін бірыңғай кешендерге біріктіретін, КЖ ақпаратты өндөудің қауіпсіздік ортасын құруға бағытталған. Ақпаратты өндөудің қауіпсіздік ортасын ұйымдастыру – кешендік тәсілдің сөзсіз жетістігі болып табылады, КЖ қауіпсіздігінің белгілі деңгейін сақтауға мүмкіндік береді. Бұл тәсілдің кемшіліктері: КЖ пайдаланушылардың еркін әрекет етуіне шектеу қою, қауіпсіздік құрылғыларын орнату және жөндеу кезіндегі қателерге сезімталдығы, басқару қыншылығы.

Кешендік тәсіл жауапты тапсырмаларды орындаушы немесе ерекше маңызды ақпараттарды өндайтін шағын КЖ мен ірі ұйымдардың КЖ қорғау үшін қолданады. Ирі ұйымдардың КЖ ақпарат қауіпсіздігінің бұзылуы ұйымдардың өздеріне, сондай-ақ, олардың клиенттеріне де орасан зор материалдық нұқсан келтіруі мүмкін. Сондықтан, мұндай ұйымдар қауіпсіздікті сақтауға ерекше

назар аударуға және кешендік қорғауды жүзеге асыруға мәжбүрлі. Кешендік тәсіл көптеген мемлекеттік және ірі коммерциялық кәсіпорындар мен мекемелерді ұстап тұр. Бұл тәсіл әртүрлі стандарттарда өзінің орнын тапқан.

Қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесіне арналған кешендік тәсіл нақты КЖ үшін құрылған қауіпсіздік саясатқа негізделген. Қауіпсіздік саясаты КЖ қорғау құралының тиімді жұмысын регламенттейді. Ол жүйенің әртүрлі жағдайдағы әрекеттерін анықтай отырып, ақпаратты өңдеу құбылысының барлық ерекшеліктерін қамтиды. Желілердің сенімді қауіпсіздік жүйесі желілік қауіпсіздіктің тиімді саясатының құрылуы мүмкін емес [1].

Ақпараттық қарым-қатынас субъектілерінің қызығушылығын қорғау үшін келесі деңгейлердің шараларын байланыстыру қажет:

- заңнамалық (стандарттар, заңдар, нормативтік актілер және т.б.);
- административтік-ұйымдастырушылық (ұйымдар басшылығымен қабылданған және адамдармен байланысы бар қауіпсіздіктің нақты шаралары, жалпы сипаттың әрекеті);
- бағдарламалық-техникалық (нақты техникалық шаралар).

Заңнамалық деңгейлер шарасы ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Бұл деңгейге ақпараттық қауіпсіздікті бұзушыға кері көзқарасты қоғамда құруға және қолдауға бағытталған шаралар кешені жатады.

Ақпараттық қауіпсіздік – ол қызметтің жаңа саласы, мұнда тек тыйым салу мен шара қолдануғана емес, үйрету, түсіндіру, көмектесу де маңызды. Қоғам бұл мәселелердің маңыздылығын жете түсінуі керек, осыған сәйкес мәселелердің негізгі жолдарын түсінуі қажет. Мемлекет мұны тиімді етіп жасауына болады. Мұнда үлкен материалдық шығынның қажеті жоқ, интеллектуалдық қаржы жұмсау қажет.

Административтік-ұйымдастырушылық деңгейдің шаралары. Ұйымдардың администраторлары қауіпсіздік тәртіplerін қолдаудың қажеттілігін ұғынуы қажет және осы мақсаттарға сай қор бөлуі қажет. Административтік-ұйымдастырушылық деңгейдің негізгі қауіпсіздік шаралары болып, қауіпсіздік саясаты және ұйымдастыру шараларының кешені болып табылады.

Ұйымдастыру шараларының кешеніне адамдардың жүзеге асырған қауіпсіздік шаралары жатады.

Ұйымдастыру шараларын келесі топтарға бөледі:

- қызметкерлерді басқару;
- физикалық қорғау;
- жұмыс қабілеттілігін қолдау;
- қауіпсіздік тәртібінің бұзылуын сезіну;
- қайта орнына келтірілген жұмысты жобалау.

Әрбір ұйымдарда, әрбір топтар үшін қызметкерлердің іс-әрекетін анықтайдын регламенттер жиынтығы болуы қажет [2].

Бағдарламалық-техникалық деңгейдің шаралары мен құралдары. Ақпараттық қауіпсіздік тәртібін қолдау үшін ақпараттық-техникалық деңгейдің шаралары маңызды, өйткені, компьютерлік жүйенің негізгі қаупі олардың өздерінен басталады, әсіресе, құрылғылардың жұмыс істемей қалуы, бағдарламалық қамтамалардың қателесуі, пайдаланушылар мен администраторлардың ағаттықтары және т.б. Заманауи ақпараттық жүйелер шенберінде келесі қауіпсіздік механизмдері қол жетімді болуы қажет:

- идентификация және пайдаланушының дұрыстығын тексеру;
- қол жетімділікті басқару;
- хаттамалау және аудит;
- криптография;
- firewall;
- жоғары қол жетімділікті қамтамасыз ету.

Стандарттарды қолдану қажеттілігі. Компанияның ақпараттық жүйелері (АЖ) әрқашан да әртүрлі өндірушінің бағдарламалық және аппараттық өнімдерінің негізінде құрылған. Қазіргі кезде замануи АЖ құру үшін пайдаланушыға құралдардың толық тізімін (аппараттықтан бастап бағдарламалыққа дейін) ұсынатын бірде-бір жасаушы компания жоқ. Ақпаратты сенімді қорғаудың әркелкі АЖ қамтамасыз ету үшін АЖ әрбір компонентінің қауіпсіздігіне жауапты жоғары білікті

маман талап етіледі: оларды дұрыс жөндеу, болған өзгертулерді ылғи қадағалап отыру, пайдаланушылардың жұмысын бақылау. АЖ әртүрлі болғандықтан, оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету де күрделірек. Корпоративті желілер мен қауіпсіздік жүйе құрылғыларында желіаралық қалқандардың (firewall), шлюздер мен VPN көптігі, сондай-ақ қызметкерлер, серіктестер және тапсырыс берушілер жағынан корпоративті желі мәліметтерге қол жетімділіктің үдемелі сұранысы басқаруға қыын, ал кейде үйлеспейтін күрделі қауіпсіздік ортасын құруға әкеп соғады.

Коргау өнімдерінің интероперабельділігі КАЗ үшін айырып алғысыз талап болып табылады. Қоғамдеген гетерогендік орталар үшін басқа пайдаланушылардың өнімдерімен келісілген өзара әрекетті қамтамасыз ету маңызды. Ұйымдар қабылдаған қауіпсіздік шешімі осы ұйым шенберінде барлық платформадағы қауіпсіздікке кепіл беру қажет. Сондықтан да қауіпсіздік құрылғыларымен қамтамасыз етушілердің, сонымен қатар компаниялардың (өздерінің корпоративті жүйелер мен желілеріне қауіпсіздік жүйесіне тапсырыс беруші ретінде шығады) – жүйелік интеграторлар мен ұйымдардың бірыңғай стандарттар жиынын қолдану қажеттілігі толықтай айқын. Стандарттар ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуде барлық жұмыс жасалатын түсінікті базисті құрады. Стандарттар гетерогендік ортада желі қауіпсіздік жүйесін құру кезінде өте маңызды, түрлі өндірушілердің өнімдерінің бірлесуін қамтамасыз ететін қажетті негіз болып табылады.

Қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесін шешуге арналған кешенді тәсіл, заңнамалық, административтік-ұйымдастырушылық және бағдарламалық-техникалық шаралардың тиімді байланысын шешу және өнеркәсіптік, ұлттық және халықаралық стандарттарды міндетті қадағалау – осылар барлық корпоративтік желілер жүйесін құратын фундамент болып табылады [3].

Желіде ақпараттық коргау мәселелерін шешу жолдары.

Интернет желісінде жұмыс жасағанда ақпараттық қауіпсіздік мәселесінің шешімін табу үшін ISTF (Internet Security Task Force) тәуелсіз бірлестігі құрылды. ISTF (Internet Security Task Force) – ақпараттық қауіпсіздік құралдарымен қамтамасыз етуші компания экспертері мен өкілдерінен, Internet-инфрақұрылымы провайдері мен электронды бизнестерден тұратын қоғамдық үйим. Консорциумың мақсаты – Internet-пен жұмыс кезінде қауіпсіздік бойынша техникалық, ұйымдық және операциялық нұсқаулықтар құру.

ISTF консорциумі ақпараттық қауіпсіздіктің 12 облысын белгіледі, оның жұмыс қабілеттілігін қамту үшін, оған ең бірінші электронды бизнесті құрушулардың назарын аударту керек. Бұл тізімге төмендегілер кіреді:

- аутентификация (идентификацияланған ақпартты растайтын механизмі);
- жеке және дербес ақпаратқа ие болу құқығы (акпараттың құпия болуын қамтамасыз ету);
- қауіпсіздік оқиғаларын анықтау (Security Events);
- корпоративті периметр қауіпсіздігі;
- шабуылдарды анықтау;
- аса қауіпті әрекеттерді бақылау;
- әкімшілік басқару (администрирование);
- оқиғаға реакциясы (Incident Response). ISTF ұсыныстары ертеден келе жатқан және енді құрылған электронды бизнес және электронды сауда компанияларына арналған.

Олардың жүзеге асуы электронды бизнес жүйесіндегі ақпараттық қауіпсіздігі кешенді болу керек екенін білдіреді.

Қауіптерден кешенді корғану үшін және электронды бизнес үшін экономикалық тиімді болуына кепіл беру және коммуникациялық ресурстарды қауіпсіз қолдану үшін:

- электронды бизнес жүйесі үшін қауіпсіздікке қатер төнетін әрекеттерді талдау;
- ақпараттық қауіпсіздік саясатын құру;
- мәліметтер жіберілетін сыртқы каналдарды қорғап, ақпараттың құпия болуын, тұтастығын, түпнұсқалылығын қамтамасыз ету;
- Internet және сыртқы желідегі ашық ресурстарға рұқсат алуының қауіпсіз болу мүмкіндігіне кепіл беру, сонымен қатар, желі ішіндегі қолданушылардың қарым-қатынасының қауіпсіз болуына кепіл беру;
- персоналға корпоративті желідегі ақпараттық ресурстарға қауіпсіз ұзақ арақашықтан қол жеткізуіне мүмкіндік беру;
- желі қауіпсіздік құралдарын сенімді орталықтандырып, басқаруын катамасыз ету.

ISTF ұсыныстарына сәйкес электронды бизнесте ақпараттық қауіпсіздік жүйесін құрудың бірінші және маңызды этапы желідегі ортақ ресурстарды қолдануға қол жеткізуді басқару механизмі болып табылады, сонымен қатар, VPN виртуалды қауіпсіз желі өнімдерімен және брандмауэр арқылы жүзеге асатын қауіпсіз коммуникация механизмі. Оларды біріктіру қаражаты арқылы жөнелту және қауіпсіздік жүйесінің барлық маңызды ақпараттарын басқару арқылы ақпараттық қауіпсіздіктің орталықтан басқарылатын және біртұтас жүйесін алуға болады.

Корпоративті жүйенің барлық деңгейінде кешенді қауіпсіздік құралдарын қолдану тиімді және сенімді ақпараттық қауіпсіздік қамтамасы жүйесін құруға мүмкіндік береді.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Лукацкий А.В. Обнаружение атак. – СПб., 2001. – 624 с.
- [2] Сбiba B.Yu., Kurbatov V.A. Руководство по защите от внутренних угроз информационной безопасности.
- [3] <<http://www.wikipedia.org>> – интернет-энциклопедия.

REFERENCES

- [1] Lukatsky A.B. *Detection of attacks*. St. Petersburg, 2001. – 624 p. (in Russ).
- [2] Sbiba V.Yu., Kurbatov V.A. *Guide to protection from internal threats of information security*. (in Russ).
- [3] <<http://www.wikipedia.org>> – internet encyclopedia. (in Russ).

СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А. Д. Казбаева, Г. Б. Караганова

Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: компьютерная сеть, информационная безопасность, корпоративные информационные системы.

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы и способы обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей; меры законодательного, административно-организационного, программно-технического уровня; пути решения проблем защиты информации в сетях.

Поступила 20.03.2015 г.

TELECOMMUNICATIVE COMMUNICATION OF TEACHERS AND TRAINEES AS LEARNING EFFICIENCY INCREASE FACTORS

S. N. Issabayeva¹, A. Zh. Skakova², K. U. Yessentayev³

¹ Kazakh state women's pedagogical university, Almaty, Kazakhstan;

² Turar Ryskulov New economic university, Almaty, Kazakhstan;

³ Kazakh state women's pedagogical university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: esentaev_kairat@mail.ru

Key words: Teleconference, relation, national electronic mail.

Abstract. The article deals with telecommunicative communication of teachers and students as a factor in increasing the effectiveness of training. And also, the brightest and most significant forms of interpersonal communication of students, demonstrating the benefits of using IT educational tools and telecommunications projects organized in the framework of their educational teleconference.

ӘОК 622.011.4+622.023

ПЕДАГОГТАР МЕН БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ТЕЛЕҚАТЫНАСТЫҚ ҚАРЫМ-ҚАТЫНАСЫ – ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ ФАКТОРЫ РЕТИНДЕ

C. N. Исабаева¹, A. Ж. Скакова², K. Ө. Есентаев³

¹ Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Казахстан;

² Т. Рысқұлов атындағы Жаңа экономикалық университеті, Алматы, Казахстан;

³ Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Казахстан

Тірек сөздер: телеконференция, қарым-қатынас, ұлттық электрондық пошта.

Аннотация. Макалада педагогтың телекоммуникациялық қарым-қатынасы – білім алушыларды оқытуудың тиімділігін көтеру факторы ретінде қарастырылды. Білім алушының тұлғааралық қарым-қатынасының елеулі формалары, АТ құралдарын қолданудың демонстрациялық басымдылығы – оку телекоммуникациялық жобасы және үйимдастырылған оку телеконференциясының төңірегінде ой қозғалды.

Қазіргі таңда Қазақстанда білім беру үрдісінің өзіндік ұлттық үлгісі орнығып, жаңа мазмұндағы оқыту жүйесі қалыптасуда. Дүниежүзілік білім әлеміне кіру мақсаты көзделіп, әрбір ғылым саласында нақты өзгерістер енгізілуде. Мұндай түрлі бағыттары өзгерістер білім беру жүйесінің даму бағыттарын нақтылап, оны тың арнаға, жаңа сапаға қарай дамыту қажеттілігін міндеттейді. Ұстаздар үшін оқыту әдістемелерін сарапап, ғылым табыстарын сын көзбен бағалау; білім алушыларды болашақта жан-жақты дамыған, рухани жетілген жеке тұлға ретінде қалыптастыру және өз іс-әрекетін, кәсіби шеберлігін жаңаша қалыптастырып, жаңаша үйимдастыруды жолға қою тың міндеттерге айналуда. Еліміздің дамыған елдермен қатар тұра алатын терезесі тен, өркениетті ел ретінде танылыш, олармен білімі мен ғылымы, мәдениеті мен технологиясы тенесуі үшін маңызды істер атқару – ел мұддесі алдындағы парыз. Сондықтан, білім беру жүйесіне жаңа инновациялық технологияларды, телекатынастық технологияларды енгізу арқылы оқыту үрдісін жетілдіру бүгінгі күн талабы.

Елбасы Н. Ә. Назарбаевтың Білім және ғылым қызметкерлерінің II съезінде атап көрсеткеніндей, бүгінгі қоғамда тек болашақ буынды ғана емес, жалпы адамзаттық құндылықтарға ие азamatтар буынын қалыптастыру аса маңызды да жауапты іс. Сондықтан білім алушыларға информатикадан, ақпараттық телекатынастық технологиялардан теориялық білім берумен шектеліп қана қоймай, телекатынастық қарым-қатынас жасауға үйрету, олардың логикалық ойын, дүниетанымын, сөз байлығын, сөйлеу мен жазу тілін әдеби нормада қалыптастыру көзделеді.

Білім алушылар мен оқытушының арасындағы қарым-қатынас қазіргі заманда түрлі ақпарат құралдары мен телекоммуникациялық технологиялар арқылы жүзеге асады. Мұндай құрылғыларды пайдалана отырып, қарым-қатынас жасау жеке тұлға ретінде әрбір оқушы менгеруі тиіс. Қоپтеген білім алушылар арасындағы ақпараттық-қатынастық технологиялар құралдарын пайдалана отырып жасалатын қарым-қатынас оқу процесінде болып жатқан телеконференциялар мен телекатынастық жобаларға да тікелей байланысты. Олардың әрқайсысына тоқталып өтсек.

Оқудағы телеконференция оқу барысындағы ең қолайлы және нәтижелі форманың бірі болып табылады. Оқу телеконференциясы білім алушыларға өз ойын түйіндең нақты жеткізуге, кез келген мәселені шешуде, бір-біріне сұрақтар қойып жауап беруде, өз ойларымен бөлісүде, зерттеулерге және жобаларға белсene қатысуға, айналада болып жатқан өзгерістерді бақылауда көп көмегін тигізеді [1].

Телеконференцияның негізгі элементі белгілі бір жобаны талқылау және содан нәтиже шығару болып табылады. Мұндай телеконференцияның негізгі ерекшелігі мұнда барлық телекоммуникативтік ақпарат құралдарының пайдананылуы. Оқу телеконференциясын техникалық және технологиялық жабдықтармен ұйымдастырылған жағдайда ғана оқу телеконференциясы деп атайды. Оқу телеконференциясының қарапайым конференциядан айырмашылығы, мұнда оқытушы мен білім алушыларға оқу барысында қарым-қатынасты кең қолдануға арналған ірі қолемді біршама кеңестер ұсынылады және соларға бағдар көрсетеді.

Телеконференция тек оқытушы мен білім алушыларға ғана емес, сонымен қатар, осы ортада жұмыс жасайтын адамдардың да қатысуға мүмкіндігі бар және ешқашан адам санына шек қойылмайды. Алайда кез келген қатысуышының қарастырылатын мәселеге (такырыпқа) сай белгілі бір сұрақтары және соған орай нақты жауаптары шағын түрде болуы шарт. Соның нәтижесінде адамның мәдени сөйлеуі және ойлау қабілеті түйінделеді. Телеконференцияға қатысуышылар бір-бірін белсенді бағалауға және бір-біріне қарсыласуға, нәтижесінде оқушыда тәрбиесінде және білімінде белгілі бір нақты көрініс айқындалады. Оқу орнында телеконференция жүргізілуі үшін электрондық поштаниң түрлөрі мен арнайы интернет желілері іске қосылуы керек.

Ұлттық электрондық пошта (бірден бірге) электронды пошта арқылы тек екі адам арасындағы қарым-қатынас емес сонымен қатар, желідегі барлық ақпаратқа қол жетімділігімен ерекшеленеді [2].

Пошталық тізімдер (бірден көпке) – хабарлама тізімге кірген мекен-жайдағы ақпаратты барлық адамдар ала алады [3].

Телеконференциялар (көптен көпке) – телеконференцияға қатысатын желідегі виртуал ұйымдаструышылар арасындағы такырыпқа сай кез келген уақытта желіге қосылып өз ойларын айта алатын қарым-қатынас түрі. Ескере кететін тағы бір жайт, қарапайым конференцияда бірнеше қатысуышылардың ортақ бір мәселені талқылауы [4]. Ал, телеконференция – телекатынастық технологиялардың көмегімен бұрын өшіріліп кеткен қатысуышылар арасындағы конференция десек те қателеспейміз.

Телекатынастық технологиялардың көмегімен құрылатын бірнеше телеконференция (дискуссия) түрлөрі бар.

- интернет желісі арқылы арнайы жасақталған технологиялық телеконференция түрлөрі;
- жіберілу тізімдерін пайдалана отырып құрылатын технологиялық телеконференция. Жіберілу тізімдері қайта жіберілуге мүмкіндігі жоқ, бірақ ақпаратты көрсетілген мекеніне жеткізуге мүмкіндігі бар тізімдер. (жіберілген хабарламаны талқылау);
- түрлі «чаттарды» пайдалана отырып өткізілетін телеконференция түрі;
- электронды тақталарды пайдалана отырып жүргізілетін телеконференция. (BBS – ағылш. BulletinBoardSystem-электронды тақталар хабарламасы).

Білім алушыларды оқыту барысындағы телеконференцияның дидактикалық қызметін атап кетсек. Оқу телеконференциясында мұғалім болса да, оқушы болса да:

– қарастырылып жатқан мәселеге қарай өз ойын хабарламамен жіберу. Ол сайт беттерінде орнатылғаннан соң, барлық қатысушыларға көрінеді және конференцияға қатысушылар оған өз ойларын жаза алады;

– телеконференцияға қатысушыларға, оқытушыға немесе білім алушыларға сұрақтар қою. Алайда, мұндай телеконференция оқу бағдарламаларына бағытталғандықтан тақырыпқа сай сұрақтар қойылуы тиіс;

– қатысушылардың ой-пікірлері мен ақпараттарымен бөлісіп, модераторлардың сұрақтарына жауап беру;

– басқа қатысушылардың хабарламаларын оқу. Телеконференцияға қатысатын әрбір қатысушы белгілі бір тақырыптағы немесе бұрын да сайт беттерінде жария болған хабарламаларға қол жеткізе алады;

– дискуссияға қатысу. Осымен қатар қарастырылып отырған мәселе жайлар анық әрі толық жауап беруі тиіс;

– жаңа мүмкіндіктерді менгере отырып, білім алу. Білім алушылардың білімін жетілдіре отырып жүргізілетін телеконференцияның ақпараттарының көлемін;

– телеконференция мәселесі бойынша кез келген уақытта оқытушы мен білім алушыларға хабарлама жіберу;

– әр тақырыптағы талқылауға бір уақытта жауап беру (қатысу);

– телеконференцияға қатысушыларға тек өзің жайлар ғана емес өзінің ортаң жайлар да хабарлай білу.

Телеконференциялар. Интернеттің бұл қызмет түрі поштаның дамуы нәтижесінде пайда болған десе де болады. Телеконференцияларды жаңалықтар тобы деп те аталады.

Телеконференция студенттердің ұжымдық жұмысын ұйымдастыруға, мидың ойлауына байланысты іскер ойындар әдісін жүзеге асыруға мүмкіндік туғызады. Осының бәрі телекоммуникациялық технологиялардың арқасында мүмкін болып отыр. Бұл технологияны білім беруде қолданылуының үлкен құші бар. Қөптеген желілер алғашқы ретте, ғылыми, конструкторлық және оқу орындарын байланыстыратын жүйе ретінде жасалған болатын. Сондықтан, ұжымдық пікірталаас жүргізуге арналған желі мүмкіндігі телеконференция деп аталып, ол белгілі бір салада ғана қолдануға негізделген еді. Бірақ, кейіннен желілер практикада кең пайдаланылып, оның алғашқы ғылыми семинар, конференцияға арналған мүмкіндігі біршама шетте қала бастады. Телеконференция ұйымдастыру кәдімгі кітапхана немесе мұрағат жұмысына ұқсас жүргізіледі.

Интернет желісінде немесе басқа да осы мамандыққа қатысты желілерде орналасқан оқу телеконференциясы тек бұл конференцияға қатысушыларды ғана емес басқа да қызығушыларға арналады.

Бұл әдісті сипаттайтын ерекшелігі оқу орны білім алушыларын 2-3-5 арнайы топтарға бөліп ақпарат құралдарын пайдалана отырып жаңа телекоммуникациялық технологиялармен жұмыс жасауға үйрету. Осындай ортада жұмыс жасай отырып әрбір білім алушы академиялық үлкен топтардан бөлініп, белгілі бір әлеумет мүшесі екендігін сезіне отырып, жекелей шағын ортада жұмыс жасауға мүмкіндігі ашылады. Шағын топтарға бөліп оқыту әр білім алушының конференцияға белсенді қатысуына мүмкіншілік береді.

Мұндай өте қызықты және мүмкіншілігі зор бағдарламалар виртуалды ортада білім алушылардың топтарын басқа атпен атап қою және бір-бірімен қарым қатынастарын ұлғайту мақсатында да көптеп қолданылады. Білім алушылар бір-бірімен хабарламалар ақылы білімдерімен алмаса отырып дамиды.

Шағын топпен жұмыс барысында білім алушының жеткен жетістігі емес топтың бір-біріне көрсеткен көмегі және соның нәтижесінде жеткен жетістігі бағаланады. Осылайша, бір уақытта топпен жұмыс жасау, әр окушының белсенділігін арттыра түседі.

Қорыта келе, қатынастық технологиялар базасын пайдалана отырып оқу телеконференциясын жүргізу барысында арнайы оқу-тәнімдық ортасы кеңеңе түседі және келесідей сипаттамалар қалыптасады:

- *интербелсенділік*. Білім алушылардың қарым қатынасының белсенділігін арттыра түсіп, интернет желілері арқылы түрлі ресурстарды пайдалану техникасын және оқу әдістемелік құралдарын жетілдіреді;
- *ақпараттану*. Ақпараттық-қатынастық технологияларды пайдалана отырып, ақпарат жетілдіру ортасында деңгейді жоғарылату және үйіммен жұмыс жасау барысына арнайы топшалардың қалыптасуы;
- *аишулу (араласу)*. Конференцияға қатысушыларға оқу-танымдық барысында хабарламалар алмаса отырып, түрлі көзқарас, пікірлерге араласу;
- *жеделдік*. Жоғары жылдамдықта ақпарат алмасу, оқу процесін қадағалау, оқытушы мен білім алушылар арасында байланыс жасау, кез келген қолданушыға ыңғайлы уақытта ақпаратпен қамтамасыз ету;
- *инегративтілік*. Білім беру ортасында интегративтік деңгейлерін қадағалау және ұйым ретінде бағалау.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Беляев М.И., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Демкин В.П., Краснова Г.А., Макаров С.И., Роберт И.В., Щенников С.А. и др. Теория и практика создания образовательных электронных изданий. – М.: Изд-во РУДН, 2003. – 241 с. – Ч. 1. – 72 с.
- [2] Моисеева М.В., Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Нежурина М.И. Интернет обучение: технологии педагогического дизайна / Под ред. канд. пед. наук М. В. Моисеевой. – М.: Издательский дом «Камерон», 2004.
- [3] Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Бостанов Б.Ғ. Электрондық оқыту құралдарын жасау мен пайдалану. Оқу әдістемелік курал. – Алматы, 2009. – 123 б.
- [4] Бидайбеков Е.Ы., Исабаева Д.Н., Ошанова Н.Т. XXI ғасырдағы білім беру және ақпараттық технологияларына кіріспе. – 2010. – 210 б.

REFERENCES

- [1] Belyaev M.I., Grigoriev S.G., Grinshkun V.V., Demkin V.P., Krasnova G.A., Makarov S.I., Robert I.V., Shchennikov S.A., etc. Theory and practice of creation of educational electronic editions. M.: Publishing house of RUDN, 2003, 241 p. Part 1. 72 pages. (in Russ.).
- [2] Moiseyeva M.V., Polat E.S., Bukharkina M.Yu., Nezhurina M.I. Internet training: technologies of pedagogical design. Under the editorship of the candidate of pedagogical sciences M. V. Moiseyeva. M.: Cameron publishing house, 2004. (in Russ.).
- [3] Abdeev R.F. Phylosophy of information civilization. M., 1994. 336 p. (in Russ.).

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЕ ОБЩЕНИЕ ПЕДАГОГОВ И ОБУЧАЕМЫХ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

С. Н. Исабаева¹, А. Ж. Скакова², Қ. Ө. Есентаев³

¹ Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан;

² Новый экономический университет им. Т. Рыскулова, Алматы, Казахстан;

³ Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: телеконференция, отношение, национальная электронная почта.

Аннотация. В статье рассматривается телекоммуникационное общение педагогов и обучаемых как фактор повышения эффективности обучения. А также значимые формы межличностного общения студентов, демонстрирующие преимущества использования средств ИТ-учебные телекоммуникационные проекты и организуемые в их рамках учебные телеконференции.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 216 – 225

**BIBLIOMETRIC ASSESSMENT OF PRODUCTIVITY OF SCIENCE
OF KAZAKHSTAN ON INFORMATIONAL RESOURCE OF WEB
OF SCIENCE (THOMSON REUTERS)**

T. Sh. Kubieva, G. A. Kozbagarova, N. I. Ponomareva

National Center for Scientific and Technical Information, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: ktsh@inti.kz; chemists@inti.kz; pprom@inti.kz

Keywords: publication activity, index of scientific specialization, international co-authorship, rating of Kazakhstan organizations, rating of authors, impact-factor of journal

Abstract. For an assessment of integration of Kazakhstan science into the world scientific community on basis of statistics of international data base Web of Science was researched publication activity of Kazakhstani scientists for 2009–2013. As criterion of an assessment the bibliometric indicator – number of publications were used. Kazakhstan's place was shown in world rating of countries according to quantity of scientific publications in data base. For the purpose of detection of scientific specialization of country on sphere of science was considered distribution of publications. Efficiency of domestic organizations and scientist, level of integration Kazakhstani researchers was evaluated in international scientific community. With big quantity of their publications were given journals for research period. The received results can be applied to an assessment of activity of research teams and certain scientists, making decisions on financing of these or those branches of science and the concrete organizations, a choice of editions for publication of results of research. Possibility of use of the world scientific knowledge provided by foreign information resources promotes increase of productivity of the Kazakhstan science.

УДК 002.6:025.4

**БИБЛИОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ
НАУКИ КАЗАХСТАНА ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ РЕСУРСАМ WEB
OF SCIENCE (THOMSON REUTERS)**

Т.Ш. Кубиева, Г.А. Козбагарова, Н.И. Пономарева

АО «Национальный центр научно-технической информации», Алматы, Казахстан

Ключевые слова: публикационная активность, индекс научной специализации, международное соавторство, рейтинг казахстанских организаций, рейтинг авторов, импакт-фактор журнала.

Аннотация. Для оценки интеграции казахстанской науки в мировое научное сообщество исследована публикационная активность казахстанских ученых на основе статистики зарубежной базы данных Web of Science за 2009–2013 годы. В качестве критерия оценки использован библиометрический индикатор – количество публикаций. Показано место Казахстана в мировом рейтинге стран по числу научных публикаций в базе. Рассмотрено распределение публикаций по областям науки с целью выявления сфер научной специализации страны. Оценен уровень интеграции казахстанских исследователей в международное научное сообщество, продуктивности отечественных организаций и ученых. Приведены журналы с наибольшим количеством их публикаций за исследуемый период. Полученные результаты могут быть применены для оценки деятельности научных коллективов и отдельных ученых, принятия решений о финансировании тех или иных отраслей науки и конкретных организаций, выборе рейтинговых изданий для опубликования результатов исследования. Возможность использования мировых научных знаний, предоставляемых зарубежными информационными ресурсами, способствует повышению результативности казахстанской науки.

Введение. В настоящее время в Казахстане большое внимание уделяется публикациям отечественных исследователей в изданиях, входящих в международные базы данных Web of Science (Thomson Reuters, США) и Scopus (Elsevier, Нидерланды). Активизация усилий ученых в этой сфере прямо предусматривается в принятой по инициативе Президента Н.А. Назарбаева Государственной программе развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы, приказах МОН РК об утверждении правил присвоения ученых званий и степеней. Высокая частота публикаций и цитирования трудов в рейтинговых журналах является на сегодняшний день одним из важнейших критериев при выделении финансирования на исследовательские проекты, присвоении ученых званий и присуждении ученых степеней.

Для оценки результатов труда ученых современной наукометрией разработан достаточно широкий круг критериев и методов. Одним из наиболее действенных инструментов количественного исследования научной деятельности считается комплекс библиометрических методов, основанный на анализе научных документов, представленных в базах цитирования. Основным показателем публикационной активности страны является число статей в реферируемых научных журналах. Для межстранового анализа целесообразно также анализировать место страны в мировом рейтинге по числу научных работ и удельный вес ее изданий в общемировом числе публикаций [1-6].

Оценку сильных и слабых сторон науки отдельной страны можно составить на основе расчета индекса научной специализации, определяемого путем сравнения структуры национальной и мировых публикаций [7, 8].

Ранее нами была проведена библиометрическая оценка продуктивности исследовательской деятельности казахстанских ученых за период 2000–2010 и 2011–2012 годы. На основе анализа статистических данных зарубежной базы Scopus показана устойчивая тенденция роста доли публикаций Казахстана, как в целом по стране, так и по областям знания. Увеличение доли отечественных трудов с 0,019 % в 2000–2010 до 0,029 % в 2012 году, несомненно, связано с получением доступа к международным информационным ресурсам всех научных учреждений страны [9].

В настоящей работе приведены результаты библиометрической оценки исследовательской активности казахстанской науки в целом и отдельных ее областей с учетом индекса научной специализации страны за 2009–2013 годы по базе данных Web of Science.

Методы исследований. Источник информации – международный информационный ресурс Web of Science, включающий более 12 тыс. рецензируемых рейтинговых журналов, издаваемых по всему миру. Поиск казахстанских публикаций в базе осуществляли по ключевому слову “Kazakhstan” и параметру “address”, ограничивая критерии поиска временными рамками – 2009–2013 годы. При получении данных использовали указатели Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded; Social Sciences Citation Index; Arts & Humanities Citation Index, Conference Proceeding Citation Index. Для оценки журналов использовали библиометрический справочник статистических данных, отражающих продуктивность и степень использования научных журналов, размещенный на платформе ISI Web of Science – Journal Citation Reports. Критерием оценки служил библиометрический индикатор – количество публикаций, как отражение исследовательской активности страны.

Индекс научной специализации рассчитывали как отношение удельного веса трудов в конкретной области науки в общем числе публикаций страны к аналогичному показателю в мировой структуре. Если указанный индекс для работ в какой-либо научной дисциплине больше единицы, это означает, что данная дисциплина относится к сфере научной специализации страны.

Результаты и обсуждение. В Web of Science за исследуемый период включено 10 214 314 публикаций по всем областям естественных, социальных и гуманитарных наук из 233 стран мира. Более 75 % статей принадлежит 10 ведущим странам, каждая из которых опубликовала более 300 000 статей. Ведущая роль здесь принадлежит США: американские ученые поставляют в издания около трети мировых научных статей. Далее с более чем двукратным отрывом следует Китай (11,9%). Заметные доли в общемировом публикационном потоке принадлежат Германии (6,4%), Англии (6,4%) и Японии (5,2%). Последнее место в этом рейтинге занимает Западная Сахара с одной публикацией в общем мировом корпусе (таблица 1).

Таблица 1 – Рейтинг стран по количеству публикаций за 2009–2013 гг., Web of Science

Страна	Рейтинговая позиция по общему числу публикаций	Количество публикаций	Удельный вес публикаций стран в общемировом числе публикаций, %
США	1	2763847	27,059
Китай	2	1217851	11,923
Германия	3	657390	6,436
Англия	4	651896	6,382
Япония	5	529032	5,179
Франция	6	448145	4,387
Канада	7	409276	4,007
Италия	8	391609	3,834
Испания	9	335972	3,289
Австралия	10	307936	3,015
Казахстан	94	2523	0,025
Западная Сахара	233	1	0,00

С учетом ранжирования стран по абсолютному количеству опубликованных работ Казахстан можно отнести к группе, имеющей от одной до десяти тысяч публикаций в пятилетний период. По исследовательской активности или продуктивности страны он занимает 94-е место.

Динамика поступления казахстанских публикаций показывает значительный рост их количества в 2012–2013 годах (рисунок 1).

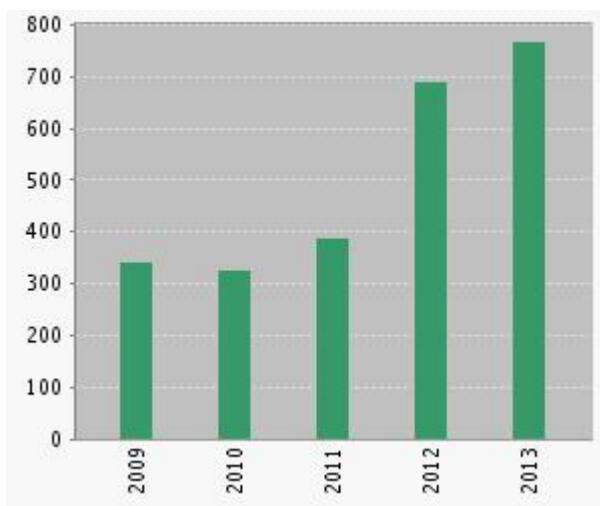


Рисунок 1 – Динамика поступления публикаций Казахстана за 2009–2013 годы, Web of Science

База данных Web of Science включает международные и региональные журналы и издания с тематической направленностью, охватывающей 151 область знаний, которые в свою очередь сгруппированы в 5 областей наук: науки о жизни и биомедицина, физические науки, технические и прикладные науки, искусство и гуманитарные науки, социальные науки.

За 2009–2013 годы в публикационной структуре Казахстана 43,32 % приходится на физические науки, 24,8 – науки о жизни. Научные труды Казахстана, освещдающие результаты исследований в сфере технических наук, представлены 19,38 %. Суммарная доля социальных наук, искусства и гуманитарных наук составляет 12,52 % общего количества публикаций страны (рисунок 2).

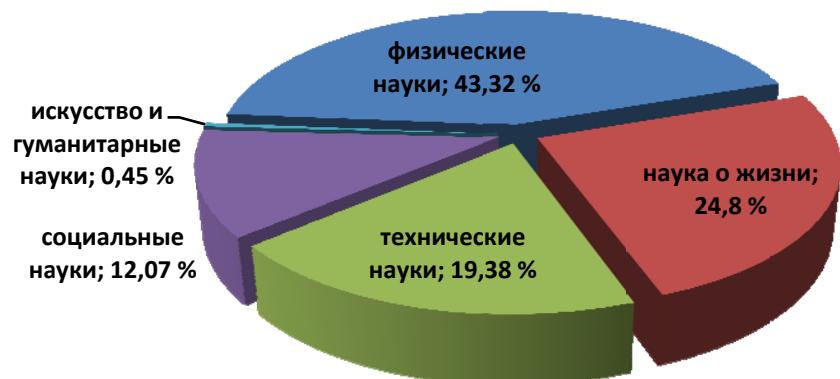


Рисунок 2 – Доля областей наук в структуре научных публикаций Казахстана за 2009–2013 годы, Web of Science

В Казахстане проводятся исследования по относительно широкому спектру областей науки и техники. Об этом свидетельствуют данные по публикациям отечественных ученых и специалистов в ведущих научных журналах мира по различным научным направлениям. По ряду областей знания доля статей казахстанских авторов существенно превышает среднемировой показатель, что говорит о специализации Казахстана на соответствующих исследованиях. В рассматриваемый период наиболее заметными и устойчивыми областями специализации казахстанской науки являются горное дело и обогащение полезных ископаемых, минералогия, ядерная физика и технология, аллергия, палеонтология, астрономия и астрофизика, где индекс специализации имеет значение выше 3 (таблица 2).

В зоне ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития), объединяющей ведущие индустриальные государства, областями научной специализации выступают науки о жизни, Земле и космосе, математика, общественные дисциплины, демонстрируя тем самым глобальные приоритеты современной мировой науки.

Недостаточно развитыми в Казахстане, по мировым меркам, остаются исследования в ряде областей наук о жизни и биомедицины: вирусология, паразитология, педиатрия, гематология, аграрные науки, биофизика. Несмотря на определенный прогресс в развитии общественно-научных дисциплин в целом (индекс специализации 2,02), искусство и гуманитарные науки в стране гораздо слабее включены в мировой научный контекст. Самые высокие значения индекса специализации в общественно-научных дисциплинах за 2009–2013 годы имеют такие сферы, как государственное управление (11,778), бизнес и экономика (3,395).

Удельный вес работ, написанных в международном соавторстве, в общем потоке публикаций рассматривается как относительный показатель уровня интеграции исследователей страны в мировое научное сообщество. Доля публикаций, подготовленных в международном соавторстве за 2009–2013 гг., в общем потоке работ казахстанских авторов составляет около 46%. В абсолютном выражении это 1163 публикации, созданные с участием зарубежных коллег из 98 государств. В таблице 3 указаны страны, доля публикаций которых в соавторстве с Казахстаном, в общем числе научных работ страны превышает 1%.

Таблица 2 – Области знания Казахстана с индексом научной специализации, превышающим среднемировой уровень за 2009–2013 годы

№	Область знания	Показатель научной специализации
1	Государственное управление	11,778
2	Горное дело и обогащение полезных ископаемых	5,684
3	Минералогия	4,832
4	Ядерная физика и технология	4,548
5	Аллергия	4,016
6	Палеонтология	3,404
7	Бизнес и экономика	3,395
8	Астрономия и астрофизика	3,228
9	Математика	2,849
10	Металлургия	2,849
11	Социология	2,720
12	Физика	2,578
13	Геология	2,138
14	Геохимия и геофизика	2,120
15	Спектроскопия	2,118
16	Биоразнообразие и его сохранение	2,033
17	Наука о жизни. Биомедицина	1,885
18	Зоология	1,850
19	Химия	1,759
20	Страноведение	1,748
21	Археология	1,639
22	Энергия и топливо	1,584
23	Педагогика и образование	1,572
24	Математические науки в социальных науках	1,394
25	Иммунология	1,359
26	Науки об окружающей среде. Экология	1,301
27	Биотехнология	1,254
28	Термодинамика	1,242
29	Инструментальные и метрологические системы	1,209
30	Материаловедение	1,181
31	Тропическая медицина	1,118
32	Инфекционные болезни	1,098
33	Телекоммуникация	1,059
34	Механика	1,033
35	Фармакология	1,010

Таблица 3 – Ведущие зарубежные научные партнеры Казахстана за 2009–2013 годы, Web of Science

№	Страна	Совместные публикации с Казахстаном	
		количество	доля от 2523, %
1	Россия	436	17,281
2	США	297	11,772
3	Германия	187	7,412
4	Англия	133	5,272
5	Япония	125	4,954
6	Испания	103	4,082
7	Украина	101	4,003
8	Италия	99	3,924
9	Канада	81	3,210
10	Нидерланды	81	3,210
11	Польша	80	3,171
12	Бельгия	77	3,052
13	Южная Корея	70	2,774
14	Израиль	69	2,735
15	Индия	68	2,695
16	Франция	65	2,576
17	Шотландия	62	2,457
18	Греция	59	2,338
19	Малайзия	59	2,338
20	Китай	50	1,982
21	Турция	49	1,942
22	Узбекистан	46	1,823
23	Пакистан	36	1,427
24	Египет	32	1,268
25	Кыргызстан	30	1,189
26	Норвегия	29	1,149

Ведущими зарубежными партнерами казахстанских исследователей по публикациям в международных журналах являются ученые из России и США. На публикации в соавторстве с коллегами из этих стран приходится в сумме свыше 29% от общего числа отечественных публикаций в Web of Science за 2009–2013 годы. Основное число данных работ представлено в области физики, астрономии, химии, материаловедения и науках о Земле.

Плодотворные научные связи наложены также с учеными Германии, Англии, Японии в сфере медицины, аграрных, биологических наук и экологии. Необходимо отметить заметное укрепление научных связей Казахстана со странами Азии.

Создателями научных трудов Казахстана за 2009–2013 годы являются более 250 отечественных организаций, в том числе 64 ВУЗа. Среди организаций лидируют по публикационной активности 2 национальных университета Казахстана: Казахский национальный университет им. аль-Фараби и Евразийский национальный университет им. Л. Гумилева. Значимое количество публикаций аффилировано с Министерством образования и науки Республики Казахстан. Приведенные организации являются создателями свыше 82 % общего документопотока Казахстана в исследуемой базе за 2009–2013 годы (таблица 4).

Таблица 4 – Рейтинг организаций Казахстана по количеству публикаций за 2009–2013 годы, Web of Science

№	Организация	Количество статей	Доля от 2523%
1	Казахский национальный университет им. аль-Фараби	437	17,321
2	Евразийский национальный университет им. Л. Гумилева	305	12,089
3	Министерству образования и науки Республики Казахстан	139	5,509
4	Назарбаев университет	110	4,360
5	Национальный ядерный центр РК	99	3,924
6	Казахстанско-Британский технический университет	71	2,814
7	Карагандинский государственный университет им. Е. А. Букетова	70	2,774
8	Казахский экономический университет им. Т. Рыскулова	67	2,656
9	Медицинский университет Астана	64	2,537
10	Казахский национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова	64	2,537
11	Институт органического синтеза и углехимии РК	54	2,140
12	Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева	52	2,061
13	Национальный центр биотехнологии РК	49	1,942
14	Казахский национальный технический университет им. К. Сатпаева	48	1,902
15	Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова	47	1,863
16	Казахский национальный педагогический университет им. Абая	37	1,467
17	Казахстанский институт менеджмента экономики и прогнозирования	36	1,427
18	Центр космических исследований РК	33	1,308
19	Институт ядерной физики	32	1,268
20	Национальная академия наук РК	30	1,189
21	Научно-производственный центр «Фитохимия»	27	1,070
22	Институт химических наук им. А. Б. Бектурова	23	0,912
23	Физико-технический институт	22	0,872
24	Карагандинский государственный технический университет	21	0,832
25	Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави	20	0,793
26	Университет им. Сулеймана Демиреля	19	0,753
27	Карагандинский государственный индустриальный университет	19	0,753
28	Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова.	19	0,753
29	Институт молекулярной биологии и биохимии им. М. А. Айтхожина	17	0,674
30	Астрофизический институт им. В. Г. Фесенкова	15	0,595
31	Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского	15	0,595
32	Семипалатинская государственная медицинская академия	12	0,476

Всего в создании казахстанских публикаций задействовано около 7000 авторов, включая зарубежных соавторов. В таблице 5 представлен список казахстанских ученых, имеющих свыше 15 публикаций за указанный период. Лидируют в этом рейтинге физики Мырзакулов Р. (Евразийский международный центр теоретической физики при ЕНУ им. Л. Гумилева), Баракбаев А., Боос Е., Покровский Н., Жаутыков Б. (Физико-технический институт), Рамазанов Т. (КазНУ им. аль-Фараби), Дубовиченко С. (Институт ядерной физики). За 2009–2013 гг. ими было опубликовано 78–30 научных работ соответственно. Достаточно высокую публикационную активность имеют и ученые-химики Мансуров З., Кулаков И., Нуркенов О., Адекенов С., Иргибаева И.

Научные труды Казахстана за 2009–2013 годы опубликованы в 1006 изданиях, включенных в Web of Science. Из этого количества по 686 журналам подсчитываются их библиометрические показатели. В таблице 6 приведены журналы, содержащие 25 % всех казахстанских статей за указанный период.

Таблица 5 – Наиболее публикуемые казахстанские ученые за 2009–2013 годы, Web of Science

№	Авторы	Место работы	Количество публикаций
1	Мырзакулов Р.	Евразийский национальный университет им. Л. Гумилева	78
2	Баракбаев А.К.	Физико-технический институт	53
3	Боос Е.Г.	Физико-технический институт	53
4	Покровский Н.С.	Физико-технический институт	53
5	Жаутыков Б.О	Физико-технический институт	53
6	Рамазанов Т.С.	Казахский национальный университет им. аль-Фараби	34
7	Мансуров З.А.	Институт проблем горения	33
8	Нуркенов О.А.	Институт органического синтеза и углехимии	33
9	Кулаков И.В.	Институт органического синтеза и углехимии	31
10	Дубовиценко С.Б.	Институт ядерной физики	30
11	Адекенов С.М.	РПЦ Фитохимия	25
12	Иргибаева И.С.	Евразийский национальный университет им. Л. Гумилева	19
13	Касенов Б.К.	Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева	19
14	Джумагулова К.Н.	Казахский национальный университет им. аль-Фараби	18
15	Фазылов С. Д.	Институт органического синтеза и углехимии	18
16	Касенова Ш.Б.	Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева	18
17	Раманкулов Е.	Национальный центр биотехнологий	18
18	Турдыбеков Д.М.	Многопрофильный гуманитарно-технический университет, Караганда	18
19	Бисенгалиева М.Р.	Институт проблем комплексного освоения недр	16
20	Даuletбекова А.К.	Евразийский национальный университет им. Л. Гумилева	16
21	Найзабеков А.Б.	Карагандинский государственный индустриальный университет	16

Таблица 6 – Журналы с наибольшим количеством казахстанских публикаций в 2009–2013 гг., Web of Science

№	Наименование издания	Количество статей	Импакт-фактор 2012	Ранг по импакт-фактору
1	2	3	4	5
1	Actual Problems of Economics	56	–	31
2	Chemistry of Natural Compounds	44	0,599	15
3	Russian Journal of General Chemistry	42	0,432	19
4	Russian Journal of Physical Chemistry A	30	0,386	23
5	European Physical Journal C	29	5,247	5
6	Russian Journal of Applied Chemistry	28	0,235	27
7	Russian Physics Journal	26	0,408	22
8	Faseb Journal	23	5,704	3
9	International Journal of Psychology	23	0,632	14
10	Physical Review D	21	4,691	6
11	Journal of High Energy Physics	20	5,618	4
12	Contributions to Plasma Physics	20	0,934	13
13	Current Opinion in Biotechnology	18	7,860	1

Окончание таблицы 6

1	2	3	4	5
14	Allergy	18	5,883	2
15	Physics Letters B	18	4,569	7
16	Physics of Atomic Nuclei	18	0,539	16
17	Febs Journal	17	4,250	8
18	Metallurgist	16	0,142	30
19	Valuein Health	15	2,191	10
20	Solid Fuel Chemistry	15	0,175	28
21	Petroleum Chemistry	14	0,451	18
22	Russian Journal of Inorganic Chemistry	14	0,417	21
23	Physics of Atomic Nuclei	13	0,539	17
24	Differential Equations	13	0,420	20
25	Asian Pacific Journal of Cancer Prevention	12	1,271	12
26	Geomagnetism and Aeronomy	12	0,332	24
27	Mathematical Notes	12	0,239	26
28	Plos One	11	3,730	9
29	Journal of Environmental Radioactivity	11	2,119	11
30	Siberian Mathematical Journal	11	0,285	25
31	Ukrainian Mathematical Journal	11	0,154	29

Почти все они являются рейтинговыми, то есть имеют импакт-фактор. Данный показатель за определенный год рассчитывается как отношение, знаменатель которого равен числу статей, опубликованных журналом за два предыдущих года, а числитель – число ссылок, сделанных в определяемом году на эти публикации во всех источниках, охватываемых данным ресурсом.

Импакт-фактор относится только к журналам. Он позволяет выявлять и сравнивать ведущие, часто цитируемые издания в конкретной области. Чем выше этот показатель, тем более авторитетным считается само издание, тем тщательнее ведется отбор материалов для публикации в нем.

Журналы, опубликовавшие наибольшее количество статей казахстанских исследователей, имеют импакт-фактор от 0,142 до 7,860, причем высшие значения импакт-фактора характерны для изданий дальнего зарубежья, освещающих вопросы физики и наук о жизни. Издания Российской Федерации и стран СНГ, в основном по химической тематике и математике, имеют значение импакт-фактора < 1.

Заключение. Результаты библиометрических исследований статистических данных Web of Science позволили выявить значительный рост публикационной активности казахстанских ученых, начиная с 2012 года, показать международные научные связи Казахстана, а также продуктивность отечественных организаций и отдельных ученых в разных областях науки, определить рецензируемые журналы с наибольшим количеством казахстанских публикаций. Кроме того, анализ распределения публикаций по областям знания дал возможность показать степень развития различных научных направлений, оценить «научный интерес» страны на основе научной специализации.

Очевидно, что использование зарубежных информационных ресурсов, предоставляя широкие возможности для сбора информации о направлениях научных исследований в различных областях знания, способствует интеграции казахстанской науки в мировой научный корпус. Для оценки актуальности исследований казахстанских авторов, интереса к полученным результатам требуется дальнейшее изучение востребованности этих трудов учеными других стран.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бредихин С.В., Кузнецов А.Ю., Щербакова Н.Г. Анализ цитирования в библиометрии. – ИВМ и МГ СО РАН. – Новосибирск: НЭИКОН, 2013. – 344 с.
- [2] Пономарева Н.И., Козбагарова Г.А., Кубиева Т.Ш. Библиометрия: краткие методологические комментарии // Новости науки Казахстана. – 2013. – № 1. – С. 9-16.
- [3] Березкина Н., Сикорская О., Хренова Г. Использование баз данных «Web of Science» и «Scopus» для оценки результатов научной деятельности в Национальной Академии наук Беларуси // Информационные ресурсы России. – 2011. – № 4. – С. 19-21.
- [4] Маркусова В.А., Соколов А.В., Либкинд А.Н., Минин В.А. Сравнение научной продуктивности ученых России и других стран большой восьмерки // НТИ. – Сер. 1. – 2006. – № 6. – С. 18-27.
- [5] Маршакова-Шайкевич И.В. Россия в мировой науке: библиометрический анализ. – М.: ИФРАН, 2008. – 227 с.
- [6] Suleymanov E.Z., Ponomareva N.I., Dzhumabekov A.K., Kubieva T.S., Kozbagarova G.A. An Assessment of the Contributions of Kazakhstan and Other CIS Countries to Global Science: the Scopus Database // Scientific and Technical Information Processing. – 2011. – Vol. 38, N 3. – P. 159-165.
- [7] Гохберг Л.М., Сагиева Г.С. Российская наука: библиометрические индикаторы // Форсайт. – 2007. – № 1(1). – С. 44-53.
- [8] Коцемир М.Н. Динамика российской и мировой науки сквозь призму международных публикаций // Форсайт. – 2012. – Т. 6, № 1. – С. 38-59.
- [9] Кубиева Т.Ш., Пономарева Н.И., Козбагарова Г.А., Оскенбай С.А., Лазарева Е.А., Мусаханова М.К. Анализ результатов сотрудничества Казахстана с издательством Elsevier по использованию информационных ресурсов // Вестник НАН РК. – 2013. – № 2. – С. 44-51.

REFERENCES

- [1] Bredihin S.V., Kuznetsov A.Yu., Scherbakova N.G. Analysis of citations in bibliometrics. IVM i MG SO RAN. Novosibirsk: NEIKON, 2013, 344 p. (in Russ.).
- [2] Ponomareva N.I., Kozbagarova G.A., Kubieva T.Sh. Bibliometrics: brief methodological comments. *Novosti nauki Kazahstana*, 2013, 1, P. 9-16. (in Russ.).
- [3] Berezkina N., Sikorskaya O., Hrenova G. Web of Science and Scopus to evaluate the results of scientific activities at the National Academy of Sciences of Belarus. *Informatsionnye resursyi Rossii*, 2011, 4, P. 19-21. (in Russ.).
- [4] Markusova V.A., Sokolov A.V., Libkind A.N., Minin V.A. Comparison of the scientific productivity of scientists from Russia and other countries of the Group of Eight. *NTI. Ser. 1*, 2006, 6, P. 18-27. (in Russ.).
- [5] Marshakova-Shaykevich I.V. Russia in world science: bibliometric analysis. M.: IFRAN, 2008. - 227 p. (in Russ.).
- [6] Suleymanov E.Z., Ponomareva N.I., Dzhumabekov A.K., Kubieva T.S., Kozbagarova G.A. An Assessment of the Contributions of Kazakhstan and Other CIS Countries to Global Science: the Scopus Database. *Scientific and Technical Information Processing*, 2011, 38, 3, 159-165. (in Eng.).
- [7] Gohberg L.M., Sagieva G.S. Russian science: bibliometric indicators. *Forsayt*, 2007, 1(1), P. 44-53. (in Russ.).
- [8] Kotsemir M.N. Dynamics of Russian and world science through the prism of international publications. *Forsayt*, 2012, 6, 1, P. 38-59. (in Russ.).
- [9] Kubieva T.Sh., Ponomareva N.I., Kozbagarova G.A., Oskenbay S.A., Lazareva E.A., Musahanova M.K. Analysis of the results of cooperation Kazakhstan with Elsevier on the use of information resources. *Vestnik NAN RK*, 2013, 2, P. 44-51. (in Russ.).

**WEB OF SCIENCE (THOMSON REUTERS) АҚПАРАТТЫҚ РЕСУРСТАРЫ БОЙЫНША
ҚАЗАҚСТАН ФЫЛЫМЫ ӨНІМДІЛІГІНІҢ БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ**

Т. Ш. Кубиева, Г. Э. Қозбагарова, Н. И. Пономарева

«Ұлттық фылыми-техникалық ақпарат орталығы» АҚ, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: жарияланымдылық белсенділік, фылыми мамандандының индексі, халықаралық авторластық, казақстандық үйімдардың рейтингі, авторлардың рейтингі, журналдың импакт-факторы.

Аннотация. Әлемдік фылыми қауымдастықтағы қазақстандық фылымның ықпалдасуын бағалау үшін Web of Science шетелдік дереккорлар базасы статистикасының негізінде 2009–2013 жылдар аралығындағы қазақстандық ғалымдардың жарияланымдылық белсенділігі зерттелді. Бағалау өлшемі ретінде библиометриялық қорсеткіш-жарияланымдардың саны пайдаланылды. Базадағы фылыми жарияланымдардың саны бойынша мемлекеттердің әлемдік рейтингінде Қазақстанның орны қорсетілді. Мемлекеттің фылыми мамандану аясын анықтау мағсатында фылымның салалары бойынша жарияланымдарды бөлу қарастырылды. Халықаралық фылыми қауымдастықтағы отандық үйімдар мен ғалымдардың өнімділігі, қазақстандық зерттеушілердің интеграциялану деңгейі бағаланды. Зерттелген аралықтағы олардың жарияланымдарының саны ең көп журнал көлтірілді. Алынған нәтижелер фылыми ұйымдар мен жекелеген ғалымдардың қызметтерін бағалау, нақты үйімдар мен фылымның осы және басқа салаларын каржыландыру туралы шешімдерді кабылдау, зерттеу нәтижелерін жариялауға арналған басылымдарды тандау үшін колданылуы мүмкін. Халықаралық ақпараттық ресурстармен ұысынылған әлемдік фылыми мағлұматтарды пайдалану мүмкіндігі Қазақстан фылымының нәтижелелігін арттыруды қабілеттендіреді.

Поступила 06.03.2015 г.

THE RESEARCH OF SYSTEM ASSESSMENT OF RISKS OF INFORMATION SAFETY

A. G. Korchenko¹, S. V. Kazmirchuk¹, S. A. Gnatyuk¹, N. A. Seilova², Zh. K. Alimseitova²

¹ National Aviation University, Kiev, Ukraine;

² Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: seilova_na@mail.ru

Key words: risk analysis, risk assessment, information security, threat model.

Abstract. It is shown that the basic phase to building a comprehensive information security system to ensure the security of information resources in processing them using information and telecommunication systems, is the development of threat models, development methodology which includes risk analysis and assessment. In order to evaluate and analyzes the risks in the automatic mode, you must use the software. Examines and analyzes of the software based on DetM and FuzM methods.

УДК 681.32 2

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А. Г. Корченко¹, С. В. Казмирчук¹, С. В. Гнатюк¹, Н. А. Сейлова², Ж. К. Алимсейтова²

¹ Национальный авиационный университет, Киев, Украина;

² Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: анализ рисков, оценка рисков, защита информации, модели угроз.

Аннотация. Показано, что базовым этапом построения комплексной системы защиты информации для обеспечения безопасности информационных ресурсов, при обработке их с помощью информационно-теле-коммуникационной системы, является разработка модели угроз, методология создания которой включает в себя анализ и оценку риска. Для того, чтобы проводить оценку и анализ рисков в автоматическом режиме необходимо использовать программное обеспечение. Рассматривается и проводится анализ программного обеспечения, основанного на DetM и FuzM методах.

Базовым этапом построения комплексной системы защиты информации (КСЗИ) для обеспечения безопасности информационных ресурсов (ИР), при обработке их с помощью информационно-теле-коммуникационной системы (ИТС), является разработка модели угроз (МУ), методология создания которой включает в себя анализ и оценку риска (АОР).

На сегодняшний день существует необходимость в эффективных средствах, которые позволили бы в автоматизированном режиме осуществлять АОР. В этой связи целью данной работы является создание системы АОР, позволяющих повысить эффективность формирования МУ.

Для реализации процесса АОР, как одного из этапов при построении КСЗИ и системы менеджмента информационной безопасности, предлагается использовать новое программное решение соответствующих систем оценивания, которые основаны на логико-лингвистическом подходе, DetM и FuzM методах, методологии синтеза систем АОР потерь ИР и модели интегрированного представления параметров риска.

Указанное программное решение дает возможность на практике осуществлять оценивание при различных исходных величинах, а также учитывать возможность четкого детерминирования экспертом оцениваемых параметров и условия, когда эксперт сомневается в однозначности своих приоритетов. В соответствующей системе, при оценивании в нечетких условиях для интерпретации описаний естественного языка используют лингвистические переменные (ЛП), например, DR=«СТЕПЕНЬ РИСКА», с определенным количеством термов, которые отображаются нечеткими числами (НЧ) относительно интервалов значений, количество которых зависит от числа используемых термов.

Базовый алгоритм работы системы можно описать следующими этапами: 1) Создание нового проекта пользователей (ПП) или открытие существующего; 2) Указание имени существующего ПП; 3) Открытие ПП с сохраненными настройками и имеющимися данными, которые хранятся в базы данных (БД) ПП; 4) Указание имени нового ПП и осуществление выбора метода DetM или FuzM; 5) Создание проекта с выбранными параметрами, реализуется созданием таблицы ПП в БД и загрузка пустого проекта; 6) Выбор ИР, А и указание значения $ek_i^{A_a}$; 7) Оценка $dr^{(A_a)}$ для указанного набора ИР_h, А_a и Е_e; 8) Запись в БД пользовательских данных и рассчитанного $dr^{(A_a)}$; 9) Расчет $dr^{(cp)}$ для каждого ИР указанного в ПП; 10) Генерация отчетов с указанием всех ИР_h и А_a для них, информации о $dr^{(cp)}$ для ИР в числовой и лингвистической форме, а также $dr^{(A_a)}$ для каждой угрозы в отдельности.

Рассмотрим работу системы более детально. Она дает возможность использовать готовые ПП из БД ПП. Здесь используется три БД под управлением СУБД MySQL, первая (resources) из которых содержит ИР, вторая (threat) – перечень угроз (У) (действий) и третья – ПП.

После определения ПП, осуществляется выбор метода, по которому будет реализоваться оценивание (рисунок 1). В дальнейшем на вход поступают исходные данные (ИД), которые выбираются экспертом.

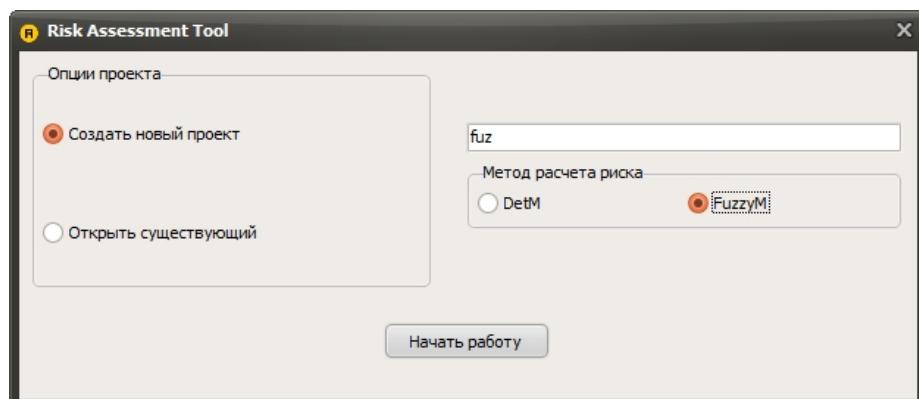


Рисунок 1 – Внешний вид главного окна программного продукта

При выборе DetM метода, далее в модуле формирования ключевых данных (МФКД) формируются ключевые значения ЛП DR и K_{EK_i} , термах T_{DRj} и $T_{KEK_{ij}}$, соответствующие интервалы для оценки, а также количество $\{EK_i\}$. Данные ЛП K_{EK_i} и $\{EK_i\}$ передаются в модуль оценки значений оценочных компонент (МОК), где производится определение $ek_i^{A_a}$ (рисунок 2).

Для этого в модуль дополнительно поступают результирующие величины из модуля инициализации идентифицирующих компонент (МИИК), а именно идентифицированные A_a . Выходные значения из МОК поступают в модуль бинарной классификации (МБК) для бинарной классификации по каждому A_a ($a = \overline{1, n}$). Полученные результаты из МБК передаются на модуль оценки значения степени риска (МСР), вследствие чего рассчитывается $dr^{(A_a)}$ и $dr^{(cp)}$. Сформированные в МФКД значения ЛП поступают в модуль лингвистического распознавания (МЛР),

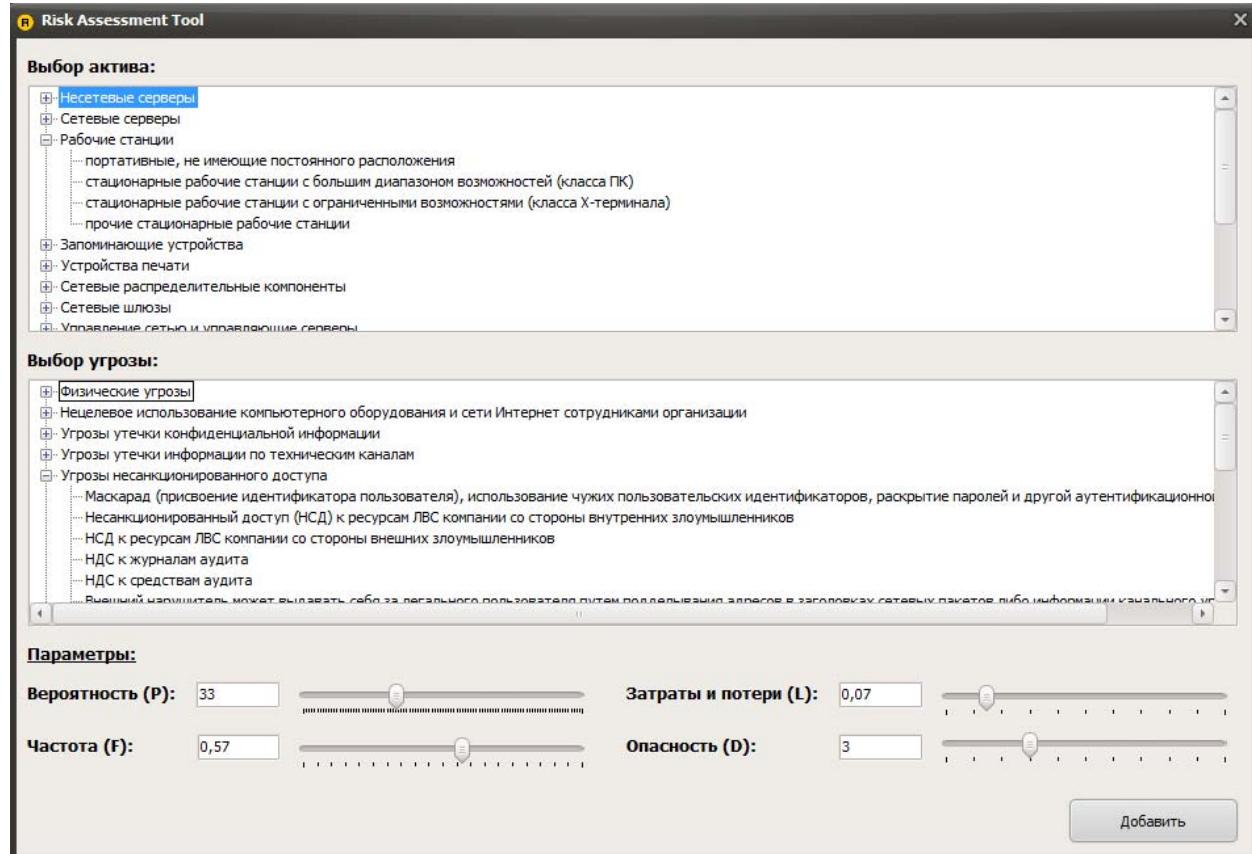


Рисунок 2 – Пример работы с МОК

где осуществляется лингвистическое распознавание полученных $dr^{(A_a)}$ и $dr^{(cp)}$. Далее в модуле генерации отчетов (МГО) формируются отчеты на основе величин из МЛР, MCP и МИИК.

Далее рассмотрим работу системы при выборе FuzM метода, который в отличие от DetM, дает возможность оценивать степень риска при условии, что эксперт не всегда может однозначно определить предпочтения в отношении оцениваемых параметров.

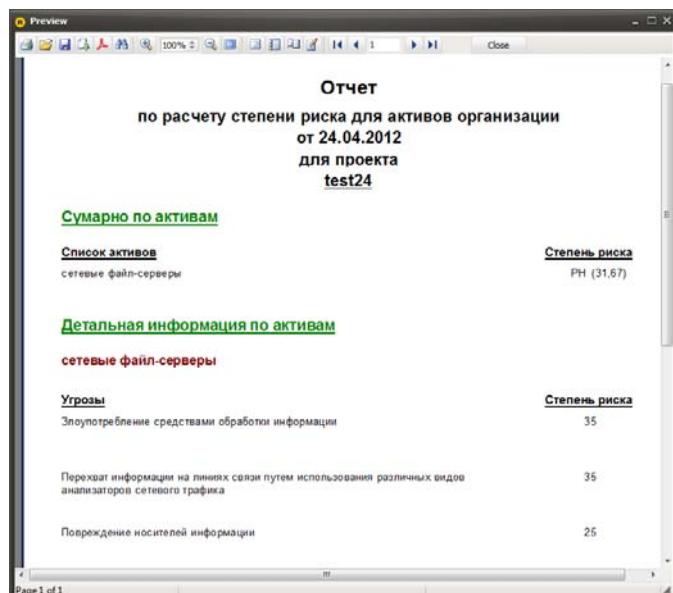
При выборе данного метода подключается модуль формирования эталонных значений (МФЭЗ), который предназначенный для построения функций принадлежности (ФП) эталонных нечетких чисел (НЧ) на основании принятого экспертами решения о количестве термов ЛП. Здесь экспертами определяются эталонные НЧ для ЛП DR и K_{EK_i} относительно интервалов значений, количество которых зависит от числа используемых термов, например, если их m , то для DR количество интервалов будет $G=2m-1$, с общим видом $[b_{11}; b_{21}], [b_{21}; b_{12}], [b_{12}; b_{22}], \dots, [b_{2m-1}; b_{1m}], [b_{1m}; b_{2m}]$ ($j = \overline{1, m}$) и ФП $\mu_j(dr)$, а для $K_{EK_i} = [b_{11}; b_{21}], [b_{21}; b_{12}], [b_{12}; b_{22}], \dots, [b_{2m-1}; b_{1m}], [b_{1m}; b_{2m}]$ ($j = \overline{1, m}$) и ФП $\mu_j(k_{EK_i})$. В результате работы модуля формируются ЛП DR , K_{EK_i} и их интервалы, а также НЧ и ФП.

Сформированные в МФЭЗ значения ЛП K_{EK_i} , эталоны НЧ, ФП $\mu_j(k_{EK_i})$ и интервалы значений ЛП используются в МОК, для последующей оценки $ek_i^{A_a}$ каждого определенного $\{EK_i\}$. Полученные ИД передаются в модуль классификации текущих значений (МКТЗ), где производится классификация значений $ek_i^{A_a}$ с помощью результирующих исходящих значений из МФКД и МФЭЗ. Также в МКТЗ происходит сравнение нечетких эталонных с текущими значениями и

формируются $\lambda_{ij}^{(A_a)}$. Из МКТЗ полученные $\lambda_{ij}^{(A_a)}$ поступают в MCP, где для каждого A_a определяется $dr^{(A_a)}$ и $dr^{(cp)}$. Далее ИД передаются на модуль формирования структурированного параметра риска (МФСПР), где определяется $SP^{(A_a)}$, а в МГО формируется результирующий отчет по данным из MCP, МФСПР и МИИК.

Все необходимые данные и результаты заносятся в соответствующую БД и резервируются для обеспечения большей надежности, которая позволяет оперативно изменять ИД без модификации программного кода и структуры системы.

Примеры сформированных отчетов МГО при выборе DetM и FuzM представлены соответственно на рисунке 3 а и б.



a) DetM

Суммарно по активам	
Список активов	Степень риска
сетевые серверы БД	РН (0,3), РС (0,7) - 37
портативные, не имеющие постоянного расположения	РН (0,25), РС (0,75) - 37,5
принтер	РВ (0,7), ПР (0,3) - 73

Детальная информация по активам	
сетевые серверы БД	
Угрозы	Степень риска
Физический несанкционированный доступ в помещения организации, в кабинеты и серверные комнаты, к оборудованию, бумажным документам, запоминающим устройствам, носителям информации и т.п.	35
Злоупотребление средствами аудита	39

портативные, не имеющие постоянного расположения	
Угрозы	Степень риска

б) FuzM

Рисунок 3 – Пример сгенерированного отчета

Представленная система в отличие от известных использует в качестве входных данных различные наборы оценочных параметров, что повышает гибкость, удобство использования и расширяет возможность средства АОР функционирующих как в детерминированной, так и в нечеткой, слабоформализованной среде.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Корченко А.Г., Иванченко Е.В., Казмирчук С.В. Интегрированное представление параметров риска // Защита информации. – 2011. – № 1 (50). – С. 96-101.
- [2] Корченко А.Г., Казмирчук С.В. Методология синтеза систем анализа и оценки риска потерь информационных ресурсов // Защита информации. – 2012. – № 2. – С. 24-28.
- [3] Корченко А.Г., Щербина В.П., Казмирчук С.В. Методы анализа и оценки рисков потерь государственных информационных ресурсов // Защита информации. – 2012. – № 1. – С. 126-139.

REFERENCES

- [1] Korchenko A.G., Ivanchenko E.V., Kazmirchuk S.V. The integrated representation of parameters of Risk. Information security. 2011. N 1 (50). P. 96-101.
- [2] Korchenko A.G., Kazmirchuk S.V. Metodologiya of synthesis of systems of the analysis and assessment of risk of losses of information resources. Information security. 2012. N 2. P. 24-28.
- [3] Korchenko A.G., Shcherbina V.P., Kazmirchuk S.V. Methods of the analysis and assessment of risks of losses of the state information resources. Information security. 2012. N 1. P. 126-139.

АҚПАРATTЫҚ ҚАУІПСІЗДІК РИСКТЕРІН БАҒАЛАУ ЖҮЙЕСІН ЗЕРТТЕУ

А. Г. Корченко¹, С. В. Казмирчук¹, С. А. Гнатюк¹, Н. А. Сейлова², Ж. К. Алимсейтова²

¹ Ұлттық авиация университеті, Киев, Украина;

² Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: рисктерді талдау, рисктерді бағалау, ақпараттық қорғау, қауіп модельдері.

Аннотация. Ақпараттық ресурстарды ақпараттық-телеқоммуникациялық жүйелер көмегімен өңдеу кезінде олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін ақпараттық қорғаудың кешенді жүйесінің базалық кезеңі ретінде қауіп модельін құруға болатыны көрсетілген. Модельді құрудың әдістемесіне рисктерді бағалау және талдау кіреді. Рисктерді бағалау және талдауды автоматты режимде өткізу үшін бағдарламалық қамтаманы қолдану қажет. DetM және FuzM әдістерінде негізделген бағдарламалық қамтама қарастырылады және оған талдау жүргізіледі.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 231 – 239

**ON THE EFFECTIVE USE OF SPACE TECHNOLOGIES
IN KAZAKHSTAN**

O. Alipbeki¹, M. Moldabekov²

¹JSC «National Company «Kazakhstan Gharysh sapary», Astana, Kazakhstan;

²Aerospace committee of the Ministry of Innovation and development, Astana, Kazakhstan.

E-mail: o.alipbeki@gharysh.kz

Keywords: space technologies, national spatial data infrastructure, Earth observation space system, high satellite navigation system, departmental cadastre, commercialization of technology, high value added product.

Abstract. With a view of most effective utilisation of space technologies of the Republic of Kazakhstan it is necessary to direct basic efforts on: creation of the National spatial data infrastructure; creation of separate expert groups for the decision of problems in economy branches; integration of the Earth observation space system and High satellite navigation system of the Republic of Kazakhstan with departmental cadastres; commercialization of technologies of working out High value added products; distribution of data Earth observation space system through creation of High value added products.

УДК 528.8(15)

**ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

О. А. Алипбеки¹, М. М. Молдабеков²

¹АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары», Астана, Казахстан;

²Аэрокосмический комитет МИР РК, Астана, Казахстан

Ключевые слова: космические технологии, национальная инфраструктура пространственных данных, космическая система дистанционного зондирования Земли, система высокоточной спутниковой навигации, ведомственные кадастры, коммерциализация технологий, геопродукты с высокой добавленной стоимостью.

Аннотация. В работе рассмотрены проблемы эффективности использования космических технологий в Республике Казахстан. По мнению авторов, для решения данной проблемы необходимо основные усилия направить на создание национальной инфраструктуры пространственных данных, создание экспертных групп для решения отдельных задач в отраслях экономики, интеграцию космической системы дистанционного зондирования Земли (КС ДЗЗ) и системы высокоточной спутниковой навигации (СВСН) Республики Казахстан с ведомственными кадастровыми системами, коммерциализацию технологий разработки геопродуктов с высокой добавленной стоимостью (ГВДС), распространение данных КС ДЗЗ через создание ГВДС.

АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» (АО «НК «ҚКС») Аэрокосмического комитета Министерства инвестиций и развития РК (Казкосмос) завершило создание космической системы дистанционного зондирования Земли (КС ДЗЗ) [1] и системы высокоточной спутниковой навигации (СВСН) Республики Казахстан [2].

КС ДЗЗ состоит из двух электронно-оптических космических аппаратов (КА) ДЗЗ - KazEOSat-1 и KazEOSat-2 и наземного сегмента, где проводятся работы по управлению КА, приему, обработке, распространению данных ДЗЗ и производных от них геопродуктов и геосервисов.

СВСН включает центр дифференциальной коррекции и мониторинга, сеть дифференциальных станций, мобильную дифференциальную станцию, лабораторию оценки соответствия аппаратуры

спутниковой навигации, производство навигационного оборудования и формирует условия для гарантированного получения качественных координатно-временных и навигационных услуг потребителями глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) – GPS, ГЛОНАСС, GALILEO, BAIDOU и др. на территории республики.

Главная задача КС ДЗЗ и СВСН - независимое обеспечение производственных структур страны, связанных с Землей, пространственно-временными данными. Проекты реализуются в рамках государственной программы индустриально-инновационного развития и нацелены на ускорение роста экономики страны.

Цель данной работы, исходя из мирового опыта, а также опыта работы Казкосмоса и АО «НК «КФС», показать главные пути, которые, на взгляд авторов, могут способствовать достижению максимального экономического эффекта от использования продукции и услуг созданных космических систем Республики Казахстан.

Задачами статьи являются рассмотрение вопросов внедрения продуктов и услуг космических систем в деятельность государственных органов и путей их решения. В качестве наиболее актуальных проблем рассматриваются:

- создание и развитие национальной инфраструктуры пространственных данных;
- определение спектра задач, которые могут быть решены на основе интегрированного использования продуктов и услуг КС ДЗЗ и СВСН;
- определение приоритетных предметных областей использования продуктов и услуг космических систем для обеспечения мониторинга и контроля хозяйственной деятельности субъектов экономики в масштабе страны;
- коммерциализация технологий создания геопродуктов с высокой добавленной стоимостью с использованием данных ДЗЗ и СВСН;
- пути распространения данных КС ДЗЗ внутри страны и за рубежом.

1. Мировой опыт показал, что наиболее эффективным путем использования пространственных данных на всех уровнях экономики (мировой, региональный, национальный, отраслевой, локальный) является создание на их основе инфраструктуры пространственных данных [3-8]. На рисунке 1 представлена типичная схема создания инфраструктуры пространственных данных (ИПД) с применением геоинформационных технологий, под которой понимают совокупность КС ДЗЗ, ГНСС, геоинформационных систем, инфокоммуникационных технологий в сочетании с традиционными методами и технологиями. Как видно из этой схемы, космические технологии играют важную роль в создании ИПД или геоинформационных ресурсов.

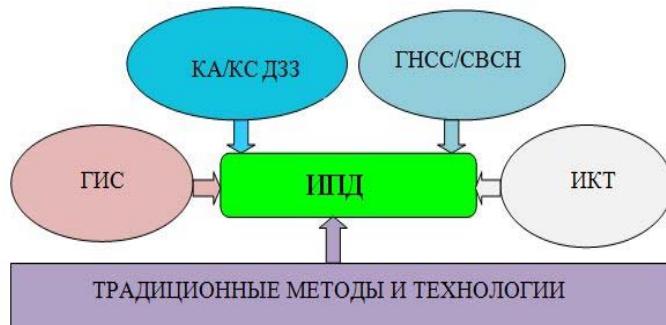


Рисунок 1 – Технологии, используемые для создания инфраструктуры пространственных данных (расшифровка сокращений в тексте статьи)

Проблема создания национальной ИПД в Казахстане впервые была поднята Казкосмосом, которым в 2012 году была разработана «Концепция создания и развития национальной инфраструктуры пространственных данных Республики Казахстан до 2020 года» [7]. Данная работа послужила толчком для приведения в единую систему всех пространственных данных, созданных и развивающихся в стране. В результате, в настоящее время идут процессы, направленные на создание национальной инфраструктуры пространственных данных (НИПД) РК, пока под названием Национальная геоинформационная система (НГИС) РК, и еще носят подготовительный

характер [9]. Есть понимание того, что без внесения в законы РК изменений, регламентирующих разработку, создание, распространение и обмен геоинформационными ресурсами, нельзя ожидать повышения эффективности использования продуктов и услуг космических систем ДЗЗ и навигации.

2. Космические технологии могут значительно облегчить решение многих проблем народного хозяйства страны. Например, на основе данных ДЗЗ и СВСН можно успешно решать несколько сот научноемких задач отдельных отраслей знаний (таблица 1), которые нами составлены исходя из литературных данных [10, 11] и собственного опыта на рынке продуктов и услуг КС ДЗЗ. Список пока состоит из 341 задач по 12 отраслям (областям) знаний. Еще 10 задач могут быть решены с применением продуктов и услуг СВСН, которые показаны в таблице 2. Это предоставление корректирующей информации разной точности к сигналам ГНСС, мониторинг и диспетчеризация

Таблица 1 – Задачи, решаемые в отдельных отраслях знаний на основе использования данных ДЗЗ и ГНСС/СВСН РК

Отрасль знаний	Количество задач	Отрасль знаний	Количество задач
Антропогенные объекты, включая сельское хозяйство	34	Использование и развитие территории	25
Возобновляемые биоресурсы (растительный и животный мир, включая биоресурсы водных объектов)	27	Геология и недропользования	102
Водные ресурсы	62	Почвы	17
Атмосферные явления	23	Ландшафты	8
Информатизация	6	Лесные ресурсы	37
Услуги СВСН РК	10		

Таблица 2 – Услуги, предоставляемые СВСН РК

№ п/п	Наименование услуги
1	Предоставление корректирующей информации к сигналам глобальных навигационных спутниковых систем.
1.1	Предоставление корректирующей информации в режиме DGPS (метровая точность).
1.2	Предоставление корректирующей информации в режиме RTK (сантиметровая точность).
1.3	Предоставление корректирующей информации в режиме PP (постобработка) (миллиметровая точность).
1.4	Предоставление корректирующей информации в режиме RTK, DGPS и PP с использованием мобильной ДС (МДС).
1.5	Предоставление корректирующей информации в режиме DGPS (метровая точность) с морской локальной ДС (МЛДС).
2	Мониторинг и диспетчеризация подвижных объектов (транспортных средств).
3	Мониторинг пространственно-протяженных объектов (деформационный мониторинг мостов, дамб, плотин, высотных зданий и сооружений и пр.).
4	Геодезические работы на основе спутниковых навигационных технологий.
5.1	Предоставление параметров пересчета координат из WGS-84 в другую систему координат.
5.2	Перевычисление координат одной точки из WGS-84 в другую систему координат.
5	Топографические услуги.

подвижных и пространственно-протяженных объектов, а также геодезические работы на основе спутниковых навигационных технологий. Представленный состав задач не претендует на полный охват и может расширяться или изменяться по мере развития потребностей отраслей экономики. Нами лишь подчеркивается многообразие решаемых на основе космических технологий проблем, которые могут возникать при решении задач контроля над хозяйственной деятельностью субъектов бизнеса по всей стране.

Следует подчеркнуть, что решение всех 351 задач невозможно одной компанией, какая бы она крупная не была, потому что указанные выше проблемные вопросы относятся к разным отраслям знаний и входят в компетенцию узкоспециализированных производственных, научно-технических и научных организаций. Однако совместная работа владельцев космических технологий с этими учреждениями, как правило, приводит к резкому росту производительности труда и значительному коммерческому эффекту. Поэтому в США, Австралии, Европейском союзе для эффективного решения вышеперечисленных задач создаются специализированные экспертные группы, которые всесторонне оценивают достоинство предлагаемых методов и технологий, способствуя эффективному внедрению в повседневную деятельность космических технологий с высокой коммерческой составляющей. Видимо, для эффективного решения вышеприведенных задач (таблицы 1, 2) и в нашей стране, по аналогии с другими государствами, необходимо также приступить к созданию рабочих групп по отдельным задачам. В качестве участников этих групп должны выступать заинтересованные представители производства, отраслевых информационно-аналитических и научно-производственных центров, научно-исследовательских институтов, частных бизнес структур и, естественно, производственные и научные центры Казкосмоса.

3. Предложения о системно-аналитическом использовании космических технологий в отдельных предметных областях в масштабе всего Казахстана были сделаны еще в 2006 году [12]. По мнению ученых, областями применения КС ДЗЗ и ГНСС являются ведомственные кадастровые системы. Именно они ведут объективный учет, оценку, мониторинг, зонирование и анализ хозяйственной деятельности в конкретной сфере деятельности по всей стране. При этом, особая роль авторами отводилась автоматизированной информационной системе государственного земельного кадастра (АИС ГЗК). Авторы считают, что « ... использование информации АИС ГЗК в качестве единого информационного ресурса окажет положительное влияние ... на эффективное использование потенциала земельных ресурсов и их охраны, вовлечение их в рыночный оборот и стимулирование инвестиционной деятельности». Сегодня, когда АИС ГЗК, как государственная исполнительная структура с вертикальной и горизонтальной инфраструктурой по всей стране, принята в эксплуатацию и, более того, уже созданы КС ДЗЗ и СВСН, актуальность вышеуказанных предложений становится еще острее. Приведенная на рисунке 2 схема убедительно показывает, что

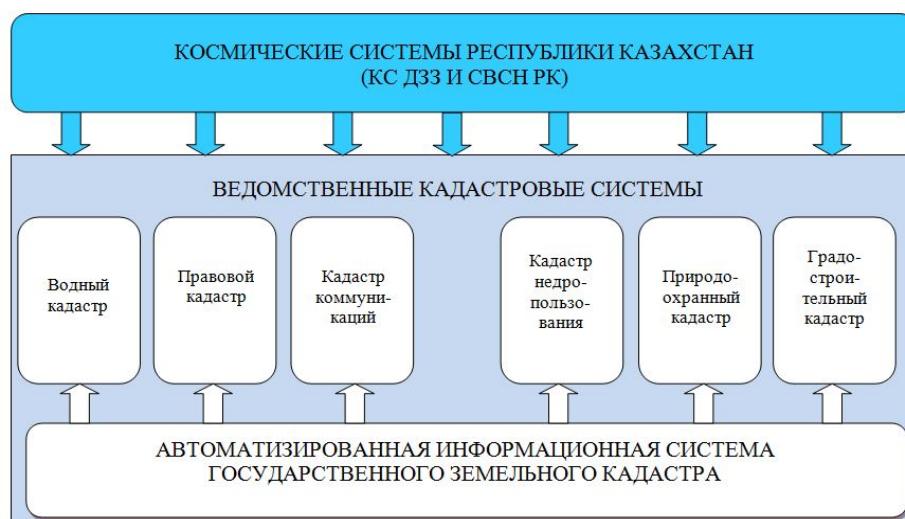


Рисунок 2 – Схема взаимодействия ведомственных кадастровых систем с космическими системами Республики Казахстан

космические технологии Республики Казахстан являются органическим дополнением ко всем ведомственным кадастровым системам страны в осуществлении их деятельности и должны быть между собой тесно интегрированы. Наши исследования показали [13], что при интегрированном использовании данных ДЗЗ, ГНСС и традиционных технологий эффективность работ в области осуществления земельного кадастра может быть увеличена на 70%. Следовательно, АО «НК «КФС» для эффективного использования данных ДЗЗ и услуг СВСН необходимо наладить тесное взаимодействие, прежде всего, с ведомственными кадастрами страны. Реализация данного предложения резко снизит нагрузку на бюджет республики. Эффективное использование продуктов и услуг космических систем в масштабе страны позволит вести профессиональный космический мониторинг и контроль хозяйственной деятельности на всей территории государства во всех предметных областях, охватываемых ведомственными кадастрами.

4. Из опыта космических держав известно, что конечный потребитель данных ДЗЗ в большинстве случаев нуждается не в самих космических изображениях, а в информационных продуктах, называемых геопродуктами с высокой добавленной стоимостью (ГВДС), которые получают в результате обработки космоснимков с применением достижений геоинформационных и информационно-коммуникационных технологий. Как показала практика, казахстанские потребители также в основном заинтересованы в получении ГВДС. Например, по проведенным в АО «НК «КФС» Казкосмоса маркетинговым исследованиям потребности только внутреннего рынка в ГВДС превышают 90 миллион долларов США. Это - извлечение из данных ДЗЗ векторных тематических данных, цифровых топографических планов и карт, пространственный анализ, моделирование процессов, а также организация доступа к созданным пространственным данным в форме геосервисов [14]. Получение ГВДС из данных ДЗЗ полностью соответствует цели коммерциализации технологий – выводу на рынок новых или улучшенных товаров, процессов и услуг, направленных на получение экономического эффекта, поэтому нами выполнен цикл работ по коммерциализации технологий, который заключается в создании базовых геопродуктов из исходных данных КС ДЗЗ в интеграции с данными СВСН.

Следует подчеркнуть, что коммерциализация начинается только тогда, когда уже есть отработанная технология – когда завершены научные исследования и есть доказательства существования четко определенного продукта или услуги со свойствами и преимуществами, которые могут быть оценены и апробированы клиентами [15]. Т.е., перед тем как приступить к продаже и получению стабильных доходов, необходимо выполнить в полном объеме первые шесть этапов подготовительных работ, показанных в таблице 3.

Таблица 3 – Линейная модель инновационного процесса коммерциализации технологий [15]

№	Этап	Смысль этапа	Результаты
1	Замысел	Технологический толчок	Концепция технологического развития
2	НИР	Снятие несоответствия замысла законам природы	Новые знания
3	НИОКР	Снятие не реализуемости замысла на уровне развития общих технологий	Полезные модели, ноу-хау
4	Прототип	Снятие не реализуемости замысла на конкретном предприятии	Технологические процессы
5	Малая серия	Снятие риска несоответствия запросу рынка	Технологический регламент
6	Серийное производство	Снятие риска не соответствия объемов спроса и предложения	Регламент производства
7	Продажи	Дистрибуция и получение дохода	Формат бизнеса
8	Обслуживание	Сервис и получение дохода	

При этом, крайне важно помнить, что каждый последующий этап продвижения к рынку требует инвестиций приблизительно на порядок больше, чем предыдущий. Игнорирование упомянутой инвестиционной политики коммерциализации технологий, как правило, приводит к нежелательным последствиям, одним из которых является длительность достижения фазы получения устойчивых и высоких доходов, соответствующих ожиданиям компаний, со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Для достижения поставленной цели в области коммерциализации технологий нами реализован ряд фундаментальных и прикладных НИР, НИОКР, инициативных и производственных проектов [17-28]. Все они были использованы для завершения отдельных этапов коммерциализации технологий, показанных в таблице 3. В конечном итоге, АО «НК «КФС» разработал свою «Базовую линейку геопродуктов», которые являются коробочными, что говорит о высоком уровне выполненной коммерциализации технологии создания ГВДС.

В настоящее время в АО «НК «КФС» идут подготовительные процессы, направленные на разворачивание производства ГВДС и переход к формату бизнеса (см. таблицу 3, этап 7). По всей видимости, если учитывать жизненный цикл продукта на рынке (рисунок 3), достижения АО «НК «КФС» находятся в фазе проникновения на рынок геоинформационных услуг. Для успешного роста и насыщения рынка космических продуктов и услуг, видимо, еще потребуются серьезные инвестиции для роста и развития производства и продвижения геопродуктов на рынок согласно современных маркетинговых моделей [16]. При этом, для стабильного роста и развития, пожалуй, следует постепенно перейти к системе World Class Manufacturing [29].

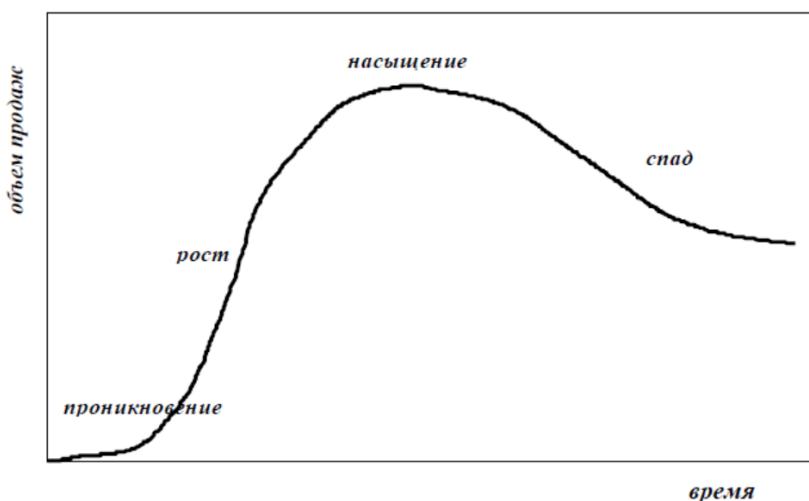


Рисунок 3 – Жизненный цикл продукта на рынке

Приведенные сведения по коммерциализации технологий могут быть успешно использованы и другими участниками рынка пространственных данных для эффективного применения данных КС ДЗЗ и СВСН в своих отраслях деятельности.

5. На современном рынке геоинформационных услуг определены пять главных путей распространения данных ДЗЗ на внутреннем и внешнем рынках: прямая продажа космоснимков; дистрибутерство; размещение приемных станций в других регионах и странах; размещение данных КС ДЗЗ в облаках; выход на всемирный рынок с новыми технологиями создания ГВДС.

Продажа отдельных космических снимков, как правило, осуществляется на основе использования инфокоммуникационных технологий и зависит от потребностей потенциальных заказчиков. На данный момент емкость рынка данных ДЗЗ Казахстана относительная небольшая, а внешний рынок насыщен данными ДЗЗ других стран, которые присутствуют на этом высококонкурентном рынке несколько десятилетий. Следовательно, продажа только космических изображений не может являться исключительно приоритетной областью деятельности. АО «НК «КФС», как национальный оператор КС ДЗЗ РК, ведет интенсивные подготовительные работы по заключению дистрибуторских соглашений на поставку KazEOSat-1 и KazEOSat-2 со своим стратегическим партнером (Airbus Defence and Space - ADS) и с рядом других крупных игроков рынка услуг ДЗЗ в отдельных регионах мира. При сильной конкуренции со стороны поставщиков данных ДЗЗ, уже освоивших мировой рынок, для получения коммерческого эффекта из этого направления распространения данных КС ДЗЗ РК, требуется много усилий, которые могут и не достичь поставленных целей за период активной работы KazEOSat-1 и KazEOSat-2, равной семи годам. Свидетельством тому является отрицательный опыт Южной Кореи, Таиланда и ряда других стран, которые не могут получить желаемого эффекта от дистрибуторства.

Размещение приемных станций в других странах сопряжено со значительными финансовыми издержками, поскольку АО «НК «КФС» их должен заказывать у своего стратегического партнера, произведя финансовые вливания в экономику другой страны. Ощутимых взносов требует и распространение данных КС ДЗЗ РК через приемные станции, которые расположены в полярной зоне, и передача снимков через скоростную сеть доставки клиентам.

Достаточно привлекательным можно считать размещение данных KazEOSat-1 и KazEOSat-2 в облаках вместе с инструментами для их обработки - типа Market Place ArcGIS. Одним из путей в этом направлении является размещение космических изображений в облаках популярных почтовых или иных информационных сервисов с последующим разделением прибыли. Для этого также требуется проведение достаточно серьезных предварительных работ с учетом неопределенностей в получении коммерческого эффекта, поскольку данные КС ДЗЗ РК покрывают не весь спектр потребностей потенциальных клиентов.

На наш взгляд, в плане распространения данных KazEOSat-1 и KazEOSat-2 как внутри страны, так за рубежом наиболее эффективным и наименее затратным является выход на рынок геоинформационных услуг с ГВДС. Этот подход позволяет делать очень полезные инвестиции в развитие собственного интеллектуального и производственного потенциала из тех средств, которые будут получены от деятельности по производству геопродуктов и ГВДС, которые уже разработаны. При этом будут идти процессы: постоянного стимулирования производственной и научной деятельности; непрерывного повышения квалификации кадров; интенсивного развития технологий, методологии, методов и ноу-хау, направленных на повышение коммерческой составляющей деятельности компаний; формирования предприятия, отвечающего требованиям World Class Manufacturing и связанного с ним повышения конкурентоспособности на рынке геоинформационных услуг. Для решения отдельных задач на базе разработки ГВДС будут привлечены интеллектуальный, производственный и научный потенциал отраслевых исполнительных структур, что будет способствовать эффективному применению пространственных данных, полученных на основе использования космических технологий республики по всей стране. Выход на рынок геоинформационных услуг с ГВДС повысит имидж государства, показывая высокий интеллектуальный потенциал страны.

Таким образом, в целях наиболее эффективного использования космических технологий в Республике Казахстан необходимо основные усилия направить на создание национальной инфраструктуры пространственных данных, создание отдельных экспертных групп для решения задач в отраслях экономики, интеграцию КС ДЗЗ и СВСН с ведомственными кадастровыми системами, коммерциализацию технологий разработки ГВДС, распространение данных ДЗЗ через создание ГВДС.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] http://www.gharysh.kz/article_20.html
- [2] http://www.gharysh.kz/article_24.html
- [3] Рекомендации Комитета Генеральной Ассамблеи ООН по использованию космического пространства в мирных целях от 20 июня 2011 года (A/AC.105/993).
- [4] www.gsdi.org
- [5] www.eurogi.org
- [6] INSPIRE Directive // <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>
- [7] Концепция создания и развития национальной инфраструктуры пространственных данных Республики Казахстан до 2020 года. - Астана, 2013. - Изд-во «». - 43с.
- [8] Өліпбеки О.Ә., Молдабеков М.М. Перспективы развития геоинформационных ресурсов Казахстана // Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан. – 2014. – № 5. – С. 27-36.
- [9] Постановление Правительства Республики Казахстан от 7 февраля 2013 года № 101. «План мероприятий по реализации Государственной программы "Информационный Казахстан – 2020" на 2013–2017 годы» [<http://adilet.zan.kz/rus/archive/docs/P1300000101/07.02.2013>]
- [10] Land Cover Classification. System Classification concepts and user manual // http://www.glcn.org/downs/pub/docs/manuals/lccs/LCCS2-manual_en.pdf
- [11] Классификатор тематических задач оценки природных ресурсов и окружающей среды, решаемых с использованием материалов дистанционного зондирования Земли // Иркутск, 2008. – ООО «Байкальский центр». – 80с.
- [12] Государственный земельный кадастр Республики Казахстан и его автоматизированная информационная система (состояние перспективы и проблемы). – Астана, 2006. – 65с.

- [13] Алипбеки О.А., Алипбекова Ч.А. Сравнительное изучение почвенного покрова на основе дистанционного зондирования Земли и полевых исследований // Исследования. Результаты. – 2012. – № 1. – С. 29-34.
- [14] sovzond.ru
- [15] Антонец В.А., Нечаев Н.В. Основы коммерциализации технологий. – Нижний Новгород, 2007. – 108 с. (<http://www.unn.ru/pages/e-library/aids/2007/90.pdf>)
- [16] Комиссарова Т. Современные модели маркетинга. – М., 2014. – С. 41. http://www.slideshare.net/biotechmed_generations/ss-38955698
- [17] География почв, картирование, учет и оценка основных параметров их плодородия на основе геоинформационных систем и компьютерных технологий, НИР // Договор № 19Т-12 от 04 октября 2012 года с РГП на ПХВ «КазНАУ».
- [18] Предоставление услуг по дистанционному сбору данных и картированию территорий ленточных боров Прииртышья, ОКР // Контракта № GS/CQ-54/245 с ГУ «Комитет лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК».
- [19] Разработка гис автодорожной инфраструктуры трассы Астана-Щучинск.. Инициативный проект АО «Национальная компания «Қазақстан Фарыш Сапары», 2012.
- [20] Разработка элементов системы точного земледелия на основе геоинформационных технологий// Договора: № 13-16/100 от 22 мая 2012; № 11-2/47 от 11 апреля 2013; № 13-2/61 от 19 апреля 2014 годов с АО «Казагроинновация» МСХ РК на выполнение НИР по БП 042.
- [21] Изучение современных геодинамических процессов в горном массиве Дегелен, бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона на основе применения космических технологий и радиоэкологических методов // Договора: № 2009/20Т-12 от 05 октября 2012; № 36 от 04 февраля 2014 года; № 37 от 04 февраля 2014 года с Комитетом науки МОН РК на выполнение НИР по БП 055.
- [22] Разработка инфраструктуры пространственных данных агропромышленного района на основе геоинформационных технологий// Договора: № 700 от 15 апреля 2013; № 37 от 04 февраля 2014 года с Комитетом науки МОН РК на выполнение НИР по БП 055.
- [23] Услуги по проведению космического мониторинга орошаемых земель и других осваиваемых в сельскохозяйственных целях земель Южно-Казахстанской области, ОКР // Договор № 41 от 09 августа 2013 года с ГУ «Управление сельского хозяйства Южно-Казахстанской области» о гос. закупках услуг по БП 004.
- [24] Выполнение работ по цифровой аэросъемке в масштабе 1:10 000, создания цифрового топографического плана в масштабе 1:10 000, ОКР // Договор № 62 от 30 сентября 2013 года с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Астаны» о гос. закупках услуг.
- [25] Работа по созданию геоинформационной основы для разработки вариантов территориального планирования Алматинской агломерации, НИОКР // Договор № 13-АА от 02 сентября 2014 года с АО«КазНИИСА».
- [26] Актуализация цифровых (векторных) схем территорий в масштабе 1:25000 и 1:100000 для выполнения проекта «Межрегиональная схема территориального развития Астанинской агломерации, НИОКР // Договор № 70-2 от 10 ноября 2014 г. с ТОО «НИПИ «Астанагенплан».
- [27] Работа по обработке данных ДЗЗ с космического аппарата Landsat-8 с актуализацией цифровой картографической основы в масштабе 1:500 000 на основе обработанных космических снимков на территорию Центрального региона Республики Казахстан, НИОКР// Договор № 14МС от 02 сентября 2014 года.
- [28] Milan Fekete. World class manufacturing – the concept for performance increasement and knowledgeacquisition (http://www.tvp.zcu.cz/cd/2013/PDF_sborknik/11.pdf)

REFERENCES

- [1] http://www.gharysh.kz/article_20.html (in Russ.).
- [2] http://www.gharysh.kz/article_24.html (in Russ.).
- [3] The recommendations of the Committee of the General Assembly of the United Nations on the use of outer space for peaceful purposes on June 20, 2011 (A/AS.105/993). (in Russ.).
- [4] www.gsdi.org. (in Eng.).
- [5] www.eurogi.org. (in Eng.).
- [6] INSPIRE Directive <http://inspire.jrc.ec.europa.eu>. (in Eng.).
- [7] The concept of creation and development of national spatial data infrastructure of the Republic of Kazakhstan till 2020, Astana, 2013, 43 p. (in Russ.).
- [8] Alipbeki O.A., Moldabekov M.M. Prospects for the development of geographic information resources of Kazakhstan, Reports of NAS RK, 2014, №5. p. 27-36. (in Russ.).
- [9] Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated February 7, 2013 № 101. «Action Plan to implement the State Program "Information Kazakhstan - 2020" on 2013 – 2017» [<http://adilet.zan.kz/rus/archive/docs/P1300000101/07.02.2013>]. (in Russ.).
- [10] Land Cover Classification. System Classification concepts and user manual http://www.glen.org/downs/pub/docs/manuals/lccs/LCCS2-manual_en.pdf. (in Eng.)
- [11] Qualifier of thematic objectives of the evaluation of natural resources and the environment that can be solved with the use of remote sensing data. Irkutsk, 2008, OOO «Baikal center», 80p. (in Russ.).
- [12] The State Land Cadastre of the Republic of Kazakhstan and its automated information system (state and prospects of the problem). – Astana, 2006, 65p. (in Russ.).
- [13] Alipbeki O.A., Alipbekova Ch.A. Comparative study of soil based on the Earth remote sensing and field studies, Research, Results, 2012, №1, 29-34p. (in Russ.).
- [14] www.sovzond.ru. (in Russ.).

- [15] Antonec V.A., Nechaev N.V. Fundamentals of Technology Commercialization. Nizhniy Novgorod, 2007, 108p. (<http://www.unn.ru/pages/e-library/aids/2007/90.pdf>). (in Russ.).
- [16] Komissarova T. Modern marketing model. M., 2014, 41p. http://www.slideshare.net/biotechmed_generations/ss-38955698. (in Russ.).
- [17] Soil geography, mapping, inventory and assessment of the main parameters of fertility on the basis of geographic information systems and computer technologies, SRW, Agreement № 19T-12 from 04 October 2012 «KazNAU». (in Russ.).
- [18] The provision of services for remote data collection and mapping of territories tape pine forests of Irtysh, R and D project, Contract № GS/CQ-54/245 c GU « Committee on Forestry and Hunting Ministry of Agriculture of the RK ». (in Russ.).
- [19] Development of GIS road infrastructure of Astana-Schuchinsk.. Initiative project of JSC "National Company "Kazakhstan Gharysh Sapary", 2012. (in Russ.).
- [20] Development of elements of precision farming on the basis of geoinformation technologies // Contract: № 13-16 / 100 of 22 May 2012; № 11-2 / 47 from April 11, 2013; № 13-2 / 61 dated April 19, 2014 with JSC "KazAgroInnovation" of the Ministry of Agriculture of the RK to perform research on the PD 042. (in Russ.).
- [21] The study of modern geodynamic processes in the rock mass Delegen, the former Semipalatinsk nuclear test site through the use of space technology and radio-ecological methods. Contract: № 2009 / 20T-12 on October 5, 2012; Number 36 of February 04, 2014; Number 37 on February 4, 2014 with the Committee on Science of the MES RK implementation of research on PD 055. (in Russ.).
- [22] Development of spatial data infrastructure of agro-industrial area on the basis of geoinformation technologies. Contract: № 700 of April 15, 2013; Number 37 on February 4, 2014, with the Committee of Science of the MES RK to perform research on PD 055. (in Russ.).
- [23] Services for the space monitoring of irrigated land and other reclaimed for agricultural purposes land of South Kazakhstan region, OCD. Contract N. 41 on August 9, 2013 with the SI "Department of Agriculture of South Kazakhstan region" of the state. procurement services for BP 004. (in Russ.).
- [24] Execution of digital aerial survey in scale 1:10 000, creating a digital topographic plan at a scale of 1:10 000, ROC // Contract № 62 dated September 30, 2013 with SI "Department of Architecture and Urban Planning in Astana" of state . procurement of services. (in Russ.).
- [25] Work on the development of GIS framework for developing options for spatial planning Almaty agglomeration of R & D. Contract N. 13-AA on 2 September 2014 with JSC "KazNIISA." (in Russ.).
- [26] he digital (vector) circuitry areas on a scale of 1: 25,000 and 1: 100,000 for the project "Interregional scheme of territorial development of the Astana agglomeration of R & D. Contract № 70-2 on November 10, 2014 with the LP" RDI "Astanagenplan ". (in Russ.).
- [27] Work on the processing of remote sensing data from the spacecraft Landsat-8 with the actualization of digital cartographic base on the scale of 1: 500,000, based on satellite images processed in the Central region of the Republic of Kazakhstan, the R & D. Contract N. 14MS on September 2, 2014. (in Russ.).
- [28] Milan Fekete. *World class manufacturing – the concept for performance increase and knowledge acquisition* (http://www.tvp.zcu.cz/cd/2013/PDF_sbownik/11.pdf). (in Eng.)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ФАРЫШТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

О. Ә. Әліпбеки, М. М. Молдабеков

¹ «НК «Қазақстан Фарыш Сапары» АҚ, Астана, Қазақстан;

² ҚР ИДМ Аэрокосмостық комитет, Астана, Қазақстан

Тірек сөздер: фарыштық технологиялар, ұлттық қеңістіктік деректер инфрақұрылымы, Жерді қашықтан зондтау фарыштық жүйесі, жоғары дәлдіктегі жерсеріктік навигациялық жүйе, ведомствалық кадастрлер, жоғары баға қосылған геоөнімдер.

Аннотация. Макалада Қазақстан Республикасында фарыштық технологияларды тиімді қолдану мәселелері қарастырылған. Авторлардың пікірлері бойынша, мәселенің шешімін табу үшін негізгі құшті ұлттық қеңістіктік деректер инфрақұрылымын құруға, экономика саласындағы дербес мәселелерді шешуге, сараптамалық топтарды құруға, Жерді қашықтықтан зондтау фарыштық жүйесін (ЖҚЗ ҒЖ) және Қазақстан Республикасының жоғары дәлдіктегі жерсеріктік навигациялық жүйесін (ҚР ЖСНЖ) ведомствалық кадастр жүйесіне біріктіруге, жоғары баға қосылған геоөнімдерді әзірлеу технологияларын (ЖБКГ) коммерциялауға, ЖҚЗ ҒЖ деректерін ЖБКГ құру нәтижесінде таратуға бағыттаған тиімді.

Поступила 02.02.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 240 – 245

**THE LEADERS OF «ALASH» MOVEMENT AND
SOME QUESTIONS OF REVIVAL OF KAZAKH STATE SYSTEM**

Z. K. Ayupova¹, D. U. Kussainov²

¹Kazakh national university named after Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan;

²Kazakh national pedagogical university named after Abai, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: zaure567@yandex.ru

Key words: revival of the state system, Kazakh autonomy, traditional economy, patriots of nation, people's education, anthropocentrism, steppe civilization, party «Alash», newspaper «Kazakh», national state system.

Abstract. In the modern geopolitical realities of the changing world, in the conditions of the complicated relations between the countries in the geopolitical map of the world, where the external aim is to affect the internal processes in the state by means of the influence on mass consciousness of people, the necessity of effective answers predetermines for these ideological calls by support on quality ideological resources.

Today for an effective management by ethnic-cultural and socio-political processes in a country is quite necessary to provide the scientific research of political-legal systems and practices that would influence on the forming of nation with a transition to geocultural reality preceded in the historical past.

The state, law have defined the future construction of the consolidation of the society and possibility of effective management by ethnic-cultural and socio-political processes, defined 2015 year as the anniversary of the celebration of 550-year of the formation of the Kazakh khanate. The national ideology means «Mangilik el», interview of the President of the Republic of Kazakhstan on Ulitay, claim of date of «Kazakh state's system 550 year».

This date objectively is one of the stages of the «decolonization of consciousness» and shows universal and viability of this new paradigm in the development of the state system. These ideas were the head stone of the concepts of the leaders of «Alash», that in new historical terms aimed to revive the Kazakh state system. At that time bolsheviks did not want to give an autonomy to the Kazakh national elite.

УДК 340.29

**ЛИДЕРЫ ДВИЖЕНИЯ «АЛАШ» И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ
ВОЗРОЖДЕНИЯ КАЗАХСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ**

З. К. Аюпова¹, Д. У. Кусаинов²

¹КазНУ им. аль-Фараби, факультет международных отношений, Алматы, Казахстан;

² КазНПУ им. Абая, исторический факультет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: возрождение государственности, казахская автономия, традиционное хозяйство, патриоты нации, народное образование, антропоцентризм, степная цивилизация, партия «Алаш», газета «Казах», национальная государственность.

Аннотация. В современных геополитических реалиях изменяющегося мира, в условиях осложняющихся отношений между странами в геополитической карте мира, когда внешние объекты стремятся воздействовать на внутренние процессы в государстве посредством влияния на массовое сознание людей, предопределяет необходимость эффективных ответов на эти идеологические вызовы опорой на качественные идейные ресурсы. В этой связи, существующие системообразующие и конструктивные опоры политической интеграции в стране, являются уязвимыми вследствие воздействия на него нескольких факторов, но в особенности неоднозначным обоснованием преемственности основ государственности в исторической ретроспективе.

Территория Казахстана в историческом прошлом уже не раз становилась ареной глобального цивилизационного противостояния, что происходит и сегодня. Но всегда государственные и общественные институты были жизнестойкими благодаря сильному генофонду нации, умением четко расставлять приоритеты, верховенством коллективного самосознания над индивидуальным.

Сегодня для эффективного управления этнокультурными и социально-политическими процессами в стране необходимо научное исследование предшествовавших в историческом прошлом политico-правовых систем и практик, которые повлияли бы на формирование нации с переходом от форм geopolитической принадлежности к геокультурной реальности.

Государство, верно определив будущую конструкцию консолидации общества и возможности эффективного управления этнокультурными и социально-политическими процессами, определило следующий год празднованием 550-летие образования Казахского ханства. Этот факт является проявлением национальной идеологии, которая в этом году развивалось по схеме: идея «Мәңгілік ел», интервью Президента РК на Ұлытау, утверждение даты «Қазақ мемлекеттігінің 550 жылдығы».

Эта дата объективно является одной из стадий по «деколонизации сознания» и показывает универсализм и жизнеспособность этой новой парадигмы в развитии государственности. Эти идеи являлись краеугольным камнем взглядов лидеров «Алаш», которые в новых исторических условиях стремились возродить казахскую государственность. В то время большевики не хотели дать казахской национальной элите автономию.

В современных geopolитических реалиях изменяющегося мира, в условиях осложняющихся отношений между странами в geopolитической карте мира, когда внешние объекты стремятся воздействовать на внутренние процессы в государстве посредством влияния на массовое сознание людей, предопределяет необходимость эффективных ответов на эти идеологические вызовы опорой на качественные идейные ресурсы. В этой связи, существующие системообразующие и конструктивные опоры политической интеграции в стране, являются уязвимыми вследствие воздействия на него нескольких факторов, но в особенности неоднозначным обоснованием преемственности основ государственности в исторической ретроспективе.

Территория Казахстана в историческом прошлом уже не раз становилась ареной глобального цивилизационного противостояния, что происходит и сегодня. Но всегда государственные и общественные институты были жизнестойкими благодаря сильному генофонду нации, умением четко расставлять приоритеты, верховенством коллективного самосознания над индивидуальным.

Сегодня для эффективного управления этнокультурными и социально-политическими процессами в стране необходимо научное исследование предшествовавших в историческом прошлом политico-правовых систем и практик, которые повлияли бы на формирование нации с переходом от форм geopolитической принадлежности к геокультурной реальности.

Государство, верно определив будущую конструкцию консолидации общества и возможности эффективного управления этнокультурными и социально-политическими процессами, определило следующий год празднованием 550-летие образования Казахского ханства. Этот факт является проявлением национальной идеологии, которая в этом году развивалось по схеме: идея «Мәңгілік ел», интервью Президента РК на Ұлытау, утверждение даты «Қазақ мемлекеттігінің 550 жылдығы».

Эта дата объективно является одной из стадий по «деколонизации сознания» и показывает универсализм и жизнеспособность этой новой парадигмы в развитии государственности. Эти идеи являлись краеугольным камнем взглядов лидеров «Алаш», которые в новых исторических условиях стремились возродить казахскую государственность. В то время большевики не хотели дать казахской национальной элите автономию.

Вопросы становления казахской национальной государственности, формирования национальной культуры и самосознания, прав и свобод личности находились постоянно в центре внимания лучших представителей казахской демократической интеллигенции, поступательная и активная деятельность которых определила пути дальнейшего развития общества. Естественно, повышению национального самосознания казахского общества способствовали во многом образование партии «Алаш», автономного казахского государства и многочисленные газеты и журналы, где в острой полемике обсуждались вопросы необходимости реформирования социально-экономической, политической и духовной жизни казахского общества.

Безусловно, творчество представителей алашорды, своеобразной культурной элиты казахского общества в условиях бурных потрясений и общественных перемен, их мировоззрение до сих пор не потеряли своей актуальности. Проблемы смысла жизни и свободы, бытия человека всегда находились в поле зрения казахской демократической интеллигенции. Мы полностью разделяем мнение Г. Ж. Есмагуловой о том, что «начало XX столетия остается «белым пятном» в истории развития отечественной философской мысли. Вместе с проблемой изучения истории алашординского движения, его место в истории развития казахской государственности, роли отдельных руководителей Алаш-Орды, малоизученной на сегодняшний день является творчество алашординцев, представлявших культурную элиту казахского общества, в первую очередь, мировоззрение духовной элиты казахов в условиях глубоких общественных перемен и потрясений особую важность обретают в мировоззрении казахской интеллигенции философские идеи» [1, с.3].

Среди различных исследователей творчества и духовного наследия казахской демократической интеллигенции упомянем академика НАН РК Г. Есим, который предпринял герменевтический анализ «Слов назидания» Абая; Г. Г. Соловьеву, занимающуюся вопросами сравнительного анализа мировоззрения Абая; Е. Аманшаева, исследующего творчество М. Жумабаева, А. Байтурсынова, Ж. Аймауытова; А. Абишева, который изучает мировоззрение М. Жумабаева; Ш. Елеуценова, изучающего творчество М. Жумабаева; А. Акаканову, исследующую бессмертное психолого-педагогическое наследие Ж. Аймауытова и М. Жумабаева; С. Ахметова, изучающего поэзию М. Жумабаева; М. Бурабаева, С. Кайназарова, которые анализируют общественно-политические взгляды М. Жумабаева; Л. Ильиных по вопросам 100-летия М. Жумабаева изучающего его в качестве поэта, педагога и гражданина; Г. Каирбекова «Слова о Магжане» [2].

Однако, список не будет законченным, если мы обойдем вниманием таких исследователей, как С. Аккуулы, занимающегося творчеством А. Букейханова, изучением его жизнедеятельности в качестве общественного и государственного деятеля Казахстана, а также сподвижниками А. Букейханова по Алаш-Орде – А. Байтурсыновым и М. Дулатовым; А. Байтурсынов. «Казахи». 9-томный популярный справочник. Алматы. Казахстан. Ин-т развития. 1998. Т. 2. Исторические личности; О. А. Сегизбаев. А. Байтурсынов (1873–1937 гг.) и его взгляд в казахскую философию начала XX в. [3]; Г. А. Демешева. Казахстан в изданиях научных обществ 1766–1955 гг. Библиографический указатель [4]; А. Бржеziцкий. «Киргизский вопрос», в котором приводятся сведения о родовом начале, боевых кличах родов и тамгах, о народном суде, о необходимости разработать положение об отмене в народном суде кочевых волостей «адата» [5].

Непреходящее значение для нас, потомков, имеют исследования Ш. Кудайбердиева, С. Торайгырова, Ж. Акпаева, М. Дулатова, М. Жумабаева и других ярких представителей казахской демократической интеллигенции, так как уже в начале XX века они ставили во главу угла проблемы суверенитета, подлинной свободы личности, гражданского общества.

Остановимся подробнее на творчестве каждого из них. Например, Магжан Жумабаев занимает особое место в числе представителей казахской интеллигенции по смелости и оригинальности суждений и оценок. Фактически именно его творчество легло в основу будущих источников и программных документов партии «Алаш-Орда», преследовавшей своей целью создание суверенного независимого государства и возрождение духовной культуры казахов. В центре творчества М. Жумабаева лежали идеи человека, блага нации, гуманизма, преобразования реальной действительности. Очень большое влияние на формирование мировоззрения М. Жумабаева оказало наследие акынов и жырау казахского народа, а также идеи свободы советского писателя В. Я. Брюсова, а также взгляды С. Есенина, М. Горького, А. Луначарского и других общественно-политических деятелей, с которыми он познакомился в Москве. С точки зрения антропоцентризма человек в творчестве М. Жумабаева рассматривался как реальный субъект в истории и должен был решать задачи, поставленные обществом. Вообще М. Жумабаев с позиций атеистического экзистенциализма высоко ценил чувство прекрасного, любовь к нации и человечеству. Он представлял человека как субъекта, способного воспринимать высшие ценности и выходить за пределы своего бытия. Эти ценности легли в основу написания «Педагогики» М. Жумабаева, в которой преобладает модель национальной школы на основе укрепления здоровья, воспитания души, ума, воли и чувства. В этой работе автор размышлял о соотношении материального и духовного, о природе души человека, о роли разума, воли и сердца в жизни человека, о соотношении веры и свободы.

Мысли М. Жумабаева о человека во многомозвучны взглядам Абая, который выделял стремление человека к знаниям, культуре и науке. При этом Абай Кунанбаев огромное значение уделял роли сердца, бытию сознания и бытию духа. Так, о значении сердца в жизни человека он писал: «Лишь оберегая сердце от хвастовства, корысти, легкомыслия и беспечности, человека способен вывести на верный путь заблудших, покориться истине и склонить голову перед несправедливостью» [6]. Однако, Абай не сужал необходимость служения собственному народу знанием родного языка, хотя и придавал большое значение языку в пробуждении самосознания нации, отмечая при этом, что «знание чужого языка и культуры делает человека равноправным с этим народом». Тем самым великий просветитель подчеркивал роль языка в развитии культуры. Абай Кунанбаев был хорошо знаком с понятием и теорией правового государства. Но он был в достаточной степени реалистом, чтобы хорошо понимать невозможность ее реализации в условиях отсталого колониального Казахстана. Поэтому он ограничивался критикой произвола и беззакония, которые творились царскими чиновниками, администраторами и казахскими феодалами в отношении казахского народа.

Идея справедливого государства, в котором бы господствовал закон, присуща всем народам и их признанным мыслителям. Не исключение и труды великого казахского философа-мыслителя Аль-Фараби, в его учении о просвещенном правителе, который опирается на справедливые законы, гуманное отношение к подданным.

Общественно-политические взгляды Ч.Ч. Валиханова во многом определялись социально-экономической, политической и правовой реальностью предреформенной России. Мыслителя крайне глубоко волновали противоречия и проблемы развития России, ведь в конце жизни он вплотную приблизился к передовой революционно-демократической идеологии. Во взглядах Ч. Ч. Валиханова сочетались элементы революционного демократизма и демократического просветительства. Общеизвестна идея Ч. Ч. Валиханова о том, что первоначальная общественная организация весьма схожа с высшими формами исторического развития. К примеру, анализируя аульно-общинный строй казахов, он отмечал: «Наконец, что всего важнее, форма нашего общественного развития находится на том самом безыскусственном периоде, когда он представляет наибольшую аналогию с результатом высшего культурного развития. На этом факте основаны все наши надежды на будущее» [7, с. 17].

Личность А. Букейханова достаточно противоречива и неординарна. Он принимал активное участие в составлении Каркаралинской петиции 26 июня 1905 г., под которой подписалось 14 500 человек. В ней говорилось об упразднении института крестьянских начальников, уменьшением податей, учреждении особой должности киргизского муфтия, предоставлении полной свободы вероисповедания и участия выборных киргизов в народном представительстве. В своих многочисленных работах: «Все тайное становится явным», «Третья Дума и казахи», «К казахскому народу», «Думские партии», «К сыновьям Алаша», «Август Бебель», «Киргизы» и др.

А. Букейханов рассматривал вопросы политического развития не только Казахстана, но и России, с точки зрения либерально-демократических взглядов. Он делил казахскую интеллигенцию на 2 группы: пантюркистов и западников. Например, в статье «Киргизы», опубликованной в сборнике «Формы национального движения в современных государствах» автор подчеркивал: «В ближайшем будущем в степи, вероятно, сорганизуются две политические партии, соответственно двум политическим направлениям, складывающимся в киргизской среде. Одно из них может быть названо национально-религиозным, и идеалом его является религиозное единение казахов с прочими мусульманами. Другое, западническое направление, видит будущее киргизской степи в сознательном претворении западной культуры – в самом широком смысле этого слова. Первое, вероятно, возьмет за образец мусульманские татарские партии, а второе – оппозиционные русские, в частности, партию народной свободы». Себя же А. Букейханов относил к западникам. Вхождение А. Букейханова в состав Туркестанского комитета Временного правительства, инициирование создания политической партии «Алаш» происходили в удачный исторический момент. По свидетельству доктора исторических наук В. Григорьева, «численность партии «Алаш» была в пределах 4 тысяч человек и она в основном состояла из интеллигенции» [8, с. 22].

По мнению К. Н. Нурпеисова, «лидеры Алаш-Орды А. Букейханов и А. Байтурсынов еще на заре Советской власти, вопреки историческим фактам, утверждали, что классы и классовое

расслоение в дореволюционном Казахстане отсутствовали, что казахский народ не нуждался в социалистической революции и социалистическом строю. Отсюда они делали вывод о «незакономерности» победы социалистической революции в Казахстане и Туркестане, о «колонизаторском характере» Советской власти на национальных окраинах страны» [9, с. 15]. Естественно, мы сейчас видим, насколько были правы лидеры Алаш, как они хорошо знали специфику степной цивилизации и историю становления и развития казахской государственности. Сама история расставила все на свои места. Вкратце скажем о путях становления М. Шокая, его обучении на юридическом факультете Петербургского университета на одном курсе с А. Керенским, начале его жизненного пути, которые весьма схожи с судьбой А. Букейханова. Однако, М. Шокай относил себя к пантюркистам. Причем его основной целью было не просто создание казахской автономии, а объединение всех мусульман Туркестана в рамках единого тюркского государства. Он открыто говорил о том, что уже пришел момент, когда необходимо развернуть знамя борьбы с самодержавием по всей России и избавиться от оков колониализма. В целях пропаганды идей панисламизма, пантюркизма и независимости Туркестана М. Шокай издавал 2 журнала: «Новый Туркестан» и «Яш Туркестан». Он был ярым приверженцем идеалов свободы, независимости и равенства народов Туркестана. В своей фундаментальной книге «Советы в Средней Азии», изданной в 1928 году в Париже, он разоблачал дискриминационную национальную политику Советского государства. Ему было ясно, что «так называемая диктатура пролетариата, столь странным образом осуществленная в самой России... кучкой русских рабочих и крестьян, твердо проникнутых мнением..., что туземный рабочий и туземный мусульманский крестьянин должны всегда оставаться «материалом и подстилкой» для своих европейских господ». Но существуют три различных точки зрения о периоде жизни М. Шокая в начале второй мировой войны. Многие исследователи убеждены в его связях с нацистами. Однако, эта страничка в его биографии пока остается мало исследованной.

Ярким представителем движения Алаш является Ж. Акпаев, который был первым исследователем казахом, осветившим вопросы политической и правовой жизни казахского государства. Сфера его научных привязанностей охватывала проблемы возникновения и формирования правовой системы, казахской государственности, правовых терминов и т.д. М. А. Кул-Мухамед отмечает: «Ж. Акпаев впервые использовал понятие объективного права и субъективного права применительно к казахскому праву» [10, с. 132]. Будучи адвокатом и хорошим знатоком законов, он старался объективно и тщательно анализировать документы по делу, обращал неустанное внимание на злоупотребления и мздоимство чиновников. Высокую оценку общественно-политической деятельности Ж. Акпаева в 1910 году дал академик С. З. Зиманов: «Деятельность Акпаева в этот период, во-первых, была высшей ступенью, на которую мог подняться только деятель передовой мысли, живший в казахском обществе в начале XX века. Во-вторых, его агитация в массах была революционной работой действовавшего в одиночку человека, добивавшегося временного успеха» [10, с. 135].

В заключение отметим, что такие выдающиеся лидеры движения Алаш, как А. Букейханов, А. Байтурсынов, М. Дулатов и яркие представители казахской демократической интеллигенции, такие как М. Жумабаев, Ш. Кудайбердыев, С. Торайгыров, Ж. Акпаев, М. Шокай внесли огромный вклад в формирование национального самосознания казахского народа, они защищали бескорыстно обездоленных и униженных, были приверженцами добра и справедливости, настоящими патриотами, которые возрождали казахскую государственность в новых условиях, когда Россия избавилась от оков монархии.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Есмагулова Г.Ж. Философская проблема человека в мировоззрении М. Жумабаева. – Алматы: Институт философии и политологии МОН РК. – 2007. – 123 с.
- [2] Падишах национальной поэзии (великому поэту Магжану Жумабаеву посвящается). – Алматы: МОН РК, 2009. – 89 с.
- [3] Сегизбаев О.А. А. Байтурсынов (1873–1937 гг.) и его взгляд в казахскую философию начала XX в. – Алматы. – 2004. – 52 с.
- [4] Демешева Г.А. Казахстан в изданиях научных обществ 1766–1955 гг. Библиографический указатель. – Алматы: МОН РК, 2002. – 96 с.

- [5] Казахстан на страницах «Туркестанского сборника». – Алматы: МОН РК, 2002. – 103 с.
- [6] Абай (Ибрагим Кунанбаев). Слова назидания / Пер. с каз. С. Санбаева. – Алма-Ата: Жалын, 1982. – 86 с.
- [7] Сегизбаев О.А. Мировоззрение Ч. Ч. Валиханова. – Алматы, 1989. – 210 с.
- [8] Арын Е.М. в книге: «Первые лица государства: политические портреты». – Алматы: Каз. Ин-т развития, 1998. – 346 с.
- [9] Нурпеисов К.Н. Становление Советов в Казахстане. – Алма-Аты: Наука, 1982. – 274 с.
- [10] Кул-Мухаммед М.А. Патриот, политик, правовед. Политико-правовые взгляды Ж. Акпаева. – Алматы: Атамура, 1995. – 247 с.

REFERENCES

- [1] Esmagulova GJ Philosophical problem of human outlook M.Zhumabayev. – Almaty Institute of Philosophy and Political Science of the Ministry of education and sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2007. – 123 p. (in Russ.).
- [2] Sultan national poetry (the great poet Magzhan Zhumabaeva dedicated). – Almaty: Ministry of education and sciences of the Republic of Kazakhstan, 2009. – 89 p. (in Russ.).
- [3] Segizbaev O.A. Baitursynov (1873-1937 years) and look in the Kazakh philosophy in the beginning of XX century. – Almaty. – 2004. – 52 p. (in Russ.).
- [4] Demesheva G.A. Kazakhstan in the publications of scientific societies 1766-1955 years. Bibliographic Index. – Almaty: Ministry of education and sciences of the Republic of Kazakhstan, 2002. – 96 p. (in Russ.).
- [5] Kazakhstan in the pages of "Turkestan collection." – Almaty: Ministry of education and sciences of the Republic of Kazakhstan, 2002. – 103 p. (in Russ.).
- [6] Abay (Ibrahim Kunanbayev). Words of edification / Trans. with Kaz. S.Sanbaeva. – Alma-Ata: Zhalyr, 1982. – 86 p. (in Russ.).
- [7] Segizbaev O.A. Outlook Ch.Ch. Valikhanov. – 1989. – 210 p. (in Russ.).
- [8] Aryn E.M. in the book: "The first person in the country: political portraits." – Almaty: Kazakhstan Institute of Strategic Development, 1998. – 346 p. (in Russ.).
- [9] Nurpeisov K.N. Formation of the Soviets in Kazakhstan. – Alma-Ata: Science. – 1982. – 274 p. (in Russ.).
- [10] Kul-Muhammed M.A. Patriot, politician, lawyer. Political and legal views of J. Akpaeva. – Almaty: Atamura, 1995. – 247 p.

АЛАШ ҚОЗҒАЛЫСЫНЫң ҚӨШБАСШЫЛАРЫ ЖӘНЕ ҚАЗАҚ МЕМЛЕКЕТТІГІН ЖАҢҒЫРТУДЫҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРИ

3. К. Аюпова¹, Д. О. Құсайынов²

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан;

²Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикал университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: мемлекеттіліктің өркендеуі, қазақ автономиясы, дәстүрлі шаруашылық, ұлт жанашырлары, халықтық білім, антропоцентризм, дала өркениеті, «Алаш» партиясы, «Қазақ» газеті, ұлттық мемлекеттілік.

Аннотация. Бұғынғы түбебейлі өзгерістерге қазіргі заманының геосаяси реалдылықтарында, әлемнің геосаяси картасындағы әртүрлі елдердің арақатынастарында сұйкытының үдеуі жағдайларында, сыртқы дамыған елдердің даму үстіндегі елдерге үстемдік көрсету үшін халықтық жалпы санасының және ел ішіндегі процесстерге жасаған әсерлері, біздің елімізге осы идеологиялық шараларға қарсы тиімді жауап беруді талап етеді. Осы бағыттан алғанда еліміздегі тиімді саси интеграция мәселелері, қазақ мемлекеттігінің тарихи ретроспектиналарын және оның қошпендеріл өркение-тімен тікелей сабактастығын ашық та, айқын көрсету халықтың санасына сенім мен күш тудыртады.

Қазақстан территориясы өткен тарихында талай рет жаһандық өркениеттер тартысының аренасына айналған да, бұғын де соған үкисе уақыттарда көрініс беруде. Бірақта қазақ елінің қоғамдық және мемлекеттік институттары өзінің өміршендігінің арқасында, ұлттық генофондтың құштілігінің арқасында, ұжымдық сананы жеке санадан жоғары қоюы арқасында заманың барлық сұраныстарына төтеп бере алды.

Бұғынғы кезде елімізде болып жатқан этномәдени және әлеуметтік-саяси процесстердің тиімді басқару үшін қазақ елінің тарихындағы саяси-құқықтық жүйелерді, мемлекеттің қалыптасу тәжірибелерін кешенді ғылыми зерттеулердің бағытына айналдыруы керек, ол зерттеулер жетістіктері ұлттың қалыптасуына тікелей әсерін тигізеді.

Мемлекет өзінің болашағын дұрыс белгілесе, қоғамды бір идеяның айналасында біріктіре, этномәдени процесстерді, әлеуметтік-саяси процесстерді дұрыс бағдарласа, осы жыл Қазақ хандығының құрылғанына 550 жыл болмұқ. Бұл факт ұлттық идеологияның негізі болып есептеледі, оны қалыптастыру мемлекеттің жаңғыруы кезінде келесі схемада: «Мәңгілік ел» идеясы арқылы жүзеге асыруда, Ұлытаудағы Қазақстан Республикасы Президентінің интервьюі соның дәлелі болып есептеледі.

Бұл мереайді тойлау қазақ азamatтарының «санасын деколонизациялаудың» пәрменді шарасы болады және мемлекеттікін жаңа жағдайлардағы даму парадигмасын көрсетіп береді. Осы идеяларға өзінің барлық өмірін, ақылы мен қайратын Алаш қайраткерлері арнады, олар жаңа жағдайларда қазақ мемлекеттігін қалыптастыруды қөкседі. Большевиктер қазақ ұлттық интеллигенциясына нақты автономия бермеді.

Поступила 19.02.2015 г.

PROCESSES OF REGULATION OF LABOUR MIGRATION: INTERNATIONAL PRACTICE AND PRIORITIES

Zh. Babazhanova, N. Zhanakova

Kazakh University of Economics, Finance and International Trade, Astana, Kazakhstan.

E-mail: Babazhanova_zh@mail.ru; nazikzhan@mail.ru

Key words: labour migration, world experience, adjusting of labour migration.

Abstract. The aim of work is a study of world experience of adjusting of labour migration. Methodology of work was made by the methods of empiric research, supervision, comparative method. Job performances was a conclusion that migration purchased global character, many problems became general, for example, prevention of illegal migration, migration and development, stimulation of circular migration and steady return of migrants. An author grounds, that for organization of legal labour migration and increase of efficiency of labour migration in the developed countries the successfully functioning system of the international and national adjusting of migration is created and the role of International organization is underlined on migration on adjusting and control of migratory streams.

An application of the results got the author of the article domain is perfection of processes of adjusting of labour migration. The conclusions of author can be used in the process of teaching on the economic faculties of disciplines.

УДК 331.556.4

ПРОЦЕССЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ: МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА И ПРИОРИТЕТЫ

Ж. А. Бабажанова, Н. Н. Жанакова

Казахский университет экономики, финансов и международной торговли, Астана, Казахстан

Ключевые слова: трудовая миграция, мировой опыт, регулирование трудовой миграции.

Аннотация: Целью работы является изучение мирового опыта регулирования трудовой миграции. Методологию работы составили методы эмпирического исследования, наблюдение, сравнительный метод. Результатами работы явился вывод о том, что миграция приобрела глобальный характер, многие проблемы стали общими, например, предотвращение незаконной миграции, миграция и развитие, стимулирование циркулярной миграции и устойчивого возвращения мигрантов. Автор обосновывает, что для организации законной трудовой миграции и повышения эффективности трудовой миграции в развитых странах создана успешно функционирующая система международного и национального регулирования миграции и подчеркивается роль Международной организации по миграции по регулированию и контролю миграционных потоков.

Областью применения результатов, полученных автором статьи, является совершенствование процессов регулирования трудовой миграции. Выводы автора могут быть использованы в процессе преподавания на экономических факультетах дисциплин экономического цикла.

В условиях глобализации государства вынуждены осуществлять разумную экономическую стратегию, учитывающую объективные закономерности. Одним основных приоритетов в регулировании внешней трудовой миграции населения является решение новых задач экономического развития, демографического роста и проблемы политической безопасности стран. Для обеспечения

устойчивого роста экономики страны необходима высокоэффективная система управления внешней трудовой миграции.

В США вопросами трудовой миграции занимаются многие федеральные органы. В Министерстве юстиции существует Служба иммиграции и натурализации, на которую возложен контроль за соблюдением правового режима въезда и пребывания иностранцев на американской территории, а также их задержание и депортация, если они нарушают действующее законодательство США. Министерство труда определяет, не окажется ли иммигрант обузой для американской экономики, не лишит ли он какого-либо американца рабочего места. Взвесив все обстоятельства. Служба иммиграции и натурализации может предоставить иммигранту разрешение на проживание в США.

Примерно аналогичные органы регулирования трудовой миграции существуют в Германии и Норвегии, Турции и Греции, Ирландии и Зимбабве, Польше и Словакии и других странах [1].

В Финляндии – Министерство труда, а в Швейцарии – Федеральное ведомство промышленности, ремесел и труда. Подписанные соглашения реализуются следующим образом: запрос о кандидатах-мигрантах направляется в уполномоченный орган своего государства, который изучает его соответствие условиям соглашения и переправляет его уполномоченному органу принимающей страны. Многосторонние соглашения получили распространение в Западной Европе.

Во Франции вопросами миграционной политики наряду с Министерством по социальным делам, труду и солидарности занимается ряд институтов: Отдел международной миграции, Фонд содействия и поддержки, интеграции иммигрантов и борьбы с дискриминацией, Французское бюро защиты беженцев и апатридов, Социальная служба помощи иммигрантам, Ассоциация социальной помощи семьям мигрантам, Управление по вопросам народонаселения и миграции. Контролем за миграционными потоками и борьбой с нелегальной миграцией занимается Министерство внутренних дел, включающее в себя Управление по гражданским свободам и Центральное управление пограничной полиции

Одним из важных методов регулирования иммиграции работников является заключение международных соглашений, которые могут быть дву- и многосторонними. Их основная цель состоит в том, чтобы ввести количественные ограничения в процесс трудовой миграции. Двусторонние соглашения принимают вид межправительственных или межведомственных договоров. В обоих случаях в качестве уполномоченных выступают ведомства по труду.

Регулирование въезда иммигрантов проводится не только путем реализации ряда требований к качеству их рабочей силы, но и введением целого ряда других ограничений. Во многих странах применяется прямое квотирование соотношения между иностранными и местными работниками на предприятиях принимающей страны. Как правило, международная трудовая миграция возникает при наличии значительного контраста в уровнях экономического развития и темпах естественного прироста стран, принимающих и отдающих рабочую силу. Поэтому географическими центрами иммиграции являются наиболее экономически развитые страны, такие, как США, Канада, Австралия, большинство западноевропейских стран, а также страны, где в связи с бурным экономическим ростом в результате высоких доходов от продажи нефти, наблюдается массовая иммиграция рабочей силы (Бахрейн, Катар, Саудовская Аравия, Объединенные Арабские Эмираты).

Цели иммиграционной политики рассмотрены в трех аспектах [2]:

- обеспечение защиты национальной экономики от нежелательного притока трудящихся-мигрантов как по масштабам, так и по качественному составу;
- решение наиболее острых проблем в области занятости населения внутри принимающей страны с помощью гибкого регулирования численности иностранной рабочей силы;
- рациональное использование прибывающих в страну трудящихся-мигрантов в экономических и политических интересах страны-импортера.

Правительство каждой страны суверенно в своем праве определять направления и цели миграционной политики. При разработке комплекса мер, регулирующих процессы внешней трудовой миграции, признано целесообразным и необходимым условием придерживаться определенных правовых норм и стандартов, закрепленных в документах международных организаций. Ратифицируя международные конвенции, страны, регламентирующие процесс трудовой миграции, признают приоритет норм международного права над национальным законодательством, что имеет

важное значение как для самой страны с точки зрения ее интеграции в мировое сообщество, так и для мигрантов, чьи права за рубежом существенно расширяются и нуждаются в защите. Важная особенность международной миграции рабочей силы состоит в том, что регулирование данного процесса осуществляется двумя (или более) субъектами, действующими на разные стадии перемещения населения и преследующими зачастую несовпадающие интересы. Если страна-импортер рабочей силы в большей степени отвечает за прибытие и использование мигрантов, то в функции страны-экспортера рабочей силы в большей степени входит регулирование оттока и защита интересов мигрантов за рубежом. Во многих аспектах интересы стран-экспортеров и импортеров рабочей силы оказываются тесно переплетенными.

В настоящее время значительное число учреждений и организаций, прежде всего в рамках ООН, а также региональных группировок занимаются проблемами, связанными с миграцией населения и трудовых ресурсов. Комиссия ООН по народонаселению располагает соответствующим фондом, часть которого используется на субсидирование национальных программ в области миграции населения. Деятельность МОТ в качестве одной из целей предусматривает регулирование миграции населения.

Возрастает роль Международной организации по миграции (МОМ), целью которой является обеспечение упорядоченной и плановой международной миграции, ее организация, обмен опытом и информацией по указанным вопросам. В Западной Европе деятельность, связанной с обеспечением и защитой прав трудящихся мигрантов, занимается Межправительственный комитет по вопросам миграции (СИМЕ). Одной из основных идей Конвенции МОТ о трудящихся-мигрантах является признание государствами, ратифицирующими данный документ, равенства в отношении мигрантов независимо от их национальности, расовой принадлежности, религии, пола и т.п. Конвенция содержит статьи, направленные на регулирование условий, при которых трудящиеся-мигранты будут иметь равные с гражданами принимающего государства права в вопросах, определенных Конвенцией.

Два приложения к Конвенции касаются найма, размещения и условий труда мигрантов, еще одно – вопросов ввоза мигрантами личного имущества, рабочих инструментов и оборудования.

В данной Конвенции также указывается, что лицо или организация, способствующие незаконной миграции, подлежат соответствующему наказанию. В ней подчеркивается также необходимость письменного оформления трудовых контрактов и соблюдения права трудящихся-мигрантов на получение данных документов с указанием сроков найма, условий и содержания труда и уровня его оплаты [1].

Документы МОТ провозглашают равенство мигрантов с гражданами страны пребывания также и в уровне минимальной заработной платы, а в тех странах, где это предусмотрено национальными законодательствами, возможность участвовать в процедурах по установлению размера заработной платы. При этом оговаривается, что заработная плата трудящимся-мигрантам должна выплачиваться регулярно и наличными деньгами.

В мире накоплен большой опыт в области адаптации и интеграции, обеспечения социальных и трудовых прав мигрантов. Одной из наиболее успешных практик по оказанию помощи в трудоустройстве в стране происхождения и достижения мигрантов, обеспечению их прав, созданию и укреплению потенциала диаспор и их связей с родиной по праву считаются Филиппины. В Филиппинах, где ежегодно на работу за рубеж выезжает около 8 млн. трудящихся-мигрантов, вся система трудоустройства и обеспечения прав мигрантов и включает в себя десятки государственных и коммерческих организаций, от Министерства труда и частных агентств занятости до атташе по вопросам мигрантов.

Большинство принимающих стран используют селективный подход при регулировании иммиграции. Его смысл заключается в том, что государство не препятствует въезду тех категорий работников, которые нужны в данной стране, ограничивая въезд всем остальным.

Таким образом, зарубежный опыт регулирования миграции и защиты прав трудящихся-мигрантов показывает, что в последние годы, когда миграция приобрела глобальный характер, многие проблемы стали общими, например, предотвращение незаконной миграции, миграция и развитие, стимулирование циркулярной миграции и устойчивого возвращения мигрантов. Укрепление законного характера трудовых миграций автоматически сокращает незаконный

компонент в миграциях. Для организации законной трудовой миграции и повышения эффективности трудовой миграции в развитых странах создана успешно функционирующая система международного и национального регулирования миграции. Эта система включает международно-правовой уровень, международные конвенции и много- и двусторонние межгосударственные соглашения; национальное законодательство в области труда, миграции и смежных областях; институциональную базу в том числе государственные службы, международные организации, институты гражданского общества. Приоритеты национальной миграционной политики зависят от стратегии развития государства и общества, от уровня его социально-экономического развития, от того, принимает или посыпает мигрантов эта страна.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Баженова О.В. Мировой рынок труда. – М.: Наука, 1994. – Гл. 1-3.2.
 [2] МТБ. Конвенции и Рекомендации, принятые Международной конференцией труда. 1919–1986. – Женева, 1988. – С. 1428-1446.

REFERENCES

- [1] Bazhenova O.V., *M., Nauka, 1994*, Gl. 1-3.2 (in Russ.).
 [2] MTB, *Zheneva, 1988*, 1428-1446. (in Russ.).

ЕҢБЕК МИГРАЦИЯСЫ РЕТТЕУЛІКТІҢ ҮДЕРІСТЕРІ: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕ ЖӘНЕ БАСЫМДЫҚТАР

Ж. А. Бабажанова, Н. Н. Жанакова

Қазақ экономикалық, қаржы және халықаралық сауда университеті, Астана, Қазақстан

Тірек сөздер: еңбек миграциясы, дүниежүзілік тәжірибе, еңбек миграциясының реттеуі.

Аннотация. Жұмыстың максаты еңбек миграциясын реттеудегі әлемдік тәжірибелі зерделеу болып табылады. Жұмыстың әдістемесін әмпирікалық зерттеулер әдістері, бақылау, салыстырмалы әдістер күраған. Миграция жаһандық сипатқа ие болғандығы, қоғтеген проблемалар жалпыға ортақ болғандығы, мысалы, заңсыз көшіп-қонудың жолын кесу, миграция және даму, циркулярлық миграцияны және мигранттардың тұрақты түрде қайта оралуын ынталандыру сияқты мәселелер жұмыс нәтижесінің құрытындысы болып танылды. Автор, заңды еңбек миграциясын ұйымдастыру және еңбек миграциясының тиімділігін арттыру үшін дамыған елдерде миграцияны халықаралық және ұлттық реттеудің ұтымды жүйесі жасалғандығын негіздеуде және миграциялық ағымдарды реттеу және бақылау бойынша Халықаралық миграция бойынша ұйымның рөлі баса айтылуда.

Макала авторының қол жеткізген нәтижелерін қолдану аумағы, еңбек миграциясын реттеу барысын жетілдіру болып табылады. Автордың қорытындылары экономикалық факультеттерде экономикалық пәндерді оқыту барысында пайдалануға жарамды.

Поступила 20.03.2015 г.

**MAKING INVESTMENT DECISIONS BASED
ON ECONOMETRIC ANALYSIS
IN THE CONDITIONS OF KAZAKHSTAN STOCK MARKET**

M. V. Grishko, A. N. Murzakhmetov

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: gmv_87@mail.ru, a.murzakhmetov@mail.ru

Key words: securities, financial risk, stock market, portfolio, investor, risk assessment.

Abstract. Securities as a marketable product must meet certain requirements and properties that determine their quality, attractive to investors. For private investors, the choice of securities is often intractable problem. Therefore, the investor must have the tools to make it reasonable to buy or sell shares.

The purpose of the paper is research of possibility of decision-making systems creation for securities market, and also an estimation of its economic efficiency on the stock market of Kazakhstan.

УДК 51-37; 338.001.36; 336.76

**ПРИНЯТИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ
НА ОСНОВЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
В УСЛОВИЯХ КАЗАХСТАНСКОГО ФОНДОВОГО РЫНКА**

М. В. Гришко, А. Н. Мурзахметов

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: ценные бумаги, финансовый риск, фондовый рынок, формирования портфеля, инвестор, оценки риска.

Аннотация. Ценные бумаги как рыночный продукт должны удовлетворять определенным свойствам и требованиям, что определяет их качество, привлекательность для инвестора. Для частных инвесторов выбор ценных бумаг часто представляет трудноразрешимую задачу. Поэтому инвестор должен располагать инструментами, позволяющими ему обоснованно совершать покупку или продажу акций.

Целью данной работы является изучение возможности создания систем принятия решений применительно к рынку ценных бумаг, а также оценка ее экономической эффективности на фондовом рынке Казахстана.

Основные понятия при моделировании риска. Основная задача формирования портфеля ценных бумаг – распределение инвестором определенной суммы средств по различным альтернативным вложениям (например, среди акций, облигаций, других финансовых инструментов) для наилучшего достижения поставленных целей. В первую очередь инвестор стремится к получению максимального дохода за счет выигрыша от благоприятного изменения курса акций, получения стабильных дивидендов, твердых процентов и т. д. В то же время вложение капитала связано не только с ожиданием дохода, но и с возможностью потерь. Поэтому в оптимизационных задачах по выбору портфеля ценных бумаг необходимо учитывать риск [1].

Финансовый риск – это возможность или вероятность того, что фактически полученный результат отличается от ожидаемого, планируемого или нормативного. Ожидание потерь или выгоды, соизмерение возможности их появления составляют основу стратегии инвестора.

Будем рассматривать идеальный рынок, где выполняются следующие условия. Предполагается, что все ценные бумаги абсолютно ликвидны и бесконечно делимы. Это означает, что в любой момент времени можно купить или продать любое количество каких угодно ценных бумаг и даже сколь угодно малую долю любой ценной бумаги. Цена покупки совпадает с ценой продажи. Расходы на покрытие транзакционных издержек и уплату налогов в расчет не принимаются [2].

Простейшие оценки риска. Будем следовать подходу к моделированию риска, который был предложен Г. Марковицем [8]. Различные исходы, которые могут возникнуть после принятия решения, можно сравнивать между собой по размерам приобретений или потерь. Но эти размеры приобретений или потерь должны быть связаны с вероятностями соответствующих исходов. Для того чтобы сделать это, необходимо использовать математический аппарат теории вероятностей.

Пусть на рынке существует n видов ценных бумаг, доходность R_j каждой ценной бумаги будем считать случайной величиной, с известными математическими ожиданиями $E_j = E(R_j)$ и дисперсиями $D_j = D(R_j)$.

Доходность портфеля ценных бумаг, определяемого набором чисел x_1, x_2, \dots, x_n , находится как:

$$R = \sum_{j=1}^n x_j R_j, \quad (1)$$

а математическое ожидание и дисперсия доходности R имеют вид:

$$E(R) = \sum_{j=1}^n x_j E(R_j), \quad (2)$$

$$\sqrt{D(R)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \text{Cov}(R_i, R_j)}. \quad (3)$$

Математическое ожидание и стандартное отклонение доходности R обозначается как $E = E(R)$, $\sigma = \sqrt{D(R)}$. Число E называется **ожидаемой доходностью** портфеля. **Риском** для портфеля называется стандартное отклонение σ . Иногда моделью риска считается не стандартное отклонение σ , а дисперсию σ^2 .

Упрощенная оценка для σ^2 приведена в [9] и выражается формулой:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(R_i - E_j)^2}{n}. \quad (4)$$

Чтобы определить ожидаемую доходность портфеля E и риск σ , надо знать ожидаемые доходности всех ценных бумаг $E(R_j)$ и ковариации доходностей $\text{Cov}(R_i, R_j)$. Как лучше на практике найти ожидаемые доходности и ковариации доходностей различных ценных бумаг – это достаточно сложный вопрос.

За упрощенные оценки $E(R_j)$, $\text{Cov}(R_i, R_j)$ можно принять следующие величины:

$$E(R_j) = \frac{1}{L} \sum_{l=1}^L R_j^{(l)}, \quad (5)$$

$$\text{Cov}(R_i, R_j) = \frac{1}{L-1} \sum_{l=1}^L (R_i^{(l)} - E(R_i))(R_j^{(l)} - E(R_j)). \quad (6)$$

Эффективный фронт. Эффективные портфели по Марковицу. Рассмотрим множество тех точек B на плоскости (σ, E) , координаты которых являются стандартным отклонением и математическим ожиданием доходности портфеля, определяемого каким-нибудь набором чисел x_1, x_2, \dots, x_n , таким что

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = 1, \quad x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0.$$

Обозначим множество всех таких точек через Q . Определим подмножество Q_0 множества Q . Точка B_0 с координатами (σ_0, E_0) , принадлежащая множеству Q , входит в подмножество Q_0 , если она обладает следующими двумя свойствами:

1. Для любой другой точки B , принадлежащей множеству Q и имеющей координаты (σ, E_0) , выполняется условие $\sigma > \sigma_0$.

2. Для любой другой точки B , принадлежащей множеству Q и имеющей координаты (σ_0, E) , выполняется условие $E < E_0$.

Подмножество Q_0 называется эффективным фронтом. Портфель, определяемый набором чисел x_1, x_2, \dots, x_n называется эффективным [1], если соответствующая ему точка B принадлежит эффективному фронту Q_0 . На рис. 1 сплошной линией изображен эффективный фронт, а точками, портфели, соответствующие некоторым другим наборам x_1, x_2, \dots, x_n .

Пусть $\lambda \geq 0$ – некоторое число. Рассмотрим на плоскости (V, E) прямые

$$-\lambda E + V = a,$$

отвечающие различным a (рисунок 1). При каком-то a происходит соприкосновение, B – это точка соприкосновения данной прямой с эффективным фронтом.

Таким образом, надо найти значение выражения:

$$-\lambda \sum_{j=1}^n x_j E_j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j C_{ij} \rightarrow \min. \quad (7)$$

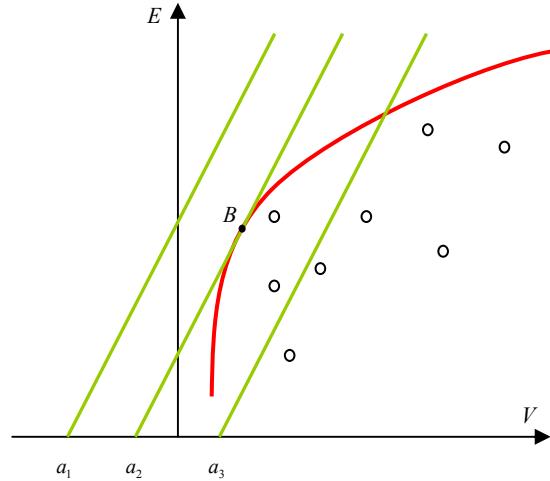


Рисунок 1 – Эффективный фронт и семейство прямых $-\lambda E + V = a$

Инвестора интересует не столько само минимальное значение a , при котором прямая $-\lambda E + V = a$ и эффективный фронт имеют общую точку, сколько тот набор чисел x_1, x_2, \dots, x_n , при котором это минимальное значение достигается.

Обозначим этот набор $x(\lambda) = (x_1(\lambda), x_2(\lambda), \dots, x_n(\lambda))$. При изменении λ от 0 до $+\infty$ точка соприкосновения описывает весь эффективный фронт (рисунок 1).

При $\lambda = 0$ набор чисел $x(\lambda)$ определяет эффективный портфель с минимальным возможным риском. При увеличении λ для эффективного портфеля, определяемого набором чисел $x(\lambda)$, увеличивается и математическое ожидание доходности E , и дисперсия доходности V . При $\lambda \rightarrow \infty$

набор чисел $x(\lambda)$ определяет эффективный портфель с максимально возможной ожидаемой доходностью.

Трендовые модели на основе кривых роста. Следует отметить, что нахождение оптимального портфеля в модели Марковица дает значительную свободу в выборе методов нахождения оценок доходности и риска. Оценки, рассмотренные выше, являются простейшими и дают лишь приближенную картину изменений, происходящих на рынке. В качестве более точных инструментов целесообразно применить эконометрические трендовые модели, позволяющие спрогнозировать будущее значение цены и доверительный интервал. При таком подходе оценка доходности для j -й ценной бумаги в текущий период l будет выглядеть следующим образом:

$$E(R_j) = R_j^{(l+1)} - R_j^{(l)}, \quad (8)$$

Оценкой же для рисков будет дисперсия отклонений прогнозных значений от фактических за n предыдущих периодов:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(R_i - E(R_i))^2}{n}, \quad (9)$$

где R_i – фактическая цена акции; $E(R_i)$ – прогнозное значение цены акции [3].

Программная реализация продукта для принятия инвестиционных решений. В качестве основной модели для формирования портфеля ЦБ была выбрана модель Марковица. Выбор модели Марковица определяется тем, что данная модель позволяет дать точные количественные оценки как для доходности и риска ценной бумаги, так и для уровня риска, на который готов пойти инвестор [4].

Проект (название Econom) разработан в среде Borland C++ Builder 6.0 с использованием современной методологической базы и технологий. В качестве статистических данных были использованы материалы, размещенные на сайте Казахстанской фондовой биржи (www.kase.kz).

Объектно-ориентированная архитектура программы позволяет наращивать функциональность программы в ходе дальнейших реализаций, что дает возможность инвестору формировать инвестиционные портфели с помощью различных методов, и выбирать оптимальный.

Приложение имеет MDI-интерфейс и строгую классовую структуру как для хранения данных, полученных из БД, так и для всех операций над ними.

Построенное приложение состоит из 10 визуальных модулей и 9 программных библиотек.

Получение оценок рисков ценных бумаг. Программный комплекс Econom позволяет производить оценку рисков на основании величины дисперсии исходного временного ряда для прогнозного периода от 1 до 4-х недель. В рамках программы пользователю предлагается возможность выбора из 3-х вариантов оценки:

1. «простая дисперсия»,
2. «интервальная дисперсия»,
3. «рыночная модель».

Первые два метода основываются на ф-ле (4). Длина ряда, используемого при вычислении, выбирается в зависимости от глубины прогноза из расчета 10 недель статистических данных на 1 неделю прогноза. Основное отличие второго метода от первого состоит в том, что исходный временной ряд предварительно сглаживается скользящим средним с интервалом в 7 дней.

Последний метод вычисляет коэффициент Бета для выбранной ценной бумаги и базируется на рыночной модели с одним индексом [8]. В расчетах по данному методу используются не только данные по самой бумаге, но и показатели индекса рынка. На торговой площадке KASE в настоящее время имеется только один индекс – KASE Share, данные по которому и были включены в расчет.

Оценки доходности ценных бумаг также представлены в программе и предлагаются в 2-х вариантах:

1. «скользящее среднее».
2. «средне-интервальная оценка».

Методы основаны на вычислении средних приростов за предыдущие периоды наблюдений по ф-ле (5). Отличие между этими методами также состоит в сглаживании исходного временного ряда при использовании второго метода [5].

Блок прогнозов. Пользователь имеет возможность выбрать для построения прогноза трендовую модель либо адаптивную.

При выборе трендовой модели, по значениям временного ряда строятся следующие кривые роста: линейный тренд, и тренды в виде полиномов 2-го и 3-го порядков.

Точность каждой построенной модели основывается на показателе средне-квадратического отклонения, после чего из 3-х кривых роста выбирается наиболее точная.

Адаптивные модели в текущей реализации содержат только линейную модель Брауна.

Результаты прогноза выводятся на форму в виде многостраничного графика, где на отдельной вкладке располагается график одной ценной бумаги и соответствующая кривая роста.

В качестве примера на рис. 2 показаны результаты прогнозирования для одной и той же ценной бумаги с помощью трендовых и адаптивных моделей.



Рисунок 2 – Прогноз для акции BTAS, построенный с помощью трендовых (а) и адаптивных (б) моделей.

Формирование эффективного фронта портфелей. При формировании эффективного фронта автор следовал методике, описанной выше. Однако согласно рекомендациям, указанным в [1, 8], требовался перебор всех возможных комбинаций портфелей, заданных наборами чисел x_1, x_2, \dots, x_n , что оказалось трудно выполнимой задачей (с точки зрения вычислительной сложности) уже при выборе портфеля, состоящего из 5 бумаг, при возможности выбора из 60. Если составить сочетания бумаг по указанным выше параметрам не представляет затруднений, то перебор всех различных вариантов распределения долей в каждом портфеле из 3-5 бумаг является серьезной вычислительной задачей [6].

В силу указанных выше причин было принято решение отказаться от полного перебора в пользу случайного задания как вариантов вхождения различных бумаг в портфель, так и их долевого распределения внутри портфеля.

Эффективный фронт портфелей отображается на форме зеленой линией, которая может быть удалена с графика через пункт контекстного меню «Отобразить оптимальный фронт». Пользователю также предоставляется возможность выбора портфеля из числа эффективных с помощью задания риска на панели «Уровень риска». Величина риска, задаваемая пользователем является синтетическим показателем и варьируется от 1 до 100. При нажатии кнопки «Set» производится поиск, и результат отображается на графике синим квадратом с одновременным отображением структуры найденного портфеля [7].

Стоит добавить, что в изученных источниках не был описан вид и природа множества портфелей. После проведенных компьютерных экспериментов появилось предположение, что множество портфелей представляет поверхность в пространстве с размерностью n , равной количеству входящих в портфель бумаг. Портфель, составленный из 3-х и 10 бумаг, представлен на рисунке 3.

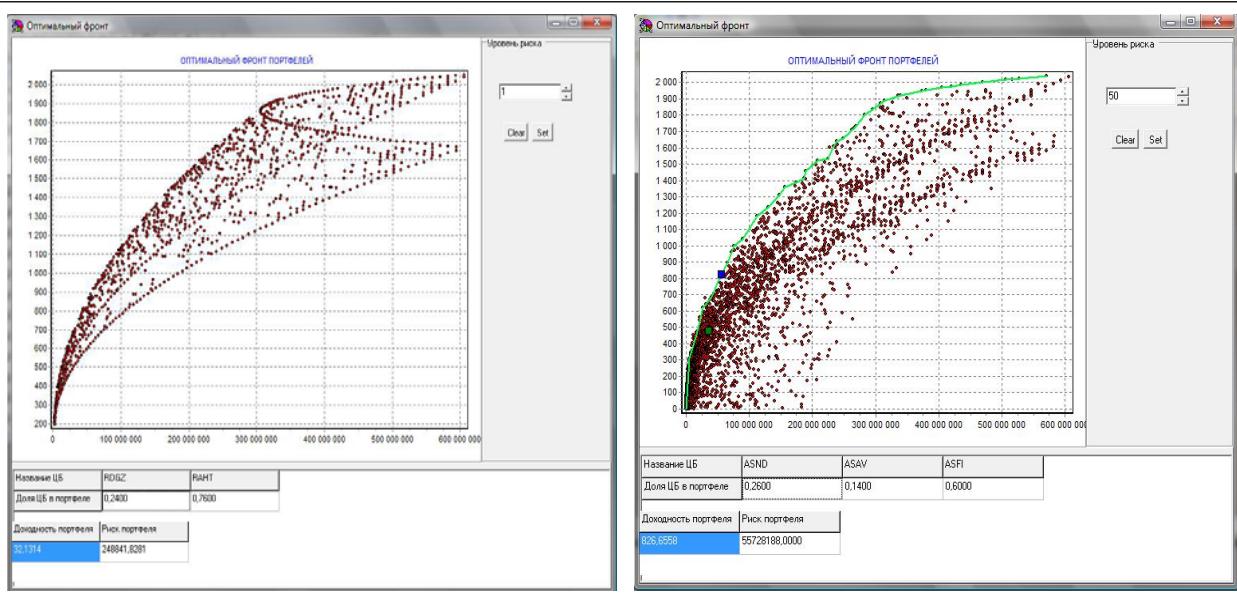


Рисунок 3 – Множество портфелей, составленных из 3-х бумаг (а) и 10 бумаг (б)

Заключение. В ходе работы автором были рассмотрены основные механизмы ценообразования на рынке ценных бумаг, а также изучены эконометрические методы расчетов рисков и доходностей.

В результате компьютерных экспериментов были подмечены интересные особенности в структуре фронтов портфелей, о которых не упоминается в рассмотренных автором источниках. В работе показано, что распределение портфелей может происходить не только в плоскости (V, E) , но также и в пространстве с базисом в виде x_1, x_2, \dots, x_n , т.о. распределение портфелей представляется, в общем случае, выпуклой поверхностью в многомерном пространстве.

Также были преодолены трудности, связанные с перебором сочетаний бумаг и долей в портфеле. Найденное решение хоть и не может считаться самым эффективным с точки зрения точности, однако дает достаточно полное представление как о всем распределении портфелей, так и об эффективном фронте. В пользу найденного решения говорит и тот факт, что количество портфелей, строящихся при поиске, является определяемой пользователем величиной и может варьироваться в зависимости от конкретных вычислительных возможностей.

Результатом выполнения работы является программный комплекс Econom, в функции которого входят:

- предоставление инструментов визуализации для отображения временных рядов,
- нахождение оценок для рисков и доходностей,
- составление прогнозов с помощью трендовых моделей на основе кривых роста и аддитивных моделей,
- построение эффективного фронта портфелей,
- отображение структуры выбранных портфелей.

Проект использует статистические данные по акциям казахстанских компаний, котирующихся на Казахстанской фондовой бирже. Таким образом, показана применимость эконометрических методов на казахстанском фондовом рынке.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Иванов А.П. Инвестиционная привлекательность акций. – М.: Издательский центр «Акционер». 2002. – 192 с.
- [2] Базовый курс по рынку ценных бумаг / Под ред. А. Д. Радыгина. – М.: Финансовый издательский дом «Деловой Экспресс», 1998. – 408 с.
- [3] Markowitz H.M. Portfolio Selection // Journal of Finance. – 1952. March.

- [4] Sharpe W.F. Capital Asset price: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk // Journal of Finance. – 1964. September.
- [5] Tobin J. The Theory of Portfolio Selection. The Theory of Interest Rate. – London: Macmillan, 1965.
- [6] Элдер А. Как играть и выигрывать на бирже / Пер. с англ. М. Волковой, А. Волкова. – М.: КРОН-ПРЕСС. 1996. – 336 с.
- [7] Кан М.Н. Технический анализ. – СПб.: Питер, 2003. – 288 с.
- [8] Ширяев В.И. Модели финансовых рынков. Оптимальные портфели, управление финансами и рисками. – М.: КомКнига, 2007. – 216 с.

REFERENCES

- [1] Ivanov A.P. Investment attractiveness of stock. M: Publishing center «Aкционер». 2002. 192 p. (in Russ.).
- [2] Basic Course for the Securities Market. Ed. Radigina A.D. M.: Financial publishing house «Delovoi Ekspress». 1998. 408 p. (in Russ.).
- [3] Markowitz H.M. Portfolio Selection. Journal of Finance. 1952. March.
- [4] Sharpe W.F. Capital Asset price: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. Journal of Finance. 1964. September.
- [5] Tobin J. The Theory of Portfolio Selection. The Theory of Interest Rate. London: Macmillan. 1965.
- [6] Elder A. Trading for a Living: Psychology, Trading Tactics, Money Management. Published by John Wiley & Sons Inc, 1993. 336 p.
- [7] Kahn M.N. Technical analysis. SPb.: Peter. 2003. 288 p. (in Russ.).
- [8] Shiryaeva V.N. Models of financial markets. Optimal portfolios, financial and risk management. M.: KomKniga. 2007. 216 p. (in Russ.).

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ҚОР НАРЫҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЭКОНОМЕТРИКАЛЫҚ ТАЛДАУ НЕГІЗІНДЕ ИНВЕСТИЦИОНДЫҚ ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУ

М. В. Гришко, А. Н. Мурзахметов

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: құнды қағаздар, каржылық тәуекел, қор нарығы, инвестор, тәуекелді бағалау.

Аннотация. Инвесторға тартымды болу үшін құнды қағаздар нарықтық өнім ретінде өзінің сапасын анықтайтын белгілі бір сипаттамалар мен талаптарды қанагаттандыру керек. Жеке инвесторларда құнды қағаздарды таңдау барысында қызын шешімді мәселелер жи түндейді. Сондықтан, инвестор, акцияларды сенімді сатып алу немесе сатуға мүмкіндік беретін қажетті құрал-саймандарға ие болу керек.

Бұл жұмыстың мақсаты құнды қағаздар нарығында колданылатын шешімдер қабылдау жүйесін құру мүмкіндігін қарастыру, сонымен қатар, оның Қазақстандық қор нарығындағы экономикалық тиімділігін бағалау.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 257 – 261

**CONSEQUENCES OF CHANGING THE POLITICAL LIFE
IN EGYPT DURING THE PRESIDENCY OF HOSNI MUBARAK**

K. Zhanatayeva

Al-Farabi Kazakh national university,
faculty of Oriental Studies, department of TURKSOY, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: Guljan73@inbox.ru

Key words: political instability, Egypt, Islamic organizations, political parties

Abstract. The current political instability in Egypt, as a leader among Arab countries, puzzled most of society. The purpose of this article is to reveal the prerequisites of political instability in Egypt. During the presidency of Hosni Mubarak, who ruled the country for many years, in Egypt spread phenomena such as authoritarianism, the increasing power of the National Democratic Party, corruption and repression against the opposition forces. Similarly a stable situation in the country affected by what the political regime in the country directed to the West, and the company relies primarily on Islam and the values of traditional systems. The clash between these two political cultures prevented to political institutions. Everyone knows that such a strategically important country in the Middle East were interested by external forces. Domestic socio-political differences of society of Egypt, foreign policy challenges and opposition forces will lead Egypt's political system into one channel.

**ХОСНИ МУБАРАК ТҰСЫНДАҒЫ ЕГИПЕТТІҢ
САЯСИ ӨМІРІНДЕГІ ӨЗГЕРІСТЕРДІҢ САЛДАРЫ**

К. Б. Жанатаева

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
Шығыстану факультеті, ТҮРІКСОЙ кафедрасы, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: саяси тұрақсыздық, Египет, исламдық ұйымдар, саяси партиялар.

Аннотация. Араб елдерінің көшбасы саналатын Египет елінің бүгінгі күндеңі саяси тұрақсыздығы тереңнен толғандырады. Мақаланы жазудағы басты максат Египеттегі саяси тұрақсыздықтың алғышарттарын ашып көрсету. Зерттеудің басты нысаны Египеттегі саяси үдерістердің өрбі. Ұзак жылдар бойы ел баскарған Х. Мубарак тұсында Египеттің әлеуметтік-саяси жүйесінде қатаң түрдегі авторитаризмнің, Ұлттық-демократиялық партияның билікті өз қолына шоғырландыруы, жемқорлықтың етек алуы, оппозициялық күштерге қарсы репрессиялардың қүшесі тереңнен орын алды. Сондай-ақ, елдегі жағдайдың толыққанды тұрақты болуына саяси тәртіптің Батысқа қарай бағытталғаны, ал қоғамның әуелі исламға, дәстүрлік жүйе құндылықтарына сүйенуі әсер еткені сөзсіз. Осы екі саяси мәдениеттің қактығысы нақты саяси институттардың қызмет етуіне кедегі келтірді. Таяу Шығыстағы стратегиялық маңызы бар бұл елге сыртқы күштердің де өзіндік мүдделері болғандығы құпия емес. Негізінен Египет қоғамының ішкі әлеуметтік-саяси қайшылықтары, оның сыртқы саяси қызындықтары мен оппозициялық күш-куаты болашақтағы Египеттің саяси құрылымының бір арнаға түсін анықтайдыны сөзсіз.

XXI ғасырдың басында болып жатқан Египет еліндегі саяси тұрақсыздықтың негізгі нышандары өткен ғасырдың аяғында-ақ сыр бере бастаған еді.

70-ші жылдардың аяғында «жаңа бағыт» Египетте «демократиялық тәжірибе» деген атауга ие көпартиялық жүйені құрды. Бірақ Египет президенті Әнуар ас-Садат көпартиялық жүйені қалыптастыру елдегі дағдарыстың өршіген тұсында өзіне қын саяси жағдай туғызатынын топшаламаған еді. Елде занды және жартылай занды патиялардың құрылуы билікке қарсы мықты

оппозицияның пайда болуына әкелді. 1980 жылы қоғамына оппозициялық партиялардың басым көпшілігі кірген Египет патриоттық майданының құрылуы «жана бағыт» жетекшілерін тығырыққа тірелтті [1].

Елде саяси қарсыластарға қарсы жаппай жазалау шаралары басталды. Мұсылман және қопт ұйымдары таратылды. Мемлекет көптеген мешіттерге бақылау орнатып, діни басылымдардың шығуы токтатылды. 1980 жылы исламдық ұйымдарға тыбым салынды. Шектен шықты деп саналған мұсылман экстремистеріне қатысты үкім шығарылды. 1981 жылдың қыркүйегінде Ә. Садаттың бүйреки бойынша Израильмен бейбіт бітімге қарсы шыққан ислам ассоциацияларының 1500-ге жуық мүшелері тұтқындалды [2].

Бұл жаппай жазалау шаралары елдегі саяси жағдайдың күрт шиеленісіне әкелді. Исламшылдар президентке Израильмен жасаган бейбітшілік бітімін кешірмеді. 1981 жылы 6-қазан күні Қазан соғысының жеңісіне орай ұйымдастырылатын кезекті әскери шеруде Халед Исламбули бастаған исламшылдар тараپынан президентке қастандық жасалынып, өлім жазасына ұшырады.

Осылайша елдегі ауыр әлеуметтік-экономикалық жағдай, Израильмен бітім, сондай-ақ елдегі оппозицияға қатысты жаппай құғын-сүргін елдегі саяси жағдайды тығырыққа тірекен еді.

1981 жылы 13 қазанда Египтте референдум өткізіліп, жана президент Хосни Мұбаракка сайлаушылардың 98,46%-ы дауыс берді. Билікке келе салысымен ел президенті елдегі әлеуметтік-саяси қыншылықты жою мақсатында қоғамдық өмірді либерализациялауға бағытталған бірқатар қадамдар жасады.

1981 жылы 6-қазандағы саяси өрескелдіктен кейін ел ішінде оппозиция еркін кимылдан, елдің қоғамдық-саяси өмірінде өзінің ықпал өрісін кеңейте түсken еді. Оппозициялық құштер үкіметке қарсы сот істерін қозғап, жаппай еркін түрде ереуілдер ұйымдастыра алатын болды. «Аш-Шааб», «әл-Ахрап», «әл-Ахали», «әл-Уафд» және «әл-Умма» басылымдары бостандықты пайдалана отырып, саяси тәртіпті, тіпті, билік өкілдерінің жекелеген тұлғаларын ашық түрде сынауға қол жеткізген болатын.

Египеттің жана басшылығы өрістеп келе жатқан мұсылман дауы қозғалысын бір ғана құғын-сүргінмен баса алмайтындығын түсінді. Бірқалыпты партия жетекшілері камаудан босатылып, қоғамда болып жатқан жайтарға қатысты өз пікірлерін еркін білдіруге мүмкіндік алды. Енді қайтадан «ад-Даауа» және «әл-Иатисам» діни журналдарының шығарылуына рұқсат берілді.

Дегенмен, Египтте 1983 жылы қабылданған «сайлау» туралы жана заң оппозицияға қатысты қатаң талабын сақтап қалды. 8%-дан кем дауыс жинаған партия сайлауға қатысу құқығынан айырылды.

Мұбарак әкімшілігі конституциялық институттар қызметінің жандануына, мемлекеттік және сот органдарының қүшөюіне баса назар аударды. Соттар бұрынғы Президент кезінде қабылданған, конституцияға қайшы келетін декреттерді қайта қарастырып, қүшін жоюға мүмкіндік алды [3].

Осы сәтті ұтымды пайдаланған Жаңа Уафд партиясы 1983 жылы тамызда өзінің қызметін қайта бастауға кірісті. 1984 жылы қантарда Мемлекеттік кенес жанындағы жоғарғы әкімшілік соты ҰДП білдірген қарсылығына қарамастан Жаңа Уафд партиясын заңдастырды. Өйткені Х. Мұбарак оншыл, буржуазияшыл, консервативтік ұлттық партияның қайта құрылуына рұқсат етті [4].

Жаңа Уафд партиясы президенттік басқарудың орнына көп мандатты парламенттік басқаруды қалады. Осылайша Жаңа Уафд партиясы қайтадан жанданып, орнығып, саяси күшке айнала бастады.

Сонымен бірге 1983 жылы ұлттық бағытты ұстанатын «әл-Умма» партиясы құрылды. «Әл-Умма» партиясы аймақтағы әділеттілікті орнату және басып алынған араб жерлерін азат ету үшін ұлы державалармен тепе-тең қатынас орнату керек екендігін мәлімдеді. Египеттің оқшаулануын қолдаған қарсылас топтардың ойын өзгертуге тырысты. Партия мүшелері Кэмп-Дэвид келісіміне қарсылық білдірген барлық топтарға, араб елдеріне Египет, бауырлас араб мемлекеттерінің қолдауына мұқтаж екендігін білдірткен болатын.

Елдегі рухани жағдайды ескерген Мұбарак түбегейлі шаралар жүргізуді қаламады. Бір жағынан ол мемлекеттік және заң жүйелерін исламдандыруды бәсендете отырып, елді түпкілікті түрде исламдандыруға қарсы шыққан қопт қоғамының басшыларын да қолдады. Президент басты екі дін өкілдері топтарының ынтымақтастығы – ұлттық бірлікті екендігін түсінді. «Әл-Уатан» қоптық газетінің қызметі қайтадан жанданды. Өткеннің аңы тәжірибесін ескерген жаңа басшылық діни

қашылықтарды болдырмауға тырысты. Бірақ 1987 жылы қоптар мен мұсылмандар арасында кішігірім қақтығыс өтті. Қайткенмен де, биліктегілер екі діни топ өкілдері арасында тұрақты қатынас орнатады.

Сондай-ақ Мұбарақ әкімшілігі ислам оппозиционерлеріне қатысты қатаң құрт шаралар қолданудан бас тартты. Ел Президенті радикалды ислам фундаментализміне қатысты мәселелер әлі де күн тәртібінде қала беретінін жақсы түсінген болатын. 80-шы жылдары-ақ Мұбарақ ирандық Аятолы Хомейnidің фундаментализмі тарату туралы пікірін айыптаған еді. Өз билігінің алғашқы 12 айында түрмеден 4000 ислам белділерін босатып, елдегі саяси қысымды әлсіретті. Әрі өзінің жағына екі жақты болып тұрған ислам басшыларын тарта білді.

Жаңа басшылық елдегі әлеуметтік-экономикалық және саяси мәселелерді шешу барысында бір-біріне қарала-қарсы тұрған саяси күштердің арасында аз да болса келісім орнатуға тырысты. Осы мақсатпен Мұбарақ бұрын тұтқындалған саяси партия өкілдерін босатуға шешім қабылданап, оларды ұлттық мұдде аясында диалог орнатуға шақырды [5].

Осылайша Мұбарақ әкімшілігі ішкі саяси өмірді жандандыра отырып, оппозициялық партияларды қудалауды тоқтатты. Бірақ та, парламенттегі билеуші партия фракциясы аталаған өзгерістерді енгізуға мүмкіндік бермеді. Дегенмен, билеуші ҰДП басшылығы өздеріне ел экономикасын либерализациялау бағытында берілген мүмкіндіктерден айрылып қалмас үшін өздерінің ықпалдарын сақтап қалуға тырысты.

Жаңа әкімшіліктең саяси өміріндегі басты оқиға болып көп партиялық жүйеге негізделген парламенттегі сайлау болды. 1984 жылы 27-мамырда өткен парламенттік сайлаудың алдыңғы өткен барлық сайлаулардан айырмашылығы болды. Алдындағы сайлау кампанияларында елдің өзекті мәселелеріне қатысты пікір-таластар жүрді. Шерулерде сөйлеуге мүмкіндік алды. Бірақ та, сайлаудың ету барысында жіберілген кейбір жалғандықтар және ҰДП-ның көрсеткен қысымдары оппозициялық партиялар тарапынан әділ түрде айтылып та жатты. Дегенмен, Египет стандарты бойынша сайлау еркін түрде жүргізілді.

Сайлау кампаниясында мемлекеттік аппаратқа және бұқаралық ақпарат құралдары көздеріне сүйенген ҰДП женіске жететіндігі ешкімге күмән туғызған жоқ. Нәтижесінде ҰДП 73 % дауыс жинап, 342 депутаттық орынды иеленді. Жаңа сайлау заңына сәйкес Халық жиналышында 390 депутаттық орынды иеленуге құқығы болғанымен, 15,1 % дауыс жинаған Жаңа Уафд партиясына 58 депутаттық мандат берілді.

1987 жылғы 6-сәуірде өткен парламент сайлауы нәтижесінде билеуші Ұлттық-демократиялық партия қайтадан депутаттық орынның басым көшілігін иеленгенімен, бұл жолы оппозиция өзінің мандатын екі есеге қоғадайтуға қол жеткізді. Сайлау барысында ҰДП 448 депутаттық орынның 338-ін (69,6 %) иеленді. Әрі бұл сайлауда Президент жемқорлыққа батқан партияның оң қанатын жаңа күшпен толықтыруға үміттенді. Екінші орында құрамында СЕП, ЛСП және «Ағайынды мұсылмандар» ассоциациясы бар ислам альянсын тұрды. 8 % -дық көрсеткішті артта қалдырып, 36 депутаттық мандатқа ие болған Жаңа Уафд партиясы үшінші орынды алды. Дегенмен, олар бұрынғы сайлауга қарағанда 22 орыннан айрылды. Кезінде қызметіне тыбым салынған «Ағайынды мұсылмандар» ислам альянсы парламенттегі 60-қа жуық орынды иелене отырып, енді олар мемлекет шаригат заңдарына сәйкес басқарылуы керек деп мәлімдеме жасады [6].

1987 жылғы сайлау оппозициялық партиялар үшін жаңа қадам болып табылды. Парламенттегі ислам фундаменталисттердің басым көшілігі діни оппозицияны әлсірету, оның билікті сынауын жұмсарут, әртүрлі экстремистік-фундаменталистік ағымдарды бейтараптандыру үшін шақырылды.

1987 жылы қазанда жалпы ұлттық референдумда Хосни Мұбарақ елдің президенті болып алты жылдық мерзімге қайта сайланды.

Дегенмен, елдегі әлеуметтік-экономикалық мәселелердің шиеленісінде саяси жағдайдың киындалат кетуіне әкелді. 1988 жылы қаңтарда әл-Мине және әл-Махалл мекемелерінде өнеркәсіптік еңбекшілердің көтерілістері болды. Осы айда Александрия мен Асьютта студенттердің үкіметке қарсы қозғалысы болып өтті. Осындағы халде мұсылмандыны оппозициясы Египетті қайта қалыптастыру, яғни Египетті азаматтық қоғамнан шаригат заңына негізделген теократиялық мемлекетке айналдырығысы келгендейтін білдіртіп, әрекет жасады.

Енді біразға дейін үкіметтің ислам оппозициясымен едәуір жақсырақ болып келген қарым-қатынасы күрделене түсті. Елде ислам альянсының күшейіп кетуінен қауіптенген үкімет заңды

және жартылай занды діні оппозицияның қызметіне шектеу қоюды қарастырды. Өйткені олардың тарапынан үкіметті сынау күшейіп кетті. Әсіреле, 1988 жылы наурыз айында төтенше жағдай туралы занды тағы да үш жылға, яғни 1991 жылдың қазан айына дейін созған соң тіпті үдей түсті [7].

1990 жылы сайлау занына өзгертулер енгізілді. Парламент таратылып, жаңа сайлау жүргізілді. Бұған әрине алдыңғы сайлауда үлкен жетістікке жеткен «Ағайынды мұсылмандар» мен СЕР қарсы шықты. Осыдан бастап олардың сайлау органдарынан, кәсіподақтан шығарылуы қарастырылды. Олардың кейбір мүшелері тұтқындалып, «Ағайынды мұсылмандар» бақылап отырган «әл-Азхар» майданы таратылды.

1990 жылы қараша-желтоқсанда жүргізілген сайлау нәтижесінде үкіметтік ҰДП 348 орынды иеленді. Бұл сайлауда жалғыз оппозициялық партия ретінде солшыл ҰПП кандидатурасы халық жиналысына ұсынылып, 8 орынды иеленді. Ал 83 орынды «тәуелсіз» депутаттар иеленді.

Келесі 1995 жылы қараша-желтоқсанда жүргізілген сайлауда ҰДП 454 депутаттық орынның 417 орнын иеленіп, тағы да женіске жетті. Бұл билеуші партия өкілдеріне Консультативті Кеңесте де басым орын берілген. Олар 90 дауыстың 84-н өздеріне иемденеді.

1999 жылы қыркүйекте өткен Президентті сайлау бойынша жалпы ұлттық референдум елдің саяси сахнасында жаңа әлеуметтік құштердің пайда болғанын көрсөтті. Бірақ кейінгі жылдары мысыр қоғамында сайлауга деген сайлаушылардың көзқарастары өзгере бастаған еді. Кейінгі жылдары парламенттік сайлау науқанына сайлауга құқығы бар азаматтардың түгелдей қатыспау үрдісі зандылық құбылысқа айнала бастады. Өйткені мысырлық кедей топтарын мемлекеттік сектордың жұмысшылары құрайды. Күн көрістің қамын ойлаған бұл категориядағы тұрғындарды ешқандай да саяси мәселе қызықтырмайтыны, оларға елдегі саяси өмірден ғөрі ақша маңыздырақ екені сөзсіз болатын. Оған 2000 жылғы парламенттік сайлауда сайлаушылардың тек 23 %-ның қатысуы айға.

Осындай жүйе билеуші топқа зан шығарушы да, атқарушы да билікті өз қолдарына шоғырландыруға мүмкіндік туғызыды. Осылайша Хосни Мұбарактың билігінің соңғы жылдарында да өткен сайлауларда осы үрдіс қайталанып отырды. Елде Х. Мұбарактың билікте ұзак жылдар бойы отыруы оның айналасындағылардың жемқорлыққа әбден шырмалуына да әкеліп соқтырган еді. Тіпті елдің әлеуметтік жағдайының шиеленісе түсіү билікті әбден өз қолдарына шоғырландырып алған үкіметтің жылдан жылға аз толғандыра түсті. Біртіндеп елдегі әлеуметтік-экономикалық және саяси дағдарыс терендей түсіп, 2010 жылғы «араб көктеміне» әкеліп тірелткен еді. Билікке толық сеніммен келген Х. Мұбарактың осылайша биліктен кетуі, елді қайтадан саяси тұрақсыздық жағдайда қалдыруы өкіншті-ақ.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Новейшая история арабских стран Африки. – М.: Наука, 1990. – 72 с.
- [2] Згерский Д. Охота за ведьмами // Новое время. – 1981. – № 3. – С. 14-15.
- [3] Мустафа Абу Зейд Фахми. Египетский конституционный строй. – Каир: Маариф, 1984. – 305 с.
- [4] Макдермотт А. Египет от Насера до Мубарака: неудавшаяся революция // Реферат ИНИОН АН СССР (специализированная информация). – 1990. – 10 с.
- [5] әл-Ахбар. – 13.10.1984.
- [6] әл-Ахрам. – 12.04.1987.
- [7] Беляков В. Египет: рождение «второй республики» // Азия и Африка сегодня. – 2006. – № 4.

REFERENCES

- [1] Novejshaja istorija arabskikh stran Afriki. M.: Nauka, 1990. 72 s.
- [2] Zgerskij D. Ohota za ved'mami. Novoe vremja. 1981. N 3. S. 14-15.
- [3] Mustafa Abu Zejd Fahmi. Egipetskij konstitucionnyj stroj. Kair: Maarif, 1984. 305 s.
- [4] Makdermortt A. Egipet ot Nasera do Mubaraka: neudavshajsa revoljucija. Referat INION AN SSSR (specializirovannaja informacija). 1990. 10 s.
- [5] әл-Ахбар. 13.10.1984.
- [6] әл-Ахрам. 12.04.1987.
- [7] Beljakov V. Egipet: rozhdenie «vtoroj respublikii». Azija i Afrika segodnjja. 2006. N 4.

ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ ЕГИПТА ВО ВРЕМЯ ПРЕЗИДЕНТСТВА ХОСНИ МУБАРАКА

К. Б. Жанатаева

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, факультет Востоковедения, кафедра ТЮРКСОЙ,
Алматы, Казахстан

Ключевые слова: политическая нестабильность, Египет, исламские организации, политические партии

Аннотация. Нынешняя политическая нестабильность Египта как лидера среди арабских стран озадачила большую часть общества. Целью данной статьи является раскрытие предпосылок политической нестабильности Египта. Во время президентства Хосни Мубарака, который правил страной в течение долгих лет, в Египте распространились такие явления, как авторитаризм, усиление власти Национально-демократической партии, коррупция, репрессии против оппозиционных сил. Также на стабильную ситуацию в стране влияло то, что политический режим в стране был направлен на Запад, а общество опиралось, в первую очередь, на ислам и ценности традиционной системы. Столкновение этих двух политических культур мешало деятельности политических институтов. Всем известно, что такой стратегически важной страной на Ближнем Востоке были заинтересованы и внешние силы. Внутренние социально-политические разногласия общества Египта, внешнеполитические трудности и оппозиционная сила приведут политическое устройство Египта в одно русло.

Поступила 20.03.2015 г.

PROFESSIONAL CULTURE – THE MAIN REFERENCE IMPROVEMENT OF MODERN EDUCATION

A. L. Zhokhov¹, D. Rahymbek², A. A. Yunusov², P. A. Saidakhmetov², R. N. Orazaliева²

¹ Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinskogo, Yaroslavl, Russia;

² South Kazakhstan State University named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: zhal1@mail.ru; timpf_ukgu@mail.ru

Keywords: formation crisis, culture of the professional as an education modernisation reference point, an orientation and the basic vectors of educational process: knowledge (knowledge), experience of activity (skill), dialogue of cultures as base making cultures of the professional.

Abstract. As its subsystem defining the future, it is lawful to characterise a status of a modern society and formation as crisis. During the critical periods of development of a society special value is got by a problem of education of rising generation, its socialisation, outlook formation, in general – a problem of the basic orientation of educational process. On the basis of integration of system, personal, cultural urological approaches the model of culture of the professional as reference point of modern formation is under construction; the model is presented by components generating it: knowledge, activity experience, dialogue of cultures (in M. M. Bakhtin, N. B. Krylovoj's sense, etc.). On this basis possible ways of upgrade of educational process are outlined in professional educational institutions and possible problems of this direction of upgrade.

УДК 378; 533.73.5

КУЛЬТУРА ПРОФЕССИОНАЛА – ГЛАВНЫЙ ОРИЕНТИР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А. Л. Жохов¹, Д. Раҳымбек², А. А. Юнусов², П. А. Саидахметов², Р. Н. Оразалиева²

¹ Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, Ярослав, Россия;

² Южно-Казахстанский университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: кризис образования, культура профессионала как ориентир модернизации образования, направленность и основные векторы образовательного процесса: информированность (знания), опыт деятельности (мастерство), диалог культур как базовые составляющие культуры профессионала.

Аннотация. Состояние современного общества и образования как его подсистемы, определяющей будущее, правомерно охарактеризовать как кризисное. В переломные периоды развития общества особое значение приобретает проблема воспитания подрастающего поколения, его социализации, формирования мировоззрения, в общем – проблема основной направленности образовательного процесса. На базе интегрирования системного, личностно-деятельностного, культурологического подходов строится модель культуры профессионала как ориентира современного образования; модель представлена порождающими ее компонентами: информированность, опыт деятельности, диалог культур (в смысле М. М. Бахтина, Н. Б. Крыловой и др.). На этой основе намечаются возможные пути модернизации образовательного процесса в профессиональных образовательных учреждениях и возможные проблемы этого направления модернизации.

Стало уже общепризнанным, что мы живем в эпоху смены образовательной парадигмы. Все более приоритетными становятся личностно и компетентностно ориентированное образование. В новых условиях большее значение имеют не столько приобретаемые в период обучения знания,

умения и навыки осуществления действий с познаваемыми объектами, сколько опыт их познания, осуществляемый средствами обучения. Но что в этом контексте означает личность обучаемого как главный ориентир и результат образовательного процесса, и что дает такая ориентация для профессионального образования? Не теряет ли оно в этом случае чего-либо существенного, например, тех же знаний и умений? Или нацеленности на нравственность? В условиях современного общества эти вопросы приобретают особо важное значение, поскольку тот или иной ответ на них определяет смысл и основную направленность образовательного процесса.

Выявлено [1, 2, 9, 15 и др.], что современный системный кризис образовательной системы обусловил **деструктивный** поворот к западным ее моделям: результат образования становится товаром и продается как любой другой продукт, что имеет серьезные последствия для инновационного образования, которое теряет монополию на производство и распространение знаний. Особенно это сказывается в условиях глобализации, охватывающей все большее количество стран и все более набирающей силы. Авторы ряда монографий по философии образования [11, 13], на наш взгляд, справедливо пишут: «Сущностью глобализации является проявляющаяся в последнее время концентрация экономической и финансовой (а соответственно, и политической) мощи в руках немногочисленной группы гигантских транснациональных корпораций. В условиях глобализации роль образования в решении задач модернизации России, ее национальной безопасности становится приоритетной».

Ориентация на рыночные ценности, без учета духовной составляющей (что мы наблюдаем в России повсеместно), будучи ограниченной и прагматически рационалистичной, оказывается, в конечном счете, тупиком в развитии. Аксиологический аспект рефлексии теории и практики образования позволяет переосмыслить состояние современной образовательной системы в ключе развития духовно-нравственных ценностей и творческого мышления, авторы обосновывают идею перестройки образования с точки зрения возврата ему главной его функции – культурной. При этом Россия должна сохранять и развивать свои самобытные национальные качества, свое целостное и глубинное видение системы образования».

Анализ этих и других работ, а также общего состояния системы образования в России [17] убеждает, что в этих условиях важнейший ориентир образования должен состоять в «выращивании» **базиса личностной культуры** обучаемых, а для учащихся НПО и УСПО – **базиса культуры профессионала**. Этот ориентир был предложен нами еще в 1998/9 г. [5] и одобрен на заседании Отделения базового профессионального образования РАО (Академик-секретарь А. М. Новиков).

Такой базис должен закладываться еще в общеобразовательной школе и развиваться в учреждениях профессионального образования (УПО) одновременно и во взаимосвязи с их качественной общей и специальной подготовкой. Такая направленность предполагает формирование в каждом выпускнике УПО, прежде всего, **культурообразного личностного потенциала** [5, 6] как такой системы личностных качеств, которые необходимы ему не только для овладения профессией (учебы) и успешного выполнения на должном уровне функций и деятельности, но и для формирующегося мировоззрения и последующего профессионального совершенствования и продолжения образования. Это требует дальнейшего совершенствования и теоретических моделей образовательного процесса в УПО (направленность и логика процесса, структура образовательного пространства, инструментарий диагностики), и существующей программно-методической документации (модель учебного плана, содержание и программы учебных дисциплин и т.п.), и используемых форм, методов, технологий образования.

В настоящее время в педагогической науке идет процесс интенсивного осмысливания парадигмы образования. Его инструментами являются, как известно, соответствующие понятия, особенно те, которые сравнительно недавно стали для педагогической науки новыми (направленность процесса, культура, компетенция и др.). Переосмысление необходимо не столько в научных целях, сколько, в первую очередь, для построения улучшенных практико-ориентированных моделей образования, отвечающих прогрессивным тенденциям развития общества.

Немаловажным для построения подобных моделей является вопрос о **ведущей направленности образовательного процесса** и ее адекватного представления в учебно-методической документации, которая для практических работников играет, как правило, роль предписания и

задает конкретные шаги деятельности и последующей диагностики. Основная цель данной статьи – представить вариант целостной модели *культуры профessionала* как главного, с нашей точки зрения, **ориентира** образовательного процесса и соответствующего ему пространства, в котором происходит движение субъектов образования к заданной цели. Выделяя основные векторы движения в такой модели, мы исходим из основных принципов деятельностного и культурологического подходов к построению образовательного процесса [1, 2, 6, 9, 16]. В частности, согласно ряду таких принципов главной целью организации образования надо признать оказание *помощи каждому обучаемому в формировании его культуры и начал научного мировоззрения, в частности культуры познания и мышления*, как внутренней предпосылки качественного овладения им будущей профессией [3, 6, 10, 17, др.].

В процессе «движения» человека к профессии в некотором образовательном пространстве в педагогике и психологии выделяют его **основные векторы** (частные направленности – направляющие векторы), позволяющие, с одной стороны, структурно уточнить наши представления о возможных составляющих любой траектории движения учащегося в этом пространстве, с другой – находить адекватные воздействия для изменения таких траекторий, следовательно, и диагностировать как воздействия, так и уровни развития соответствующих качеств. Традиционное обучение фактически определялось единственной, хотя и комплексной по своей сути направленностью на приобретение учащимися знаний, умений и практических навыков, ранее уже наработанных человечеством и составляющих основу профессии (ЗУНЫ). Надо сразу же сказать, что, несмотря на переход стандартов нового поколения на компетентностную основу, направленность на ЗУНЫ до сих пор остается определяющей для субъектов образования и в большинстве случаев именно она реализуется и отслеживается на практике. Несколько слов об этой (распространенной и традиционной) направленности.

Более глубокое проникновение в закономерности профessionального (и не только!) обучения позволяет понять, что, образно говоря, знания не «живут» без умений: информация (сведения) о чем-либо становится знанием только тогда, когда начинает играть роль средства преобразования соответствующих ситуаций [1, 4, 6, 8]. И наоборот: человек становится профessionалом в результате взаимопроникновения и взаимного дополнения двух процессов – *овладения* сведениями из соответствующей профessionальной области (вектор **«образованность»**, **«информированность»**) и операционными основами своей профессии (вектор **«мастерство»**, опыт деятельности). Можно, следовательно, в профessionальном образовательном пространстве выделить два относительно независимых вектора, условно обозначаемые «вертикаль» и «горизонталь». Так, в модели А. К. Марковой горизонталь – это формирование индивидуального *стиля*, а вертикаль – движение учащегося от новичка до мастера [11].

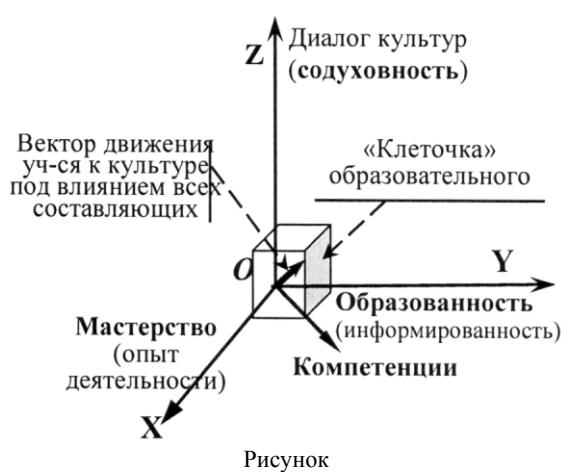
Движение по вектору образованности (информированности) устремляет учащегося (и педагога) к расширению у себя (или ученика) круга известных человечеству профessionальных знаний (точнее, сведений о средствах и материалах, о технологиях, о назначении профессии и др.). Движение по вектору мастерства (опыт деятельности) приводит к овладению необходимым набором трудовых навыков, групп операций и деятельности, обеспечивающих овладение профессией и практический рост специалиста. В диалектическом сочетании этих двух составляющих – сущность и профessionализма, и любой педагогической технологии. Такое понимание в той или иной мере согласуется и с представлениями В. П. Бесpalко, В. М. Монахова, И. С. Якиманской и других ученых.

Если это движение учащегося в образовательном пространстве дополнить еще и хорошо организованным формированием осознаваемых потребностей и способностей, то, как представляется, в результате учащийся овладевает определенным набором социальных навыков – **компетенций**, необходимых ему как для осуществления профessionальной деятельности на соответствующем уровне, так и для дальнейшего продвижения в профессии. Итак, «мастерство» и «образованность» задают отличающиеся друг от друга направления, два *относительно независимых вектора* движения учащегося в «пространстве учебного профessionализма», на основе чего у него формируются компетенции как комплексные способности соответствующего типа, которые и создают базу для его дальнейшего профessionального роста. При этом компетенцию можно охарактеризовать как *комплексную способность достигать вполне определенный результат*. Ее

составляющими являются: способность понимать свои потребности, осознавать и задавать цель как модель будущего, желаемого результата («я знаю, чего хочу» [7, 16, 18]), владение знаниями как средствами преобразования ситуации [6, 13, 19], умение практически действовать в направлении к результату, отслеживать свои действия и прогнозировать будущее (рефлексия) [4, 7, 10, 13]. В основе приобретения компетенций лежит первичная, наиболее значимая и значительная способность человека – способность *учить-ся* (учить себя). Она настолько значительна, что, говоря метафорически, определяет и **первую для человека профессию** на Земле – «быть учащим-ся» [6, 8], т.е. *учителем самого себя*: утрачивание по каким-либо причинам этой способности ведет человека к смерти.

Заметим, однако, что учиться можно всему. И, как показывает опыт жизни, в случае движения учащегося в образовательном пространстве под влиянием *только* выше намеченных двух векторов нет гарантии того, что в результате мы получим профессионала, *не разрушающего* свою и другие личности и общество, не ведущего своими действиями и себя, и общество к катастрофам. На память приходят известные убийцы, насильники, террористы и пр., вполне профессионально исполняющие свое дело. Это – крайний пример, но ведь эти люди тоже где-то учились быть профессионалами-убийцами и даже мастерами в этом деле (достаточно вспомнить палестинских, чеченских, афганских и др. террористов). Именно поэтому немаловажным в профессиональном образовании является **проблема осуществления еще одной направленности**. Если общество стремится выстраивать свое будущее в русле преумножения прогрессивных эволюционных процессов, в целом способствующих развитию «ноосферы» (В. И. Вернадский, Н. Н. Моисеев, А. Д. Урсул), то, прежде всего, оно должно способствовать становлению в каждом отдельном человеке *личности как носителя культуры*. Ибо именно культура (а не только система присвоенных человеком общественных отношений, образцов деятельности и профессиональных компетенций) придает личности человека такие знаковые качества как способность к *соучастию, свободному и ответственному поступку* (М. М. Бахтин), *созиданию себя и порождению новых смыслов и прогрессивных тенденций развития общества*. Сказанное намечается еще одна **необходимая** составляющая (вектор), которая должна определять траекторию движения учащегося в его образовательном пространстве к **культуре профессионала** как главенствующему результату. Такой вектор лучше всего обозначить как **диалог культур (содуховность)**. Дадим пояснение.

Анализ психологической структуры деятельности и мышления, их потребностно-мотивационного аспекта, аксиологической составляющей профессионализма, структуры мировоззрения [3, 9, 11, 12, 15, 16, 18 и др.] позволяет выделить довольно четкий критерий распознавания *цели* от *антицели*, *деятельности* от *антидеятельности*, *ценности* от *антиценности*, стремления и способностей к познанию и сопреживанию от бездуховности и бездушия, гуманистического мировоззрения от технократического (В. П. Зинченко, 1997). А именно: действие негативного качества приводит, как правило, к *разрушению* личности, культуры и общества, тем или иным способом «выталкивая» и отдельного человека, и социальные группы и государства, в которых превалируют такие качества, из общего эволюционного процесса развития.



Это еще раз убеждает в том, что к выше названным двум «векторам» движения учащегося в образовательном пространстве **необходимо** добавить еще одно направление – «выращивание» содуховности (или – по результату – способности к диалогу культур; рисунок). Добавление именно этого вектора к предыдущим и увязывание их в единое целое позволяет, во-первых, осознать целостность образовательного процесса и значимость всех его составляющих, во-вторых – выделить его *органичную* и *организующую* «клеточку». Органичность и организующая функция этой модели определяются тем, что мы получаем целостную же и диагностируемую характеристику результата некоторого акта (фрагмента, технологии) образователь-

ного процесса, отнесенную, к тому же, на любом его этапе к конкретному его участнику. Для этого образовательный процесс, осуществляемый на практике, достаточно считать *успешным, завершенным и культурообразным* лишь в том случае, если в этом акте вместе с обычной работой по формированию профессионально значимых знаний и умений реализовывались (как их общекультурная основа) сопричастность, коммуникация, рефлексия, акты творчества, в целом – диалог культур [1; 2; 5, 8, 10, 16]. При этом диалог культур целесообразно понимать в духе М. М. Бахтина как «нравственный поступок», «архитектоника» которого задается следующими опорами-моментами: «я-для-себя и из-себя», «Другой-для-меня» и «я-для-Другого» [2; с. 126, 127]. В этом случае слово «Другой» (фактически, термин в культурологии и теории диалога культур [10]) нужно понимать в расширительном смысле: им может быть и конкретный человек, и предмет моей деятельности, и способ или средство деятельности или мышления [15]. Именно в таком диалоге в образовательном процессе будет происходить «выращивание» в каждом обучаемом его профессиональной культуры.

Так организованный образовательный процесс мы и называем **культурообразным**. Его комплексным результатом можно считать **личность профессионала**, рассматриваемую как **носитель и созидатель профессиональной культуры**. Его осуществление (при соответствующих условиях и средствах) может гарантировать минимизацию негативных последствий для учащихся и общества. Приведенную модель культуры будущего профессионала и соответствующего образовательного пространства можно считать теоретически удовлетворительно обоснованной, целостной и имеющей будущее. В то же время, как показывает наш опыт, при ее внедрении в практику обучения и воспитания в современной образовательной и профессиональной школе возникает ряд проблем как внутреннего для системы образования в целом и системы профессионального образования в частности, так и внешнего плана. Отметим некоторые.

Внешние проблемы. Теоретическая доработка данной модели в плане, прежде всего, введения единиц измерения по каждой оси и превращение ее в своеобразный измерительный инструмент результатов продвижения субъекта образования к культуре профессионала. Согласование стратегии и тактики внедрения рассмотренной модели в практику работы образовательных учреждений с программами общегосударственного и регионального развития образования, в частности – проблема совершенствования действующих учебных планов и стандартов. Проблема разработки программы согласованных культурообразных действий данного и других образовательных учреждений в условиях рыночной экономики и их направленности на общее развитие региона. Проблема оценки и поддержки образовательных инициатив различных субъектов образования и др.

Внутренние проблемы. Разработка оптимальной организационно-управленческой модели внедрения модели и программы развития культуры профессионала в образовательный процесс конкретного УПО. Проблема совершенствования системы работы с педагогическим коллективом образовательного учреждения в выбранном направлении. Проблема дальнейшей разработки методического обеспечения курсов: для школы – «Общекультурный базис учащегося», для профессиональных образовательных учреждений – «Основы профессиональной культуры» и связанных с ними системы факультативных курсов [5–7]. Проблема культурообразности компетенций и компетентностей, формирование которых обеспечит студентам достижение конкретного результата в их продвижении к культуре профессионала, а также способов и средств их включения в содержание стандартных учебных дисциплин; оптимальное использование различных образовательных технологий и методик, выбор и внедрение логики образовательного процесса, адекватной выбранной концепции развития и др.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Анисимов О.С. Методологическая культура педагогической деятельности и культура мышления // ИНОАН СССР. – Всесоюзный методологический центр. – М.: Экономика, 1991. – 416 с.
- [2] Бахтин М.М. К философии поступка // Философия и социология науки и техники. Ежегодник: 1984–1985. – М., 1986. – С. 82–138.
- [3] Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Изд-во ИРПО, 1995. – 336 с.
- [4] Громыко Ю.В. Проектирование и программирование развития образования. – М.: Московская академия развития образования, 1996. – 545 с.

- [5] Единая программа среднего (полного) общего и начального профессионального образования: цели, структура, проблемы. Монография. Издание второе, дополненное / Научные редакторы: А. Л. Жохов, А. Т. Глазунов. – М.: ИРПО, 1999. – 145 с.
- [6] Жохов А.Л. Общекультурный базис подготовки профессионала: Опытная программа курса для учреждений ПО // Аннотированный каталог (учебно-программная и методическая литература ...). – М.: ИРПО, 1999/2000. – С. 33.
- [7] Жохов А.Л. Научное мировоззрение в контексте духовного развития личности (образовательный аспект). – М.: ПО РАО, ИСОМ, 2004. – 329 с.
- [8] Жохов А.Л. Мировоззрение: становление, развитие, воспитание через образование и культуру: Монография. – Архангельск: ННОУ. – Международный Институт управления: Ярославль: Ярославский филиал МИУ, 2007. – 348 с.
- [9] Зинченко В.П. Аффект и интеллект в образовании. – М.: Тривола, 1995. – 64 с.
- [10] Крылова Н.Б. Исходные понятия культурной парадигмы образования. / Новые ценности образования: New Educational Values. – М.: Институт педагогических инноваций РАО. – 2000. – № 10. – С. 34-97.
- [11] Маркова А.К. Психология профессионализма. – М., 1996. – 308 с.
- [12] Майер Б.О. Эпистемологические аспекты философии образования: монография. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2005. – Т. XIV. – 12,38 п. л.
- [13] Майер Б.О. Когнитивные аспекты современной философии отечественного образования: монография. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2006. – Т. XXII. – 15 п. л.
- [14] Наливайко Н.В. Философия образования: формирование концепции: монография. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. – Т. XXIX. – 12 п.л.
- [15] Розин В.М. Методология: становление и современное состояние. Учебное пособие. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2005. – 414 с.
- [16] Суходольский Г.В. Основы психологической теории деятельности. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1988. – 168 с.
- [17] Фельдштейн Д.И. Приоритетные направления психолого-педагогических исследований в условиях значимых изменений ребенка и ситуации его развития // Бюллетень Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ. – № 4. – С. 20-32.
- [18] Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека: Учебное пособие. – М.: Логос, 1996. – 320 с.
- [19] Эльконин Б.Д. Понятие компетентности с позиций развивающего обучения // Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию: Материалы семинара / Под ред. А. В. Великановой. – Самара: Изд-во Профи. – 2001. – С. 4-8.
- [20] Якиманская И.С. Технология личностно ориентированного образования. – М.: «СЕНТЯБРЬ», 2000. – 176 с.

REFERENCES

- [1] Anisimov O.S. Methodological culture of pedagogical activity and cul-round thinking / INOA USSR. [Txt]. - Union methodological center. - M.: Economics, 1991. - 416 p. (in Russ.).
- [2] Bakhtin M.M. By the philosophy of the act [Text]. M.M. Bakhtin. Philosophy and socio-logy of science and technology. Yearbook: 1984-1985. - M., 1986. - P. 82-138. (in Russ.).
- [3] Bespalko V.P. Pedagogy and advanced technology training. V.P. Bespalko [Txt]. - M.: pub. IRPO, 1995. - 336 p. (in Russ.).
- [4] Gromyko Yu.V. Design and Programming for Educational Development. [Txt]. - M.: Moscow Academy for Educational Development, 1996. - 545 p. (in Russ.).
- [5] A single program of secondary (complete) general and initial vocational education: objectives, structure problems. Monograph. Second edition, supplemented / Scientific Editors: A.L. Zhokhov, A.T. Glazunov. - M.: IRPO, 1999. - 145 p. (in Russ.).
- [6] Zhokhov A.L. General cultural basis of professional training: Experienced program course for the institution. Annotated catalog (educational-methodical literature and software ...). M.: IRPO, 1999/2000, p. 33. (in Russ.).
- [7] Zhokhov A.L. Scientific outlook in the context of personal development (educational aspect) [text]. A.L. Zhokhov. - M.: Software RW Isom, 2004. - 329 p. (in Russ.).
- [8] Zhokhov A.L. Alignment: formation, development, education through education-set and culture: Monograph [Text]. A.L. Zhokhov. - Archangel: - Interna-tional Institute of Management: Yaroslavl: Yaroslavl Branch MIM, 2007. - 348 p. (in Russ.).
- [9] Zinchenko V.P. Affect and intelligence in education [Text]. V.P. Zinchenko - M.: Trivola, 1995. - 64 p. (in Russ.).
- [10] Krylov N.B. Initial concepts of cultural paradigm of education. N.B. Krylov [text]. New Values Education: New Educational Values. - M.: Institute of Education Innovation waste. - 2000. - № 10. - p. 34-97. (in Russ.).
- [11] Markov A.K. Psychology of professionalism [text]. - M., 1996. - 308 p. (in Russ.).
- [12] Meyer B.O. Epistemological aspects of philosophy of education: a monograph. - Novosibirsk: Publishing House NSPU, 2005. - T. XIV. - 12.38 p. L. (in Russ.).
- [13] Meyer B.O. Cognitive aspects of modern philosophy domestic Obra-tion: a monograph. [Txt]. - Novosibirsk: Publishing House NSPU, 2006. - T. XXII. - 15 p. L. (in Russ.).
- [14] Nalivaiko N.V. Philosophy of Education: concept formation: monograph-raphy. [Txt]. - Novosibirsk: Publishing House of SB RAS, 2008. - T. XHII. - 12 pp (in Russ.).
- [15] Rozin V.M. Methodology: the emergence and current state [Text]. Textbook-ing allowance. M.: Moscow Psychological and Social Institute, 2005. - 414p. (in Russ.).

- [16] Sukhodolskiy G.V. Fundamentals of psychological theory of activity. [Text] .- L .: Publishing House of Leningrad University Press, 1988. - 168 p. (in Russ.).
- [17] Feldstein D.I. Priority areas of psycho-pedagogical the Exploration in a significant change in the child's situation and its development. Bulletin of Higher Attestation Commission of the Ministry of Education of the Russian Federation, № 4. p. 20-32. (in Russ.).
- [18] Shadrikov V.D. Psychology of work and man's ability to: Study in Training Manual. [Txt]. M .: Logos, 1996. 320p. (in Russ.).
- [19] Elkonin B.D. The concept of competence from the perspective of developmental education [text]. Current approaches to competence-oriented education: Proceedings of the Workshop / Ed. A.V. Velikanova. - Samara Univ prof. - 2001, p. 4-8. (in Russ.).
- [20] Yakimanskaya I.S. Technology personality-oriented education. [Txt]. - M .: «September (in Russ.).

МАМАННЫҢ МӘДЕНИЕТІ – ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУДІ ЖЕТИЛДІРУДІҢ БАСТЫ БАҒЫТЫ

А. Л. Жохов¹, Д. Рахымбек², А. А. Юнусов², П. А. Саидахметов², Р. Н. Оразалиева²

¹К. Д. Ушинский атындағы Ярослав Мемлекеттік педагогикалық университеті, Ярослав, Ресей;

²М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

Тірек сөздер: кәсіптік білім, мәдениет дағдарысы, білім беру, модернизация, даму бағыты, кәсіптік мәдениет, базалық құрам, іс-әрекеттің тәжірбесі (шеберлік), мәдениет диалогы.

Аннотация. Болашақты айқындастын жүйенің ішінде қазіргі заманғы қоғамның және білім берудің күйі, дағдарыстық жағдайын заңдылық деп есептейді. Қоғам дамуының өзгеруі кезінде өсіп келе жатқан ұрпақтың әлеуметтілігін, әлемді тануды қалыптастыру, тәрбие беру мәселеін ерекше мәнге ие, жалпы айтқанда, білім беру үрдісінің негізгі бағытының проблемасы болып табылады. Интегралдаудың базасындағы жүйелі, жеке әрекет, мәдени жағынан келу – қазіргі заманғы білім берудің бағыты ретінде кәсіптің моделін құрады, модел оның тудырған компоненттерімен берілген: хабарландыру, іс-әрекет тәжірибесі, мәдениет диалогы (М. М. Бахтин, Н. Б. Крылова және басқалардың ойынша). Осының негізінде кәсіптік білім беру мекемелерінде модернизациялаудың мүмкін болатын жолдарын және модернизациялаудың осы бағытындағы мүмкін болатын проблемаларды анықтайды.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 269 – 274

**IMMIGRATION POLICY OF TSARISM
IN THE FERGHANA VALLEY**

E. A. Avasov

Jalal-Abad State University, Kyrgyzstan.
E-mail: transformer.78@mail.ru

Key words: Turkestan; The Ferghana Valley, immigration policy; peasant settlers; Russian settlements; koloniyalnye power, the native population, the military governors; uprising

Abstract. Principles of colonization tsarist policy in Turkestan were the same as those set for the entire resettlement cases, but there were some features that explain local conditions. Ferghana Valley as last won the outskirts, which still had to suppress outbreaks of resistance, required a more cautious approach. Therefore, the fear of uprisings long time defined migration policy of tsarism in the Ferghana Valley

The article reflects the immigration policy of the tsarist government in the Ferghana Valley of Turkestan region. Peculiarities and difficulties of implementation of this policy in the region is briefly disclosed. The influence of the Andijan uprising in the implementation of the resettlement policy of tsarism is evaluated.

УДК 94 (575.2)

**ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ЦАРИЗМА
В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ**

Э. А. Авазов

Джалал-Абадский государственный университет, Кыргызстан

Ключевые слова: Туркестанский край; Ферганская долина, переселенческая политика; крестьяне-переселенцы; русские поселки; колониальные власти, туземное население, военные губернаторы; восстания.

Аннотация. Принципы колонизационной политики царизма в Туркестане были те же, что были установлены для всего переселенческого дела, однако имелись некоторые особенности, объясняющиеся местными условиями. Ферганская долина как последняя завоеванная окраина, в которой еще приходилось подавлять вспышки сопротивления, требовала более осторожного подхода. Поэтому боязнь восстаний долгое время определяла переселенческую политику царизма в Ферганской долине

В статье отражено переселенческая политика царского правительства в Ферганской долине Туркестанского края. Раскрыты особенности и трудности осуществления этой политики в данном регионе. Даны оценка влияния Андижанского восстания к осуществлению переселенческой политики царизма.

К началу XX в. земельные фонды Сибири, удобные для крестьянской колонизации, уже сократились, и „новый курс” нашел себе наиболее полное применение в Туркестане. В 1886 г. „Положением об управлении Туркестанским краем” были установлены в законодательном порядке правила „водворения” в Туркестане на „свободных государственных землях” переселенцев, в первую очередь „запасных нижних чинов” Туркестанского военного округа после выхода в отставку чины местной власти, офицеры и солдаты, поскольку край находился в ведении Военного министерства. На основании того же „Положения”, земли, обрабатываемые местным оседлым населением Туркестана, закреплялись за их владельцами, а степные пространства, объявленные государственными, отдавались в пользование кочевников. По правилам, действовавшим с 1886 года, к переселению в Туркестан допускались «исключительно русские подданные христианских вероисповеданий, принадлежащие к сословию сельских обывателей» [16].

Как известно, целью переселения крестьян из центральной России в Туркестане было: 1) закрепление колониальных окраин за метрополией – Россией; 2) предупреждение аграрных беспорядков внутри России; 3) укрепление приграничные регионы 4) создать массу русского населения, которая стала бы демографической опорой государственной целостности в регионе.

Принципы колонизационной политики царизма в Туркестане были те же, что были установлены для всего переселенческого дела, однако имелись некоторые особенности, объясняющиеся местными условиями.

При достаточно высокой плотности населения в так называемых коренных областях Туркестана – Сырдарьинской, Самаркандской и Ферганской и агроклиматической специфике – поливном земледелии найти для заселения свободные орошающие земли оказалось трудно. Кроме того, в соответствии со ст. 255 Положения об управлении Туркестаном правительство обещало сохранить за местным населением земельные угодья. Игнорирование этих обстоятельств при планомерной организации русских переселенческих поселков могло в дальнейшем привести к нестабильности в жизни переселенцев из-за возможности соперничества между пришлым и местным населением относительно земельно-водных ресурсов [10, с. 58].

Недавно завоеванная Ферганская долина, в которой еще приходилось подавлять вспышки сопротивления, требовала более осторожного подхода, чем давно уже присоединенная к России регионов Туркестанского края, приходилось также считаться с наличием в Ферганской долине кочевого и оседлого земледельческого населения, освоившего уже в далеком прошлом пригодную к обработке землю – и богарную, и искусственно орошенную. Поэтому боязнь восстаний долгое время определяла переселенческую политику царизма в Ферганской долине. Царские власти в начальный период организационной деятельности столкнулись с целым рядом трудностей – традиционными особенностями жизни мусульман и спецификой действующих феодальных институтов управления.

По мнению центрального правительства и Туркестанской администрации “Ферганская область, образованная в 1876 на месте Кокандского ханства всегда была богата беспокойным элементам привыкшим постоянных междусобной и насилиственной смены правителей. Несмотря на подавлении возникших беспорядков царские власти приходили к выводу, что в Ферганской области постоянно чувствуется брожение идеи газавата”. По их мнению 1885 году в Ферганской области исчезли последние бродячие шайки” [4]. В рапорте командующего войсками Туркестанского военного округа Духовского к Куропаткину от 5 августа 1898 г. приведены хронология этих событий. “Так, в 1878 г. было дело Джетым-ханов во главе с Мамыром, повешенным затем в Андижане; в 1882 г. был объявлен газават с ханом во главе, причем виновные были повешены в Маргелане и Андижане; в 1885 г. было заметное движение, созданное Дервиш-ханом в Маргеланском я Андижанском уездах; в 1892 г. попытка объявления газавата была сделана Сабыр-ханом из Кокандского, уезда” [15].

Исходя из этого Туркестанская администрация, по соображениям политическим, особенно ревниво охраняла Фергану от проникновения русских переселенцев. В начале девяностых годов „самовольцы” проникли в долину Кетмень-Тюбе и Кугартскую, обосновались здесь на землях, принадлежавших киргизам, поставив таким образом администрацию перед свершившимся фактом. В 1892 г. русской администрации удалось найти в Ошском уезде подходящее место для устройства первого русского села на 200 семейств, названного Покровским [11, с. 78]. В Наманганском и Андижанском уездах были образованы два русско-украинских селения – на 75 и 55 дворов. В 1897 году по мысли Наманганского уездного начальника были вызваны из Киевской губернии 200 семейств для водворения в долине Чаткал. Крестьяне после долгого странствования, увидев недоступные горы, где действительно, кроме выочных троп, никаких сообщений не было, решительно воспротивились следовать дальше. Пришлось так или иначе их устраивать. Для них были устроены поселки: Успенский в Наманганском уезде, Николаевский в Андижанском уезде на отказных землях оседлого населения, часть приселена к Покровскому поселку Ошского уезда, часть – к Русскому селу Маргиланского уезда, устроенному на конфискованных землях населения после восстания 1898 г.

Всех этих местах в основном проживали кочевые и полукочевые кыргызы, которые власти считали беспокойными элементами. Особенно тяжело было их положение, они особенно страдали от земельных стеснений, связанных с переселенческой политикой царского правительства. По этому поводу генерал-губернатор А. Вревский в письме военному министру сообщал о недовольстве туземного населения отчуждением земель и выражал свои опасения новым наплывом

переселенцев. Однако самовольное переселение в край продолжалось и администрации приходилось изымать у туземцев земли для размещения крестьян. Эти действия администрации вызвали беспокойство мусульманского населения и, как писал военный губернатор Сыр-Дарынской области Н. Корольков, могли привести к серьезным беспорядкам [2].

В 90-х гг. в центральных губерниях России в результате сильной голодовки усилился аграрный кризис и в Туркестан стали переселяться многочисленные бедствующие переселенцы. Такое явление внесло изменения в переселенческую политику.

Все эти обстоятельства вызывали конфликт и усиливали повстанческие настроение. В отчете Ферганского военного губернатора в декабре 1895 г приводились данные, свидетельствующие об усилении народных выступлений. По данным отчетов было зарегистрировано 1883 г. – 35, 1890 г. – 84, 1895 г. – 135 беспорядков [17].

Несмотря на то, что эти конфликты быстро подавлялись, массовые беспорядки все же продолжались. Об обострении ситуации Н. О. Розенбах в сведениях отправленных русскому военному министру, сообщал, что в Маргеланском, Андижанском и Ошском уездах властуют повстанческие настроения.

Одним из наиболее ярких его проявлений и было Андижанское восстание 1898 года под предводительством религиозного лидера Магомеда Али Халиф Мухаммед Сабыр Оглы (сокращенно Мадали Ишан или Дукчи Ишан), жителя села Мин-Тюбе Маргеланского уезда (современное село Мархамад на границе с Узбекистаном и Араванским районом Кыргызстана). Основными причинами восстания были усиление эксплуатации местного населения русскими властями, налоговой гнет, острота земельного вопроса, связанного с образованием «переселенческого фонда» за счет выселения местных жителей с лучших земель и т.д. Духовенство и некоторые феодалы, используя недовольство народных масс, всячески муссировали идею «газавата» против русских в течение нескольких лет [9]. Вследствие восстания пострадало невинное население Ферганской долины. Царская администрация жестоко наказала восставших. Были повешены основные организаторы, многие отправлены на каторгу, в Сибирь, население заставили выплатить большую контрибуцию – 300 000 рублей, а селения Мин-Тюбе, Тажик и Дон-Кыштак были уничтожены, жители их выселены и на месте этих сел создано русское село Мархамат. «Поселение же последних на этой полосе имело бы весьма полезное значение в политическом отношении, создав прочное усиление русского элемента в Фергане; с другой стороны, выселение туземцев, этих природных ирригаторов, в те местности Европейской России, где производятся оросительные работы, принесло бы существенную пользу этому делу» - так отмечено в отчете генерал-лейтенанта Королькова по поводу Андижанского восстания. От уплаты контрибуции освобождались волости не имеющие отношение к восстанию.

После подавления восстания, Туркестанская администрация сильно призадумалась над усилением русского элемента в крае. Вопрос о необходимости заселить Ферганскую область русскими был поставлен достаточно остро. Кроме того, в условиях постоянного англо-русского соперничества в Средней Азии, в обстановке обострившихся отношений с Кашгарией русские поселения в Фергане должны были стать оплотом на границе с Восточным Туркестаном.

С другой стороны колонизация Андижанского уезда русскими крестьянами признавалась «одною из мер, направленных к предотвращению в будущем проявления мятежных стремлений среди туземного населения. Господствовал взгляд, что окраина лишь тогда считается по-настоящему присоединённой, когда она заселена русскими людьми из числа «надёжного элемента» [8, с. 106].

Краевая власть отыскивала земли для самовольных переселенцев. Местный чиновник С.В. Понятовский на страницах печати выступал о пригодности земель Ферганской области для переселения. Однако, он считал осуществимой эту меру только при широкой мелиоративной деятельности [13, с. 25].

После восстания в 1898 г. в Андижане был возбужден вопрос о необходимости заселения русскими долины реки Кугарт. В 1899 г. возникло село Благовещенское, которое положило начало колонизации Кугартской долины³. Именно эта долина была одним из очагов Андижанского восстания. Поэтому намерение властей имело отчасти политическое значение, могло рассматриваться как ответ на волнения местного населения.

«Так называемое Андижанское восстание 1898 года в крайней степени всполошило царское правительство. Раньше оно считало необходимым заселять Туркестан русским элементом только потому, что допускало возможность народного восстания коренного населения теперь же оно на

деле убедилось в возможности такого восстания. Поэтому оно начало не только всемерно стремиться к привлечению в Туркестан русских крестьян, но и чуть ли не поголовно вооружать уже созданные русские поселки. Правительство стало принимать самые энергичные меры к подысканию "свободных" земель сгоняя с них киргиз, вынужденных уходить в глухие горные ущелья. Таким образом в Фергане к 1901 году было устроено еще 6 поселков" [1, с. 7].

Находившиеся в Фергане самовольные переселенцы, услышав от военного губернатора области А. Арандаренко уверение о наличии свободной земли в кугартской долине, устремились туда. Однако не все могли устроиться. Было образовано лишь одно село Спасское в 1906 г.

Центральная администрация, несмотря на сопротивление большинства представителей туркестанской администрации, стояла за продолжение крестьянской колонизации. Чиновники местной администрации, знакомые с местными условиями, хотя и желали русификации, опасались, что наплыв русского крестьянского населения в край, где отсутствовали свободные орошающие земли вызовет беспорядки и волнения. Другим справедливым опасением администрации было то, что ответственность за беспорядки, полностью ляжет на нее как показала Андижанское восстание.

Совет Туркестанского Генерал-губернатора признавал необходимым принять меры к дальнейшему заселению края русскими крестьянами. Для всестороннего обсуждения мер, какие надлежало бы принять для скорейшего осуществления описанного предложения был образован особая Комиссия под председательством Военного Губернатора Сыр-Дарьинской области, которой, для окончательного умиротворения страны и для культурного воздействия русской цивилизации на туземцев, предложено создать в краю ряд русских селений.

6 июля 1904 года вступил в силу переселенческий закон, по которому все ранее прибывшие в Туркестан самовольные переселенцы были узаконены [5, с. 203]. Однако переселенческое дело в крае по-прежнему оставалось неорганизованным по причине нехватки свободных орошаемых земель.

В 1907 г. наметился резкий поворот в правительенной переселенческой политике в Туркестане. Это был "новый курс", находившийся в непосредственной связи с социальной политикой Столыпина, направленной к укреплению в деревне кулачества. Захваты стали таким распространенным явлением, что пришлось поставить вопрос об их легализации путем компенсации ущерба, нанесенного владельцам. В 1907 г. была образована комиссия для выяснения захваченных в Фергане земель и установления убытков.

В своем докладе от 6 июня 1907 года по переселенческому вопросу в Ферганской области, в особенности в Кугартской долине военный губернатор Ферганской области генерал-майор В. И. Покотилло вновь упоминая события 1898 года сообщил: «Опасно успокаивать себя надеждой, что суворое подавление Андижанского восстания 1898 года раз навсегда обеспечило нас от новых попыток. Постоянно действующая причина неудовольствия населения через мусульманское духовенство, вследствие перелома в постановке вакуфного вопроса, здесь сильнее вследствие того, что вакуфных учреждений в Фергане значительно больше, нежели в остальных областях, а кроме того, и земельная нужда здесь значительно острее» [18].

Вопрос осложнялся тем, что использование неосвоенных местными жителями земель было возможно лишь при условии больших и дорогостоящих предварительных работ по орошению. При отсутствии же свободных орошаемых земель русская администрация края считала, что русской колонизации (особенно в Фергане) „следует положить решительные преграды... дабы не возбудить против русских туземное население Ферганы, и без того находящееся в состоянии хронического брожения...“. „Русского переселения сюда ни в коем случае быть не может“, - писал еще в 1907 г. ферганский военный губернатор, представлявший точку зрения местной туркестанской администрации [3, с. 347].

Большинство (86,3%) переселенцев из Европейской России являлось выходцами из Украины и отчасти из других южных губерний, для которых климатические условия Средней Азии были менее необычны, чем для крестьян северных губерний. "Вместе с переселенцами-хлеборобами набрело много разных неудачников, как-то: выгнанные из полицейской службы, бывшие лесные объездчики и запасные нижние чины, совершенно отвыкшие от земледельческого труда" [3, с. 348].

1908 г. правительство ассигновало значительную сумму на оплату территории, занятой тремя самовольными поселками в Ферганской области, с тем, чтобы крестьяне-переселенцы вернули эти деньги. «Некоторые крестьяне стали платить небольшие суммы за пользование, другие, победнее, отказались, - третьи начали спорить. В результате многочисленных дрязг, губернатор в 1907 году

стал просить высшие власти принять меры к прекращению дальнейшего наплыва в Ферганскую область крестьян из России, но вместе с тем находил нужным и устроить самовольно обжившихся. Так образовались селения Ивановское (бывшее Кок-Янгак), Михайловское (бывшее Джиргитал) и Дмитровское (бывшее Таран-Базар) [6, с. 48]. В селе Ивановское(ныне село Октябрьское) организовали начальную школу и молитвенный дом, она носила имя Иона Богослова. Правил селом староста, писарь и десятник. В селе было 149 дворов, земельный надел составлял поливной земли 12 десятин, усадьба 1 десятина.Школа организованная в 1910 году как церковно-приходская, после революции стала школой первой ступени, затем школой колхозной молодежи (ныне сш. им. И. В. Мичурина).

Ревизия, проведенная в 1909–1910 гг., «по высочайшему повелению» сенатора графа К. К. Палена, вновь выявила «излишки земель» и переселенческая политика была возобновлена [12]. В Кугартской долине к имевшимся трем поселкам (Ивановка, Михайловка и Дмитриевка) добавились еще два – Гаврилово и Любино. Все эти поселки были расположены в средней, самой широкой части Кугартской долины. В Ошском уезде Ферганской области в том же году насчитывалось 10 переселенческих поселков: Рождественский, Талдык, Лянгар, Кара-Тепе, Покровское, Мирзака, Таш-Башат, Кара-Дехкан, Заргер, Джалинды, с количеством жителей 4983 чел. Им были отведены 10 153 десятины земли, они арендовали еще 1236. Площадь посевов составила 9053 десятины. С 1912 года правительства ориентировалось на «новый курс», стремясь воспитать из русского крестьянина-хлебороба крестьянина-хлопкороба. В связи с началом Первой мировой войны в 1914 году процесс переселения пошёл на спад. Накануне Первой мировой войны в старых городах Ферганской области русских проживало 21 750 чел., из них в Коканде – 14 220 чел. (12 % городского населения), Андижане – 4267 (5,4 %), Намангане – 1874 (2,5 %) [14, С.71]. В 1913 г. в одном только Андижанском уезде Ферганской области насчитывалось 29 переселенческих поселка с числом жителей 5391 чел.

В ходе осуществление переселенческой политики в Ферганской долине протестное волнение продолжались. На почве земельных конфликтов развиваются те же формы борьбы, какие зародыше были уже конце XIX века Следующие три формы народных выступлений на селе получили наиболее широкий размах:

1. Разбойные нападения;
2. Террор против администрации и конфликты с ним (столкновение с представителями царской и туземной администрации);
3. Борьба против русской колонизации.

На первое место среди этих форм П. Галузо выводит так называемые разбойные нападение, насколько они были наиболее широко распространены. Но можно так же отметить что в первые годы после образования поселений между местным населением и переселенцами-новоселами стали устанавливаться хозяйственные, торговые и даже дружеские отношения. Культурные границы между русскоязычным и коренным населением сохранялись, хотя это политика оказывало заметное воздействие и на культурную и языковую ситуацию в регионе. Накопленное недовольство царской властью выплеснулись во время восстания 1916 года. Но следует отметить что во время восстания 1916 года в Ферганской долине не пострадали мирные жители русских поселков. Пострадали в основном представители туземной и колониальной администрации, не было никакой священной войны- газавата против иноверцев которого власти постоянно боялись. А впервые годы советской власти так называемая “Крестьянская Армия” организованное из переселенцев Кугартской долины под руководством генерала Монстрова выступали против советской власти вместе с отрядами Мадаминбека и принимали участия в боевых действиях в Ферганской долине.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Алексеенков П. Крестьянское восстание в Фергане. – Ташкент: Средазкнига, 1927. – 7 с.
- [2] Альберт Каганович. Некоторые проблемы царской колонизации Туркестана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kungrad.com/history/st/kolon>
- [3] Бахрушин С.В. История народов Узбекистана. – Ташкент, 1947. – 348 с.
- [4] Беспорядки в Фергане // Туркестанские ведомости. – 1898. – № 1655.
- [5] Вопросы колонизации. – СПб., 1908. – № 4. – С. 203.
- [6] Вошинин В. Очерки нового Туркестана. Свет и тени русской колонизации. – СПб., 1914. – 48 с.
- [7] Галузо П.Г. Туркестан – колония. – М., 1929. – С. 41.
- [8] Гинзбург А.И. Переселенческий вопрос в Туркестане в конце XIX – начале XX в.: Дис. . . . канд. ист. наук. – Ташкент, 1966. 106 с.

- [9] Кененсарiev Т. Кыргызско-Андижанскому восстанию 115 лет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://akipress.org/kghistory/news:13536>
- [10] Котюкова Т.В. Проблемы российской переселенческой политики в Туркестане в начале XX века // Военно-исторический журнал. – 2010. – № 2. – 58 с.
- [11] Обзор Ферганской области за 1899. – 78 с.
- [12] Пален К.К. Переселенческое дело в Туркестане. – СПб., 1910.
- [13] Туркестанское сельское хозяйство. – 1906. – № 6. – 25 с.
- [14] Фомченко А.П. Русские поселения в Туркестанском крае в конце XIX – начале XX века (социально-экономический аспект). – Ташкент: Издательство «Фан» Узбекской ССР, 1983. – 71 с.
- [15] ЦВИА, д. № 85, ч IV, лл. 1-3.
- [16] ЦГА РУз.. Ф. И-1. оп. 11. д. 708. л. 162.
- [17] ЦГА РУз Ф. И-1., оп. 7. Л. 231-232.
- [18] ЦГА РУз ф.И-1. оп. -17, д-811. Л. 54-57.

REFERENCES

- [1] Alekseenkov P. Peasant uprising in the Ferghana Valley. Tashkent: Sredazkniga, 1927. P. 7. (in Russ.).
- [2] Albert Kaganovich. Some problems of tsarist colonization of Turkestan [electronic resource]. Access: <http://kungrad.com/history/st/kolon> (in Russ.).
- [3] Bakhrushin S.V. History of peoples of Uzbekistan, Tashkent, 1947. P. 348. (in Russ.).
- [4] Disorders in Ferghana. Turkestanskiye vedomosti, 1898. N 1655. (in Russ.).
- [5] Questions of colonization. SPb., 1908. N 4. P. 203. (in Russ.).
- [6] Voschinin V. Essays of new Turkestan. Lights and shadows of Russian colonization in ... -St. Petersburg, 1914. P. 48. (in Russ.).
- [7] Galouzeau P.G. Turkestan - colony. M., 1929. P. 41. (in Russ.).
- [8] Ginzburg A.I. Settler question in Turkestan in the late 19th and early 20th centuries Dis... Cand. hist. sc. Tashkent, 1966. P. 106. (in Russ.).
- [9] Kenensariev T. Kyrgyz-Andijan uprising is 115 years. [Electronic resource]. -The access mode <http://akipress.org/kghistory/news:13536> (in Russ.).
- [10] Kotyukova T.V. Problems of Russian resettlement policy in Turkestan in the early 20th century. Military-historical journal. 2010. N 2. P. 58. (in Russ.).
- [11] Review of the Ferghana region during the 1899. P. 78. (in Russ.).
- [12] Pahlen K.K. Migration case in Turkestan. St. Petersburg, 1910. (in Russ.).
- [13] Turkestan agriculture. 1906. N 6. P. 25. (in Russ.).
- [14] Fomchenko A.P. Russian settlements in the Turkestan region in the late 19th and early 20th century (socio-economic aspect). Tashkent: Publishing House "Fan" of Uzbek SSR, 1983. P. 71. (in Russ.).
- [15] the CVIA, d. No. 85, part IV, p. 1-3
- [16] CSA of the RUz. F. i-1. op. 11. d. 708. l. 162.
- [17] CSA of the RUz. F. i-1., op. 7. l. 231-232.
- [18] CSA of the RUz. F. i-1. op. -17, d-811. l 54-57.

ФЕРГАНА АЛҚАБЫНДАҒЫ ПАТШАЛЫҚ ӨКІМЕТТІҚ КӨШІ-ҚОН САЯСАТЫ

Э. А. Авазов

Жалал-Абад Мемлекеттік университеті, Қыргызстан

Тірек сөздер: Түркістан; Ферғана аңғары, көші-қон саясаты, шаруа қоныстанушылар, орыс елді-мекендері, колониалдық билік, автохтонды халық, өскери губернаторлар, көтеріліс.

Аннотация. Патшалық биліктің барлық көші-қон істеріне бекітілген талаптар Түркістандағы көші-қон саясатына да тиесілі болды. Бірақ жергілікті жағдайларға байланысты кейбір ерекшеліктер де болды. Ферғана аймағы ең шеткі және ең соңғы жауап алынған жер болғандықтан ондағы көтерілістерді басу мәселесі шешілмеген еді, сондықтан тиімді жолды іздеу қажеттілігі туындағы. Осыған орай Ферғана даласындағы орын алуы мүмкін көтерілістен қауіптену патшалық өкіметтің көші-қон саясатын анықтап отырды.

Мақалада Түркістан даласындағы Ферғана аймағында патшалық Ресейдің жүргізген көші-қон саясаты көрсетілген. Осы саясатты жүргізу degi орын алған кемшіліктер мен қыындықтары қысқаша баяндалған. Андижан көтерілісінің патшалық биліктің көші-қон саясатына әсері бағаланған.

Поступила 20.03.2015 г.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 2, Number 354 (2015), 275 – 279

**APRIL REVOLUTION IN THE REPUBLIC OF KOREA:
THE REVOLUTION (4.19). COMPARATIVE ANALYSIS
OF THE REVOLUTIONS IN KYRGYZSTAN AND KOREA**

Ан Бен Гбон

Bishkek Humanitarian University named after K. Karasaev, Kyrgyzstan.
E-mail: transformer.78@mail.ru

Key words: revolution, political elections, falsification, political ideology and political reforms.

Abstract. In general, the Korean War was a war of ideologies of communism and democracy. The war resulted in the Republic of Korea declined from the ideas of communism, and anti-communism has become the leading ideology.

Political power (the ruling party) uses "HDHKD" and after the establishment of the Korean Republic. The Government of the Republic of Korea since its creation many times mobilized crowds, they performed the main role of political support.

УДК 32: (575.2)(04)

**АПРЕЛЬСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КОРЕЯ:
РЕВОЛЮЦИЯ (4.19). СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕВОЛЮЦИЙ
В КЫРГЫЗСТАНЕ И КОРЕЕ**

Ан Бен Гбон

Бишкекский гуманитарный университет им. К. Карасаева, Кыргызстан

Ключевые слова: революция, политические выборы, фальсификация, политическая идеология, политические реформы.

Аннотация. В целом Корейская война была войной идеологии коммунизма и демократии. В результате войны Республика Корея отказалась от идей коммунизма, антикоммунизм стал ведущей идеологией.

Политическая власть (правящая партия) использует «ХДХКД» и после создания РК. Правительство РК с момента создания РК много раз мобилизовало толпы людей, они выполняли основную роль политической поддержки.

После образования Республики Корея (РК) 15 августа 1948 г. в РК четыре раза произошли революции, и в переходный период, в 1960-1987 годы, восемь раз были внесены поправки в Конституцию, направленные на демократизацию РК. В результате длительной борьбы в 1988 г., как раз перед открытием Олимпийских игр в Сеуле, процесс демократизации в РК окончательно победил.

19 апреля 1960 г. произошла «революция 4.19», когда у власти в РК находился президент Ли Сынг Ман. Это была первая революция, причиной которой стали фальсификации на выборах президента и вице-президента страны в 1960 г. У этой революции не было руководства. Это было начало борьбы за демократию в переходный период РК.

Ли Сынг Ман пришел к власти 20 июля 1948 г., выиграв первые в истории Республики Корея президентские выборы. За его кандидатуру проголосовали 180 выборщиков из числа членов

Конституционной ассамблеи (91,8 %). Вторые президентские выборы состоялись в 1952 году во время военного конфликта между Северной Кореей и Южной Кореей (1950–1953 гг.). Ли Сынг Ман, понимая, что в условиях войны, ему будет тяжело добиться переизбрания депутатами парламента, инициировал введение изменений в Конституцию положение об избрании президента прямым всенародным голосованием. В итоге он был переизбран на второй срок, получив 74,6 % голосов избирателей.

Следующие президентские выборы состоялись в 1956 году.

Правящая власть с момента создания РК много раз мобилизовала толпы людей, они выполняли основную роль политической поддержки. Но у школьников не было конкретных целей, они не имели отношения к избирательным кампаниям. Это значит, что избирательная кампания существовала только для их родителей. Но Ли Сынг Ман в своей политической антикоммунистической деятельности идеологическую пропаганду вел и в среде школьников и студентов. 28 сентября 1949 г. президент Ли организовал студенческие организации «Хак До Хо Кук Дан» (ХДХКД)¹. В целях усиления чувства патриотизма и преданности к родине через идеологическое единство и коллективное обучение были организованы студенческие группы в школах и университетах.

Эта тактика используется и на выборах президента и вице-президента в 1956 г. На выборах президента действующий президент Ли Сынг Ман одерживает уверенную победу, получив 70,0% голосов избирателей. Но на выборах вице-президента лидер оппозиционной демократической партии Джанг Мён побеждает представителя правящей либеральной партии Ли Ги Бунга с большой разницей. В то время Джанг Мён получил необходимое число 4,01 миллиона голосов, а Ли Ги Бунг – 3,8 миллионов голосов.²

Перед выборами 1960 г. Ли Сынг Ман предложил во второй раз пересмотреть Конституцию и ликвидировать лимит, по которому только три раза можно было баллотироваться в президенты. И только первый президент имел право участвовать на выборах более трех раз и оставаться президентом пожизненно. Президент предложил, что при особых обстоятельствах (в 1960 году президенту Ли уже было 84 года) вице-президент выполняет обязанности президента. Поэтому Ли Сынг Ман в четвертый раз пошел на выборы кандидатом в президенты в 1960 г. Джо Бёнг Ок, кандидат президента от оппозиции, скоропостижно скончался от болезни сердца после операции в США 13 февраля 1960 г. накануне выборов.

На выборах вице-президента 1960 г. действующий вице-президент Джанг Мён и председатель парламента Ли Ги Бунг планируют выступить с речью в городе ДеГу. Предвыборная речь Ли Ги Бунга была назначена на 27 февраля, субботу, а речь Джанг Мёна – на 28 февраля, воскресенье. Представитель правящей либеральной партии Ли Ги Бунг не смог выступить с речью перед собравшимися в силу болезни.

Либеральная партия и ответственные работники избирательных округов города ДеГу почувствовали, что ситуация стала сильно критической. Филиал правящей либеральной партии, расположенный в городе ДеГу, еще помнил кошмар позорного опыта на выборах вице-президента 1956 г., когда представитель оппозиции Джанг Мён был избран вице-президентом, одержав победу над представителем правящей партии Ли Ги Бунгом.

Поэтому 10 февраля 1960 г. для голосования в крае КёнсанПукДо либеральная партия приказала всем главам аппаратов государства, школ и университетов города ДеГу, следующее³; во-первых, 27 февраля 1960 г. мобилизовать более одного человека с каждого дома в день выступления члена либеральной партии и окончить работу в органах государства и занятия в школах и университетах до 12 часов для того, чтобы в 13 часов присутствовать на выступлении члена либеральной партии; во-вторых, для того, чтобы помешать выступлению члена демократической

¹https://www.google.co.kr/?gws_rd=ssl#newwindow=1&q=%ED%95%99%EB%8F%84%ED%98%B8%EA%B5%AD%E8%8B%A8; ko.wikipedia.org/wiki/ 학도호국단 (Хак До Хо Кук Дан)

² <http://www.daum.net-2.28대구학생의거> (2.28 правое дело студентов) - <http://cafe.daum.net/4.19forum> - том 1, глава 3, 혁명의 태동 (движение плода революции)

³ Кан Кимура, Политика демократизации Южной Кореи (1961-1979 г.), Нагоя Университет пресс, Япония, 10 января 2008 г., с. 95-101.

партии 28 февраля, в 14 часов органы государства в каждом районе на улицах должны были организовать специальные мероприятия и собрать учеников и студентов в школах и университетах. В это время известная высшая школа «КёнПук» заменила программу сдачу экзамена конца семестра 3 марта досрочным экзаменом.

Подобная жёсткая политика стала основной причиной, из-за которой ученики принялись демонстрировать свои недовольства, особенно, «приказ прийти в школу и в воскресенье». 28 февраля они начали принимать участие в антиправительственных выступлениях. Это было масштабное выступление, в котором приняли участие 800 учеников высшей школы «КёнПук» и ученики всех школ в городе ДеГу. Это называется «движением учеников в ДеГу 2.28»⁴.

Таким образом, 28 февраля 1960 г. происходят выступления учащихся в городе ДеГу, который был одной из главных территорий левых сил, где была сильна сфера влияния антиправительственных сил. Демонстрации учащихся высших школ стали продолжаться по всей стране с 28 февраля по 14 марта 1960 г. Во время демонстрации они выкрикивали такие лозунги, как «Давайте исключать влияние политики на школы!», «Давайте защитим демократию через божеское избрание!» и «Школы представляют различные свободные школы».

15 марта 1960 г. в Республике Корея произошли выборы президента и вице-президента. Ли Сынг Ман фактически в четвертый раз стал президентом, получив 100% от числа действительный бюллетеней (при количестве испорченных бюллетеней в 11,3 %). На выборах вице-президента кандидат от правящей партии Ли Ги Бунг побеждает с результатом в 97%⁵.

Уже в день выборов в городе Ма Сан произошли стихийные беспорядки, вызванные нарушениями в ходе выборов.

В портовом городе Ма Сан края Кён Сан Нам До, как и в городе Де Гу, были широко распространены антиправительственные настроения. 15 марта 1960 г. Филиал оппозиционной демократической партии Ма Сана объявляет недействительным результаты выборов.⁶ И вскоре школьники и студенты вышли на демонстрацию против фальсифицированных выборов. Это называется «первой борьбой в Ма Сане». Ученики и студенты сыграли главную роль на демонстрациях на дорогах.

Но милиция разогнала толпу демонстрантов силой. В это время милиция стреляла в демонстрантов из ружья газовыми пулями. И 11 апреля 1960 г. отыскался труп Ким Зу Йёла в порту Ма Сан. Причиной смерти была полученная в лицо газовая пуль. Он только что выдержал экзамен и поступил в высшую коммерческую школу (ему было 16 лет). 11 апреля 1960 г. из-за смерти Ким Зу Йёла снова начались демонстрации. Это называется «второй борьбой в Ма Сане». Вторая борьба в Ма Сане распространилась по всей стране.

Конечный этап «революции 4.19» произошел в Сеуле⁷, где студенты университета «КоРиё» сыграли решающую роль. Члены «ХДХКД» из университета «КоРиё» отказывались от своего членства в «ХДХКД». Студенты устроили сидячую демонстрацию перед зданием парламента. Они были разогнаны организованной группой (группой политической мафии), которую мобилизовало государство.

На следующий день, 19 апреля, демонстрация студентов распространилась на весь Сеул. Демонстранты выражали недовольства из-за нападения мафии. Толпа демонстрантов пришла на «КёнМуДе», в дом, где находился кабинет президента. Но милиция начала стрелять в толпу

⁴ <http://www.daum.net-2.28대구학생의거> (2.28 правое дело студентов) - <http://cafe.daum.net/4.19forum> - том 2, глава 2, 혁명의 절화 (зажигание революции).

⁵ <http://www.daum.net-2.28대구학생의거> (2.28 правое дело студентов) - <http://cafe.daum.net/4.19forum> - том 2, глава 6, 정권내부의 변화 (внутренние изменения режима).

⁶ <http://www.daum.net-2.28대구학생의거> (2.28 правое дело студентов) - <http://cafe.daum.net/4.19forum> - том 2, глава 4, 마산의거 (3.15-4.11) - 김주열의 죽음 (правое дело в городе «Ма Сан» в 3.15-4.11 – смерть Ким Зу Йёла).

⁷ <http://www.daum.net-2.28대구학생의거> (2.28 правое дело студентов) - <http://cafe.daum.net/4.19forum> - том 2, глава 5, 대폭발 – 피의 화요일 4.19 (большой взрыв - кровавый вторник 19 апреля).

демонстрантов, в результате этого было убито 186 человек и около 6000 человек получили пулевые ранения, большинство из них были студенты.⁸

26 апреля 1960 года президент Ли Сынг Ман впервые в истории РК отказался от должности президента и ушел в отставку. Он правил страной 12 лет.

За время правления Ли Сынг Мана в государстве были разрушены производственные мощности. К тому же помощь США была сокращена. Политика урбанизации привела экономику в сельской местности к краху.⁹

Количество безработных увеличилось, и 500 тысяч безработных людей скопились в городах. Экономический порядок был полностью разрушен. При этом в обществе, политике и экономике была повальная коррупция из-за того, что президент пытался взять под контроль власть в долгосрочной перспективе.

Поэтому недовольство граждан политикой правящей партии и режима был высоким.

«Тюльпанная революция» в Кыргызстане

В результате политической реформы М. Горбачева, который стал Генеральным секретарем ЦК КПСС в 1985 году, депутаты парламента Кыргызстана приняли решение о внедрении президентской системы и 27 октября 1990 г. избрали Аскара Акаева первым президентом Кыргызстана.

Он хотел заложить основы демократического государства и самоконтроль экономики. 31 августа 1991 г. Кыргызстан становится суверенным и независимым государством. Акаев хотел быть президентом независимого государства. Поэтому 12 октября 1991 через референдум был избран президентом на 5 лет. Он получил поддержку 95.3% населения. В 1995 году Акаев во второй раз был избран президентом. Для незаконного третьего срока он получил разрешение конституционного суда. И в 2000 г. он был избран третьим президентом сроком на 5 лет.

После этого он хотел захватить долгосрочную власть. Поэтому, используя грязные технологии, Акаев хотел провести в парламент своих детей и свою правящую партию. 24 марта 2005 г. в Бишкеке тысячи человек вышли на улицы города с протестами. Они захватили Белый Дом, Акаев спасся бегством за границей в Россию. Так закончилась 14 летняя власть А. Акаева.¹⁰

Заключение. В результате анализа «революции 4.19» в Республике Корея мы пришли к следующим заключениям:

- 1) Причиной революции послужили фальсификации на выборах президента и вице-президента.
- 2) Президент Ли Сынг Ман отказался от должности президента.
- 3) Не было плана совершения революции и не было идеологии революции. Поэтому эту революцию можно называть несовершенной революцией.
- 4) Большинство в толпе демонстрантов составляли студенты.
- 5) «ХДХКД» сыграл роль бумеранга: президент создал «ХДХКД», но «ХДХКД» стала бороться против режима президента.
- 6) Президент Ли хотел долгосрочной власти.

В результате анализа «Тюльпанной революции Кыргызстана» можно прийти к такому заключению, как:

- 1) Причиной революции послужили незаконные выборы в парламент.
- 2) Президент Аскар Акаев тоже отказался от должности президента.

⁸ <http://www.daum.net-2.28대구학생의거> (2.28 правое дело студентов) - <http://cafe.daum.net/4.19forum> - том2, глава 6, 혁명의 완성- 4.26 (завершение революции – в 26 апреля); Го Сонг Гук, Отступничество и трансформация в жизни 4·19 и 5·16 поколении, Журнал, Издательство Критика истории, РК, № 55, 2001.

⁹[http://ch.yes24.com/Article/View/21940?Scode=050_001](https://www.google.co.kr/?gws_rd=ssl#newwindow=1&q=4%2F19%ED%98%81%EB%AA%85+%2F+%EA%B2%BD%EC%A0%9C%EC%83%81%ED%99%A9- 4.19 혁명 53주년, 이승만은 왜 학생들을 탄압했나? (4.19 революции 53-летие, Ли сын Манн, почему преследование студентов?); <a href=)

¹⁰ Чертенова Гулжана, Сравнительные исследования о процессе демократизации Кореи и Кыргызстана, Издательство аспирантура Корейской науки, РК, 2013, С 42-53.

3) Не было определённых сил или организаций, желавших совершить революцию, идеологии тоже не было. Поэтому эту революцию тоже можно называть несовершенной революцией.

Президент РК Ли Сынг Ман и президент Кыргызстана А. Акаев имели много общего:

1) оба являются докторами наук, вышли из академической среды;

2) после образования страны были первыми президентами;

3) оба президента внесли поправки в Конституцию с тем, чтобы иметь возможность больше, чем положено, раз избираться президентом;

4) политической идеологией был национализм.

Характеры революции в Кыргызстане и Республике Корея имеют много общего:

1) если ради того, чтобы долго править страной, проводить незаконные выборы, а экономика находится в плохом состоянии, то появляются причины для революции;

2) в случае незавершенной революции бывшие политики наследуют политическую деятельность прежних и переносят их в свой режим, так как нет лидера революции;

3) революции были гражданскими.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Го Сонг Гук. Отступничество и трансформация в жизни 4·19 и 5·16 поколений // Журнал. Издательство Критика истории, РК. – 2001. –№ 55.

[2] Кан Кимура. Политика демократизации Южной Кореи (1961–1979 г.). – Нагоя Университет пресс, Япония, 10 января 2008 г.

[3] Чертенова Гулжана. Сравнительные исследования о процессе демократизации Кореи и Кыргызстана. – Издательство аспирантура Корейской науки, РК, 2013.

[4] <http://www.daum.net-2.28대구학생의거> (2.28 правое дело студентов).

[5] <http://ko.wikipedia.org/wiki>

REFERENCES

[1] Guo Song Guk. Apostasy and transformation in the lives of 4·19 and 5·16 generation, Magazine, Publisher Criticism stories, RK, N 55, 2001. (in Russ.).

[2] Kan Kimura. Politics democratization of South Korea (1961–1979 g.), Nagoya University Press, Japan, January 10, 2008 (in Russ.).

[3] Chertenova Guljan, Comparative studies on the process of democratization of Korea and Kyrgyzstan, Publisher Graduate School of Korean science, RK, 2013. (in Russ.).

[4] <http://www.daum.net-2.28대구학생의거> (2.28 just cause students).

[5] <http://ko.wikipedia.org/wiki>

КОРЕЯ РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ СӘУІР РЕВОЛЮЦИЯ: РЕВОЛЮЦИЯ (4.19). ҚЫРГЫЗСТАН МЕН КОРЕЯДАҒЫ РЕВОЛЮЦИЯЛАРҒА САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Ан Бен Гбон

К. Карасаев атындағы Бішкек гуманитарлық университеті, Кыргызстан

Тірек сөздер: революция, саяси сайлау, бұрмалау, саяси идеология, саяси реформалар.

Аннотация. Негізінен алғанда, Кореядағы соғыс коммунизм мен демократия идеологияларының қақтығысы болды. Соғыстың нәтижесінде Корея Республикасы коммунизм идеясынан бас тартып, антикоммунизм идеологиясы басым болды.

Саяси билік (битеуші партия) «ХДХКД» КР құрылғаннан кейін де қолдануда. КР үкіметі КР құрылғаннан бастап адамдарды мобилизациялап, оларды саяси тірек ретінде толық пайдаланды.

Поступила 20.03.2015 г.

ESSENCE AND CONTENT OF SMALL INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP

M. K. Kolbayev

Zhetisu State University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan.
E-mail: univer@zhgu.edu.kz

Key words: small innovative entrepreneurship, high-tech products, high technology, commercialization of research results.

Annotation. The paper describes the problem issues of identification of small innovative entrepreneurship (SIE) entities. It is concluded that there are no legislatively fixed definite criteria for economic entities relation to SIE category. In addition, it was attempted to formulate the criteria of business relation to SIE most appropriate for Kazakhstan practice. The essence and role of SIE at the current stage of economy development is revealed. The advantages of small enterprises for innovative activity are systematized.

УДК 338.22

СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ МАЛОГО ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

М. К. Кольбаев

Жетысуский государственный университет им И. Жансугурова, Талдыкорган, Казахстан

Ключевые слова: малое инновационное предпринимательство, научноемкая продукция, высокие технологии, коммерциализация научных результатов.

Аннотация. В статье исследованы проблемные вопросы идентификации субъектов малого инновационного предпринимательства (МИП). Обоснован вывод о том, что законодательно закрепленных определенных критериев отнесения хозяйствующих субъектов к категории МИП не существует. Кроме того, сделана попытка сформулировать наиболее приемлемые для казахстанской практики критерии отнесения бизнеса к МИП. Также раскрывается сущность и роль МИП на современном этапе развития экономики. Систематизированы преимущества малых предприятий в осуществлении инновационной деятельности.

Ориентация мировой экономики на инновационный путь развития способствовала расширению вовлечения в инновационный процесс малого предпринимательства, что обуславливает необходимость разработки теоретических аспектов малого инновационного предпринимательства.

Прежде чем приступить к исследованию теоретических аспектов малого инновационного предпринимательства, необходимо отметить, что в настоящее время в казахстанском законодательстве такой формы предпринимательства официально не существует. В соответствии с Законом РК «О частном предпринимательстве» от 31 января 2006 года № 124, субъекты частного предпринимательства относятся категориям малого; среднего; и крупного предпринимательства. Вместе с тем, критериями отнесения субъектов частного предпринимательства к категориям являются среднегодовая численность работников и среднегодовой доход. Так, субъектам малого предпринимательства относятся индивидуальные предприниматели без образования юридического лица и юридические лица, осуществляющие частное предпринимательство, со среднегодовой численностью работников не более ста человек и среднегодовым доходом не свыше трехсот тысячекратного месячного расчетного показателя [1].

Таким образом, с институциональной точки зрения МИП можно определить как законодательно незакрепленный вид малого предпринимательства. Вместе с тем, МИП отличается от других форм предпринимательской активности новаторским, инновационным характером деятельности [2]. Само понятие «инновационное предпринимательство» появилось в результате научно-технической революции в качестве принципиально нового явления: превращения науки в массовую производительную силу. В «Руководстве Осло», подготовленной Организацией экономического сотрудничества и развития совместно с Евростатом, инновационное предприятие определяется как предприятие, внедрившее в течение периода наблюдения некую инновацию [3]. Точки зрения многих ученых совпадают с данной трактовкой: инновационное предпринимательство – это новаторский процесс создания инновационных товаров и технологий посредством практического использования идей и изобретений [4–8]. В качестве самых главных характеристик инновационного предпринимательства выделяют: ориентацию на инновационную деятельность, конечным продуктом которого должна стать инновационный продукт или технологию; рациональное использование качественно новых факторов производства; оформление прав на интеллектуальную собственность. Именно последний признак превращает инновационные предприятия в связующее звено между наукой и производством, в результате развитие инновационного предпринимательства превращается в одну из главных задач развитых и развивающих экономик мира.

Инновационное предпринимательство может быть крупным, средним и малым. Крупные инновационные предприятия появились в середине двадцатого столетия, к ним можно отнести IBM, General Electric, Pfizer и другие компании. Но одновременно в сфере инновационного предпринимательства начали появляться малые предприятия, которые с ограниченными ресурсами брались за выполнение высоко рисковых проектов, определяя динамику научно-технологических изменений в каких либо отраслях экономики [9].

В современных условиях в развитых странах происходит бурное развитие МИП посредством интеллектуальных институтов, опирающихся на механизмы коммерциализации технологий. Интегрированность науки с бизнесом может быть эффективной только при условии активного сотрудничества всех субъектов инновационной деятельности. При этом необходима реализация разработчиком права интеллектуальной собственности. Самой важной формой реализации такого права выступает малое инновационное предпринимательство [6, с. 30].

Разработке теоретических аспектов малого инновационного предпринимательства посвящены труды таких зарубежных авторов, как Г. Кавасаки, Ч. Ким и Р. Моборн, Д. Фрайд и Д. Х. Хенссон, К. Кристенсен, Д. Р. Гнуавали, Б.-Ж., Д. Маккензи, К. Вудруф, Д. Стори, К. Хоффман, И. Г. Дежина. Проблемы становления и развития МИП представлены в работах российских ученых как А. В. Бондаренко, Р. М. Нижегородцев, С. М. Никитенко, Е. В. Гоосен, Р. Муминов, И. Абдираимов, С. Маленова и др.

Согласно большинству существующих работ по данной проблеме, источником возникновения инновационных идей служит интеллектуальная деятельность исследователей, ученых, высококомпетентных специалистов, прежде всего, в рамках интеллектуальных институтов, которые занимаются коммерциализацией собственных научно-исследовательских разработок. При этом деятельность МИП всегда основано на инновационной идеи – реально существующей возможности разработки и производства оригинального товара, продукта, услуги или же их улучшенных вариантов [10]. Группа ученых определяют МИП как особый вид экономического поведения, для которого характерны предпринимательский дух, инициативная творческая, адаптивная деятельность группы единомышленников, связанная с эффективной разработкой и реализацией инноваций. Другие исследователи согласны с мнением о том, что субъекты МИП являются площадкой для коммерциализации разработок научных организаций и их внедрения на рынок.

А. Н. Асаул и другие ученые отмечают, что МИП нельзя отождествлять с малым предпринимательством, осуществляющими другие виды экономической деятельности, хотя они и имеют не только отличительные, но и общие функции, определенные особенностями их функционирования и ролью в хозяйственной системе страны [11]. Не умаляя правоту данной точки зрения, хотелось бы отметить, что субъекты МИП, прежде всего, являются субъектами малого предпринимательства.

Таким образом, анализ существующей литературы позволяет сформулировать авторское определение понятия МИП. На наш взгляд, малым инновационным предпринимательством можно

считать малое предпринимательство, нацеленное на систематическое получение прибыли за счет внедрения и продвижения на рынке научноемких, инновационных товаров и услуг, и которому присущие такие признаки, как гибкость, мобильность и адаптивность в быстро меняющихся условиях экономики.

Согласно законодательству Республики Казахстан, малые предприятия, осуществляющие инновационную деятельность, не обладают особым правовым статусом. Поэтому выявление критериев различия между малым предприятием и МИП представляется довольно сложным.

Если обратиться к опыту инновационно развитых стран, то в качестве таких критериев ими используются: доля инвестиций в НИОКР; доля научных и инженерно-технических работников в общей численности персонала; доля научного, опытно-конструкторского оборудования в основных фондах; степень рискованности бизнеса. В разных странах параметры данных показателей различаются, однако их значение должно быть выше, чем в обычных МП. Некоторые ученые предлагают в качестве объективного показателя долю выпуска инновационной продукции в валовом выпуске продукции. Было бы ошибочно полагаться на только на такой показатель, который будет достигнут только по истечению какого-либо периода функционирования предприятия. Статус МИП в первую очередь необходим для получения государственной поддержки либо поддержки инвестора в начале деятельности компании.

В США тоже не существуют определенные критерии отнесения субъектов МП к МИП. Однако, для получения финансирования по программе Small Business Innovation Research Program, малые предприятия должны соответствовать следующим критериям:

- предприятие должно находиться на территории США, контрольный пакет акций должен принадлежать американским гражданам или лицам, постоянно проживающим на территории США;
- целью деятельности предприятия должно являться извлечение прибыли;
- основной изобретатель новой технологии должен быть сотрудником предприятия;
- численность работников не должна превышать 500 человек [12].

В документах Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере РФ дается следующее определение: «Под малыми инновационными компаниями понимаются компании, соответствующие законодательному определению малого предприятия и обладающие правами на интеллектуальную собственность, содержащуюся в предлагаемом для поддержки проекте» [13]. Безусловно, такой критерий достаточно конкретен с точки зрения задач, стоящих перед данным фондом, но он явно не всегда применим для всех МИП.

Другая группа российских исследователей выделяют более точные критерии: наличие у малого предприятия прав интеллектуальной собственности хотя бы на один из следующих объектов: патент на изобретение, полезную модель, промышленный образец; лицензия; ноу-хау [14]. Несмотря на конкретность подхода, он является достаточно узким, так как МИП не всегда обладают правами на интеллектуальную собственность.

Таким образом, в настоящее время до сих пор не сформированы однозначные и четкие критерии отнесения к субъектам МИП. На наш взгляд, критерии отнесения субъектов МП к субъектам МИП должны носить комплексный характер, говоря иначе, они должны охватывать все вышеназванные показатели. При этом субъектами МИП должны признаваться те предприятия, которые осуществляют инновационную деятельность и отвечают большинству закрепленных критериев. Мы предлагаем относить хозяйствующие субъекты к категории МИП по следующим критериям:

1) индивидуальные предприниматели без образования юридического лица и юридические лица, осуществляющие частное предпринимательство, со среднегодовой численностью работников не более ста человек и среднегодовым доходом не выше трехсот тысячекратного месячного расчетного показателя (обязательный критерий);

2) по наличию в результатах деятельности в течение последних трех лет одной из четырех видов инноваций: продуктовой, процессной, маркетинговой, организационной (для малых предприятий, осуществляющих свою деятельность более трех лет);

3) высокая доля инвестиций в НИОКР и высокая доля научных и инженерно-технических работников в общей численности персонала, высокая степень рискованности бизнеса (для начинающих малых предприятий).

По истечению некоторого периода времени, критерии могут стать более конкретными. Также представляется необходимым закрепление на законодательном уровне минимального порога для каждого показателя. На сегодняшний день отсутствие таких критериев на нормативном уровне затрудняет субъектам МИП получить финансовую поддержку от государства или инвестора.

Роль МИП в развитии экономики определяется его преимуществами при осуществлении инновационной деятельности, выделим некоторые из них:

1. Малые инновационные предприятия способны конкурировать с крупными предприятиями благодаря углубленной специализации при проведении научных разработок. К тому же, для этого им не всегда необходимы крупные финансовые ресурсы;

2. Малые инновационные предприятия занимают ту нишу, которые являются для крупных предприятий не особо интересной и перспективной;

3. Малые инновационные предприятия имеют возможность начинать научно-производственную деятельность сразу с опытно-конструкторских разработок, что позволяет за короткий промежуток времени внедрить высокотехнологичную продукцию на рынок и начать ее распространение.

4. В малых предприятиях все этапы инновационного процесса объединены под руководством одного лица, это способствует достижению конечной цели. В то же время в крупных предприятиях полномочия по осуществлению разных этапов инновационного процесса делегированы между разными специализированными подразделениями, что существенно затягивает процесс получения инновационной продукции.

5. Крупные предприятия обычно не берутся за выполнение высоко рисковых проектов, хотя имеют больше возможностей привлечения финансовых средств. В то же время, малые инновационные предприятия охотно берутся за разработку и освоение оригинальных нововведений, в то же время для них всегда существуют определенные проблемы с привлечением средств. Обычно инструментом финансирования высоко рисковых проектов МИП выступает венчурное финансирование.

6. Малые инновационные предприятия обладают большими возможностями для перепрофилирования деятельности, расширения номенклатуры выпускаемых изделий, разработки уникальной продукции и удовлетворения индивидуального спроса [15].

7. Если крупные предприятия для удержания уже завоеванных позиций на рынке, модифицируют и улучшают традиционно выпускаемую продукцию, то малые инновационные предприятия склонны к созданию новшеств, показывая свою динамичность и эффективность.

Кроме вышеуказанных преимуществ, эффективность МИП подтверждается следующими данными: по оценкам Национального научного фонда США, па каждый вложенный в НИОКР доллар фирмы с численностью до 100 человек осуществляли в четыре раза больше нововведений, чем фирмы с занятостью в 100–1000 человек, и в 24 раза больше, чем компании, где занятость выше 1000 человек. Кроме того, малым инновационным предприятиям для выхода с нововведением на рынок необходимо в среднем 2,22 года, в то время как крупным 3,05 года [16]. Сущность МИП в экономическом развитии определяется не его экономической эффективностью, а ориентацией деятельности МИП на внедрение научноемкой продукции, прогрессивных технологий.

Как констатировал английский экономист Г. Бэннок, из 70 важнейших изобретений XX в. более половины были сделаны мелкими фирмами либо самостоятельными изобретателями. Именно малыми предприятиями созданы электронные трубы для телевизоров, установки кондиционирования воздуха, электростатические копировальные машины, транзисторы, миксеры и даже реактивный двигатель, не говоря уже о таких мелочах, как шариковая авторучка, застежка «молния», пылесосы, тостеры и многое другое [17]. Выражаясь иными словами, динамичность малого предпринимательства является важным условием инновационного развития. А. Н. Асаул по этому поводу пишет: «Малое предпринимательство уже по своей природе инновационно, а в условиях экономики знаний это его качество усиливается и превращается в ключевой фактор трансформационных изменений» [11].

В современных век высоких технологий и популяризации научноемких производств, происходит оживление деятельности малых инновационных предприятий. Данную тенденцию некоторые ученые связывают с новыми требованиями, вытекающими из содержания информационно-

технологической революции, которые создали условия для фрагментации производственного процесса; разрушения старых структур; и развития малых инновационных фирм [18]. Вместе с тем, можно отметить достаточно высокую роль МИП в формировании тесной связи науки с производством. Во-первых, оно собирает и передает информационные сведения о рыночном спросе на виды новых технологий и продукции научному сообществу, придавая импульс развитию науки и изменению приоритетных направлений исследований. Во-вторых, МИП доводит до коммерческого результата деятельность научных организаций [19]. Можно полагать, что именно по этой причине развитие МИП является важным фактором формирования национальной инновационной системы государства на современном этапе.

Таким образом, сущность МИП определяется ее значительной ролью в развитии экономики страны. Во-первых, МИП ускоряет инновационные процессы, служит связывающим звеном науки и производства. Во-вторых, МИП повышает спрос на научные разработки, постоянно осваивая прогрессивные технологии. В-третьих, МИП потребляет результаты деятельности научных учреждений, осуществляют их коммерциализацию, и продвигает на рынок конечную продукцию. И наконец, МИП является источником новшеств, новаторских решений, и создает условия к переходу на инновационное развитие экономики.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] О частном предпринимательстве. Закон Республики Казахстан от 31 января 2006 года № 124 / Интернет-ресурс: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000124/_z060124.htm
- [2] Левченко О.В. Сущность малого инновационного бизнеса и его роль в современной экономике России / ФГБОУ ВПО, 2013. – № 4. – С. 72-75.
- [3] Руководство Осло: Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. – 3-е изд. – ОЭСР/ЕС, 2005. – Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» (ЦИСН), 2010
- [4] Гасанов Э.А. Глобальная трансформация национальных рыночных систем и формирование структуры экономики знания. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 240 с.
- [5] Макаров В.Л., Клейнер Г.Б. Микроэкономика знаний. – М.: Экономика, 2007. – 204 с.
- [6] Малый бизнес / Под ред. В. Я. Горфинкеля. – М.: Кнорус, 2011. – 336 с.
- [7] Татаркин А.И., Суховей А.Ф. Ключи к мировому рынку: инновационное предпринимательство и его возможности. – М.: Экономика, 2002. – 231 с.
- [8] Инновационная экономика / Под ред. А. А. Дынкина, Н. И. Ивановой. – М.: Наука, 2004. – 352 с.
- [9] Балдин К. В. и др. Инновационный менеджмент: учеб. пособие. – М., 2008.
- [10] Мясникова Л.А. Логистика нового времени. – М.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 176 с.
- [11] Асайл А.Н., Карпов Б.М., Перевязкин В.Б., Старовойтов М.К. Модернизация экономики на основе технологических инноваций. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2008. – 606 с.
- [12] Спицын Д.А. Государственная поддержка венчурного бизнеса в США // США–Канада: Экономика, политика, культура. – 2010. – № 1. – С. 126.
- [13] Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере [Режим доступа]. – Режим доступа: <http://www.kak-nachatsvoe-del.ru/fond-sodeystviya-razvitiyu-malyh-formpredpriyatiy-v-nauchno-tehnicheskoy-sfere.html>.
- [14] Грасмик К.И., Терентьева О.А. Инновационная активность малых высокотехнологичных предприятий России // ЭКО. – 2011. – № 8. – С. 19.
- [15] Нестеренко Ю.Н. Развитие малых инновационных предприятий промышленности России: Дис. ... канд. экон. наук. – 2008. – С. 62.
- [16] Грибов В.Д., Грузинов В.П., Кузьменко В. Экономика предприятия: Учебник. Практикум. – М.: Кнорус, 2010.
- [17] Bannock G. The economics of small firms. Oxford. – P. 69.
- [18] Зубарев А.Е., Гасанов Э.А., Можаева Е.А. Теоретические аспекты формирования компетенций малого инновационного предпринимательства в контексте формирующейся инновационной модели экономического развития // Вестник ТОГУ. – 2014. – № 2(33). – С. 163-172.
- [19] Нестеренко, Ю. Малые инновационные предприятия в институциональной структуре «новой экономики» // Проблемы теории и практики управления. – 2006. – № 11. – С. 78-86.

REFERENCES

- [1] On private enterprise. Law of the Republic of Kazakhstan dated January 31, 2006 № 124. Internet-resours: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000124/_z060124.htm
- [2] Levchenko O.V. Innovatively essence of small business & its role in the modern Russian economy. FGBOU VPO, 2013, N 4, P. 72-75. (in Russ.).
- [3] Oslo Manual: Guidelines for collecting and analyzing data on innovation, 3d ed., OJeSR/ES, 2005, State Institution "Center for Science Research and Statistics" (CSRS), 2010 (in Russ.).

- [4] Gasanov E.A. The global transformation of the national market system and the formation of the economic structure of knowledge. Tomsk: Publ. TPU, **2011**, 240 p. (in Russ.).
- [5] Makarov V.L., Klejner G.B. Microeconomics knowledge, M.: Economics, **2007**, 204 p. (in Russ.).
- [6] Gorfinkleja V.Ya. Small business. M.: Knorus, **2011**, 336 p. (in Russ.).
- [7] Tatarkin A.I., Sukhovei A.F. Keys to the world market: innovative entrepreneurship and its possibilities. M.: Jekonomika, **2002**, 231 p. (in Russ.).
- [8] Dynkin A.A., Ivanova N.I. Innovative economics. M.: Nauka, **2004**, 352 p. (in Russ.).
- [9] Baldin K. V., et.al.: Innovative management: manual. M., **2008**. (in Russ.).
- [10] Myasnikova L.A. Logistics of new time. M.: Publ. SPbGUJeF, **2010**, 176 p.(in Russ.).
- [11] Asaul A.N., Karpov B.M., Perevjazkin V.B., Starovojtov M.K. Modernization of the economy based on technological innovation. SPb.: ANO IPJeV, **2008**, 606 p. in Russ.).
- [12] Spitsyn D.A. State support of business venture in the US. USA-Canada: Economics, politics, culture, **2010**, N 1, P. 126. (in Russ.).
- [13] Foundation for Assistance to Small Innovative Enterprises in Science and Technology [Access]. Mode of access: <http://www.kak-nachatsvoe-del.ru/fond-sodeystviya-razvitiyu-malyh-formpredpriatyiv-v-nauchno-tehnicheskoy-sfere.html>.
- [14] Grasmik K.I., Terentieva O.A. Innovative activity of small high-tech companies in Russia. JeKO, **2011**, N 8, P. 19 (in Russ.).
- [15] Nesterenko Ju.N. Development of small innovative enterprises of Russian industry: diss. ... cand. econom., **2008**, P. 62. (in Russ.).
- [16] Gribov V.D., Gruzinov V.P., Kuz'menko V.J. Enterprise Economics: Textbook. practical work. M.: Kinorus, **2010** (in Russ.).
- [17] Bannock G. The economics of small firms. Oxford. P. 69.
- [18] Zubarev A.E., Gasanov Ye.A., Mozhaeva E.A. Theoretical Aspects of competence of small innovative enterprises in the context of the emerging innovation model of economic development. Bulletin of TOSU, **2014**, N 2(33), P. 163-172 (in Russ.).
- [19] Nesterenko Yu. Small innovative companies in the institutional structure of the "new economy", **2006**, N 11, P. 78-86. (in Russ.).

ШАҒЫН ИННОВАЦИЯЛЫҚ КӘСІПКЕРЛІКТІҢ МӘНІ МЕН МАЗМУНЫ

М. Қ. Қөлбаев

И. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған, Қазақстан

Тірек сөздер: шағын инновациялық кәсіпкерлік, ғылыми сыйымды өнім, жоғары технологиялар, ғылыми нәтижелерді коммерцияландыру.

Аннотация. Мақалада шағын инновациялық кәсіпкерлік (ШИК) субъектілерін айқындаудың өзекті сұраптары зерттелген. Шаруашылық субъектілерін ШИК санатына жатқызуудың заң жүзінде бекітілген нақты талаптарының жоқ екендігі туралы қорытынды негізделген. Оған қоса, бизнесті ШИК санатына жатқызуудың қазақстандық тәжірибесіне сәйкес келетін талаптарын қалыптастыруға ұмтылыс жасалған. Сондай-ақ экономиканың заманауи дамуы кезеңіндегі ШИК мәні мен рөлі қарастырылған. Шағын кәсіпорындардың инновациялық қызметті іске асырудағы артықшылықтары жүйеге келтірілген.

Поступила 20.03.2015 г.

ONE OF THE METHODS OF SEGMENTATION OF SPEECH SIGNAL ON SYLLABLES

**O. Zh. Mamyrbayev¹, M. M. Kunanbayeva², K. S. Sadybekov²,
A. U. Kalyzhanova², A. Zh. Mamyrbayeva³**

¹ The institute of information and calculable technologies MES RK, Almaty, Kazakhstan;

² Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan;

³ School N 182, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: mado_89.89@mail.ru, kuan_91.91@mail.ru

Key words: speech recognition, speech segmentation, zero cross rate.

Abstract. At speech recognition one of the problems of speech segmentation is solved. For the segmentation of the speech signal boundaries between syllables are searched. As an example of the speech signal Kazakh speech is taken. The main features and characteristics of the Kazakh language for recognition are considered. This article describes the algorithm and the method of segmentation of the speech signal based on the syllabic peak, where the energy of the signal reaches the largest value for the boundary syllables.

УДК 004.4

ОДИН ИЗ МЕТОДОВ СЕГМЕНТАЦИИ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА НА СЛОГАХ

**О. Ж. Мамырбаев¹, М. М. Қунанбаева², Қ. С. Садибеков²,
А. Ү. Қалижанова², А. Ж. Мамырбаева³**

¹ Институт информационных и вычислительных технологий МОН РК, Алматы, Казахстан;

² Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан;

³ Школа № 182, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: распознавания речи, сегментация речи, переход уровня сигнала через ноль.

Аннотация. При распознавании речи решается одна из задач сегментация речи. Для сегментации речевого сигнала выполняется поиск границы между слогами. На примере речевого сигнала применяется казахская речь. Рассматриваются основные параметры и характеристики казахского языка для распознавания. В данной статье рассмотрены алгоритм и метод сегментации речевого сигнала на основе слогового пика, где энергия сигнала достигает самого большого значения для получения границы слогами.

Введение. Сегментация речевого сигнала является одной из важнейших задач в области информатики и информационных систем для обработки и распознавания речи. Сегментация речевого сигнала необходима для выделения характерных признаков голоса диктора на определённых сегментах речевого сигнала и восстановления формы речевого тракта по акустическому признаку, которая может быть использована синтезе речи по входному тексту и распознавании речи.

В исследованиях можно использовать ручную сегментацию речи, но ручная сегментация речи замедляет работу и практически невозможно точно воспроизвести результаты ручной сегментации, допускает много ошибок при распознавании речи [1].

В информационных системах распознавания речи для сегментации речевого сигнала важным является:

- выделение основных элементов (слов, слогов, фонем) распознавания речи;
- точность сегментации имеет большое влияние на оптимального распознавания речи.

Существует несколько основных типов автоматической сегментации речевого сигнала. К одному из типов относится сегментация речи при условии, что известна последовательность фонемы данной фразы, но результаты распознавания часто ненадежны, а наличие транскрипции возможно только на этапе обучения лексических моделей.

Другой тип не использует априорной информации речи, при этом границы сегментов речи определяются по степени изменения акустических характеристик речевого сигнала. При автоматической сегментации желательно использовать только общие характеристики речевого сигнала, поскольку обычно на этом этапе нет конкретной информации о содержании речи [2].

Для простого сегментации речевого сигнала на паузы и речи, существует метод «blind» segmentation. Данный метод основан на величине и скорости изменения определенных акустических характеристик – это коэффициент перехода уровня сигнала через ноль (ZeroCrossRate) и мера спектрального перехода (SpectralTransitionMeasure), но эксперименты показывают, что для надежной сегментации этих величин недостаточно.

Основы казахской речи образования. Казахский язык входит в кыпчакскую подгруппу тюркских языков (татарский, башкирский, карачаево-балкарский, кумыкский, караимский, ногайский). Вместе с ногайским, каракалпакским и карагашским языками относится к кыпчакско-ногайской ветви [2].

Слова в казахском языке образуются посредством последовательного присоединения к корню или основе слов-аффиксов; грамматических суффиксов и окончаний [2].

Алфавит казахского языка основан на кириллице и состоит из 42 букв, 10 из которых – ә, і, ы, е, ү, ғ, қ, ң, һ – являются специфическими. Буквы в, ф, ц, ч, ь, е, ә используются только при написании слов иноязычного происхождения.

Как и в любом языке, фонетический строй казахского языка включает в себя гласные и согласные звуки. Согласные, в свою очередь, делятся на сонорные, звонкие и глухие. В связи с этим существуют законы сингармонизма, ассимиляции. Суть закона сингармонизма в следующем: в зависимости от слогообразующего гласного в корне слово может принять только твердые или только мягкие аффиксы: /әже-лер/, /бала-лық/, /оку-шы-лар-ға/.

Этому закону не подчиняются аффиксы принадлежности -/дікі, -тікі, -нікі: ата-нікі, қыз-дікі (девушки), Мұрраттікі (Мурата) и окончание инструментального падежа: -мен /-бен, -пен: Марат-пен, автобус-пен, қыз-бен (с девушкой).

Явление ассимиляции делятся на 2-х типов: прогрессивная и регрессивная. По прогрессивной ассимиляции последующий согласный звук на слоговой границе употребляется предыдущему. Например: кітап-тар, калам-дар, т.е. к словам, оканчивающимся на глухие и звонкие б, в, г, д прибавляются аффиксы, начинающиеся на глухие согласные: а слова со звонкими, сонорными и гласными в конце требуют аффиксов со звонкими или сонорными звуками: ага-дан, қыз-дың, үй-дің.

Регрессивная ассимиляция предполагает озвучивание глухих согласных «қ, қ п» в конце слова если прибавляемые аффиксы начинаются на гласные. Например: кітап-кітабым (моя книга), оқулық, (учебник), оқулығы (его учебник) [2].

Классификация звуков

Виды	Звуки	Специфические звуки
1. Гласные звуки	Сложно- сочиненные: а, ә, о, е. Монофтонг: ү, ұ, ы, і. Дифтонг: и, ү. Введенные с русского языка: ё, ё, ю, я	ә, ө, і, ү, ұ
2. Согласные звуки	б, в, г, ғ, д, ж, з, й, қ, қ, л, м, н, ң, п, р, с, т, ф, х, ц, ч, ш, щ, һ, (ү), знаки: ь, ә	қ, ғ, ң, һ

В отличие от русского языка, существительные в казахском языке не имеют категорию рода, поэтому нет согласования между существительным и прилагательным, существительным и числительным. При склонении сочетаний из этих частей речи падежные окончания прибавляются к существительным.

Слог – это гласный звук или несколько звуков в слове, которые в процессе произношения произносятся одним толчком воздуха. Слоги, состоящие из двух и более звуков, могут оканчиваться либо на гласный:

- 1) открытые слоги: ана – мать либо на согласные;
- 2) полузакрытые слоги: от – огонь, өрт – пожар, либо начало и конец слога закрыты согласными;
- 3) закрытые слоги: тас – камень, кен – руда.

Ударение в казахском языке по сравнению с русским более постоянное падающее на один определенный слог слова, обычно последний. Если к словам прибавляются аффиксы, то и ударения в них передвигаются на последние слоги аффиксов

Математическая подстановка сегментации речевого сигнала на слоги. Входящий речевой сигнал записывается в виде последовательности отчетов $u_i \dots$

$$Y = u_0, u_1, \dots, u_i, \dots; \text{ где } i = 0, 1, 2, \dots$$

Последовательность речевого сигнала разделяется на фреймы длиной 128 отсчета (соответственно $(128 \cdot 1000)/11025 \approx 11$ мс). Размер фрейма позволяет точно определить границы между слогами [3].

По следующей формуле находим среднее значение энергии во фрейме речевого сигнала длиной 128 отсчета:

$$E_i = \frac{\sum_{j=i+128}^{i+128+127} y_j^2}{128}; \text{ где } i = 0, 1, 2, \dots \quad (1.1)$$

Полученные значения по формуле (1.1) являются средней энергией короткого времени на промежутке 11 мс. Подсчитаем среднее значение энергии короткого времени трех соседних участков по формуле:

$$E_i^* = \frac{E_i + E_{i+1}}{2}; \text{ где } i = 0, 1, 2, \dots \quad (1.2)$$

Таким образом, рассчитываем среднюю энергию для фреймов $2 \cdot 128 = 256$ отсчета. Фреймы берутся с наложением и сдвигом соседних интервалов на 128 отсчета (рисунок 1).

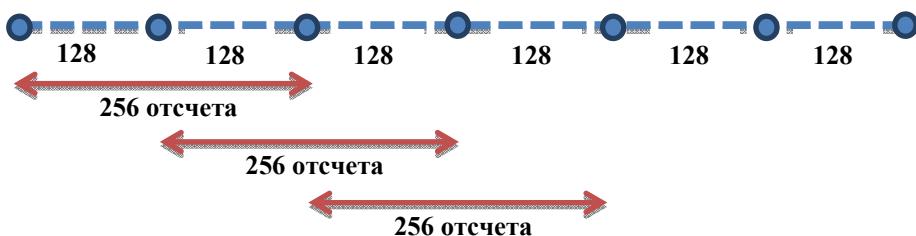


Рисунок 1 – Разделение речевого сигнала на фреймы

Основной тон казахского языка меньше, чем $256 / 11025 = 0.023$ сек., что соответствует основной частоте $1 / 0.023 = 75,5$ Гц. Поэтому, энергия фрейма длиной в 256 отсчета заключает энергию, по крайней мере, одного периода основного тона. Таким образом, из последовательности речевого сигнала $Y = u_0, u_1, \dots, u_i, \dots; \text{ где } i = 0, 1, 2, \dots$ рассчитаем последовательности средней энергии участков в 192 отсчетах $E^* = E_1^*, E_2^*, \dots, E_i^*, \dots$.

Каждый слог имеет слоговой пик, где энергия сигнала достигает самого большого значения.

Между двумя слоговыми пиками имеется точка, соответствующая граница, которая разделяет слоги [3].

Алгоритм определения границы между слогами. Для определения точки-границы между двумя слогами применяется следующий алгоритм:

1. Определения слоговых пиков.

2. Определение точки наименьшей энергией между слоговыми пиками.

В большинстве случаев эта точка является границей между двух слов. Но есть случаи, когда эта точка была конечной точкой шипящего согласного следующего слова. Так что надо определить слева от этой точки был ли согласный шипящий или голосовой. Определим шипящих реализованных по числу переходов речевого сигнала через нуль. Подсчитаем долю числа переходов через нуль для участка длиною в N отсчетов, который находится слева от точки с минимумом энергии и заканчивается отсчетом m :

$$Z_x(m) = \frac{1}{N} \sum_{n=m-N+1}^m \frac{|sgn(x_n) - sgn(x_{n-1})|}{2}, \text{ где } N = 256;$$

$$sgn(x) = \begin{cases} 1 & \text{если } x > 0 \\ 0 & \text{если } x = 0 \\ -1 & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

При принятой частоте дискретизации 11 025 отсчетов в секунду число переходов сигнала через нуль у щелевого звука всегда больше 14 на 100 отсчетов. Соответственно переходов через нуль $\geq 0,14$, а у голосового сигнала меньше этого числа.

Интервал наблюдения равен $100 * \Delta t = \frac{100}{11025}$ [сек], число переходов через нуль 14, так как в среднем на 1 период приходится 2 перехода, то в интервале $\frac{100}{11025}$ [сек] укладывается $\frac{14}{2}$ периодов.

Если пропорция $\frac{Z_x(m)*100}{256}$ больше 14, то считаем участок щелевым и считаем переходов на предыдущем участке. Выполнение этого условия определяет отправную начальную точку шипящего согласного.

3. Проверка числа переходов через нуль слева от точки с минимальной энергией, чтобы точно определить точку границы между слогами.

И это будет точное разделения двух слов, соответствующих двум словам [3].

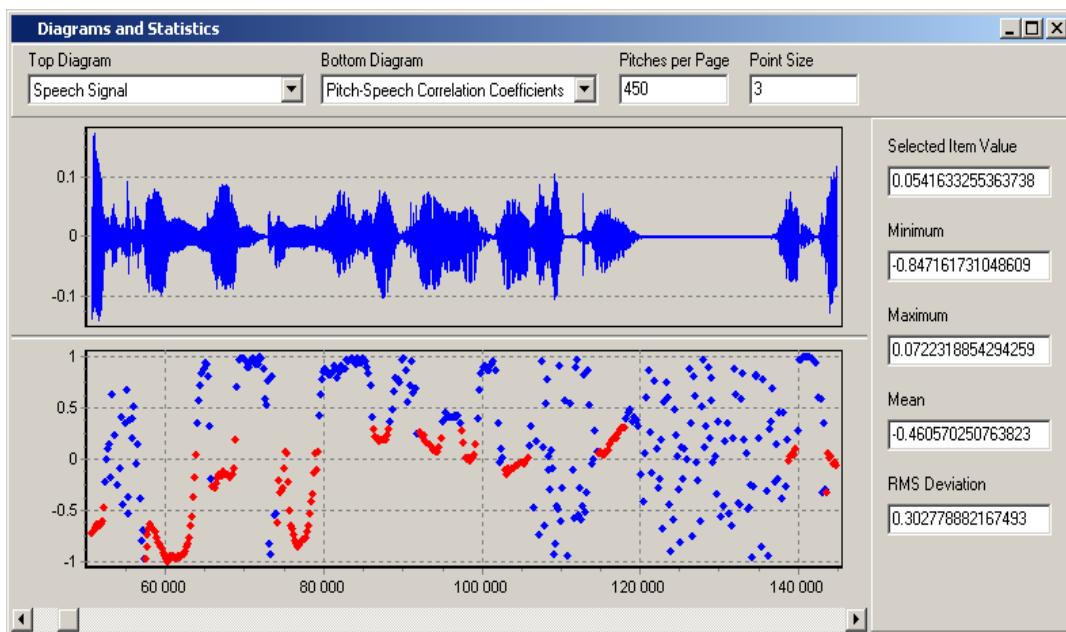


Рисунок 2 – Результат автоматической сегментации речевого сигнала по слогам

В статье рассматривается, что предложенный метод успешно разбивает речевой сигнал на непересекающиеся вокализованные сегменты и может быть применен к различным задачам.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Сорокин В.Н. Сегментация речи на кардинальные элементы // Информационные процессы. – 2006. – С. 177-207.
- [2] Жиляков Е.Г. Методы обработка речевых данных в информационно-телекоммуникационных системах на основе частотных представлений. – М., 2000. – С. 456-460.
- [3] Фирсова А.А. О различиях распределения энергия звуков русской речи и шума. – М., 2010. – С. 204-207.

REFERENCES

- [1] Sorokyn V. *Segmentation of speech on cardinal elements*. Informative processes **2006**, 177-207. (in Russ)
- [2] Zhylyakov E. Methods of processing of speech data in the information-telecommunication systems on the basis of frequency presentations. M., **2000**. 456-460. (in Russ)
- [3] Firsova A. About distinctions of distribution of sounds' energy of Russian speech and noise. Moscow, **2010**, 204-207. (in Russ)

СИГМЕНТТИ СӨЗДЕРДЕ БУЫНДЫ БӨЛУДІҢ БІР ӘДІСІ

**О. Ж. Мамырбаев, М. М. Кунанбаева, Қ. С. Сәдібеков,
А. Ү. Калижанова, А. Ж. Мамырбаева**

Тірек сөздер: сөздік сигнал, сөзді сегменттеу, сигналдың нөлдік деңгейінен өтуі.

Аннотация. Сөзді тану кезеңінде сөзді сегменттеу есебі шешіледі. Сөздік сигналды сегменттеу кезінде буындардың арасындағы шекараны іздеу іске асырылады. Мысал ретінде қазақ тіліндегі сөздік сигнал алынған. Тану үшін қазақ тілінің негізгі параметрлері мен мінездемелері қарастырылады. Макалада сигнал энергиясының ең үлкен мәнін, буындар арасындағы шекараны анықтау үшін, буындар арасындағы шың негізінде сөздік сигналды сегменттеу әдісі мен алгоритмі қарастырылады.

Поступила 20.03.2015 г.

Рецензии

РЕЦЕНЗИЯ на монографию В. В. Котилко, Х. М. Джантаева «Модернизация пространственной экономики России и стран СНГ (этапы преобразований)». Москва: РУДН, 2013. – 375 с.

Монография посвящена актуальной в настоящее время проблеме пространственной экономики. В ней впервые рассматриваются этапы преобразований экономики России, начиная с VI–VII вв. Хорошо освещены преобразования петровской, екатерининской эпох, т.е. начало развития экономики Российской империи со значительным знанием истории развития промышленности, торговли, династий, осваивавших земли до Уральских гор, за Уралом и Сибирь.

Последующие главы посвящены модернизации пространственной экономики в период НЭПа и далее вплоть до 90-х годов XX века. «В условиях катастрофической нехватки государственных средств для осуществления инвестиционных программ на местах предпринимались отчаянные и порой небезуспешные усилия по привлечению частных капиталов для преодоления беспрецедентного кризиса в экономике регионов России» (с. 80).

В четвертой главе работы авторы уделили значительное внимание развитию золотодобывающей промышленности России: процессу становления ее до 1917 г., формам управления, механизмам и методам регулирования золото-платиновой промышленностью. Даётся новая модернизационная стратегия развития золото-платиновой промышленности, которая подразделяется на три этапа для ее реализации как в преобразовании структуры национального капитала, валового выпуска, структуры продукции, внешнеторгового оборота. Также предлагается стратегия преобразования структуры затрат на фундаментальные и прикладные научно-технические разработки, состоящая из трех этапов с указанием предприятий, организаций и научно-исследовательских институтов на долгосрочный период. Необходимо отметить, что в работе предлагаются стратегические сценарии развития золото-платиновой промышленности, в частности отмечается необходимость «автономизации производства платиновых металлов от производства цветных металлов, что позволит России сохранить присутствие ее на рынке благородных металлов» (с. 142).

В последующих главах (5, 6) поднимаются модернизационные проблемы реализации концепции национальной безопасности России по отношению к государствам СНГ, а также риски, угрозы и кризисные ситуации на постсоветском пространстве, влияющие на проведение модернизации. Затрагиваются и проблемы отношений с Казахстаном, в частности подчеркивается, что около 60% импорта Казахстана в Россию составляют минеральные продукты, а большую часть экспорта из России в Казахстан (около 27% машины, оборудование и продукция химической промышленности (около 18%)), а также рост товарооборота Казахстана и США. Немаловажно, что США инвестировали в экономику Казахстана около 6 млрд. долл., а Россия только 20 млн. долл. Из-за нехватки трубопроводов Казахстан вынужден идти на соглашение в этой области со странами, не входящими в СНГ.

Авторы высказывают свою позицию в отношении вступления в ВТО таких стран, как Киргызстан, Грузия, Молдавия, Азербайджан, что, по их мнению, является преждевременным, так как это наносит ущерб внутреннему рынку не только этих стран, но и всем странам СНГ.

В главе «Инновационное предпринимательство» авторы останавливаются на инновационных процессах, происходящих в странах СНГ, в частности уделено внимание и Казахстану. Также обозначены направления привлечения прямых инвестиций в развитие высокотехнологических производств (в частности, Сколково).

Анализ экономического развития стран в инновационной и научно-технической сферах проведен по всем странам СНГ и в частности по Казахстану, отмечены положительные стороны этого процесса и даются критические замечания по недоработкам и отставанию.

Заключительная глава монографии подводит итоги диверсификации экономики, модернизационные аспекты макроэкономической политики России. Авторы довольно подробно рассматривают все государственные программы развития по странам СНГ. Россия располагает реальным потенциалом, чтобы занять достойное место в мире и «выстраивает дружественные отношения с каждым государством-участником СНГ на основе равноправия, взаимной выгоды, уважения и учета интересов друг друга» (с. 303).

Авторами проделана большая работа по систематизации большого фактологического материала, даны предложения, стратегические направления по модернизации пространственной экономики России и стран СНГ. Большую ценность представляют семь схем, приведенные в приложении.

Необходимо приветствовать выход монографии как заметное событие в научной жизни России и стран СНГ, особенно в условиях функционирования Евразийского союза. Книга будет полезна всем, кто профессионально занимается проблемами региональной экономики, а также докторантам, магистрантам и студентам экономических специальностей.

Г. М. Дуйсен,
доктор экономических наук,
зам. директора Института востоковедения
им. Р. Б. Сулейменова КН МОН РК,
М. Б. Черманова,
кандидат экономических наук, доцент

МАЗМУНЫ

Ғылыми мақалалар

Ескараева А.А., Құнанбаева М.М. Электронды құжат айналым жүйесін өндіру мәселелері.....	5
Қашаганова Г.Б., Джасурбаева А.Т., Жасандықызы М. Оптикалық талшықты байланыс желілерінде талшықты Брэгг торларын қолдану және олардың негізгі сипаттамалары.....	9
Бекмұрзаев Б.Ж., Қасымқанова Х.М., Жанғұлова Г.К., Жалғасбеков Е. Геопортал инфракүралымының кеңістіктерінде мәліметтерін өзірлеу.....	18
Шадхин Ю.И., Тойғожинова Ж.Ж. Асинхронды электр жетекті автоматты басқару жүйесінің параметрлерін синтездеу.....	27
Сүлеев Д.Қ., Жұмаділова Ж.О., Бестаев А.Ш. Дайындалған соққылау болаттарының механикалық қасиеттері....	33
Бараев А., Жұмабаев М.Ж., Джансаков И.И., Тулип А.С., Бариев М. Бұргы тіректерін бекіту үрдісін зерттеу.....	38
Телтаев Б.Б. Асфальтобетонның шаршау ұзақмерзімділігін тәжрибелік анықтау.....	43
Шаңғытбаева Г.А., Жұмагалиева Ж., Шаңғытбаев Н.К. Бөлісті желілік шабуылдарды анықтау және шектеу тиімділіктерін жоғарылату әдістері.....	50
Шаңғытбаева Г.А., Карпинский Н.П., Жұмагұлова А.А. Бөлісті желілік шабуылдарды анықтау және шектеу тиімділіктерін жоғарылату әдістері.....	55
Баевшов А.Б., Тоқтар Г., Минтаева Г.А. Аноидты поляризацияланған күкірт электродының тұз қышқылы ерітіндісінде тотыгуы.....	61
Марқаметова М.С., Байқонырова А.Ә., Нұржанова С.Б., Ермолаев Ю.В. Өндөлген көміртекті тақтатастар өнімін ванадий ксерогелін өндіру үшін қолдану.....	65
Баевшов Ә.Б., Тулешиева Э.Ж., Баевшова А.К., Абдувалиева У.А. Тұз қышқылы ерітіндісінде өндірістік айнымалы токпен поляризацияланған күмістің еруі.....	72
Ордабаева А.Т., Мейірімов М.Г., Мұлдахметов З.М., Хрупов В.А., Бакирова Р.К. Тас-комірлі шәйірдің 250 ⁰ С дейін фенолсыз фракцияның релогиялық қасиеттері.....	76
Орозматова Г.Т., Сатывалдиев А.С. Мысты гидразинмен өңдеу өнімдерінің фазалық құрамы мен дисперсиясы.....	83
Усольцева Г.А., Сәрсенова М.С., Байқонырова Э.Ә., Баймаханова С. Приорскі кен орынының мыскұрамды көнін күкірт қышқылды шаймалаудың кинетикасы.....	87
Буктуков Н.С., Метакса Г.П. Неваданың зілзаласының ордасының геометриялық өзгешеліктері.....	94
Хачикян Г.Я., Садыкова А.Б., Стихарная Г.Г. Геомагнитті Z _{GSM} -компоненті негізінде жерсілкіністердің қайталану жиілігі мен күшін бағалау (Алматы аймағының мысалында).....	101
Плохих Р.В. , Крылова В.С. Иле-Балқаш мемлекеттік табиғи қоры аумағына демографиялық-әлеуметтік талдау (жоспарланған).....	107
Шестаков Ф.В. Әлемдік су-экологиялық апат және оның профилактикалық шараларын жақындалап.....	122
Сыдықбаев Ч.М. Қыргыз Республикасының су ресурстарын пайдалану Қыргызстанның ұлттық мұдделерін.....	129
Тұлетаев А.Б. Қазақстанның табиғи-ауыл шаруашылық зоналарында ауыл шаруашылық құралымының қызметі.....	137
Рахымбергенов С.Р., Самидинова А.Ә. Астық түрі қорының басқарудагы имитациялық моделі.....	143
Қожанова С.В., Бижігітова Б.Б., Тарабаева А.С., Битанова Э.Ж., Нұрмұханбетова А.А. Кейір аурулардың патогенезіндегі паттерн-танушы рецепторлардың маңызы.....	148
Байтулин И.О., Утеулин К.Р. Еліміздің каучук өндірігіші – Taraxacum kok-saghyz Rodin өсіру агротехникасының ұснымы.....	156
Есімова О.А., Бектурғанова Н.Е., Керімжұлова М.Ж., Мұсабеков К.Б. Полигексаметиленганидин хлорид-баз комплекстерінің топырақтың құнарлығына әсері.....	162
Тойчібекова Г.Б., Д.йсебекова А.М., Әбдікүлова З.К., Құрбаниязов С.К. Өндірістік қалдықтар құрамындағы экотоксиканттардың топырақ жүйесіне әсері.....	167
Жұмаканова А.С. АТ-жобаларын басқарудың кейір әдістемелерінің ерекшеліктері.....	172
Исембергенов Н.Т. , Тайсариеva Қ.Н. IGBT транзисторлы көпденгейлі инвертор арқылы күн батареясынан алынған энергияны электр энергияға түрлендіру.....	183
Шайханова А.К., Қожахметова Д.О., Карпинский М.П. Анық емес логика негізінде ақпаратты қорғау желілік жүйесінің ұйымындағы рұқсаттың таратылуы.....	187
Тергеусизова А.С. Кез келген сигналды терезелік түрлендіру. Вейвлет-түрлендіру қағидасы. 1-Бөлім.....	194
Шайханова А.К., Золотов А.Д., Мухаметов Е.М., Карпинский М.П. Үқітмалдық жақындаулар негізінде модулялры экспоненцирлеу әдістерінің тұрқытылық бағасы.....	198
Исабаева С.Н., Чанбаева М.К., Скакова А.Ж., Рысқұлов Т. Интранет-портал – бизнес жүргізуін тиімді құралы.....	205
Қазбаева А.Д., Қашаганова Г.Б. Ақпараттық қауіпсіздікі қамтамасыз ету тәсілдері.....	208
Исабаева С.Н., Скакова А.Ж., Есентаев Қ.Ә. Педагогтар мен білім алушылардың телекатынастық қарым-қатынасы – оқытудың тиімділігін арттырудың факторы ретінде.....	212
Кубиева Т.Ш., Қозбагарова Г.Ә., Пономарева Н.И. Web of Science (Thomson Reuters) акпараттық ресурстары бойынша Қазақстан ғылымы өнімділігінің библиометриялық бағалау.....	216

<i>Корченко А.Г., Казмирчук С.В., Гнатюк С.В., Сейлова Н.А., Алимсейтова Ж.К.</i> Акпараттық қауіпсіздік ристерін бағалау жүйесін зерттеу.....	226
<i>Әліпбекі О.Ә., Молдабеков М.М.</i> Қазақстан Республикасында гарыштық технологияларды қолдану тиімділігі....	231
<i>Аюпова З.К., Құсайынов Д.Ә.</i> «Алаш» козғалысының көшбасшылары және қазақ мемлекеттігін жаңғыртудың кейбір мәселелері.....	240
<i>Бабажанова Ж.А., Жанақова Н.Н.</i> Еңбек миграциясы реттеуліктің үдерістері: халықаралық тәжірибе және басымдықтар.....	246
<i>Гришико М.В., Мурзахметов А.Н.</i> Қазақстандық кор нарғызы жағдайында эконометрикалық талдау негізінде инвестициондық шешім қабылдау.....	250
<i>Жанатаева К.Б.</i> Хосни Мұбарат тұсындағы Египеттің саяси өміріндегі өзгерістердің салдары.....	257
<i>Жохов А.Л., Рахымбек Д., Юнусов А.А., Саудахметов П.А., Оразалиева Р.Н.</i> Маманың мәдениеті – қазіргі білім берудің жетілдірудің басты бағыты.....	262
<i>Авазов Э.А.</i> Ферғана алқабындағы патшалық өкіметтің көші-қон саясаты.....	269
<i>Ан Бен Гбон.</i> Корея Республикасының сәуір революция: Революция (4.19). Қыргызстан мен Кореядадағы революцияларға салыстырмалы талдау.....	275
<i>Көлбаев М.Қ.</i> Шағын инновациялық кәсіпкерліктің мәні мен мазмұны.....	280
<i>Мамырбаев О.Ж., Қунанбаева М.М., Сәдібеков Қ.С., Калижанова А.У., Мамырбаева А.Ж.</i> Сигментті сөздерде буынды бөлудің бір әдісі.....	286
Пікірлер	
<i>Дүйсен Г.М., Черманова М.Б.</i> «Ресей мен ТМД елдерінің қеңістік экономикасының модернизациясы (жаңау кезеңдері)» В. В. Котилко, Х. М. Джантаеваның монографиясына пікір.....	291

СОДЕРЖАНИЕ

Научные статьи

Ескараева А.А., Кунанбаева М.М. Проблема внедрения системы электронного документооборота.....	5
Кашаганова Г.Б., Джасурбаева А.Т., Жасандықызы М. Применение волоконных решеток Брэгга в оптоволоконных линиях связи и их основные характеристики.....	9
Бекмурзаев Б.Ж., Касымканова Х.М., Джангулова Г.К., Жалгасбеков Е. Разработка геопортала инфраструктуры пространственных данных.....	18
Шадхин Ю.И., Тойгожинова Ж.Ж. Параметрический синтез системы автоматического управления асинхронным электроприводом.....	27
Сулев Д.К., Жумадилова Ж.О., Бестаев А.Ш. Механические свойства разработанных кованых сталей.....	33
Бареев А., Жумабаев М.Ж., Джанзаков И.И., Тулин А.С., Бареев М. Исследования процесса образования прихвата бурильной колонны.....	38
Тельтаев Б.Б. Экспериментальная оценка усталостной долговечности асфальтобетона.....	43
Шангытбаева Г.А., Жумагалиева Ж., Шангытбаев Н.К. Методы повышения эффективности выявления и локализации распределенных сетевых атак.....	50
Шангытбаева Г.А., Карпинский Н.П., Жумагулова А.А. Формализованные модели линейного вида для дифференциации DoS атак на основе метода весовых коэффициентов.....	55
Баешов А.Б., Токтар Г., Минтаева Г.А. Окисление анодно-поляризационной серы в растворе соляной кислоты.....	61
Маркаметова М.С., Байконурова А.О., Нуржанова С.К., Ермолаев Ю.В. Использование продуктов переработки углистых сланцев для производства ксерогелей ванадия.....	65
Баешов А.Б., Тулешиева Э.Ж., Баешова А.К., Абдувалиева У.А. Растворение серебра при поляризации промышленным переменным током в растворе соляной кислоты.....	72
Ордабаева А.Т., Мейрамов М.Г., Мулдахметов З.М., Хрупов В.А., Бакирова Р.К. Реологические свойства обесфеноленной фракции до 250 °С каменноугольной смолы.....	76
Орозматова Г.Т., Сатыбалдиев А.С. Фазовый состав и дисперсность продуктов восстановления меди гидразином.....	83
Усольцева Г.А., Сарсенова М.С., Байконурова А.О., Баймаханова С. Кинетика сернокислотного выщелачивания медьсодержащей руды Приорского месторождения.....	87
Буктуков Н.С., Метакса Г.П. Геометрические особенности роя землетрясений Невады.....	94
Хачикян Г.Я., Садыкова А.Б., Стихарная Г.Г. Об оценке частоты повторяемости и силы землетрясений на основе геомагнитной Z _{GSM} -компоненты (на примере Алматинского региона).....	101
Плохих Р.В., Крылова В.С. Демографо-социальный анализ территории государственного природного резервата «Иле-Балкаш» (планируемый).....	107
Шестаков Ф.В. Грядущая глобальная водно-экологическая катастрофа и меры ее профилактики.....	122
Сыдыкбаев Ч.М. Национальные интересы Кыргызстана в использовании водных ресурсов КР.....	129
Тулетаев А.Б. Функционирование сельскохозяйственных формирований в природно-сельскохозяйственных зонах Казахстана.....	137
Рахымбергенов С.Р., Самидинова А.А. Имитационная модель управления запасами зерновых культур.....	143
Кожанова С.В., Бижигитова Б.Б., Тарабаева А.С., Битанова Э.Ж., Нурмуханбетова А.А. Роль паттерн-разпознавающих рецепторов в патогенезе некоторых заболеваний.....	148
Байтулин И.О., Утейлин К.Р. Рекомендации по агротехнике выращивания отечественного производителя каучука – Taraxacum kok-saghyz Rodin.....	156
Есимова О.А., Бектурганова Н.Е., Керимкулова М.Ж., Мусабеков К.Б. Влияние комплексов полигексаметиленгидуанидин хлорид-пав на плодородность почв.....	162
Тойчекебекова Г.Б., Дүйсебекова А.М., Абдикулова З.К., Курбаниязов С.К. Влияние экотоксикантов промышленных отходов на почвенную систему.....	167
Жумаханова А.С. Особенности некоторых существующих методологий управления ИТ-проектами.....	172
Исембергенов Н.Т., Тайсариеva К.Н. Многоуровневый инвертор на IGBT транзисторах для преобразования энергии солнечных батарей.....	183
Шайханова А.К., Кожахметова Д.О., Карпинский М.П. Распределение доступа в организации сетевой системы защиты информации на основе нечеткой логики.....	187
Тергеусизова А.С. Оконное преобразование произвольного сигнала. Принцип вейвлет – преобразования. Часть 1.....	194
Шайханова А.К., Золотов А.Д., Мухаметов Е.М., Карпинский М.П. Оценка устойчивости методов модулярного экспоненцирования на основе вероятностных приближений.....	198
Исабаева С.Н., Чанбаева М.К., Скакова А.Ж. Интранет-портал как эффективное средство ведения бизнеса.....	205
Казбаева А.Д., Кашаганова Г.Б. Способы обеспечения информационной безопасности.....	208
Исабаева С.Н., Скакова А.Ж., Есентаев К.О. Телекоммуникационное общение педагогов и обучаемых как фактор повышения эффективности обучения.....	212
Кубиева Т.Ш., Козбагарова Г.А., Пономарева Н.И. Библиометрическая оценка продуктивности науки Казахстана по информационным ресурсам Web of Science (Thomson Reuters).....	216

<i>Корченко А.Г., Казмирчук С.В., Гнатюк С.В., Сейлова Н.А., Алимсейтова Ж.К.</i> Исследование системы оценивания рисков информационной безопасности.....	226
<i>Алипбеки О.А., Молдабеков М.М.</i> Об эффективности использования космических технологий в Республике Казахстан.....	231
<i>Аюпова З.К., Кусаинов Д.У.</i> Лидеры движения «Алаш» и некоторые вопросы возрождения казахской государственности.....	240
<i>Бабажанова Ж.А., Жанакова Н.Н.</i> Процессы регулирования трудовой миграции: международная практика и приоритеты.....	246
<i>Гришико М.В., Мурзахметов А.Н.</i> Принятие инвестиционных решений на основе эконометрического анализа в условиях казахстанского фондового рынка.....	250
<i>Жанатаева К.Б.</i> Последствия изменений политической жизни Египта во время президентства Хосни Мубарака.....	257
<i>Жохов А.Л., Рахымбек Д., Юнусов А.А., Саидахметов П.А., Оразалиева Р.Н.</i> Культура професионала – главный ориентир совершенствования современного образования.....	262
<i>Авазов Э.А.</i> Переселенческая политика царизма в Ферганской долине.....	269
<i>Ан Бен Гбон.</i> Апрельская революция в Республике Корея: революция (4.19). Сравнительный анализ революций в Кыргызстане и Корее.....	275
<i>Кольбаев М.К.</i> Сущность и содержание малого инновационного предпринимательства.....	280
<i>Мамырбаев О.Ж., Кунанбаева М.М., Садибеков Қ.С., Калижанова А.У., Мамырбаева А.Ж.</i> Один из методов сегментации речевого сигнала на слогах.....	286

Рецензии

<i>Дүйсен Г.М., Черманова М.Б.</i> Рецензия на монографию В. В. Котилко, Х. М. Джантаева «Модернизация пространственной экономики России и стран СНГ (этапы преобразований)».....	291
---	-----

CONTENTS

Scientific articles

Yeskarayeva A.A., Kunanbayeva M.M. Problems of implementation of electronic document management system.....	5
Kashaganova G.B., Jaurbayeva A.T., Zhassandykyzy M. The use of fiber bragg gratings in optical fiber communications and their main characteristics.....	9
Bekmurzaev B.Zh., Kassymkanova Kh.M., Dzhangulova G.K., Zhalgasbekov E.Zh. Development of geoportal infrastructure of spatial data.....	18
Shadkhin Y.I., Toygozhinova J.J. Self-reactance synthesis of system of automatic control asynchronous drive.....	27
Suleyev D.K., Zhumadilova Zh.O., Bestaev A.Sh. Mechanical properties of developed forging steels.....	33
Baraev A., Zhumabaev M.Zh., Dzhanzakov I.I., Tulip A.S., Bariev M. Study of formation process of sidewall sticking.....	38
Teltayev B.B. Experimental evaluation of hot mix asphalt fatigue durability.....	43
Shangytbayeva G.A., Zhumagalieva Z., Shangytbayev N.K. Models and methods of efficiency increase of detection and localization of the distributed of network attacks.....	50
Shangytbayeva G.A., Karpinski M.P., Zhumagulova A.A. The formalized models of linear type for differentiation of Dos attacks on the basis of the weight factors method.....	55
Bayeshov A.B., Toktar G., Mintaeva G.A. Anodic polarized sulfur electrode's oxidation process in salt acid.....	61
Markametova M.S., Baykonurova A.O., Nurzhanova S.K., Yermolaev Yu.V. The use of processed products of carbonaceous shale for production of vanadium xerogels.....	65
Bayeshov A.B., Tuleshova E.Zh., Bayeshova A.B., Abduvaliyeva U.A. Dissolution process of silver in salt acid at polarizations by industrial alternating current.....	72
Ordabaeva A.T., Meiramov M.G., Muldahemetov M.Z., Khrupov V.A., Bakirova R.K. Rheological properties obesfenolennoy up to 250 °C coal tar.....	76
Orozmatova G.T., Satyvaldiev A.S. The phase composition and dispersion of copper hydrazine reduction products.....	83
Usoltseva G.A., Sarsenova M.S., Baykonurova, A.O. Baymahanova S. Kinetics of sulfuric acid leaching of copper-containing ore deposits Priorsk.....	87
Buktukov N.S., Metaksa G.P. Geometric features a swarm of earthquakes in Nevada.....	94
Khachikyan G., Sadykova A., Stikharnaya G. On assessment of earthquake counting rate and magnetude on base of geomagnetic Z _{GSM} -componens (on example of Almaty region).....	101
Plokikh R.V., Krylova V.S. Demographic-social analysis of the territory of the Ile-Balkhash state natural reserve (planned).....	107
Shestakov F.V. Approaching global water-ecological catastrophe and measures of its prophylaxis.....	122
Sydykbaev Ch.M. Kyrgyzstan's national interests in the use of water resources of the Kyrgyz Republic.....	129
Tuletauev A.B. Functioning of agricultural formings in naturally-agricultural zones of Kazakhstan.....	137
Rahymbergenov S.R., Samidinova A.A. Simulation model of inventory management cereals.....	143
Kozhanova S., Bizhigitova B., Tarabayeva A., Bitanova, E. Nurmukhanbetova A. The significance of pattern recognition receptors in the pathogenesis of some diseases.....	148
Baitulin I.O., Uteulin K.R. Recommendations for agriculture methods of growing of natural producer of rubber – Taraxacum kok-saghyz Rodin.....	156
Yesimova O., Bekturjanova N., Kerimkulova M., Musabekov K. Influence of a complex of polyhexamethyleneguanidine chloride surfactants on fertile soils.....	162
Toychibekova G.B., Duysebekova A.M., Abdikulova Z.K., Kurbaniyazov S.K. The effect of industrial wastes of ecotoxins in the soil system.....	167
Zhumakhanova A.S. Features some of the existing it management methodology IT-project.....	172
Issembergenov N., Taissariyeva K.N. The multilevel inverter on igt transistors for transformation of solar energy to the electric power.....	183
Shaikhanova A.K., Kozhakhetova D.O., Karpinski M.P. Distribution of access in organization of network system of information based on fuzzy logic.....	187
Tergeussizova A.S. Windowing arbitrary signal. Principle wavelet – transformation. Part 1.....	194
Shaikhanova A.K., Zolotov A.D., Mukhametov E.M., Karpinski M.P. Evaluation of sustainable methods of modular exponentiation based on probabilistic approximation.....	198
Issabayeva S.N., Chanbayeva M.K., Skakova A.Zh., Ryskulov T. Intranet portal as an effective means of business.....	205
Kazbayeva A.D., Kashaganova G.B. Ways of ensuring information security.....	208
Issabayeva S.N., Skakova A.Zh., Yessentayev K.U. Telecommunicative communication of teachers and trainees as learning efficiency increase factors.....	212
Kubieva T.Sh., Kozbagarova G.A., Ponomareva N.I. Bibliometric assessment of productivity of science of Kazakhstan on informational resource of Web of Science (Thomson Reuters).....	216
Korchenko A.G., Kazmirchuk S.V., Gnatuk S.A., Seilova N.A., Alimseitova Zh.K. The research of system assessment of risks of information safety.....	226
Alipbeki O., Moldabekov M. On the effective use of space technologies in Kazakhstan.....	231
Ayupova Z.K., Kussainov D.U. The leaders of «Alash» movement and some questions of revival of kazakh state system.....	240
Babazhanova Zh., Zhanakova N. Processes of regulation of labour migration: international practice and priorities.....	246

<i>Grishko M.V., Murzakhmetov A.N.</i> Making investment decisions based on econometric analysis in the conditions of Kazakhstan stock market.....	250
<i>Zhanatayeva K.</i> Consequences of changing the political life in Egypt during the presidency of Hosni Mubarak.....	257
<i>Zhokhov A.L., Rahymbek D., Yunusov A.A., Saidakhmetov P.A., Orazalieva R.N.</i> Professional culture – the main reference improvement of modern education.....	262
<i>Avasov E.A.</i> Immigration policy of tsarism in the Ferghana valley.....	269
<i>Ан Бен Гбон.</i> April Revolution in the Republic of Korea: the revolution (4.19). Comparative analysis of the revolutions in Kyrgyzstan and Korea.....	275
<i>Kolbayev M.K.</i> Essence and content of small innovative entrepreneurship.....	280
<i>Mamyrbayev O.Zh., Kunanbayeva M.M., Sadybekov K.S., Kalyzhanova A.U., Mamyrbayeva A.Zh.</i> One of the methods of segmentation of speech signal on syllables.....	286

Reviews

<i>Duysen G.M., Chermanova M.B.</i> Review of the monograph of V. V. Kotilko, Kh. M. Dzhantaev «Modernization of the spatial economy of Russia and CIS (steps transformations)».....	291
--	-----

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

bulletin-science.kz

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. А. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 02.04.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
18,75 п.л. Тираж 2000. Заказ 2.