

ISSN 2413-8614

АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
ЖАРШЫСЫ



ВЕСТНИК
АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ



BULLETIN
OF CIVIL AVIATION ACADEMY

№ 4 (07) 2017

АЛМАТЫ

Бас редактор

Байжұманов М.Қ., PhD докторы, ХИА және ҚазҰЖҒА корр. мүшесі

Бас редактордың орынбасары

Кәріпбаев С.Ж., PhD докторы

Редакциялық алқа:

Балықбаев Т.О., п.ғ.д., профессор, Бижанов А.Х., п.ғ.д., Сейдахметов Б.К., э.ғ.к., Қалимолдаев М.Н., ф.-м.ғ. д., профессор, Сұлтанов К.С., п.ғ.д., Мәжіліс депутаты, Алиев Ж.А., ф.ғ.д., профессор, Мәжіліс депутаты, Мағзиева К.Т., ұлттық үйлестіруші «Горизонт-2020», Тулешов А.К., т.ғ.д., профессор, ХИА академигі, Bodo Lochmann (ГФР), Zhang Yi (ҚХР), Искендеров И.А., ф.-м.ғ.к., (Әзірбайжан), Рева А.Н., т.ғ.д., профессор (Украина), Кеттебеков С.У., Phd докторы, Алдамжаров Қ.Б., т.ғ.д., профессор.

Жауапты редактор – Анаятова Р.К.**Түзетуші және аудармашы –** ф.ғ.к., профессор Төлекова Г.Қ.**«Азаматтық Авиация Академиясының Жаршысы»**

Ғылыми басылым

*Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму министрлігі**Байланыс, ақпараттандыру және ақпарат комитеті**Мерзімді баспасөз басылымын және ақпараттық агенттікті есепке қою туралы куәлігі**№15452-Ж 1 маусым, 2015 жыл**Қазақстан Республикасының ұлттық мемлекеттік кітап палатасы**(ЮНЕСКО, Франция, Париж қ.) сериялық басылымдарды тіркейтін ISSN Халықаралық**орталығында тіркелген және халықаралық номер берілген**ISSN 2413-8614**2015 жылдан бастан**Журналдың шығу мерзімділігі - жылына 4 рет**Басылымның тілдері: қазақ, орыс, ағылшын*

"Қазақ соқырлар қоғамының Жамбыл оқу-өндірістік кәсіпорны" ЖШС баспасында басылды
Мекен жайы: Жамбыл облысы, Тараз қаласы
Тел.: 87262569670, 87786886432, 87476498686

Главный редактор

Байжуманов М.К., доктор PhD, член корр. МИА и КазНАЕН

Зам. главного редактора

Карипбаев С.Ж., доктор PhD

Редакционная коллегия:

Балыкбаев Т.О., д.п.н, профессор, Бижанов А.Х., д.п.н., Сейдахметов Б.К., к.э.н., Калимолдаев М.Н., д.ф.-м.н., профессор, Султанов К.С., д.п.н., депутат Мажилиса, Алиев Ж.А., д.ф.н., профессор, депутат Мажилиса, Магзиева К.Т., национальный координатор «Горизонт-2020», Тулешов А.К., д.т.н. профессор, академик МИА, Vodo Lochmann (ФРГ), Zhang Yi (КНР), Искендеров И.А., к.ф.-м.н., (Азербайджан), Рева А.Н., д.т.н., профессор (Украина), Кеттебеков С.У., доктор PhD, Алдамжаров К.Б., д.т.н., профессор.

Ответственный редактор – Анаятова Р.К.**Корректор и переводчик** – к.ф.н., профессор, Тулекова Г.Х.**«Вестник Академии гражданской авиации»**

Научное издание

*Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания и
информационного агентства №15452-Ж1 от 1 июля 2015 года*

Комитета связи, информатизации и информации

Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан

Национальная государственная книжная палата Республики Казахстан

*Зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных
изданий ISSN (ЮНЕСКО, г.Париж, Франция) и ей присвоен международный номер
ISSN 2413-8614*

Год основания - 2015

Периодичность издания журнала – 4 номера в год.

Языки издания: казахский, русский, английский

Отпечатано в типографии ТОО "Жамбылское учебно-
производственное предприятие Казахского общества слепых"

Жамбылская область, г.Тараз

Тел.: 87262569670, 87786886432, 87476498686

Editor- in-chief

Baizhumanov M.K., PhD Doctor, corresponding member of the KNANS and IEA

Deputy Chief Editor

Karipbayev S. ZH., PhD Doctor

Editorial staff: T.O. Balykbayev, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, A. Kh. Bizhanov, Doctor of Pedagogical Sciences, B.K. Seydakhmetov, Candidate of Economic Sciences, M.N. Kalimoldayev, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, K.S. Sultanov, Doctor of Pedagogical Sciences, Majilis deputy, Zh. A. Aliyev, Doctor of Philosophy, Professor, Majilis deputy, K.T.Magazyeva, national coordinator «Horison-2020», A.K.Tuleshov, Doctor of Technical Sciences, professor, academician of IEA, Bodo Lochmann (Germany), Zhang Yi (China), I.A.Iskenderov, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, (Azerbaijan), Reva A.N., Doctor of Technical Sciences, professor (Ukraine) S.U. Kettebekov, Phd, K.B.Aldamzharov, Doctor of Technical Sciences, professor.

Managing editor – Anayatova R.K

Translator and proofreader – Tulekova G.Kh.

“Bulletin of the Civil Aviation Academy”

Scientific publication

*The certificate of registration of a periodical and
Information Agency from July 1, 2015, №154521 Ж1
Communication, Informatization and Information Committee*

*The Ministry of Investment and Development of the Republic of Kazakhstan
Registered in the International Center for the Registration of Serials ISSN (UNESCO,
Paris, France) and assigned an international number ISSN 2413-8614*

Foundation year – 2015

Periodicity is 4 issues per year.

Publication Languages are Kazakh, Russian and English

Printed in Zhambyl educational-manufacturing
enterprise of Kazakh Blind Association LLP printing house,
Zhambyl region, Taraz city
Tel.: 87262569670, 87786886432, 87476498686

МАЗМҰНЫ

Инновациялық технология және авиациялық техника	
<i>Байжұманов М.Қ., Өтепов Е.Б., Кәріпбаев С.Ж., Карменов К.К.</i> Табақшаларды төсеу кезінде паракты қаптауға арналған демпферлік металл тәрізді материалдарды қолдану	8
<i>Литвинов Ю.Г., Мельников Ю.Н.</i> Өте ұзын радиотолқындарды зерттеуге арналған радиоқабылдағыш ақпараттық кешені	21
<i>Нүспеков Е.Л., Баймұрзина Ш.Г., Әбеуова А.А.</i> Ротор мен фундаменттің еріксіз тербелістерін өшіру шарттары	24
<i>Литвинов Ю.Г., Қасымова Р.М., Луценко Н.С.</i> Ионосфералық толқындық ауытқуды тіркеудің екі әдісін салыстыру	28
<i>Нүспеков Е.Л., Баймұрзина Ш.Г., Әбеуова А.А.</i> Ішінара толтырылмаған араласпайтын сұйықтықтармен толтырылған қуысы бар роторлы жүйелердің қозғалыс теңдеуі және оның зерттелуі	32
<i>Өтепов Е.Б., Сәрсенов Б.Ш., Малғаждарова М.К.</i> Легирлерген болаттың акустикалық қасиеттерін зерттеу	36
<i>Бимағамбетов М.А., Қошанова Ш.К., Шынтаева А.М., Кәріпбаева А.С.</i> Өздігінен жануға бейім кеннің жарылған үйіндісіндегі температураның таралуын теориялық зерттеу	43
<i>Төреходжаев А.Н., Маматова Г.Ұ.</i> Бірқалыпсыз қыздырылған жұқа қабырғалы айналуды қабыршағының остік симметриялы серпімді деформациясы	47
<i>Наурызбаев Р.К., Сансызбаев К.К., Қошанова Ш.К.</i> Ауыстыру механизмінің математикалық қозғалыс мәселелерінің аналитикалық шешімдері	53
Көліктік логистика және авиациялық қауіпсіздік	
<i>Асылбекова И.Ж., Қонақбай З.Е., Өтегенова Б.С.</i> Өуе көлігіндегі логистиканың өзекті мәселелері	59
<i>Доронина Е.В., Қалекеева М.Е.</i> Жүк тасымалдау кезіндегі өзара көлік түрлерінің әрекеттесуінің теориялық қағидалары	64
<i>Қонақбай З.Е., Мәмбеталин Д.</i> Заманауи қоймалық технологиялар және оларды дамыту	69
Ғылымның, білімнің және бизнестің интеграциясы	
<i>Шөкенов Б.С.</i> Дін және ілім	81
<i>Сейнасинова А.А.</i> Солтүстік Тянь-Шань жер қыртысының КДК математикалық моделдеу және зерттеу	85
<i>Ақбаева А.Н., Ақбаева Л.Н., Шөкенов Б.С.</i> Философия мен архитектура үндестігі	92
<i>Мұхабаев Н.Ж.</i> Білімді капиталға айналдыру технологиясы	96
<i>Шөкенов Б.С.</i> “Алаш арманы – рухани жаңғыру”	102
<i>Сейділдаева Ә.К., Желилова Қ.А., Омарова Р.Д.</i> Front page тілінің көмегімен электронды оқыту жүйесін зерттеу	106
<i>Әмір Ж.М.</i> Блокчейн технологиясын әлеуметтік қызметтердегі мәліметтерді басқаруда қолдану	111

СОДЕРЖАНИЕ

Инновационная технология и авиационная техника	
<i>Байжуманов М.К., Утепов Е.Б., Карипбаев С.Ж., Карменов К.К.</i> Применение демпфирующих металлических материалов для деталей листоукладчика при листовой прокатке	8
<i>Литвинов Ю.Г., Мельников Ю.Н.</i> Радиоприемный аппаратный комплекс для исследования сверхдлинных радиоволн	21
<i>Нуспеков Е.Л., Баймурзина Ш.Г., Абеуова А.А.</i> Условия гашения вынужденных колебаний ротора и фундамента	24
<i>Касымова Р.М., Литвинов Ю.Г., Луценко Н.С.</i> Сравнение двух методов регистрации ионосферных волновых возмущений	28
<i>Нуспеков Е.Л., Баймурзина Ш.Г., Абеуова А.А.</i> Уравнения движения роторных систем с полостями, частично заполненными жидкостями и их исследования	32
<i>Утепов Е.Б., Сарсенов Б.Ш., Малгаждарова М.К.</i> Исследование акустических свойств легированных сталей	36
<i>Бимагамбетов М.А., Кошанова Ш.К., Шынтаева А.М., Карипбаева А.С.</i> Теоретическое исследование распределения температуры во взорванном навале руды, склонной к самовозгоранию	43
<i>Тюреходжаев А.Н., Маматова Г.У.</i> Осесимметричные упругие деформации неравномерно нагретых тонкостенных оболочек вращения	47
<i>Наурызбаев Р.К., Сансызбаев К.К., Кошанова Ш.К.</i> Аналитические решения математических проблем движения рычажного механизма	53
Транспортная логистика и авиационная безопасность	
<i>Асылбекова И.Ж., Конакбай З.Е., Отегенова Б. С.</i> Актуальные проблемы логистики в авиаперевозках	59
<i>Доронина Е.В., Калекеева М.Е.</i> Теоретические положения взаимодействия видов транспорта при перевозке грузов	64
<i>Конакбай З.Е., Мамбеталин Д.</i> Современные складские технологии и их развитие	69
Интеграция науки, образования и бизнеса	
<i>Шокенов Б.С.</i> Религия и учения	81
<i>Сейнасинова А.А.</i> Математического моделирование и исследование НДС земной коры северного Тянь-Шаня	85
<i>Акбаева А.Н., Акбаева Л.Н., Шокенов Б.С.</i> Взаимосвязь философии и архитектуры	92
<i>Мухабаяев Н.Ж.</i> Технология преобразования знаний в капитал	96
<i>Шокенов Б.С.</i> Мечты Алаша модернизация общественного сознания	102
<i>Сейдилдаева А.К., Желилова К.А., Омарова Р.Д.</i> Исследование электронной системы обучения с помощью языка Front page	106
<i>Амир Ж.М.</i> Применение технологий блокчейн для улучшения управления данными в социальных услугах	111

CONTENTS

Innovative technology and aviation technics	
<i>Baizhumanov M., Karipbayev S.ZH., Utepov E.B., Karmenov K.K.</i> The use of damping metal materials for sheet-laying parts during sheet rolling	8
<i>Litvinov U.G., Melnikov U.N.</i> Radio receiving equipment for research extra-long radio waves	21
<i>Nuspekov E.L., Baymurzina Sh.G., Abeova A.A.</i> Conditions of damping the forced oscillations of the rotor and the foundation	24
<i>Kassymova R.M., Litvinov U.G., Lutsenko N.S.</i> Comparison of two methods of registration of registration of ionospheric wave disturbances	28
<i>Nuspekov E.L., Baymurzina Sh.G., Abeova A.A.</i> Equalizations of motion of the rotor systems with cavities, by the partly filled liquids and their researches	32
<i>Utepov E.B., Sarsenov B.Sh., Malgazhdarova M.K.</i> Investigation of the acoustic properties of alloy steels	36
<i>Bimagambetov M.A., Koshanova Sh.K., Shintayeva A.M., Karipbaeva A.S.</i> Theoretical research of distribution of temperature in the gun-puffed helter-skelter of ore apt to spontaneous combustion	43
<i>Tyurekhodzhaev AN, Mamatova G.U.</i> Axisymmetric elastic deformations of irregularly heated thin-walled rotation shells	47
Transport logistics and aviation safety	
<i>Assilbekova I.ZH., Konakbai Z.E., Otegenova B.S.</i> Actual problems of logistics in air transportation	59
<i>Doronina E.V., Kalekeeva M.E.</i> Theoretical provision for the interaction of modes of transport in the transport of goods	64
<i>Konakbay Z.E., Mambetalin D.</i> Modern ware house technologies and their development	69
Integration of science, education and business	
<i>Shokenov B.S.</i> Religion and learning	81
<i>Seinassinova A.A.</i> Mathematical simulation and study of SDC north tien shan's earth crust	85
<i>Akbayeva A.N., Akbayeva L.N., Shokenov B.S.</i> Connection of philosophy and architecture	92
<i>Mukhabaev N.ZH.</i> The technology for converting knowledge into capital	96
<i>Shokenov B.S.</i> Alash's dream is modernization of public consciousness	102
<i>Сейділдаева А.К., Желилова К.А., Омарова Р.Д.</i> The study of the electronic learning system with the help of language Front page	106
<i>Amir Zh.M.</i> Using of blockchain technology to improve data management in the social services	111

Иновациялық технология және авиациялық техника
Иновационная технология и авиационная техника
Innovative technology and aviation technics

УДК628.517:669

*Байжуманов М. К., доктор PhD,
Утепов Е. Б., д. т. н.,
Каринбаев С. Ж. доктор PhD,
Карменов К. К., к. т. н.*

**ПРИМЕНЕНИЕ ДЕМПФИРУЮЩИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ЛИСТОУКЛАДЧИКА ПРИ
ЛИСТОВОЙ ПРОКАТКЕ**

Түсініктеме

Жұмыс мақсаты жоғары демпфирлеуші қасиеттері бар материалдарды әзірлеу болып табылады. Авиациялық техникада шуды азайту тәсілдерінің бірі, жұмыс істеу кезінде дірілді және соққыларды өшіретін демпфирлеуші материалдарды қолдану болып табылады.

Түйін сөздер: демпфирлеуші, тірек, дыбыстық сәуле шығару, діріл, ішкі үйкеліс, термоөңдеу

Аннотация

Целью работы является разработка материалов с повышенными демпфирующими свойствами. Одним из способов снижения шума авиационной техники является применение демпфирующих материалов (сплавов), которые гасят удары, вибрации при работе.

Ключевые слова: демпфирование, упор лесоукладчика, звукоизлучение, вибрация, внутреннее трение, термообработка

Abstract

The aim of this work is the development of materials with high damping properties. One way to reduce the noise aircraftnol technique is the use of generiruushaya materials (alloys), which dampen the shock, vibration.

Key words: damping, the emphasis of isolaccio, valaisiana, vibration, internal friction, heat treatment

Введение. Широко известны демпфирующие сплавы, отличающиеся не только достаточными прочностными свойствами но и хорошими демпфирующими свойствами.

Разработка и освоение сплавов с повышенными демпфирующими свойствами, сочетающих повышенные физико-механические свойства,

хорошие технологические свойства и экономичные в изготовлении, является актуальной проблемой специалистов в области акустической экологии [6,7].

Бурное развитие науки и техники, рост мощностей и скоростей работы машин и механизмов приводят к наибольшему усилению шумов и вибраций, являющихся одними из основных факторов, определяющих условия труда и отдыха. В настоящее время шум стоит на одном из первых мест по значимости среди факторов загрязнения окружающей среды, после загрязнения воздушной среды. Согласно исследованиям, уровень шума воздействующего на человека удваивается каждые 10 лет [1-4].

Уровень звуковой мощности горнометаллургического оборудования, генерирующего ударный шум, характеризуется величинами, приведенными в таблице 1 [5].

Таблица 1 – Уровни звуковой мощности горнометаллургического оборудования [5]

Наименование оборудования	Уровни звуковых давлений, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровень звука, дБА
	63	125	250	5100	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Допустимые уровни звукового давления на рабочих местах	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Молотковая дробилка ДР-10	106	108	107	106	102	98	95	87	108
Дробилка четырех-валковая (УЗТМ)	111	115	114	112	110	108	101	94	115
Инерционный грохот коксовый	112	111	106	109	109	107	103	96	115
Пластинчатый конвейер	106	104	101	99	100	99	92	91	104
Молот поковочный (Q=5 т)	110	113	96	114	110	109	107	101	115
Участок штамповки труб	100	99	96	95	104	106	102	101	105
Горная промышленность	110	115	106	108	106	112	117	120	127
Погрузочная машина	102	104	100	98	101	98	102	103	106

Одним из способов снижения шума металлургического оборудования является применение демпфирующих материалов (сплавов), которые гасят удары, вибрации при работе. Широко известны демпфирующие сплавы, отличающиеся не только достаточными прочностными свойствами но и хорошими демпфирующими свойствами.

Разработка и освоение сплавов с повышенными демпфирующими свойствами, сочетающих повышенные физико-механические свойства, хорошие технологические свойства и экономичные в изготовлении, является актуальной проблемой для металлургов, металлургов и специалистов в области акустической экологии [6,7].

В задачу работы входило снижение шума и вибрации при работе листоукладчика при листовой прокатке металла.

Листоукладчик относится к оборудованию для укладки листового проката в пакеты листопркатных и заготовительных цехов. В листоукладчике, содержащем подвижные штанги с опорными катками, установленными между роликами рольганга на направляющих с возможностью перемещения по ним, привод перемещения штанг с трансмиссионным валом, механизм подъема, карманы с вертикальными стойками, направляющие со стороны кармана установлены на осях качания, которые совпадают с осями трансмиссионного вала привода перемещения штанг, часть опорных катков, несущих лист, снабжена приводными звездочками, взаимодействующими с цевочными рейками, встроенными в качающиеся направляющие. Механизм подъема выполнен в виде двухходового гидроцилиндра (на черт. не показан) соединенного через трансмиссионный вал и систему рычагов с подвижными концами направляющих. Предложенная конструкция листоукладчика позволяет значительно снизить ударные нагрузки и шум при сбрасывании листов в карман тем самым улучшить качество листов при укладке их в пакет и условия эксплуатации устройства.

Основной шум и повышенная вибрация происходит при ударе листа об упор листоукладчика. Здесь до сих пор не использовались демпфирующие металлические материалы, поглощающие и гасящие уровни шума и вибрации.

Для этого на поверхности упора листоукладчика, воспринимающего удар обрабатываемого листа, устанавливаются демпфирующие элементы в виде брусков, которые можно изготовить из демпфирующих сплавов.

Известные марки стали не характеризуются высокими демпфирующими свойствами, поэтому в работе выплавлялись стали с содержанием углерода (0.06-0.35). Для сравнения выбрали стали 08 КП, 25 ЛС, 35 ХС.

Полезная модель относится к обработке металлов давлением, а именно к оборудованию для укладки листового проката в стопы листопркатных и заготовительных цехов.

Таким образом, была поставлена задача дать оценку демпфирующих свойств группе низколегированных сталей, используемых в условиях износа и трения. Добавки легирующих элементов изменялись в следующих пределах: кремния от 0,18% до 0,45%, марганца от 0,3% до 0,8%, хрома от 0,30% до 0,8%, кобальта от 0,2% до 0,4%.

Опытные сплавы выплавляли в тигельной индукционной печи емкостью 12 кг с основной футеровкой. Исходным материалом служил листовой металл из стали 10. Легирование производили 97,6%-ым металлическим марганцем, 77,5%-ым FeSi и 78,85%-ым феррованадием. Углеродосодержащей добавкой служил синтетический чугун с содержанием углерода 3,9%. Стали отливали в металлическую изложницу размерами 210x115x115 мм.

Образцы перед ковкой нагревали в лабораторной печи до температуры 1200°C с выдержкой 1 час. Одни слитки ковали с использованием ковочного молота до полос с конечными размерами 700x90x10(12) мм. После каждого прохода полосы помещали в печь для достижения температуры 1200°C. Образцы для исследования акустических и физико-механических свойств вырезали из кованых полос по схеме, изображенной на рисунке 1. Другие слитки ковали до размеров: диаметр 105мм; длина 220 мм.

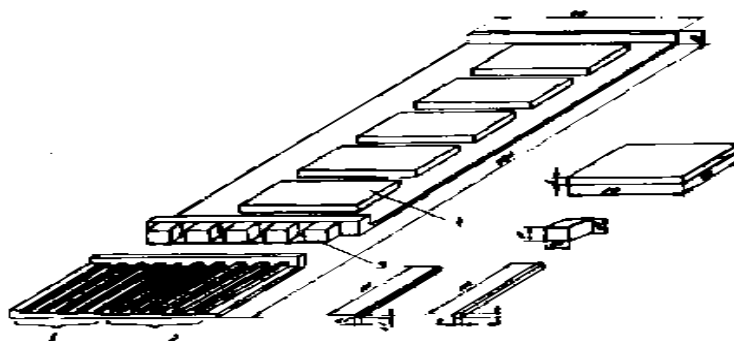
Закалку проводили по режиму: нагрев до $A_{c3} + 50^\circ\text{C}$, выдержка 0,5 часа, охлаждение в масле. Нагревание образцов в муфельной лабораторной печи производили в кварцевых ампулах в вакууме с разряжением порядка 10^{-6} атм.

Таблица 2 – Химический состав и механические свойства исследованных сталей

Марка стали	Химический состав, % вес						Механические свойства				
	C	Si	Mn	Cr	Co	Другие Элементы	$\sigma_{в}$, МПа	δ_5	ψ	KCU, Дж/с м ²	$\sigma_{т}$, МПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
08кп	0,07-0,10	0,03-0,07	0,25-0,45	0,08-0,10	-	$\leq 0,035$ S; $\leq 0,035$ P;	410	26	25	60	350
25пс	0,22-0,27	0,1-0,3	0,25-0,50	$\leq 0,25$	-	$\leq 0,30$ Cu;	400	27	60	60	400
33хс	0,29-0,37	1,00-1,4	0,3-0,6	1,3-1,6	-	$\leq 0,3$ Ni	900	13	50	80	700
1	0,15-0,25	0,17-0,37	0,35-0,47	0,4-0,8	0,2-0,4	0,1-0,2% Sc	550	11	55	70	450
2	0,25-0,40	0,17-0,37	0,5-0,8	0,3-0,5	0,1-0,4	0,05-0,1% Sc	640	13	30	75	400
3	0,30-0,35	0,17-0,37	0,50-0,8	0,3-0,5	0,1-0,4	0,1-0,15% Sc	950	16	45	68	850

Установки для измерения внутреннего трения методом изгибных колебаний, работающие в среднечастотном диапазоне, позволяют измерять изменения внутреннего трения, связанные с тонкой дислокационной структурой металлов.

В настоящей работе использовали автоматический прибор для непрерывной регистрации внутреннего трения при изгибных колебаниях стержней с электромагнитным возбуждением в диапазоне высоких частот (950 - 1000 Гц), амплитуд 10^{-7} – 10^{-4} и температур - от 96 до 600°C [11].



1 - внутреннего трения; 2 - удельного электросопротивления; 3 - металлографического анализа; 4 - уровня звукового давления

Рисунок 5 – Схема вырезки образцов для исследования

Абсолютные измерения внутреннего трения проводили с помощью дискриминатора и счетчика импульсов, рассчитывая по формуле [12]:

$$Q^{-1} = \frac{\delta}{\pi} = \frac{1}{\pi n} \frac{v}{v_n}, \tag{13}$$

где δ - логарифмический декремент колебаний; v - начальная амплитуда; v_n - конечная амплитуда; n - число колебаний, совершенных образцом в диапазоне от начальной до конечной амплитуды.

В качестве основных переменных факторов выбрали содержание углерода и легирующих элементов В, Се, Ni. Эти легирующие элементы использовались при создании демпфирующих сплавов.

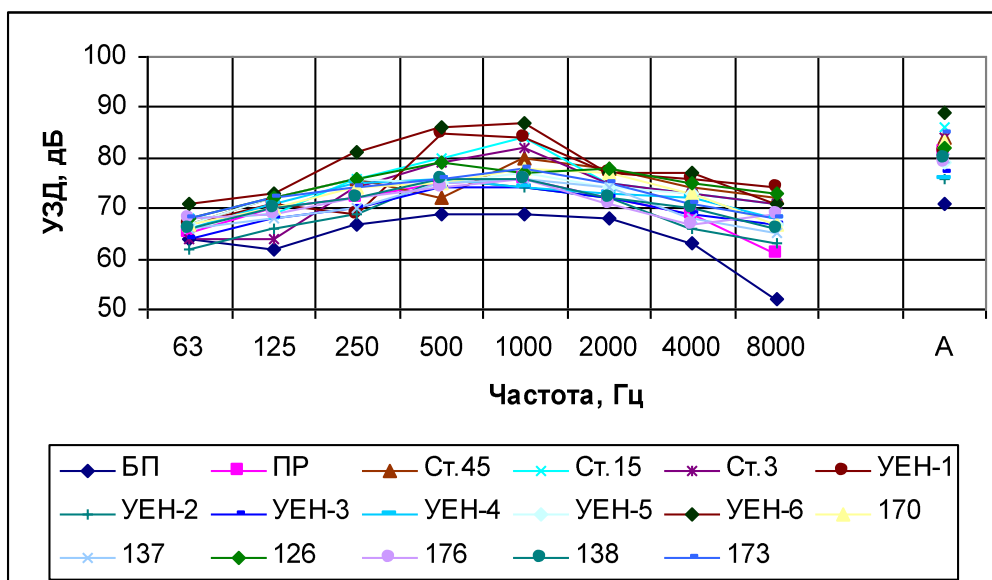


Рисунок 8 - Уровни звука и уровни звукового давления демпфирующими элементами из разработанных сплавов в литом состоянии

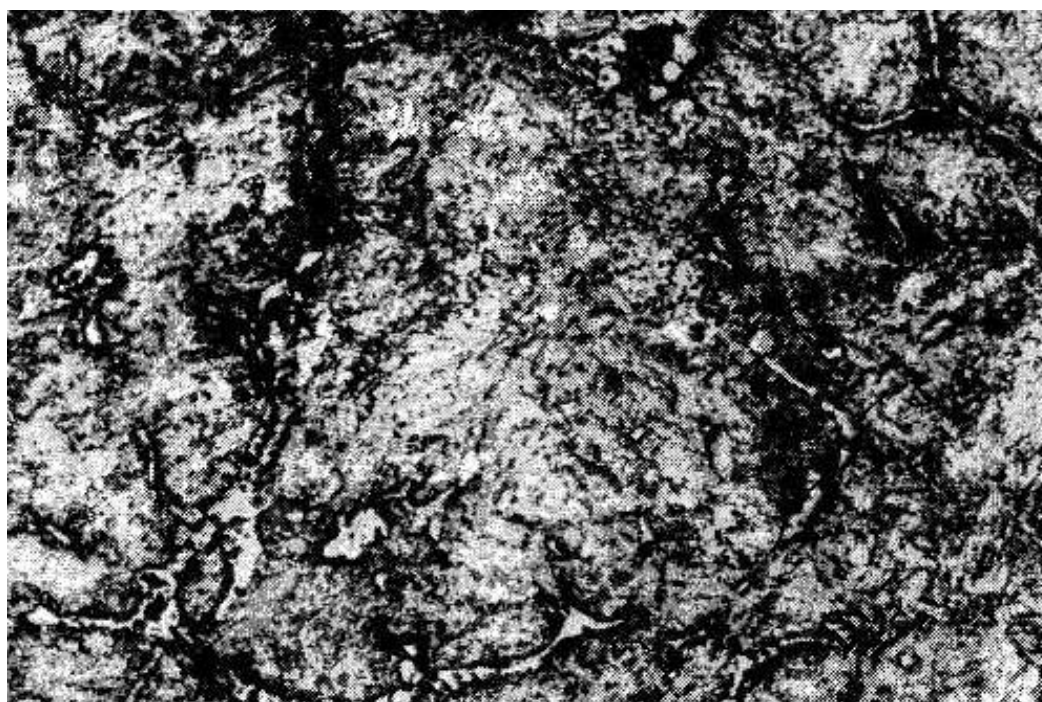
И только на частоте 8000 Гц виброизолирующий слой песка и резины на 4 дБ эффективнее, чем НТГА с демпфирующими элементами сплава 138.

В заключение этому параграфу следует отметить следующее:

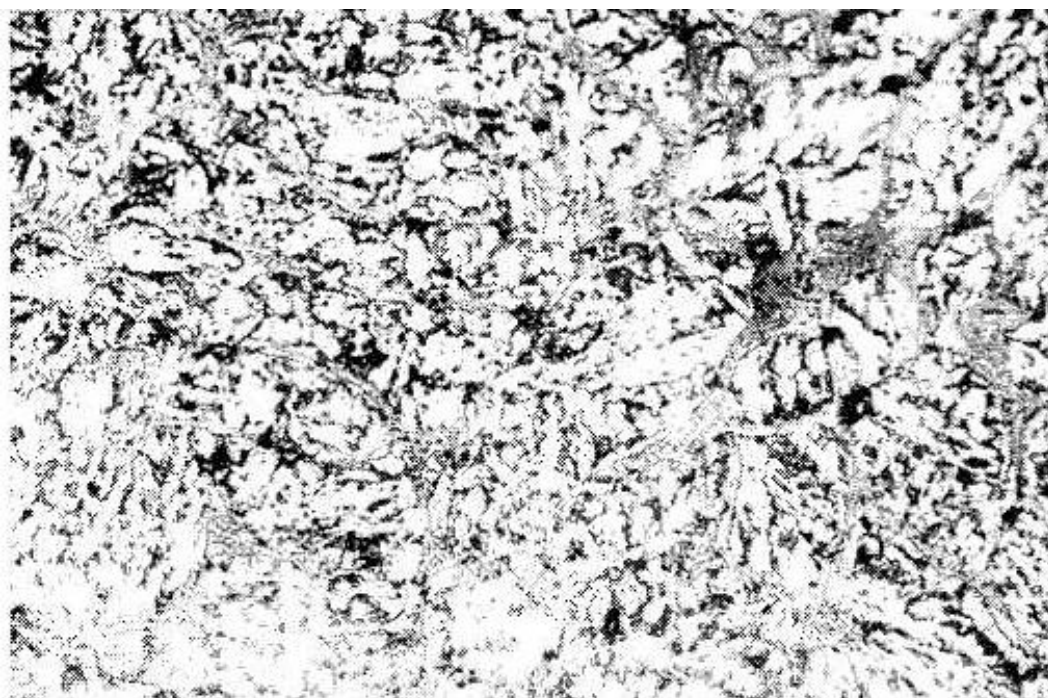
- из вышеперечисленных сталей в промышленности изготавливают детали, подвергаемые ударным нагрузкам (зубчатые колеса, оси, муфты, червяки, детали коробки передач, пальцы и т.д.), но характеристик звукоизлучения этих деталей нет;

- самым оптимальным для снижения шума является установка демпфирующих элементов, при этом эти элементы могут изготавливаться из демпфирующих сплавов (1, 2, 3, 4, 5, 6) (рис.8, таблица 27);

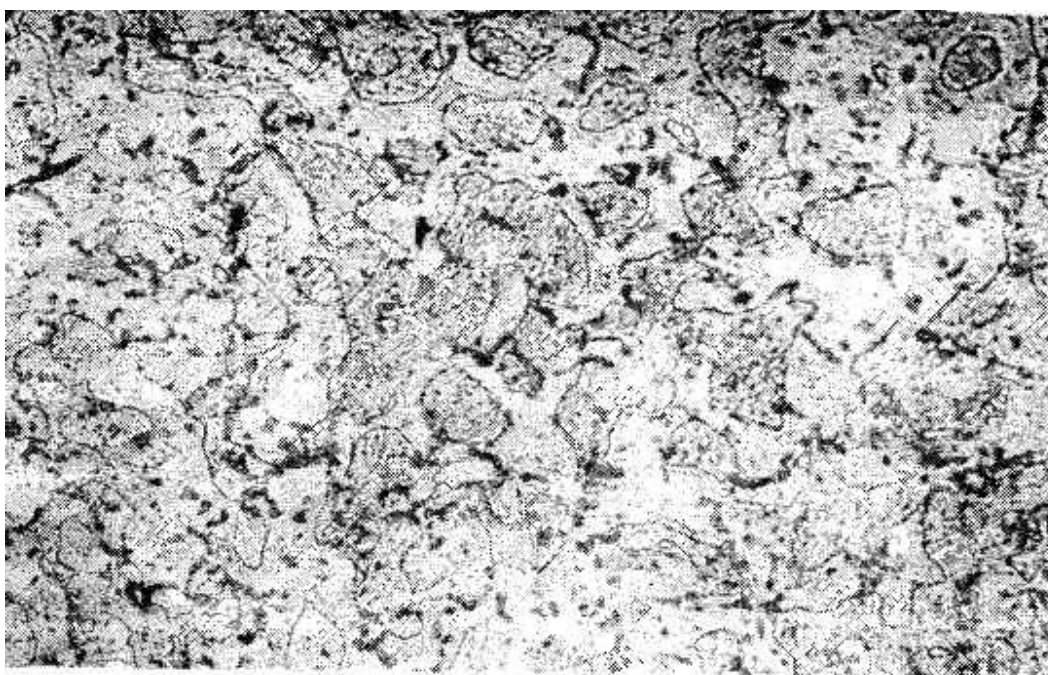
Процессы затухания звука в сплавах связаны с поведением дефектов кристаллической структурой. Вызывая значительное переохлаждение и увеличивая устойчивость аустенита при изотермическом превращении и в верхнем и в нижнем мартенситном интервале температур, марганец способствует получению больших количеств остаточного аустенита и возможности образования α -фазы, согласно данным Богачева Н.М., Еголаева В.Ф. Так как марганец образует карбиды, легко растворяющиеся в аустените, то исследуемые стали даже при незначительном перегреве имели укрупненное зерно, что привело к повышению демпфирующей способности согласно данным Москалевой Л.Н., Утепова Е.Б. (рис. 11-16)



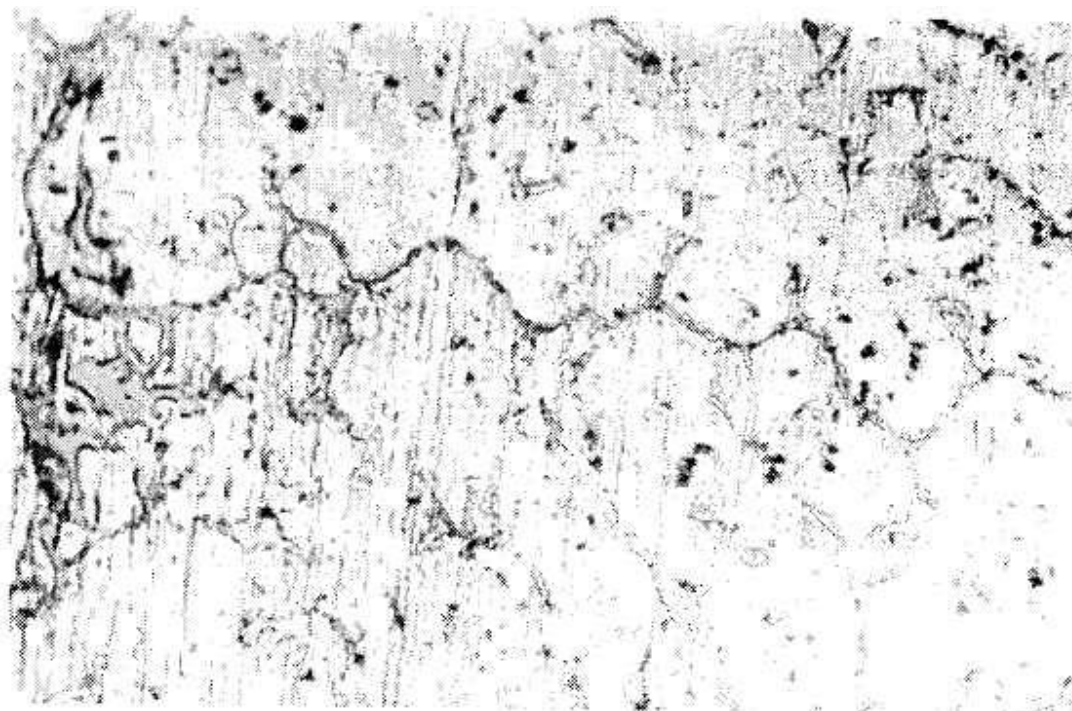
*Рисунок 11 – Микроструктура сплава 3 в литом состоянии
Увеличение – 270*



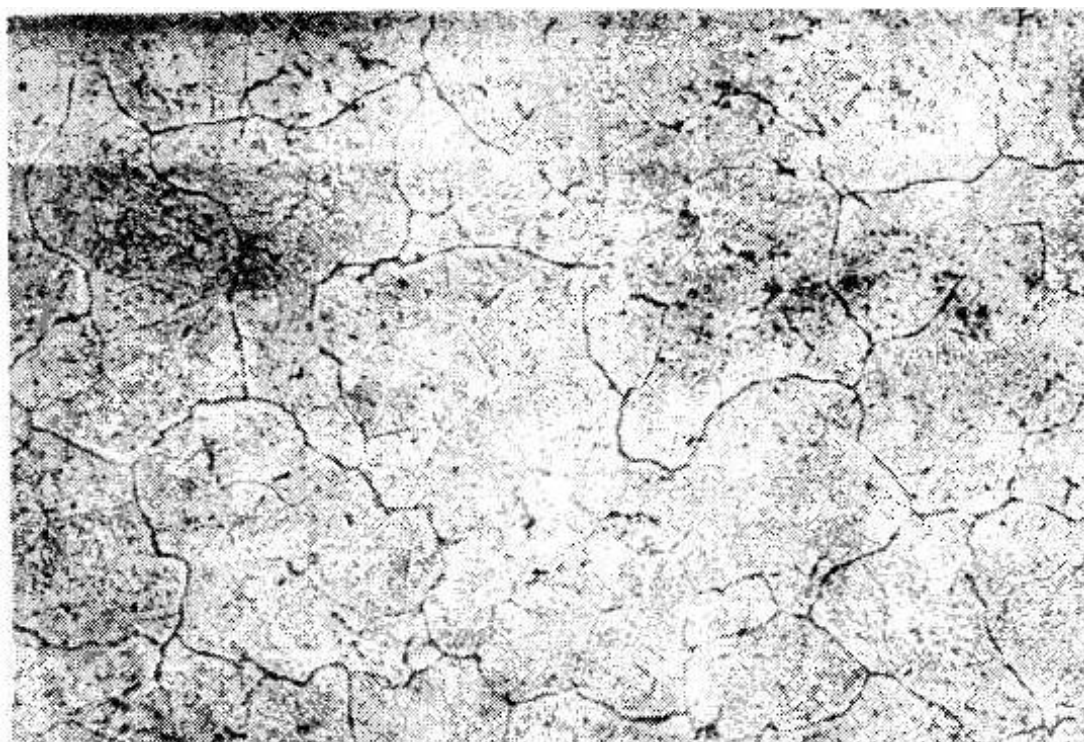
*Рисунок 12 – Микроструктура сплава 2 в литом состоянии
Увеличение – 270*



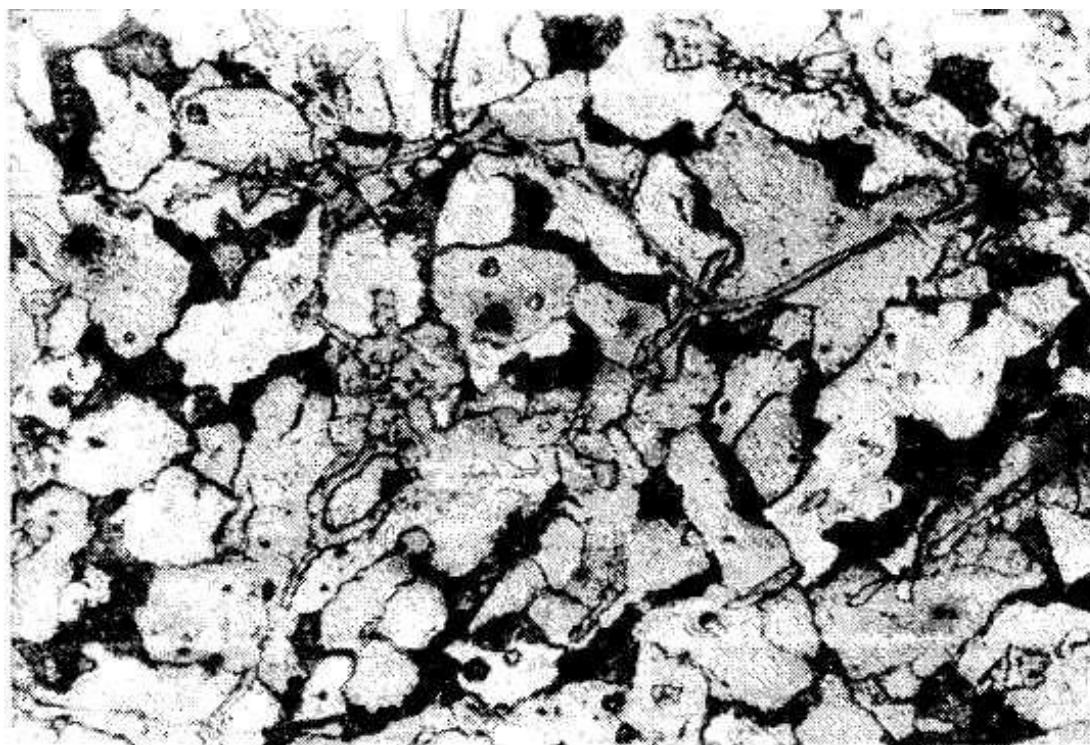
*Рисунок 13 – Микроструктура сплава 6 в литом состоянии
Увеличение – 270*



*Рисунок 14 – Микроструктура сплава 4 в литом состоянии
Увеличение – 270*



*Рисунок 15 – Микроструктура сплава 3 в литом состоянии
Увеличение – 270*



*Рисунок 16- Микроструктура сплава 3 в отожженном состоянии
Увеличение – 270*

В настоящей работе исследовали акустические свойства сталей после трех видов термической обработки: нормализации, отжига, закалки и низким отпуском. Все опытные слитки подвергались горячей ковке после гомогенизации при температуре около 1200°C, с промежуточными подогревами заготовок перед последующей ковке. Температура конца пластической деформации была 900-950 °С. После чего заготовки охлаждались на воздухе. Микроструктурный анализ выявил, что во всех образцах прошел процесс рекристаллизации с образованием, как правило, мелкого зерна (до 10 балла). После горячейковки и нормализации проводили испытания акустических и физико-механических свойств. Акустические свойства характеризовали уровнем звука (дБА), а также уровнем звукового давления (дБ) в октавных полосах среднегеометрических частот от 63 до 8 кГц. Сплавы, различались по содержанию углерода и другим легирующим элементам по этому имели специфические структуры, как по фазовому составу, так и по величине зерна. Поэтому представляло определенный интерес изучение структуры и физико-механических свойств сталей. Таблица 35 – Уровни звукового давления при соударении прутка и демпфирующих втулок из стали УЕН-4 после термической обработки

Сплав 4	УЗД, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровень звука, дБА
	63	125	50	100	1000	2000	4000	8000	
литье	66	71	5	3	74	73	72	68	76
отжиг	67	70	2	3	76	75	74	70	79
нормализация	66	72	3	4	73	73	74	71	75

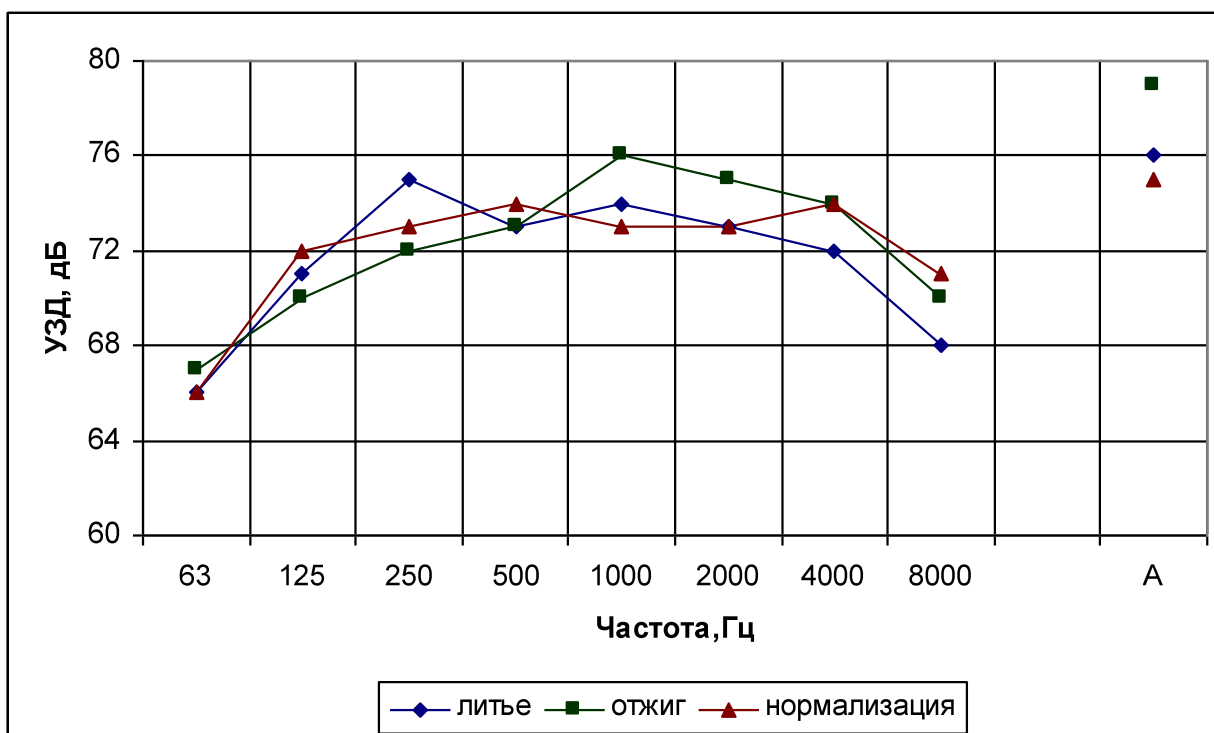


Рисунок 17 – Уровни звукового давления при соударении прутка и демпфирующих втулок из стали 4 после термической обработки

Таблица 44 – Амплитудная зависимость внутреннего трения исследованных сплавов

№ сплава	Амплитуда деформации	Внутреннее трение, $Q^{-1} \times 10^{-3}$	Дисперсия, $S^2 \times 10^{-3}$
1	2	3	4
1	6,9	2,85	0,051
	9,2	2,88	0,042
	11,5	2,83	0,044
	13,8	2,87	0,020
	16,1	3,25	0,079
	18,4	3,28	0,188
	20,7	3,61	0,082
	23,0	3,21	0,033
	25,3	3,41	0,122
	27,6	3,33	0,133
	29,9	3,58	0,144

Продолжение таблицы 44

1	2	3	4
2	6,9	3,98	0,062
	9,2	3,88	0,158
	11,5	4,11	0,283
	13,8	3,99	0,094
	16,1	4,22	0,051
	18,4	4,33	0,068
	20,7	4,11	0,018
	23,0	4,65	0,022
	25,3	4,95	0,122
	27,6	4,88	0,800
	29,9	6,55	0,504
	32,2	5,82	0,048
	34,5	6,33	2,620
	40,25	6,22	0,062
46,0	6,34	0,022	
3	6,9	4,55	0,450
	9,2	4,22	0,088
	11,5	4,95	0,111
	13,8	4,99	0,444
	16,1	5,28	0,160
	18,4	6,35	0,950
	20,7	5,85	0,111
	23,0	6,12	0,066
	25,3	6,28	0,985
	27,6	7,22	0,565
	29,9	7,48	1,011
	32,2	8,22	2,001
	34,5	6,92	0,855
	40,25	7,88	2,333

Анализ рисунка 26 показывает, что малозумный сплав 4 обладает повышенными демпфирующими свойствами по сравнению со сплавами 1, 2, 3. Высокое значение внутреннего трения у сплава УЕН-4 характеризует о более спонтанном срыве дислокаций. Вероятно, в этом интервале амплитуд деформаций, рассеяние энергии колебаний также связано с освобождением дислокаций от атмосфер из атомов внедрения под действием приложенного напряжения. Эти предположения подтверждаются данными [85].

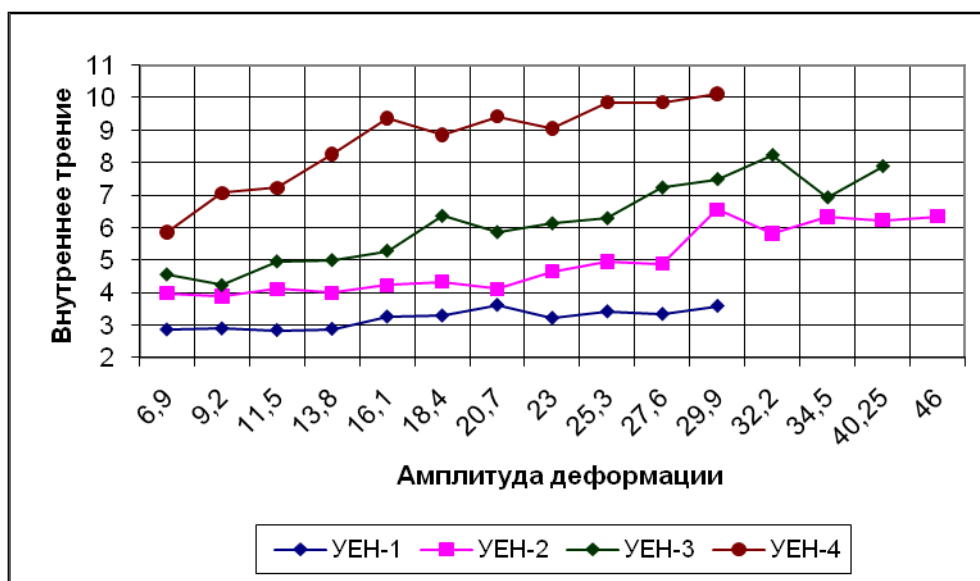


Рисунок 26 – Амплитудная зависимость внутреннего трения исследованных сплавов

Установлена зависимость уровня звукового давления от внутреннего трения, измеренного методом крутильных колебаний в низкочастотном диапазоне (4 Гц). На рисунке 27 представлена зависимость еще раз подтверждает полученные ранее результаты, что с увеличением внутреннего трения возрастает способность материала к релаксации энергии звуковых волн. Изменение внутреннего трения от $0,5$ до $1,7 \times 10^{-3}$ вызывает изменение уровня звука на 10 дБА.

Таблица 45 – Уровни внутреннего трения и дисперсия опыта сплавов в исходном состоянии (ковка)

№ сплава	Уровень звука, дБА	Внутреннее трение, $Q^{-1} \times 10^4$	Дисперсия, $S^2 \times 10^4$
1	2	3	4
15X	89	10,621	0,165
10X	85	13,232	0,254
45XГ	81	6,361	0,850
1	79	2,85	0,711
2	74	3,98	0,881
3	75	4,55	0,710

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод о том, что данные о внутреннем трении вполне могут быть использованы для оценки демпфирующей способности исследуемых сталей. Между уровнем звука и внутренним трением существует тесная корреляционная связь. Основные результаты выполненных исследований заключаются в следующем:

1. Впервые разработаны сплавы на основе железа, легированные хромом, никелем, ванадием и церием 1-6, из которых 3 и 6 обладают повышенными демпфирующими свойствами, что обеспечивает пониженное звукоизлучение при соударениях обрабатываемого листа на 5-10 дБА, при этом использован метод математического планирования эксперимента (метод Бокса-Вилсона), позволивший задать стратегию эксперимента, что позволило обеспечить экстремум поверхности отклика и получить уравнение регрессии, коэффициент которого оценили вклад каждого легирующего элемента на эффект демпфирования.

4. Показано, что термообработка демпфирующих втулок (закалка, высокий отпуск) обеспечивает демпфирование колебаний (снижение шума на 6-14 дБА) за счет создания тростомартенситной структуры;

5. Впервые исследованы акустические свойства стандартных сталей, из которых изготавливают детали упора листоукладчика;

6. Установлено что, опытно-промышленная проверка акустических свойств созданных сплавов на ТОО «Контакт» подтвердила корректность лабораторных исследований и эффективность физического моделирования.

Использованная литература

1. Langley John M. Noise. The third pollution 29th Electrical Furnace 1
Langley John M. Noise. The third pollution 29th Electrical Furnace Conference, Toronto Meet, 1971, Proc. vol. 29. New. York. 1972, P. 67-78.

2. Темкин Я.С. Глухота и тугоухость [Текст] / Темкин Я.С. – М.: Государственное издательство медицинской литературы «Медгиз», 1957. – 426 с.

3. Гладков А.А. Болезни носа, горла и уха [Текст] / – М.: Издательство «Медицина», 1965. – 366 с.

4. Утепов Е.Б. Влияние производственного шума на организм человека [Текст] / Утепова А.Б., Ерконыр А.К. и др. //Сборник научных трудов «Безопасность жизнедеятельности (охрана труда, защита человека в чрезвычайных ситуациях, экология, валеология, токсикология, экономика и организация производства)» Алматы, 2005, Вып. 2, 43-50 с.

5. Лагунов Л.Ф. Борьба с шумом в машиностроении [Текст] /Лагунов Л.Ф., Осипов Г.Л.– М.: Машиностроение, 1980. – 150 с.

6. Утепов Е.Б. Применение «тихий» сплавов в технике борьбы с шумом [Текст] / Утепов Е.Б., Актаев Б.Г., Актаева Д.У., Утепов Т.Е./-Алматы, 1998, - 78с.

7. Утепов Е.Б. Применение «тихий» сплавов в технике борьбы с шумом [Текст] / Утепов Е.Б., Актаев Б.Г., Актаева Д.У., Утепов Т.Е. -Алматы, 1998, -78с.

8. Иванов Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом [Текст]: Учебник. Университетская книга /Иванов Н.И. -Логос, 2008. — 482 с.

9. HandBook of noise and Vibration control /Edited by Malkolm J. Crocker,; NY, John Wiley and Sons Inc., 2007. — 1569 p.

10. Д. А. Куклин. Исследования акустических экранов для снижения шума поездов [Текст] / Д. А. Куклин, Н. В. Тюрина. Безопасность жизнедеятельности, №8, 2009. -31-34 с.

11. Криштал М.А., Головин С.А. Внутреннее трение и структура металлов. – М: Металлургия, 1976. – 376 с.

12. Постников В.С. Внутреннее трение в металлах. – М.: Металлургия, 1974. – 352 с.

УДК 537-7

*Литвинов Ю.Г., к.ф.-м.н., ассоц. профессор
Мельников Ю.Н., магистрант*

РАДИОПРИЕМНЫЙ АППАРАТУРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СВЕРХДЛИННЫХ РАДИОВОЛН

Түсініктеме

Бұл мақала қосымша өте ұзын радио толқындарын зерттеу үшін аппараттық кешенді құру бойынша жұмыстың бірінші бөлігі болып табылады. Бірінші бөлімде осы толқындардың негізгі сипаттамалары және олардың жер кеңістігін зерттеу кезінде навигациялық жүйелерде қолдану мысалдары қарастырылады. Жерге жақын кеңістіктерді зерттеу және алпауыт жер сілкінуінің алғашқы жаршысы ретінде қолдану қарастырылады.

Түйін сөздер: өте ұзын радио толқындар, радиолокация, радио қабылдау кешені, жер сілкінісінің алғашқы хабаршылары.

Аннотация

Данная статья является первой частью работы по созданию аппаратного комплекса по исследованию сверх длинных волн. В первой части даются основные характеристики этим волнам и рассматриваются примеры их использования в системах навигации, в изучении околоземного пространства и в качестве предвестников катастрофических землетрясений.

Ключевые слова: Сверхдлинные волны, радиолокация, радиоприемный комплекс, предвестники землетрясений.

Annotation

This article is the first part of the work on creating a hardware complex for the study of extra long waves (ELW). The first part gives the main characteristics of these waves and examines examples of their use in navigation systems, in the study of near-Earth space and as precursors of catastrophic earthquakes.

Key words: Super long waves, radiolocation, radio reception complex, precursors of earthquakes.

Сверхдлинные волны (СДВ) - электромагнитные волны очень низкой частоты (3-30 кГц), длины которых в вакууме лежат в интервале 100-10 км. СДВ широко используются в системах радиосвязи, радионавигации, передачи сигналов эталонных частот и единого времени, а также в исследованиях свойств Земли, ионосферы и магнитосферы. Освоение диапазона СДВ, и исследование закономерностей распространения радиоволн, очень низкой частоты было начато в начале 20 века. Характерной особенностью СДВ при их распространении вокруг Земли является слабое затухание поля с удалением от излучателя и высокая его фазовая и амплитудная стабильность (по сравнению с радиоволнами более высоких частот) при регулярных и случайных вариациях свойств трассы распространения (суточные и сезонные изменения ионосферы, сезонные изменения свойств земной поверхности, ионосферные возмущения, изменение метеорологии и т. д.). Это и обуславливает применение СДВ в глобальных радиосистемах высокой точности и надежности, несмотря на необходимость использования излучающих антенных систем больших размеров и более низкую скорость передачи информации. Кроме того, радиоволны этого диапазона обладают большой глубиной проникновения в проводящие среды, что делает возможным их применение для связи с погружёнными в морскую воду и в толщу земли объектами. Распространение СДВ в земных условиях происходит в сферическом волноводном канале, образованном Землёй и ионосферой.

Благодаря особенностям распространения этих волн в СССР и США были созданы радиосистемы дальней навигации РСДН (радио система дальней навигации) "Альфа" и "Омега", которые работают на частотах (11-15 кГц).

Приемники определяют местоположение по разности фаз принятых сигналов от разных передатчиков. Так же ярким примером применения СДВ является радионавигационная система наземного базирования LORAN (Long Range Navigation), которая широко использовалась кораблями ВМС США и Великобритании в годы Второй мировой войны. В модифицированном виде использовалась ВВС, палубной авиации ВМС и авиацией США до 1980 года. До 2009 года использовалась для нужд гражданской авиации.

Рабочей частотой в этой навигационной системе является 100кГц. Система относится к классу гиперболических систем, хотя и основана на измерении задержки импульсов, а не фазы, принимаемых сигналов от цепочки передающих станций. Цепочка состоит из главной станции и ведомых. Приёмник измеряет точность прихода импульсов с точностью 0,1 мкс, и, если используется земная волна, местоположение может определяться с точностью 150 м на расстояниях до 1500 км (на море). В общем случае сигнал представляет собой сумму земной волны и сигналов, отражённых один или несколько раз от ионосферы. На расстояниях свыше 2000 км ионосферная волна преобладает, и точность будет зависеть от состояния ионосферы. Испытания показали, что в отдельных случаях могут возникнуть

ошибки в несколько километров. Таким образом, даже при идеальных условиях система LORAN-C не будет иметь точность, которую обеспечивают спутниковые системы GPS и ГЛОНАСС.

В начальных этапах авиации СДВ использовались как метеостанции. Принцип работы заключался в том, что при разряде молнии в атмосферу выбрасывается большое количество энергии, которое можно принять при помощи приемника СДВ и обработать его для последующего анализа.

Среди новых направлений использования СДВ наиболее важным является их прием и анализ для прогноза землетрясений.

Землетрясения относятся к тем явлениям природы, которые мы лишены возможности не только воспроизвести в натурном эксперименте, но также и наблюдать с желаемой подробностью за их подготовкой и протеканием непосредственно в недрах Земли. Одним из важнейших достижений сейсмологии является понимание того, что землетрясение - не внезапное событие, а процесс, который готовится более или менее продолжительное время и обнаруживает себя в разнообразных физических проявлениях. Это обусловило открытие предвестников землетрясений. Они играют большую роль в понимании процесса подготовки и протекания землетрясений и создают реальную основу для прогноза землетрясений. Предвестники определяются как аномальное поведение каких-либо физических параметров или физических полей в период, предшествующий землетрясению. Возмущения этих полей локализуются вблизи очага будущего землетрясения в пространстве и времени. Факт локального возмущения свидетельствует о возникновении некоторой неоднородности физико-механических свойств на фоне исходного состояния среды, и с этой точки зрения процесс подготовки - это процесс возникновения, развития и распада неоднородности.

Процесс подготовки землетрясения на заключительной его стадии сопровождаются световыми явлениями, возмущениями атмосферного электрического потенциала и электротеллурического поля, а также аномалиями естественного импульсного электромагнитного излучения (ЕИЭМИ) в широком диапазоне частот. Аномалии ЕИЭМИ, связанные с сейсмической активностью, обычно проявляются за несколько недель - несколько часов до события, как правило, в виде увеличения интенсивности регистрируемого сигнала в 1,5 - 4 раза в широком диапазоне частот $\sim 5 - 150$ кГц, в том числе за пределами максимальной амплитуды атмосферы 7 - 12 кГц.

Прием электромагнитного излучения СДВ диапазона усложняется необходимостью использовать антенны очень больших размеров. В последние годы появилось много работ посвященных созданию компактных антенн для этого диапазона радиоволн.

Цель настоящей работы является создание аппаратного комплекса использующего малогабаритные приемные антенны.

Список использованной литературы

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/LORAN>
2. <http://www.bourabai.kz/physics/3519.html>
3. http://stud.wiki/geology/3c0a65625b2ac68b4c53a88521206d26_0.htm
4. <http://archive.fo/aiX43>
5. Орлов А.П. Землетрясения и их соотношения с другими явлениями природы: Заметки по поводу землетрясения 1887г// Казань, 1887г.
6. Липеровский В.А., Похотелов О.А., Мейстер К.В., Липеровская Е.В. Физические модели связей в системе литосфера-атмосфера-ионосфера перед землетрясениями// Геоматнезизм и аэрономия. – 2008. – Т48, №6. - С.831-843.
7. Воробьев А.А. О возможности электрических разрядов в недрах земли// Геология и геофизика. -1970. - №12.- С.12-20

УДК 621.01(035.3)

Нуснеков Е.Л., Баймурзина Ш.Г., Абеуова А.А.

УСЛОВИЯ ГАШЕНИЯ ВЫНУЖДЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ РОТОРА И ФУНДАМЕНТА

Түсініктеме

Мақалада корпусның қозғалысын ескере отырып жүйенің тұрақтылығын және тербелісті зерттеу мәжбүрлі тербелістердің амплитудасы болатын параметрлердің мәндерін анықтауға мүмкіндік беретіндігі және ротордың тұрақсыздық аймақтарының ені айтарлықтай төмендейтіні айтылады. Бұл ретте, серпімді іргетас динамикалық дірілді өшіруші рөлін атқарады.

Түйін сөздер: ротор, іргетас, критикалық жылдамдық жүйесі, ротордың айналу жиілігі, демпфирлену, фундаменттің тірегінің қаттылығы.

Аннотация

Исследование колебаний и устойчивости системы с учётом движения корпуса, позволяет определять те значения параметров, при которых амплитуда вынужденных колебаний и ширина зон неустойчивости ротора существенно уменьшается. При этом упругий фундамент играет роль динамического виброгасителя.

Ключевые слова: ротор, фундамент, критические скорости системы, частота вращения ротора, демпфирования, жесткость опоры фундамента.

Annotation

Study of oscillations and the stability of the system taking into account the movement of the body, allows to determine the parameter values at which the amplitude of forced vibrations and the width of the zones of instability of the rotor

is significantly reduced. In this case the elastic Foundation plays the role of a dynamic damper.

Key words: rotor, Foundation, the critical speed of the system, frequency of rotation of the rotor, damping, support stiffness of the Foundation.

Введение. Широкое применение роторных систем с полостями, частично заполненными жидкостью в различных областях промышленности и техники обусловлено их преимуществами и достоинствами, такими как малозвенность, малогабаритность, высокая производительность и большая эффективность с высокой К.П.Д.

Основная часть. Система алгебраических уравнений относительно А и С (модули амплитуды) имеет вид:

$$\begin{aligned} [k^2-(1+\mu_2)\Omega_0^2+ib\Omega_0]A-(k^2+i\Omega_0b)C=e\Omega_0^2 \\ -(k_0^2+ib_0\Omega_0)A+[k_0^2+k_1^2-\Omega_0^2+i(b_0+b_1)\Omega_0]C=0 \end{aligned} \quad (1)$$

где $k^2=c/m$; $b=n/m$; $\mu_2=m_{L2}/m_2$; $k_0^2=c/m$; $k_1^2=c_1/m$; $b_0=n/m$; $b_1=n_1/m$.
Разрешая систему (3.70.), имеем выражения модуля и фазы вынужденных колебаний ротора и фундамента в виде:

а) для ротора:

$$|A| = \frac{\sqrt{(P_0P_1 + q_0q_1)^2 + P_0q_1 - P_1q_0)^2}}{P_0^2 + q_0^2} \quad \text{tg}\Psi_0 = \frac{P_0q_1 - P_1q_0}{P_0P_1 + q_0q_1} \quad (2)$$

б) для фундамента:

$$C = |C| e^{i\Psi_1} \\ |C| = \frac{\sqrt{(P_0l_0 + q_0l_1)^2 + P_0l_1 - P_0q_0)^2}}{P_0^2 + q_0^2} \quad \text{tg}\Psi_1 = \frac{P_0l_1 - P_1l_0}{P_0l_1 + q_0l_1} \quad (3)$$

где $|A|$, $|C|$ – модули амплитуды, Ψ_0 и Ψ_1 – фазы вынужденных колебаний ротора и фундамента соответственно.

Здесь обозначено:

$P_0=[k^2-(1+\mu_2)\Omega_0^2](k_{10}^2-\Omega_0^2)-k_0^2k^2-\Omega_0^2b$;
 $q_1=e\Omega_0^3(b_0+b_1)$, $l_0=e\Omega_0^2k_0^2$, $l_1=e\Omega_0^3b_0$, $k_{10}^2=k_0^2+k_1^2=(c+c_1)/M$
или в безразмерной форме:

$$\left. \begin{aligned} P_0 &= [1-(1+\mu_2)S^2]^* [(1+\chi)\mu-S^2] - \mu - n^* n_1^* S^2 \\ q_0 &= (\chi\mu-S^2)n^* S + n_1^* S - (1+\mu_2)n_{10}^* S^3 \\ P_1 &= eS^2[(1+\chi)\mu-S^2], q_1=eS^3(n_0^*+n_1^*), l_0=eS^2\mu \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

$L_1 = eS^3 n_0^*$, $S = \Omega_0/k$ – безразмерная частота вращения ротора, $\mu = m/M$ – отношение массы ротора к массе фундамента, $\chi = c_1/c$ – отношение коэффициента жёсткости опоры фундамента к коэффициенту жёсткости опоры ротора, $n^* = b/k$, $n_1^* = b_1/k$, $n_0^* = b_0/k = b/k$, $\mu = n^* \mu$.

Теперь из формул (2) и (3) находим условия, т.е. значения четырёх параметров μ , χ , n^* и n_1^* , при которых амплитуды ротора и фундамента равны нулю.

Этими условиями будут:

$$\left. \begin{aligned} P_0 P_1 + q_0 q_1 &= 0 \\ P_0 q_1 - P_1 q_0 &= 0 \\ P_0 l_0 + q_0 l_1 &= 0 \\ P_0 l_1 - q_0 l_0 &= 0 \end{aligned} \right\} (5)$$

Система уравнений (5) является нелинейной и аналитическое решение, которой представляет определенную трудность. Поэтому решение проводится методом исследовательского приближения. Для этого учтем малость величины коэффициентов демпфирования n^* и n_1^* . В нулевом приближении их квадратами и произведениями пренебрегаем. Тогда из (2) и (3) находим:

$$\sqrt{(P_0 P_1)^2 + (P_0 q_1 - P_1 q_0)^2} P_0 q_1 - P_1 q_0 |A| = \operatorname{tg} \psi_0 = P_0^2 P_0 P_1 \quad (6)$$

$$|C| = \frac{\sqrt{(P_0 l_0)^2 + (P_0 l_1 - q_0 l_0)^2}}{P_0^2}, \quad \operatorname{tg} \psi_1 = \frac{P_0 l_1 - P_1 l_0}{P_0 l_1}$$

Далее методом последовательных приближений уточняем шаг за шагом значения неизвестных коэффициентов μ , χ , n^* и n_1^* , при которых амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента станут равными нулю.

Вычисляя частные производные по параметрам μ , χ , n^* и n_1^* от $|A|$ и $|C|$ и приравнявая их к нулю, а также после разрешения которых относительно указанных параметров, приводящих амплитуды вынужденных колебаний ротора и фундамента к минимуму.

При $n^* = n_0^* = 0$ (демпфер между ротором и фундаментом отсутствует) имеем:

$$s^2 = 1/(1 + \mu_2), |A| = e/(1 - \mu_2) n_{10}^* s^3, l_0 = s^2 \mu$$

Критические скорости системы.

Из решения уравнения при отсутствии трения $P_0 = 0$, можно найти значения критической скорости системы.

$$[1-(1+\mu_2)S^2] [(1+\chi)\mu-S^2]-\mu=0 \quad (7)$$

Из формулы (7) следует, что система имеет по две критической скорости прямой и обратно прецессии.

$$S_{кр,1} = \sqrt{1/2\{\mu(1+\chi)+1/(1+\mu_2)\} - \sqrt{\mu^2(1+\chi)^2 + 2\mu(1+\chi)/(1+\mu_2) + 1/(1+\mu_2)^2}}$$

$$S_{кр,2} = \sqrt{1/2\{\mu(1+\chi)+1/(1+\mu_2)\} + \sqrt{\mu^2(1+\chi)^2 + 2\mu(1-\chi)/(1+\mu_2) + 1/(1+\mu_2)^2}}$$

Заключение. Как показывает анализ последних формул, что критические скорости ротора с жидкостью меньше, чем критические скорости пустого ротора. Значения критических скоростей зависят от плотности самой тяжелой жидкости, при этом физические характеристики легкой жидкости роли не играют. С ростом плотности жидкости, находящейся у стенки ротора (жидкость наибольшей плотности), значения обеих критических скоростей уменьшаются и наоборот. Если жесткость опоры фундамента больше чем приведенной жесткости ротора т.е. при $c_1 > c(\chi > 1)$, то первая критическая скорость растет, тогда как вторая критическая скорость уменьшается. Когда $c_1 < c(\chi < 1)$, эффект будет обратный. С ростом первая критическая скорость растет, а вторая критическая скорость уменьшается. При уменьшении μ , эффект будет обратный, т.е. наблюдается аналогичная картина как в предыдущем случае.

Литература

1. Lichtenberg G. Experimentelle Untersuchung des Schwingungsverhaltens eines flüssigkeitsgefüllten Rotors mit Kreiswirkung. VDI-Berichte, №381, 2010, pp.161-165.

2. Нуспеков Е.Л. Гашение колебаний неуравновешенного жесткого ротора с полостью, частично заполненной двумя маловязкими жидкостями установленного на упругом фундаменте. //Вестник: Каз.НУ им. Аль-Фараби, №2(45) 2005 г., С. 97-104.

3. Жумагулов Б.Т., Рахметолла А.Ш., Нуспеков Е.Л. Динамическое гашение колебаний неуравновешенного ротора с полостью, частично заполненной несколькими маловязкими жидкостями, установленный на упругом фундаменте. //Вестник: КазНУ им. Аль-Фараби, № 2(41), 2004 г., с. 90-98.

УДК 537-7

*Литвинов Ю.Г., к.ф.-м.н., ассоц. профессор
Касымова Р.М., магистр
Луценко Н.С., магистр*

СРАВНЕНИЕ ДВУХ МЕТОДОВ РЕГИСТРАЦИИ ИОНОСФЕРНЫХ ВОЛНОВЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ

Түсініктеме

Толқынды ионосфералық бұзылулардың параметрлері әртүрлі болуы мүмкін екені белгілі. Бұл өлшемдер қашықтықтағы радиофизикалық әдістермен жүзеге асырылады, онда оны құрастыратын траекториялар өзгереді. Осы мақалада толқынды наразылықтардың спектральдық сипаттамаларының барлығына сәйкес келетін өлшеулердің нәтижелерін сипатталады.

Түйін сөздер: толқындық қозғау, спектральды талдау, Доплер әдісі

Аннотация

Известно, что параметры волновых ионосферных возмущений могут изменяться. Данные измерения проводят дистанционными радиофизическими методами, при котором составляющие ее траектории изменяются. В данной статье изложены результаты измерений, показана адекватность спектральных характеристик волновых возмущений, полученных двумя различными методами.

Ключевые слова: волновые возбуждения, спектральный анализ, доплеровский метод

Abstract

It is known that the parameters of wave ionospheric disturbances can vary. These measurements are carried out by remote radiophysical methods, in which the trajectories composing it change. In this item, we describe the results of measurements corresponding to the adequacy of the spectral characteristics of wave perturbations obtained by two different methods.

Key words: wave excitations, spectral analysis, Doppler method

Введение. Измерения параметров волновых ионосферных возмущений проводят дистанционными радиофизическими методами, использующими тот факт, что при прохождении возмущения через траекторию радиоволны изменяются ее фазовый P и групповой P' пути.

Основная часть. В настоящее время, из-за большей точности измерений, шире используется фазовый доплеровский метод исследования, однако при этом упускается из вида то, что групповой путь более чувствителен к изменению электронного содержания ионосферы. Одно и то же возмущение вызывает значительно большие изменения в групповом, чем

в фазовом пути. Поэтому сравнение результатов измерения параметров волновых возмущений тем и другим методом представляет несомненный интерес. Эти измерения были проведены нами в январе-марте 2016г. в г. Алматы на двух ионозондах типа SP-3. На одном ионозонде каждые 3 минуты регистрировались монограммы, на другом осуществлялось измерение доплеровского сдвига частоты при вертикальном зондировании ионосферы. Рабочая частота выбиралась на расщепленном участке монограммы в области F2. Для этой же частоты по последовательности монограмм определялось поведение во времени группового пути. Из доплеровских записей рассчитывались изменения разового пути во времени согласно выражению

$$\Delta \tau = \frac{2 \Delta f}{c} \lambda_0$$

где λ_0 – длина волны радиосигнала в свободном пространстве, Δf – доплеровский сдвиг частоты. Измерения проводились в освещенное время суток. На рис. 1 представлены характерные записи Δf , для необыкновенной компоненты, полученные в января 2016 года. Заметим, что предварительно из $P(t)$ и $P'(t)$ высокочастотной фильтрацией удален тренд, обусловленным суточным изменением вышеназванных параметров. Из рис. 1 следует несколько выводов, которые применены также для записей, полученных в другие дни. Во-первых, наблюдается хорошее подобие между поведением $P(t)$ и $P'(t)$, Во-вторых, амплитуда флуктуаций $P(t)$ значительно меньше амплитуды флуктуаций $P'(t)$. И, в-третьих, флуктуации $P(t)$ и $P'(t)$ синфазны.

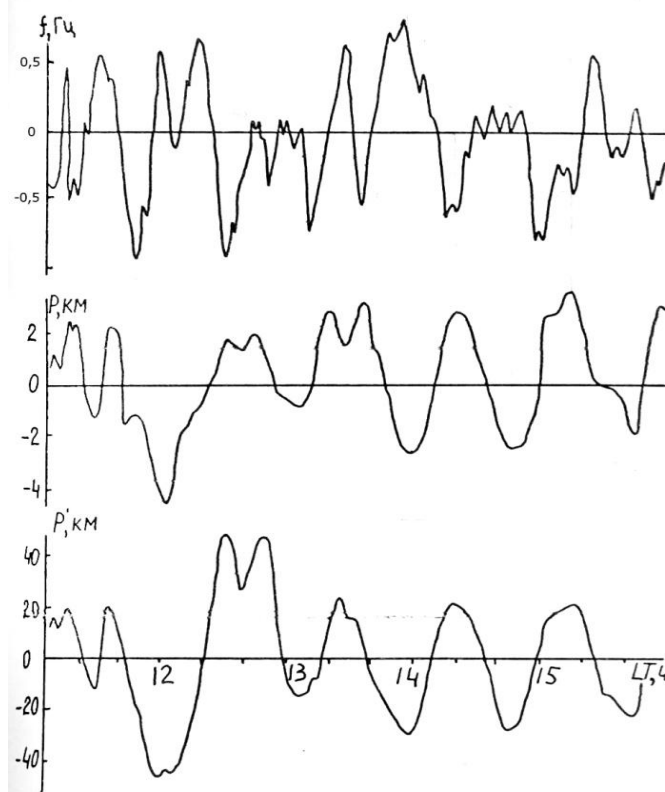


Рисунок 1

Рассмотрим выводы подробнее. Хорошее подобие записей означает их одинаковый спектральный состав. На рис. 2 представлены автоспектры для $P(t)$ (сплошная линия) и $P'(t)$ (штриховая линия), рассчитанные из соответствующих автокорреляционных функций. Автоспектры содержат три максимума на частотах 0,6 цикл/час, 1,2 цикл/час и 2,5 цикл/час. Коэффициент когерентности, представленный на рис. 2, показывает высокую когерентность процессов на этих же частотах. Так как по спектрам флуктуаций $P(t)$ и $P'(t)$ судят о спектральном составе волновых возмущений, можно сказать, что оба метода дают совпадающие результаты. Некоторые расхождения, наблюдающиеся в спектральных плотностях на рис. 2, по-видимому, обусловлены тем, что каждый метод обладает своей чувствительностью к различным частотным участкам спектра волновых возмущений.

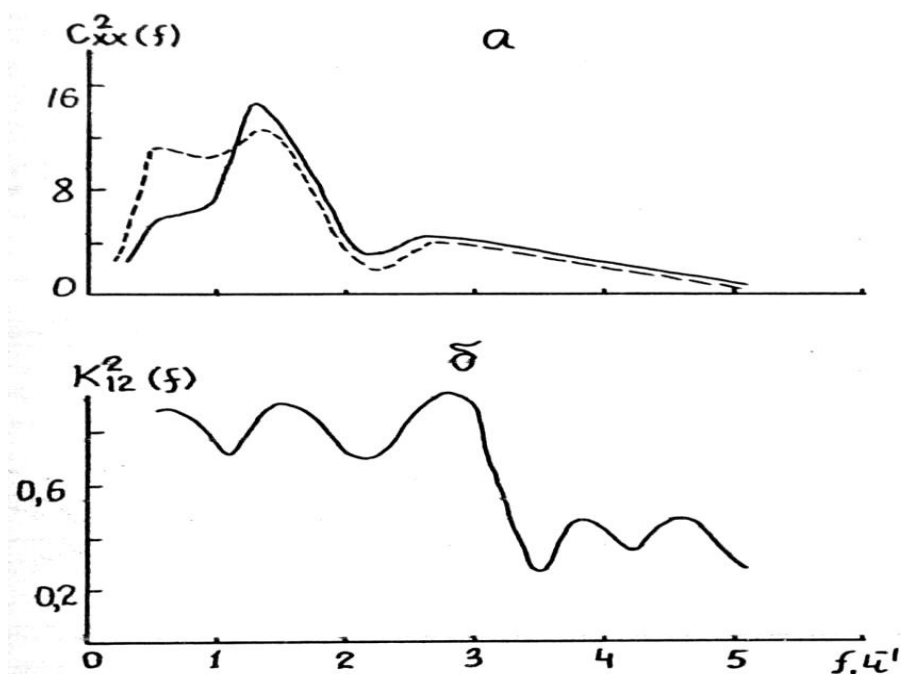


Рисунок 2

Амплитуда флуктуаций $P'(t)$ значительно превосходит амплитуду флуктуаций $P(t)$. Этот вывод был сделан в (2) в результате модельных расчетов реакций $P(t)$ и $P'(t)$ на прохождение над местом наблюдения волновых возмущений. В настоящей работе это доказано экспериментально. По величине фазового сдвига между $P(t)$ и $P'(t)$ можно определить область, дающую основной вклад в изменение $P(t)$ (1).

Если изменение $P(t)$ и $P'(t)$ вызваны изменением электронного содержания ниже уровня отражения сигнала, то изменения $P(t)$ и $P'(t)$ происходят в противофазе. Если изменяется уровень отражения волны, то флуктуации $P(t)$ и $P'(t)$ должны быть синфазны. В реальности же, при прохождении волновых возмущений ни тот, ни другой случай в чистом виде

не может наблюдаться, так как волновые возмущения охватывают значительную толщу ионосферы, и в результате их распространения меняется как электронное содержание вдоль траектории распространения радиосигнала, так и уровень его отражения. Для волновых возмущений с относительной амплитуда независимой от высоты, в расчете были рассчитаны флуктуации $P(t)$ и $P'(t)$ под относительной амплитудой понималось отношение амплитуды возмущения ΔN к невозмущенному уровню электронной концентрации $N \div \Delta N/N$. Расчеты показали, что между $P(t)$ и $P'(t)$ наблюдались фазовые сдвиги $0 < \varphi < 180^\circ$. Однако, как это видно из рис. 1 эксперимент дает фазовый сдвигу близки к нулю. Расхождение между экспериментом и расчетом может быть вызвано тем, что в модели была использована высотная зависимость относительной амплитуды волновых возмущений, не совпадающая с зависимостью, существующей на практике. Близость к нулю фазового сдвига между $P(t)$ и $P'(t)$ говорят о том, что изменения этих параметров обусловлены в основном изменением электронного содержания вблизи уровня отражения. А это означает, в свою очередь, что относительная амплитуда волновых возмущений не постоянна, а заметно возрастает с высотой. К сожалению, полученные данные не позволяют установить определенно высотную зависимость относительной амплитуды волновых возмущений.

Заключение: Проведенные измерения показали адекватность спектральных характеристик волновых возмущений, полученных двумя различными методами, а также позволили сделать некоторые выводы об области, дающей основной вклад в флуктуации $P(t)$ и $P'(t)$.

Список используемой литературы:

1. Климашов Б.И. Бортовая и наземная аппаратура комплексов управления // Авиакосмическое приборостроение, 2009 г., №8. – С.7.
2. Климашов Б.И. Бортовая и наземная аппаратура комплексов управления // Авиакосмическое приборостроение, 2009 г., №7. – С.3.
3. Ермаков О.И., Бортовая и наземная аппаратура комплексов управления // Авиакосмическое приборостроение, 2011 г., №5. – С.3.
4. Bazarov Y, Introduction to Global Navigation Satellite System// AGARD LECTURE SERIES 207/ System implications and innovative applications of satellite navigation, NATO AGARD, 1996.
5. Глобальная спутниковая навигационная система ГЛОНАСС// Интерфейсный контрольный документ. Редакция 5.0 – Москва, 2002.

УДК 621.01(035.3)

Абеуова А.А., Баймурзина Ш.Г., Нуспеков Е.Л.

УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ РОТОРНЫХ СИСТЕМ С ПОЛОСТЯМИ, ЧАСТИЧНО ЗАПОЛНЕННЫМИ ЖИДКОСТЯМИ И ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Түсініктеме

Ішінара толтырылмаған араласпайтын сұйықтықтармен толтырылған қуысы бар роторлы жүйелердің динамикасы жеткілікті зерттелмеген. Көптеген зерттеулерде қордың қозғалысы (корпус) ескерілмейді. Шындығында, кез-келген негіз мүлдем бекітілмеген және ротордың ауытқуы әрекетінің арқасында қозғалысты жүзеге асырады. Бұл ротордың динамикалық және кинематикалық сипаттамаларын есептеуде елеулі қателіктерге әкеледі. Ротордың қозғалысына бірінші ретті толқындар әсер етеді және сыртқы үйкелістің арқасында ротордың, іргетастың және сұйықтың еркін тербелісі тез өшеді. Сондықтан, жүйенің мәжбүрлі тербелісі жағдайында, жылдамдық өрісі мен қысым сұйықтың әрбір қабатында болады.

Түйін сөздер: ротор, іргетас, тербелістер, сұйықтық, жылдамдық өрісі, қысым, Бессел және Нейман функциясы

Аннотация

Динамика роторных систем с полостями, частично заполненными несмешивающимися жидкостями недостаточно изучена. Во многих исследованиях не принимается во внимание движение фундамента (корпуса). В действительности любой фундамент не является абсолютно неподвижным и под действием колебаний ротора совершает движение. Это приводит к серьезным погрешностям при расчёте динамических и кинематических характеристик роторной системы. На движение ротора влияют волны только первого порядка и свободные колебания ротора, фундамента и жидкости быстро затухают из-за внешних трений. Поэтому, в случае вынужденных колебаний системы, поле скоростей и давление в каждом слое жидкости.

Ключевые слова: ротор, фундамент, колебания, жидкость, поле скоростей, давление, функция Бесселя и Неймана

Annotation

The dynamics of rotor systems with cavities partially filled with non-miscible fluids has not been sufficiently studied. In many studies, the movement of the foundation (hull) is not taken into account. In reality, any foundation is not absolutely fixed, and under the action of oscillations of the rotor it makes movement. This leads to serious errors in the calculation of the dynamic and

kinematic characteristics of the rotor system. The motion of the rotor is affected only by waves of the first order and the free oscillations of the rotor, foundation and liquid quickly decay due to external friction. Therefore, in the case of forced oscillations of the system, the velocity field and the pressure in each liquid layer.

Key words: rotor, foundation, oscillations, fluid, velocity field, pressure, Bessel and Neumann functions

Введение. Множество технических систем используют в своем составе роторные машины. Их применение известно уже много лет, и, как в большинстве технических приложениях, сначала было практическое использование, потом появились теоретические обоснования. В последнее время особое уделяется роторам, несущим в своем составе вязкие несмешивающиеся жидкости.

Основная часть. Решение уравнения движения ротора и фундамента проводим методом комплексных амплитуд. Для этого введем комплексные векторы в виде:

$$z=x+iy \text{ и } z_1=x_1+iy_1,$$

где $i = \sqrt{-1}$ - мнимая единица.

Тогда уравнения движения ротора и фундамента на комплексной плоскости имеют вид:

$$\left. \begin{aligned} \ddot{z} + \kappa^2(z-z_1) + n\dot{z} &= e\Omega_0^2 e^{i\Omega_0 t} + Fr \\ \ddot{z}_1 + \kappa_0^2(z-z_1) + \kappa_1^2 \dot{z}_1 + n_1 \dot{z}_1 &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где $Fz = Fx + iFy$ – комплексная величина гидродинамической силы; κ – собственная частота ротора κ_1 – собственная частота фундамента;

κ_0, μ , отношение массы ротора к массе фундамента;

n, n_1 – коэффициенты, учитывающие силы внешнего сопротивления на движения ротора и фундамента.

Движения неуравновешенного ротора и фундамента на комплексной плоскости представим в виде:

$$z = \gamma_r e^{i\Omega_0 t} + A e^{i\omega t} \quad (2)$$

$$z_1 = \gamma_1 e^{i\Omega_0 t} + B e^{i\omega t} \quad (3)$$

где первые члены в (2) и (3) описывают вынужденные колебания ротора и фундамента, обусловленной неуравновешенностью ротора, а вторые члены представляют автоколебания системы, вызванные колебаниями вязких жидкостей полости ротора. ω – частота автоколебаний ротора и фундамента.

Подставляя (2) в уравнения движения жидкости получим

$$\left. \begin{aligned} \partial u_j / \partial t - 2\Omega_0 v_j - v_j / r \partial f_j / \partial \varphi &= -(1/\rho_j) \partial p_j^1 / \partial r + \omega^2 A e^{i(\sigma t - \varphi)} \\ \partial u_j / \partial t + 2\Omega_0 u_j + v_j \partial f_j / \partial r &= -(1/r \rho_j) \partial p_j^1 / \partial \varphi - i\omega^2 A e^{i(\sigma t - \varphi)} \end{aligned} \right\} (4)$$

Теперь приступим к решению уравнения движения стратифицированной n - слойной вязкой жидкости методом разделения переменных. Для этого исключаем из системы (4) неизвестное давление p_j . Тогда получим уравнение параболического типа:

$$\partial f_j / \partial t - v_j \Delta f_j = 0 \quad (5)$$

Здесь $\Delta = (1/r^2) \partial^2 / \partial \varphi^2 + (1/r) \partial / \partial r + \partial^2 / \partial r^2$ - оператор Лапласа в полярной системе координат. Известно, что на движение ротора влияют волны только первого порядка и свободные колебания ротора, фундамента и жидкости быстро затухают из-за внешних трений. Поэтому, в случае вынужденных колебаний системы, поле скоростей и давление в каждом слое жидкости, т.е. каждая из переменных u_j , v_j , P_j^1 , f_j представляется в форме

$$q(r, \varphi, t) = q^*(r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (6)$$

Тогда решение (2.23) ищем в виде:

$$f_1 = R_j(r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (7)$$

Подставляя (7) в (5) получим уравнение Бесселя относительно $R_j(r)$

$$R_j''(r) + R_j'(r)/r + (\alpha_j^2 - 1/r^2) R_j(r) = 0$$

где $R_j'(r)$, $R_j''(r)$, - первая и вторая производные функций $R_j(r)$ по переменной r , α_j .

Решение уравнения Бесселя имеет вид:

$$R_j(r) = C_1^j J_1(\alpha_j r) + C_2^j N_1(\alpha_j r)$$

Тогда функция $f_j(r, \varphi, t)$ представляется так:

$$f_j(r, \varphi, t) = [C_1^j J_1(\alpha_j r) + C_2^j N_1(\alpha_j r)] e^{i(\sigma t - \varphi)} = Z_1(\alpha_j r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (8)$$

Здесь $Z_1(\alpha_j r) = C_1^j J_1(\lambda_j r) + C_2^j N_1(\lambda_j r)$ - линейная комбинация функции Бесселя $J_1(\alpha_j r)$ и Неймана $N_1(\alpha_j r)$ первого порядка.

Имеем уравнение относительно функции $u_j(r, \varphi, t)$

$$r^2 \partial^2 u_j / \partial r^2 + 3r \partial u_j / \partial r + u_j + \partial^2 u_j / \partial \varphi^2 = r \partial f_j / \partial \varphi = -ir Z_1(\alpha_j r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (9)$$

Решение уравнения представим в виде:

$$u_j(r, \varphi, t) = U_j(r) e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (10)$$

Подставим (9) в (10) и разделяя переменные, получим относительно $U_j(r)$ неоднородное уравнение Эйлера:

$$r U_j''(r) + 3U_j'(r) = -i Z_1(\alpha_j r), \quad r V_j''(r) + 3V_j'(r) = -i Z_1(\alpha_j r)$$

Из решения данного уравнения и с учетом (10) выражения для функции $u_j(r, \varphi, t)$ запишется так:

$$u_j(r, \varphi, t) = [C_3^j + C_4^j / r^2 - (v_j / \sigma r) Z_1(\alpha_j r)] e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (11)$$

В формулах коэффициенты C_1^j , C_2^j , C_3^j и C_4^j являются постоянными интегрирования, которые определяются из граничных условий гидродинамической задачи.

Используя уравнение неразрывности и с учетом (11) находим функцию:

$$v_j(r, \varphi, t) = -i [C_3^j - C_4^j / r^2 - (v_j / \sigma) Z_1'(\alpha_j r)] e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (12)$$

где $Z_1'(\alpha_j r)$ - производная от $Z_1(\alpha_j r)$ по переменной r .

Теперь из второго уравнения системы определим давление P_j' в любой точке жидкостей:

$$P_j'(r, \varphi, t) = -i \rho_j r [(2\Omega_0 + \sigma) C_3^j + (2\Omega_0 - \sigma) C_4^j / r^2 - 2\Omega_0 v_j Z_1(\alpha_j r) / (\sigma r) + i A \omega^2] e^{i(\sigma t - \varphi)} \quad (13)$$

Определяя из (13) давление на стенку ротора находим комплексное выражение гидродинамической силы:

$$F_r = \{ -i v_n m_{Ln} [\alpha_n Z_0(\alpha_n R) - Z_1(\alpha_n R) / R] + m_{Ln} \omega^2 A - 2v_n m_{Ln} [-C_4^{(n)} / R^4 + v_n (2Z_1(\alpha_n R) / R - \alpha_n Z_0(\alpha_n R)) / \sigma R^2] \} e^{i\omega t} + m_{Ln} \gamma_r \Omega_0^2 e^{i\Omega_0 t} \quad (14)$$

где $m_{Ln} = \pi \rho_n R^2 h$ - масса n -ой жидкости, необходимая для полного заполнения ротора, v_n - кинематический коэффициент вязкости n -ой слоя жидкости. Жидкость под номером n - самая тяжелая, находящейся у стенки цилиндра.

$Z_0(\alpha_n r) = C_1^j J_0(\alpha_j r) + C_2^j N_0(\alpha_j r)$ -линейная комбинация функций Бесселя и Неймана нулевого порядка.

Теперь, используя граничные условия находим постоянные интегрирования C_1^j , C_2^j , C_3^j и C_4^j , ($j=1, 2, \dots, n$).

Число неоднородных алгебраических уравнений равно $4n$. Из решения системы неоднородных алгебраических уравнений определяются $4n$ неизвестные константы C_1^{ω} , C_2^{ω} , C_3^{ω} , C_4^{ω} , ..., $C_1^{\omega_n}$, ..., $C_4^{\omega_n}$. Найденные значения неизвестных констант C_1^{ω} , C_2^{ω} , C_3^{ω} и C_4^{ω} подставляя в (2.32), получим выражение гидродинамической силы.

Если характеристическое уравнение относительно ω , имеет хотя бы один комплексный корень с отрицательной мнимой частью, то система будет неустойчивой, т.к. при проставлении этого корня в $e^{\omega t}$, т.е. экспоненциальная функция будет неограниченно возрастать при $t \rightarrow \infty$.

Заключение. В результате получим нарастания амплитуды автоколебаний ротора и фундамента, т.е. получим неустойчивое движение роторной системы. Итак, зонам неустойчивости системы соответствуют те значения угловой скорости ротора s , в области изменения параметров ротора, фундамента и жидкости, при которых характеристическое уравнение системы относительно ω имеет хотя один комплексный корень отрицательной мнимой частью.

Литература

1. Бауер В.О. Исследования вибраций упругих систем "ротор-корпус" с помощью ЭВМ. //Машиноведение, 2008, №3, С.11-14.
2. Hendricks S.L. Instability of a damped rotor partially filled with an inviscid liquid. Trans.ASME. Journal Appl.Mesh., 2014, 48, №3, p.674.

УДК 628.517

*Утепов Е. Б., д.т.н., проф.,
Сарсенов Б.Ш.,
Малгаждарова М. К., доктор PhD.,*

ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Аннотация

Исследовано звукоизлучение известных и выплавленных сплавов. Изучены микроструктуры опытных образцов. Оценено влияние неметаллических включений в эффект демпфирования.

Ключевые слова: демпфирование, звукоизлучение, сталь, сплав, микроструктура, пластина, свойства.

Annotation

The sound radiation of known and melted alloys was investigated. The microstructure prototypes was studied. The influence of non-metallic inclusions in the damping effect was evaluated.

Key words: damping, sound radiation, steel, alloy, microstructure, plate, properties.

Среди разновидностей производственного шума одним из самых опасных и вредных является шум соударяющихся металлических деталей.

Аналитическое исследование по проблеме снижения шума соударяющихся деталей за счет вибродемпфирующих металлических материалов позволило определить следующее:

- шум ударного происхождения является одним из самых вредных и распространенных видов шума, он вызывает негативное действие не только на органы слуха, но и на весь организм человека;

- ударный шум длительностью менее 1 мс не вызывает защитной реакции мускулатуры слуха;

- известные способы снижения шума (в том числе ударного происхождения) характеризуются следующими недостатками: увеличение габаритов рабочей зоны (звукоизоляция); снижение производительности труда из-за неудобств, вносимых шумозащитным устройством; значительные материальные затраты; маскирование предупреждающих сигналов (индивидуальные средства защиты слуха); опасность возникновения пожара (звукопоглощение из горючих материалов); запыленность (звукопоглощение пористыми и мягкими материалами);

- снижение шума соударяющихся металлических деталей наиболее эффективно осуществлять в источнике возникновения за счет использования демпфирующих материалов.

Исходя из вышеизложенного, были поставлены следующие задачи исследования:

- выплавить сплавы на основе железа, легированные кремнием (до 1%), марганцем (до 1,5 %), церием (<1,5 %), титаном (0,10-1,20 %), ванадием (до 1,0 %), хромом (до 1 %), остальное – железо;

- исследовать вибрационные свойства (уровни виброскорости и уровни виброускорения в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16000; 31500 Гц) сплавов;

Кремний относится к элементам, постоянно присутствующим в сталях. Он оказывает большое влияние на состав и характер неметаллических включений и является наиболее эффективным графитизатором стали, а наличие графита приводит к необратимому рассеянию энергии колебаний. Марганец – один из самых распространенных элементов в земле (0,09 %) и

широко применяется в сплавах на основе железа. Вместе с технецием и рением он входит в подгруппу металлов VIIA. Существует в двух модификациях α и γ , причем α -марганец тверд и хрупок, а γ -марганец пластичен. Все марки марганца содержат значительное количество примесей. Даже в наиболее чистом электролитическом марганце MnO (99,85 %) допускается по ГОСТу до 0,03 % серы, 0,04 % углерода и 0,01 % фосфора. Сплавы высокого демпфирования должны обладать также и высокими прочностными характеристиками. Кремний, марганец и хром лучше других элементов повышают прочность сталей – они упрочняют феррит.

Церий иногда применяется в производстве стали, чугуна и цветных металлов. При этом используется главным образом мишметалл – сплав лантаноидов с преобладающим содержанием церия и лантана. Добавка малых количеств редкоземельных металлов повышает качество нержавеющей, быстрорежущих, жаропрочных сталей.

Церий редко используется в качестве легирующего элемента для демпфирования, но зачастую его добавка необычно меняет свойства сплавов, к тому же, влияние добавки церия в сталь, легированную ниобием, марганцем, кремнием, титаном, хромом, ванадием не изучено. Поэтому одной из задач являлось исследование демпфирующих свойств сталей с церием.

Выбор диапазонов легирования каждым элементом обоснован результатами анализа диаграмм железо-углерод, железо-марганец, железо – хром и др.

В качестве объекта исследования были выбраны стали и сплавы как широко используемые в промышленности, так и оригинальные, выплавленные авторами. Данные о химическом составе исследуемых материалов приведены в табл. 1 и 2.

Табл. 1. Химический состав широко используемых сталей

№	Химический состав, %				Марка сталей	ГОСТ
	C	Mn	Si	Cr		
1	0,42	0,76	-	0,94	40X	ГОСТ 4543-71
2	0,80	0,24	-	-	У8	ГОСТ 1435-74
3	0,44	0,64	-	0,93	45X	ГОСТ 4543-71
4	0,90	0,37	1,35	1,05	9XC	ГОСТ 5950-73
5	0,17	0,48	-	-	Ст.3	ГОСТ 380-88
6	0,14	0,49	0,25	≤0,25	Ст.15	ГОСТ 1050-74
7	0,21	0,39	0,10	< 0,25	Ст.20	ГОСТ 4543-71
8	0,38	0,70	0,20	≤0,25	Ст.35	ГОСТ 1050-74
9	0,48	0,62	0,28	≤0,25	Ст.45	ГОСТ 1050-74

Табл. 2. Химический состав сложнелегированных сплавов

Маркировка образца	Химический состав, %								
	C	Ce	Nb	Mn	Si	Ti	V	Cr	Fe
11	0,04	1,45	0,73	0,32	0,86	0,10	0,05	0,08	Ост.
12	0,06	0,95	0,53	1,52	0,14	0,08	-	-	Ост.
13	0,07	0,80	0,40	1,60	0,10	0,07	-	-	Ост.
21	0,07	0,32	0,63	0,32	0,08	0,10	0,52	0,88	Ост.
22	0,08	-	0,42	0,48	0,10	-	0,30	0,12	Ост.
23	0,06	-	0,38	0,35	0,25	-	0,40	1,00	Ост.
31	0,05	1,45	0,09	0,32	0,19	1,15	0,07	0,8	Ост.
32	0,06	1,30	-	0,95	0,87	1,09	-	0,48	Ост.
33	0,07	1,35	-	0,90	0,75	1,12	-	0,40	Ост.
41	0,06	0,325	0,93	1,40	0,08	1,15	0,07	0,08	Ост.
42	0,07	0,20	0,80	0,83	0,90	1,09	-	-	Ост.
43	0,07	0,20	0,70	0,80	0,80	0,80	-	-	Ост.
51	-	1,45	0,09	1,40	0,08	0,10	0,52	0,08	Ост.
52	0,06	1,30	-	0,83	0,87	-	0,40	-	Ост.
53	-	0,95	-	0,85	0,75	-	0,35	-	Ост.

Опытные сплавы выплавлялись в тигельной индукционной печи емкостью 6 – 12 кг с основной футеровкой. Исходным материалом служило армко-железо. Легирование производилось 97,6 %-ным металлическим марганцем, 77,5 %-ным FeSi, и т.д. Углеродсодержащей добавкой служил синтетический чугун с содержанием 3,9 % С. Сплавы отливали в металлические изложницы размерами 210x115x115 мм. Нижнюю и верхнюю части слитка отрезали и не использовали для исследований.

Слитки подвергались горячей ковке по технологии: нагрев до 1100 °С, выдержка 0,5 ч. и ковка с промежуточными подогревами до 1100 °С. Режим нормализации – нагрев до $A_{c3} + 50$ °С, выдержка 1 ч. и охлаждение на воздухе. Закалка проводилась по режиму: нагрев до $A_{c3} + 50$ °С, выдержка 0,5 ч., охлаждение в воде. Нагревание проводилось в кварцевых ампулах (вакуум порядка 10^{-3} атм.) в муфельной печи.

Для виброакустических исследований из слитков вырезались образцы в форме пластин, размеры которых определялись формулой Кремера [1]:

$$m < 4,6 \cdot \rho \cdot l \cdot h^2 \quad (1)$$

где m - масса шарика, возбуждающего звук в пластине, г; ρ – плотность материала пластины, г/см³; l – расстояние от точки приложения удара до ближайшего края пластины, мм; h – толщина пластины, мм, которая должна быть не менее, чем в пять раз меньше ее длины и ширины.

Размеры образцов 50x50x5 мм удовлетворяют данному условию.

Поверхности пластин шлифовалась по 7-му классу чистоты. Отклонения от размеров не превышали 0,1 мм. Выплавка, термообработка и механическая обработка всех образцов проводились по единой технологии на одном и том же оборудовании.

Результаты по исследованию виброускорения выплавленных сплавов представлены в табл. 3, 4, 5 и рис. 1, 2, 3. В этих результатах имеется особенность: при соударении более массивным ударником, излучается вибрация меньшего значения чем при соударении менее массивным. Например, в табл. 3 УВУ сплава 11 на частоте 8000 Гц при соударении ударником 12,7 мм, образец генерирует вибрацию, оцениваемую в 69,2 дБ, а при соударении ударником 9,5 мм виброускорение оценивается в 72,2 дБ. То же самое наблюдается при соударении этого же образца ударниками 15,85 мм и 18,25 мм – более массивный ударник генерирует вибрацию меньшего значения. Этот эффект известен в теории внутреннего трения как амплитудно-зависимое демпфирование (АЗД) – с ростом амплитуды удара растет способность материала поглощать вибрацию. Аналогичные эффекты АЗД наблюдаются у сплавов 12 (табл. 4), 13 (табл. 5).

Табл. 3. Уровни виброускорения сплава 11

Частота, Гц	УВУ, дБ при соударении ударниками, мм			
	9,5	12,7	15,85	18,25
1000	61	68	73	76
2000	69	75	81	85
4000	73	80	85	89
8000	72	69	82	78
16000	90	97	100	103
31500	78	86	90	93

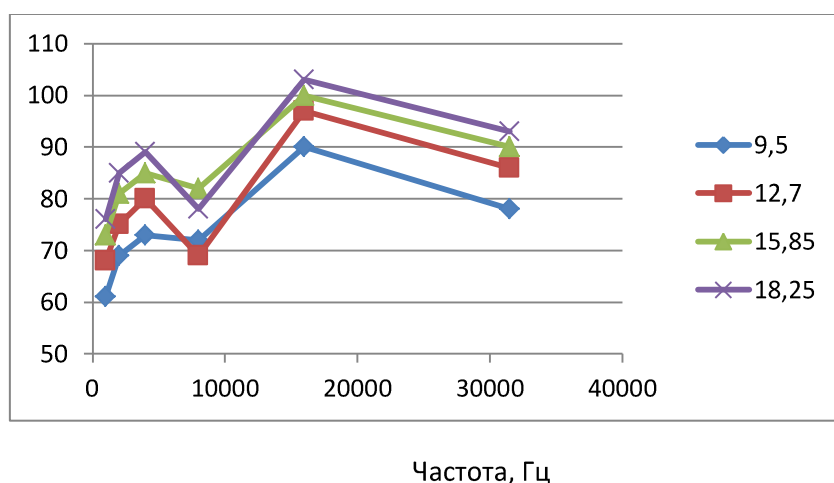


Рис. 1. Спектр звукоизлучения сплава 11

Табл. 4. Уровни виброускорения сплава 12

	УВУ, дБ при соударении ударниками, мм
--	---------------------------------------

Частота, Гц	9,5	12,7	15,85	18,25
1000	59	66	72	76
2000	67	74	81	84
4000	71	79	87	91
8000	68	63	86	85
16000	89	95	99	101
31500	80	85	91	97

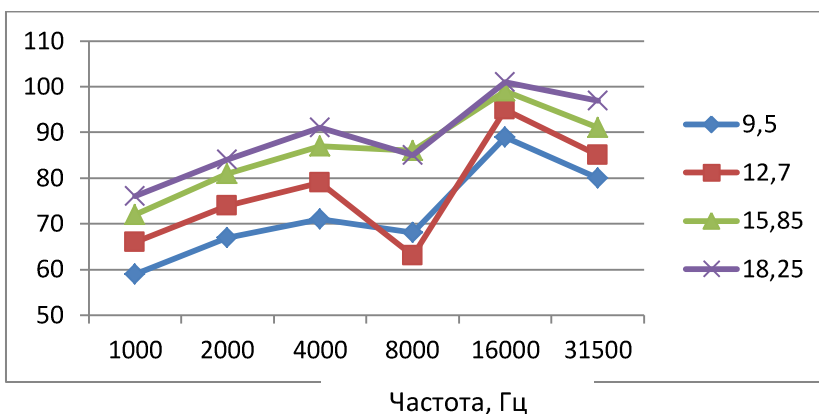


Рис. 2. Спектр звукоизлучения сплава 12

Табл. 5. Уровни виброускорения сплава 13

Частота, Гц	УВУ, дБ при соударении ударниками, мм			
	9,5	12,7	15,85	18,25
1000	65	72	78	82
2000	74	82	86	89
4000	81	88	93	97
8000	81	87	94	96
16000	105	114	112	119
31500	103	104	110	115

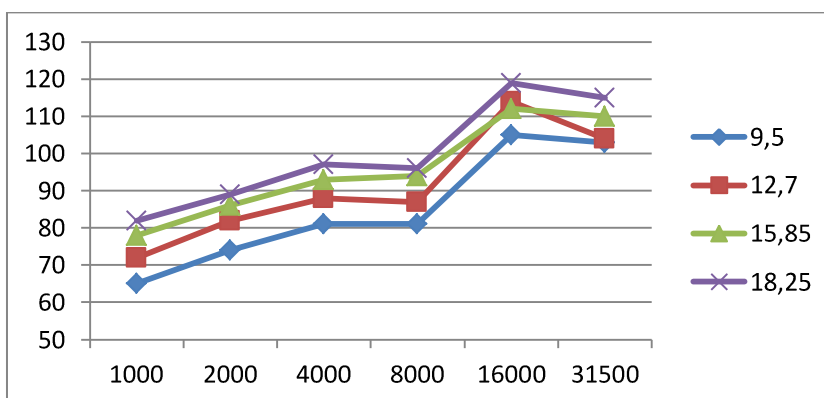
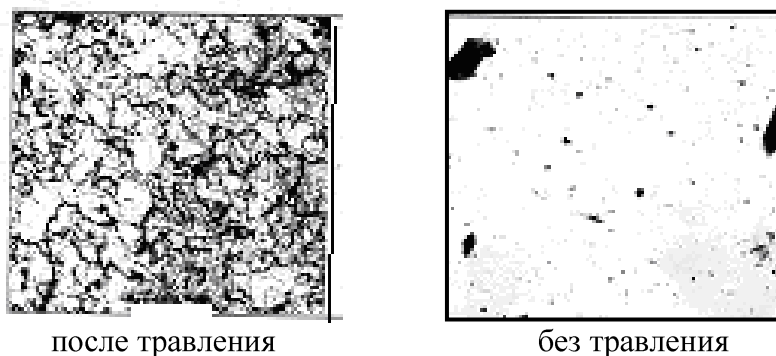


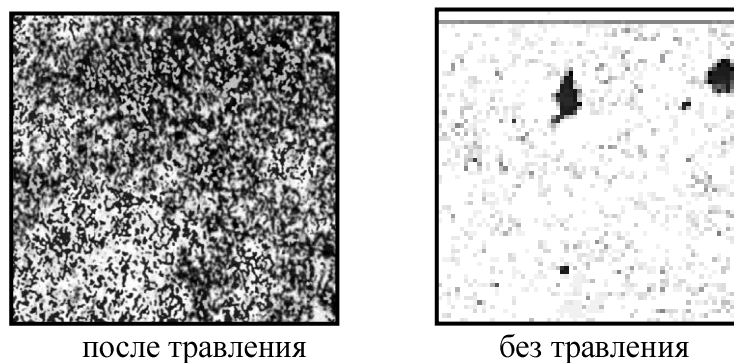
Рис. 3. Спектр звукоизлучения сплава 13



**Рис. 4. Микроструктура сплава 32 (литье+ковка+нормализация)
(увеличение 320)**

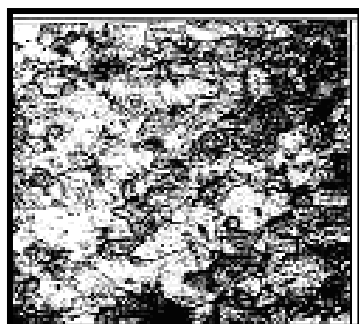
Микроструктура сплава 32 представлена на рис. 4. Сплав 32 (0,06 % С; 1,30 % Сe; 0,95 % Мn; 0,87 % Si; 1,09 % Ti; 0,48 % Cr; ост.– Fe) состоит из феррита и перлита. Нормализация измельчила зерно, укрупнила неметаллические включения.

Микроструктура сплава 33 представлена на рис. 5. Сплав 33 (0,07 % С; 1,35 % Сe; 0,90 % Мn; 0,75 % Si; 1,12 % Ti; 0,40 % Cr; ост.– Fe) подвергнут литью в кокиль, затем горячей ковке, закалке и высокому отпуску. Микроструктура сплава – тростомартенсит с неметаллическими включениями (силикаты). Эти включения - весьма крупные образования (хорошо видны на нетравленном шлифе).

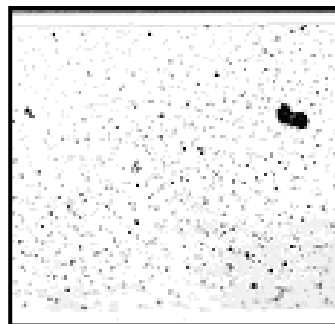


**Рис. 5. Микроструктура сплава 33 (литье+ковка+закалка)
(увеличение 320)**

Микроструктура сплава 41 (0,06 % С; 0,325 % Сe; 0,93 % Nb; 1,4 % Мn; 0,08 % Si; 1,15 % Ti; 0,07 % V; 0,08 % Cr; ост.–Fe) представлена на рисунке 6. Она представляет собой феррито-перлитную смесь. Без травления в сплаве 41 обнаруживаются неметаллические включения (алюмосиликаты, нитриды, силикаты), что видно на рис. 6.



после травления



без травления

*Рис. 6. Микроструктура сплава 41 (литье+ковка)
(увеличение 320)*

Заключение. Исследованы акустические свойства сложнолегированных сталей (легированные Ce, Nb, Mn, Si, Ti, V, Cr). Оценено влияние структуры на звукоизлучение сплавов при соударении ударниками разной массы. Ковка и термическая обработка существенно изменили звукоизлучение сплавов. Неметаллические включения существенно демпфируют энергию колебаний.

Список литературы

1. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали. Справочник. Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1981. – 391 с., ил.

УДК 622.822:574 (075.8)

*Бимагамбетов М.А., к.т.н., ассоц.проф,
Кошанова Ш.К., магистр техн.наук,
Шынтаева А.М., магистр,
Карипбаева А.С., магистр*

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВО ВЗОРВАННОМ НАВАЛЕ РУДЫ, СКЛОННОЙ К САМОВОЗГОРАНИЮ

Түсініктеме

Бұл мақалада өздігінен жануға бейім кеннің жарылған үйіндісіндегі жылу таралымы теңдеуінің шеттік есебінің шешуі көрсетілген. Нәтижесінде үйіндідегі температураның тереңдік және уақыт бойынша таралымының математикалық моделі табылған. Алынған нәтижелер өндірісте үйіндінің белгілі тереңдігінде температураның өзгеруін бақылауға мүмкіндік береді. Бұл кешенді әсер ететін, яғни кенді экскавациялау кезінде шаңдануды төмендетумен қатар антипирогендік әсері бар ылғаудауыш ерітінділерді өндірістік жағдайда сынауға жол ашады.

Түйін сөздер: Кеннің өздігінен қызуы, жылу өткізгіштік теңдеуі, жылу көздерінің тығыздығы, оттегіні сіңіру, төменгі температуралық тотығу, кешенді әсер ететін ерітінділер.

Аннотация

В данной статье представлено решение краевой задачи уравнения теплового баланса во взорванном навале руд, склонных к самовозгоранию. Решение позволило получить математическую модель распределения температуры по глубине навала по времени. Использование полученных результатов позволяют осуществлять контроль за изменением температуры по времени в установленной глубине во взорванном навале руды в производственных условиях. Это необходимо при испытании растворов смачивающих веществ, оказывающих комплексное действие, т.е. которые наряду с снижением запыленности воздуха при экскавации руды оказывают антипирогенное действие.

Ключевые слова: Самонагревание руды, уравнение теплопроводности, плотность тепловых источников, сорбция кислорода, низкотемпературное окисление, растворы комплексного действия.

Annotation

This article presents a solution to the boundary value problem of the heat balance equation in a blasted bulk of ores prone to spontaneous combustion. The solution made it possible to obtain a mathematical model of the temperature distribution over the depth of the basin over time. Using the results obtained allows one to monitor the temperature change in time at a specified depth in the blasted bulk of the ore in production conditions. This is necessary in testing solutions of wetting agents that have a complex action, which along with the reduction of dust content of the air during the excavation of ore have an ant pyrogenic effect.

Key words: Self-heating of ore, the equation of thermal conductivity, the density of thermal sources, oxygen sorption, low-temperature oxidation, solutions of complex action.

Введение. Разработка сульфидных руд часто сопровождается самонагреванием навала взорванной рудной массы, которое нередко переходит в самовозгорание. Это приводит к выделению в атмосферу сернистого газа, потере полезных компонентов руды, ухудшает показатели обогащения. Если учитывать объемы добычи в масштабе страны, то налицо огромный экологический и экономический ущерб. Поэтому теоретическое исследование распределения температуры в навале руды, с целью применения их результатов для практических целей является **актуальным**.

В этих условиях применение воды для снижения пылевыведения при экскаваторных работах не рекомендуется, так как она интенсифицирует процесс окисления. Поэтому для гидрообеспыливания воздуха необходимо

применять растворы, обладающие наряду с обеспыливающим действием и антипирогенными свойствами. При выборе указанных растворов возникает необходимость изучения их влияния на процесс низкотемпературного окисления руды.

Основная часть. Важным показателем влияния различных факторов, в том числе жидкостей, используемых для снижения выделения пыли, на процесс окисления руд в натуральных условиях является изменение температуры навала. В производственных условиях исследование динамики температуры взорванного навала требует больших объемов измерений и главное, по результатам исследований довольно сложно дифференцировать факторы, влияющие на процесс окисления навала. В связи с этим возникает необходимость теоретически исследовать температурный режим навала и выделить параметры, оказывающие основное влияние.

Тепловой баланс единицы объема в скоплений самовозгорающегося материала описывается следующим уравнением [1]:

$$Q\bar{UC} \gamma_m = C_m \gamma_m \frac{\partial T}{\partial \tau} + C_g \gamma^1_B \frac{\partial T}{\partial y} + \lambda_m \nabla^2 T + F(n), \quad (1)$$

здесь : $Q\bar{UC} \gamma_m$ - генерация тепла за счет окисления материала, Дж/(м³.с) ;

$C_m \lambda_m \frac{\partial T}{\partial \tau}$ - тепло, которое идет на нагревание единицы объема материала;

$C_g \gamma^1_B \frac{\partial T}{\partial y}$ - конвекционный вынос тепла воздухом;

$\lambda_m \nabla^2 T$ - теплоотдача посредством теплопроводности ;

$F(n)$ -прочие статьи расхода, которые могут приобретать значение в частных случаях (например, испарение воды, теплоотдача с открытых поверхностей и т.д.).

Если пренебречь членами $C_g \gamma^1_B \frac{\partial T}{\partial y}$ и $F(n)$ для рассматриваемых условий (открытые месторождения сульфидных руд Восточного Казахстана) их влияние на температурный режим навала незначительное, то (1) можно привести к следующему виду:

$$T_t = \alpha T_{yy} + \theta, \quad (2)$$

т.е. к уравнению с соответствующими начальным и граничными условиями. Данное уравнение можно представить в виде системы, которая является краевой задачей уравнения теплопроводности. Решение данной задачи позволило получить математическую модель распределения температуры по глубине взорванного навала по времени:

$$T(y,t) = T_1 + \frac{y}{H} [T_2 - T_1] + \sum_{n=1}^{\infty} \left[(-1)^n \frac{2\theta H^2}{(\pi n)^3 a} \left[1 - e^{-\frac{(\pi n)^2 a t}{H^2}} \right] \sin \frac{\pi n}{H} y \right], \quad (3)$$

$T_1 = T(0,t)$ – температура навала в начальный момент после отбойки, К (за счет перемешивания при взрыве $T_1 = \text{const}$);

$T_2 = T(l,t)$ – температура на нижней границе навала, К;

y, H – текущая координата и высота навала, м.

Анализ уравнения (3) показывает, что важную роль в температурном режиме навала играет плотность тепловых источников (θ)

$$\theta = \frac{Q \bar{U}_n C_0 e^{-\frac{\bar{U}_n \gamma y}{P V_\phi}}}{C_p}, \quad (4)$$

где: Q – удельная теплота сорбции кислорода, Дж/м³;

\bar{U} – среднее значение константы скорости сорбции кислорода, м³/(кг.с);

C_p – теплоемкость руды, Дж/(кг.К);

γ – удельный вес руды, кг/м³;

P – коэффициент пористости, доли ед.;

C_0 – текущая концентрация кислорода в навале, доли ед.;

V – скорость фильтрации воздуха в навале, доли ед.

Величина (θ) в основном определяется скоростью сорбции кислорода навалом руды (U_n). Для определения (U_n) необходимо определить скорости сорбции кислорода отдельными кусками руды радиуса R_i , составляющих навал. Они определяются опытным путем по методу низкотемпературного окисления ИГД имени А.А.Скочинского [1]. По опытным данным определяется путем усреднения средняя для навала скорость сорбции кислорода:

$$U_n = \sum_{i=1}^N w_i U(R_i), \quad (5)$$

w_i – содержание i -го интервала фракции, доли единицы;

N – число фракций.

Подставляя полученные значения U_n и других параметров в уравнение (3) можно получить картину распределения температуры по глубине навала руды.

Вывод. Используя полученные результаты можно осуществлять контроль за изменением температуры по времени в установленной глубине во взорванном навале руды в производственных условиях. Это позволяет выбрать растворы смачивающих веществ, оказывающих комплексное действие, т.е. которые наряду с снижением запыленности воздуха при экскавации руды оказывают антипирогенное действие.

Список использованной литературы

1. Веселовский В.С. и др. Физические основы самовозгорания угля и руд. – М.: «Наука», 1972. – 148 с.

УДК 539

Тюреходжаев А.Н., Маматова Г.У.

ОСЕСИММЕТРИЧНЫЕ УПРУГИЕ ДЕФОРМАЦИИ НЕРАВНОМЕРНО НАГРЕТЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ОБОЛОЧЕК ВРАЩЕНИЯ

Түсініктеме

Қабырғасының қалыңдығы бойынша бірқалыпсыз қыздырылған және бірқалыпты радиалды қысым түсірілген жұқа қабырғалы айналу қабыршағы қарастырылған. Қабыршақ материалы изотропты, біртекті, Гук заңына бағынатын, ал қабыршақтағы орын ауыстыру оның қалыңдығымен салыстырғанда өте аз деп есептеледі. Сонымен қатар нормалдың тұрақтылығы және қабыршақ қабаттарының бір бірін қысуының болмауы туралы гипотезалар да орындалады деп есептейміз. Бірқалыпсыз қыздырылған айналу қабыршағының остік симметриялы деформациясының моменттер теориясының негізгі теңдеулерінің аналитикалық шешімі алынған.

Түйін сөздер: Айналу қабыршағы, бірқалыпсыз қыздыру, нормалдың тұрақтылығы туралы гипотеза, қабыршақ қабаттарының бір бірін қысуының болмауы, моменттер теориясының теңдеулері, бөліктеп дискретизациялау әдісі.

Аннотация

Рассмотрена тонкостенная оболочка вращения неравномерно нагретая по толщине стенки и находящиеся под действием равномерных радиальных давлений. Материал оболочки считается изотропным, однородным, подчиняющимся закону Гука, а перемещения оболочки малы по сравнению с ее толщиной. Также будем считать справедливыми гипотезу о неизменности нормали и гипотезу об отсутствии надавливания слоев оболочки друг на друга. Получены аналитические решения основных уравнений моментной теории осесимметричных деформаций неравномерно нагретых оболочек вращения.

Ключевые слова: Оболочка вращения, неравномерный нагрев, гипотеза о неизменности нормали, гипотеза об отсутствии надавливания слоев, уравнения моментной теории, метод частичной дискретизации.

Annotation

Considered thin-walled shell of revolution non-uniformly heated wall thickness and under uniform radial pressure. The shell material is isotropic, homogeneous and obeys Hooke's law and displacement of the shell are small in comparison with its thickness. We also assume that a fair hypothesis of the immutability of normal and the hypothesis about the absence of pressure of the

shell layers on top of each other. Derived the analytical solutions of the basic equations of the moment theory for the axisymmetric deformations of a non-uniformly heated shells of revolution

Key words: Shell of revolution, uneven heating, the hypothesis of the immutability of the normal, the hypothesis about the absence of pressure layers, the equations of the moment theory, the method of partial discretization.

Основные уравнения моментной теории осесимметричных деформаций неравномерно нагретых оболочек вращения, когда материал оболочки считается изотропным, однородным, подчиняющимся закону Гука, а перемещения оболочки малы по сравнению с ее толщиной и справедливы гипотезы о неизменности нормали, об отсутствии надавливания слоев оболочки друг на друга, образуют систему семи уравнений с семью неизвестными функциями: $N_x, N_y, Q, M_x, M_y, u, \omega$. Эта система уравнений сводится к двум дифференциальным уравнениям относительно неизвестных функций

$$\vartheta = \frac{u}{R_x} + \frac{d\omega}{dx} \text{ и } \eta = QR_y, \tag{1}$$

которые при условии совпадения нейтральной и срединной поверхностей имеет вид

$$\left. \begin{aligned} & \frac{d}{dx} \left[\frac{R_y}{E_T} \frac{d\eta}{dx} \right] - \frac{d}{dx} \left[\frac{\nu \cdot \text{ctg}\varphi}{E_T} \eta \right] + \left(\nu + \frac{R_y}{R_x} \right) \cdot \frac{\text{ctg}\varphi}{E_T} \frac{d\eta}{dx} - \\ & - \frac{\text{ctg}^2\varphi}{R_y} \cdot \left(1 + \nu \cdot \frac{R_y}{R_x} \right) \frac{1}{E_T} \eta - \vartheta = A_P + A_N; \\ & \frac{1}{1-\nu^2} \cdot \frac{d}{dx} \left[R_x E_T \frac{d\vartheta}{dx} \sin\varphi \right] + \frac{\nu}{1-\nu^2} \cdot \frac{d}{dx} \left[\nu E_T \cos\varphi \right] = \\ & - \frac{\nu}{1-\nu^2} E_T \frac{d\vartheta}{dx} \cos\varphi - \frac{E_T^2 \text{ctg}\varphi \cdot \cos\varphi}{1-\nu^2 R_y} \vartheta + \sin\varphi = A_M, \end{aligned} \right\} \tag{2}$$

где

$$A_P = - \frac{\text{ctg}\varphi}{E_T} \left\{ \left[\frac{1}{R_y} + \frac{\nu}{R_x} + \frac{R_y}{R_x} \left(\frac{1}{R_x} + \frac{\nu}{R_y} \right) \right] \cdot \frac{P}{2\pi \sin^2\varphi} - \left(\nu R_y + \frac{R_y^2}{R_x} \right) p \right\} -$$

$$\begin{aligned}
 & -\frac{d}{dx} \left[\left(\frac{1}{R_x} + \frac{\nu}{R_y} \right) \frac{R_y P}{E_T \langle \varphi \rangle 2\pi \sin^2 \varphi} - \frac{R_y^2}{E_T \langle \varphi \rangle} p \right]; \\
 A_N &= -\frac{N_T \langle \varphi \rangle}{E_T \langle \varphi \rangle} \operatorname{ctg} \varphi \left(1 - \frac{R_y}{R_x} \right) + \frac{d}{dx} \left[\frac{N_T \langle \varphi \rangle}{E_T \langle \varphi \rangle} R_y \right]; \\
 A_M &= \frac{1}{1-\nu} \cdot \frac{d}{dx} \left[R_y M_T \langle \varphi \rangle \sin \varphi - M_T \langle \varphi \rangle \cos \varphi \right]
 \end{aligned}$$

Полученная система разрешающих уравнений (2), описывающих осесимметричную деформацию неравномерно нагретой оболочки вращения, представляет собой систему уравнений второго порядка с переменными коэффициентами и имеет замкнутое решение только в некоторых частных случаях. Поэтому в исследованиях обычно прибегают ко всякого рода приближенным методам.

Среди приближенных методов решения разрешающей системы уравнений (2) имеется один достаточно простой и удобный в практическом применении, который был использован еще в работе И.Я. Штаермана [1] и изложен в работе И.А. Биргера [2].

Сущность этого приближенного метода состоит в том, что оболочка вращения сводится к некоторой эквивалентной ей цилиндрической оболочке радиуса R_y , обладающей одинаковой жесткостью на растяжение и изгиб с рассматриваемой оболочкой вращения. Математически это осуществляется заменой системы уравнений (2) следующими приближенными уравнениями:

$$\left. \begin{aligned}
 \frac{R_y}{E_T \langle \varphi \rangle} \cdot \frac{d^2 \eta}{dx^2} - \vartheta &= A_p + A_N; \\
 \frac{R_y E_T \langle \varphi \rangle}{1-\nu^2} \cdot \frac{d^2 \vartheta}{dx^2} + \eta &= A_M / \sin \varphi.
 \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Если дифференцируя второе уравнение (3) дважды по x , вносить в него выражение $d^2 \eta / dx^2$ из первого уравнения и пренебречь низшими производными и самой функцией, не содержащими в качестве множителя большой параметр, будет

$$\frac{d^4 g}{dx^4} + \left(-v^2 \frac{E_T^0(x)}{R_y^2 E_T^0(x)} g = - \frac{E_T^0(x) (1-v^2)}{E_T^0(x) R_y^2} (A_P + A_N) \right) + \frac{1-v^2}{R_y} \cdot \frac{1}{E_T^0(x)} \cdot \frac{d^2}{dx^2} \left(\frac{1}{\sin \varphi} A_M \right). \tag{4}$$

Таким образом, получается приближенное уравнение симметричной деформации неравномерно нагретой оболочки вращения.

Как известно, в общем случае, для рассматриваемого уравнения (4) аналитическое решение не существует.

Методом частичной дискретизации дифференциальных уравнений [3] получено обобщенное решение уравнения симметричных деформаций оболочек вращения в неоднородном температурном поле без привлечения дополнительных упрощений, принятых в [2].

После применения метода частичной дискретизации уравнение (4) имеет вид

$$\frac{d^4 g}{dx^4} = - \frac{1-v^2}{2R_y^2} \sum_{k=1}^n \left(x_k + x_{k+1} \left[\frac{E_T^0(x_k)}{E_T^0(x_k)} g_k \delta(x-x_k) - \frac{E_T^0(x_{k+1})}{E_T^0(x_{k+1})} g_{k+1} \delta(x-x_{k+1}) \right] - \frac{E_T^0(x) (1-v^2)}{E_T^0(x) R_y^2} (A_P + A_N) \right) + \frac{1-v^2}{R_y} \cdot \frac{1}{E_T^0(x)} \cdot \frac{d^2}{dx^2} \left(\frac{1}{\sin \varphi} A_M \right). \tag{5}$$

Общее решение уравнения (5) записывается в виде

$$g = C_4 + C_3 x + C_2 \frac{x^2}{2} + C_1 \frac{x^3}{6} - \frac{1-v^2}{12} \sum_{k=1}^n \left(x_k + x_{k+1} \left[\frac{E_T^0(x_k)}{R_y^2 E_T^0(x_k)} g_k \times \right. \right. \\ \left. \left. \times (x-x_k) {}^3H(x-x_k) - \frac{E_T^0(x_{k+1})}{R_y^2 E_T^0(x_{k+1})} g_{k+1} (x-x_{k+1}) {}^3H(x-x_{k+1}) \right] - \psi_4(x) \right). \tag{6}$$

Учет условий

$$g|_{x=0} = 0, \quad g|_{x=l} = 0, \tag{7}$$

$$M_x|_{x=0} = 0, \quad M_x|_{x=l} = 0, \tag{8}$$

где

$$M_x = -\frac{E_T \bar{\epsilon}}{1-\nu^2} \left(\frac{d\vartheta}{dx} + \nu \frac{\vartheta}{R_y} \operatorname{ctg} \varphi \right) + \frac{M_T \bar{\epsilon}}{1-\nu}, \tag{9}$$

даёт решение задачи (4) – (8) в виде

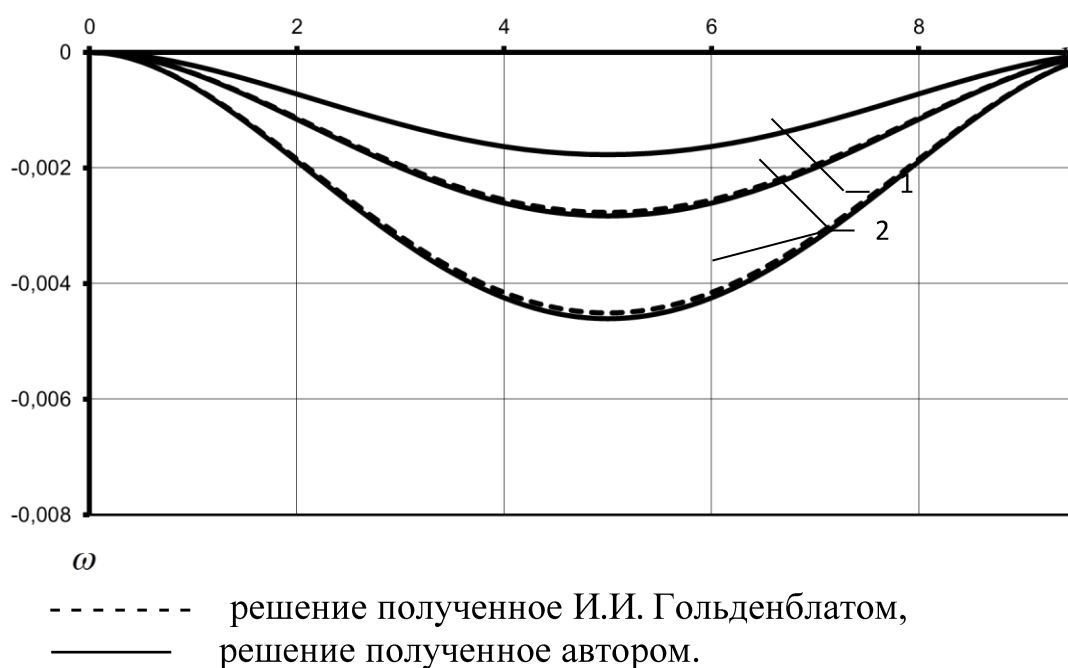
$$\begin{aligned} \vartheta = & \psi_4 \bar{\epsilon} \left(\psi_3 \bar{\epsilon} - \frac{M_T \bar{\epsilon}}{E_T \bar{\epsilon}} (\nu + 1) \right) x + \left[\frac{2}{l^2} \psi_4 \bar{\epsilon} - \psi_4 \bar{\epsilon} - C_3 \cdot l \right] \frac{2}{l} \left(-\frac{M_T \bar{\epsilon}}{E_T \bar{\epsilon}} \right) \times \\ & \times (\nu + 1) \psi_3 \bar{\epsilon} + \frac{M_T \bar{\epsilon}}{E_T \bar{\epsilon}} (\nu + 1) \psi_3 \bar{\epsilon} - \frac{2}{l} \psi_4 \bar{\epsilon} - \psi_4 \bar{\epsilon} - C_3 \cdot l \left. \right] \frac{x^2}{2} + \frac{6}{l^2} \times \\ & \times \left[-\frac{M_T \bar{\epsilon}}{E_T \bar{\epsilon}} (\nu + 1) \psi_3 \bar{\epsilon} + \frac{M_T \bar{\epsilon}}{E_T \bar{\epsilon}} (\nu + 1) \psi_3 \bar{\epsilon} - \frac{2}{l} \psi_4 \bar{\epsilon} - \psi_4 \bar{\epsilon} - C_3 \cdot l \right] \frac{x^3}{6} + \\ & + \frac{1-\nu^2}{2} \sum_{k=1}^n \bar{\epsilon}_k + x_{k+1} \left[\frac{E_T \bar{\epsilon}_k}{R_y^2 \bar{\epsilon}_k E_T \bar{\epsilon}_k} \varrho_k \left\langle \frac{\bar{\epsilon} - x_k}{6l^2} x^2 \left(\frac{2}{l} \bar{\epsilon} - x_k - 3 \right) \bar{\epsilon} - x \right. \right. \\ & + \left. \left. \frac{\bar{\epsilon} - x_k}{6l^2} x^2 - \frac{1}{6} \bar{\epsilon} - x_k \right\rangle H \bar{\epsilon} - x_k \right] - \frac{E_T \bar{\epsilon}_{k+1}}{R_y^2 \bar{\epsilon}_{k+1} E_T \bar{\epsilon}_{k+1}} \varrho_{k+1} \left\langle \frac{\bar{\epsilon} - x_{k+1}}{6l^2} x^2 \times \right. \\ & \times \left. \left(\frac{2}{l} \bar{\epsilon} - x_{k+1} - 3 \right) \bar{\epsilon} - x \right. \left. \frac{\bar{\epsilon} - x_{k+1}}{6l^2} x^2 - \frac{1}{6} \bar{\epsilon} - x_{k+1} \right\rangle H \bar{\epsilon} - x_{k+1} \left. \right] - \psi_4 \bar{\epsilon}, \end{aligned}$$

где

$$\begin{aligned} \psi_4 \bar{\epsilon} & \equiv \iiint \left(\frac{E_T \bar{\epsilon}}{E_T \bar{\epsilon}} \frac{1-\nu^2}{R_y^2} (A_P + A_N) \pm \frac{1-\nu^2}{R_y} \cdot \frac{1}{E_T \bar{\epsilon}} \cdot \frac{d^2}{dx^2} \left(\frac{1}{\sin \varphi} A_M \right) \right) dx dx dx, \\ \psi_3 \bar{\epsilon} & \equiv \iiint \left(\frac{E_T \bar{\epsilon}}{E_T \bar{\epsilon}} \frac{1-\nu^2}{R_y^2} (A_P + A_N) \pm \frac{1-\nu^2}{R_y} \cdot \frac{1}{E_T \bar{\epsilon}} \cdot \frac{d^2}{dx^2} \left(\frac{1}{\sin \varphi} A_M \right) \right) dx dx dx. \end{aligned}$$

$\varrho_k, k = \overline{1, n}$ определяются из системы конечных алгебраических уравнений.

На рисунке приведены графики изменения прогиба без учета (1) и с учетом (2) температурного поля для случая, когда модуль упругости и коэффициент линейного расширения материала оболочки постоянны.



Из полученного следует, что применение метода частичной дискретизации дифференциальных уравнений позволяет получить решение дифференциального уравнения (4) практически для любых коэффициентов.

Список использованной литературы

1. Штаерман И.Я. К симметричной деформации анизотропных упругих оболочек. Изв. Киевск. политех. института. 1924.
2. Биргер И.А. Круглые пластинки и оболочки вращения. М., Оборонгиз, 1961.
3. Тюреходжаев А.Н., Маматова Г.У., Рыстыгулова В.Б. Сложный изгиб упругой неоднородной пластины в неравномерном температурном поле // Вестник Карагандинского университета, 2014, - №2(74). –С.135-140.

УДК 621.01

*Наурызбаев Р.К. д.т.н.,
Сансызбаев К.К. к.т.н,
Кошанова Ш.К. магистр технических наук*

АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ДВИЖЕНИЯ РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА

Түсініктеме

Сызықты емес дифференциалды теңдеудің нақты аналитикалық шешімінің табылғандығы сөз болады. Заманауи механизм теорияларының формуласы негізінде физикалық маятниктің өзін-өзі реттеу механизмі құрылымының математикалық моделі анықталған. Маятник механизмін заңды жобалау және рационалдық жобалауды пайдаланудың параметрлерімен негізгі режимі белгіленген.

Түйін сөздер. Маятник құрылымының өзін-өзі реттеу механизмі, физикалық маятниктің механизмі, бірінші толық эллиптикалық интеграл, тербеліс режимі, біркелкі айналу, біркелкі емес айналу, инерциалды қарсылық.

Аннотация

Найдено точное аналитическое решение нелинейного дифференциального уравнения. На основе формулы современной теории механизмов определена математическая модель конструкций самоустанавливающегося механизма физического маятника. Установлены параметры и основные режимы эксплуатации рационального проектирования, и закономерного конструирования механизмов типа маятник.

Ключевые слова: Самоустанавливающиеся механизмы конструкции маятник, механизм физического маятника, полный эллиптический интеграл первого рода, режим качания, равномерного вращения, неравномерного вращения, инерционное возмущение.

Annotation

An exact analytical solution of the nonlinear differential equation is found. On the basis of the formula of the modern theory of mechanisms defined mathematical model constructs a self-aligning mechanism of a physical pendulum. The established parameters, basic modes of operation rational design and regular construction of mechanisms such as a pendulum.

Key words. Self-stabilizing mechanisms of pendulum constructions, physical pendulum mechanisms, full elliptic integral of the first kind, swing ,uniform rotation, non-uniform rotation, inertial perturbation.

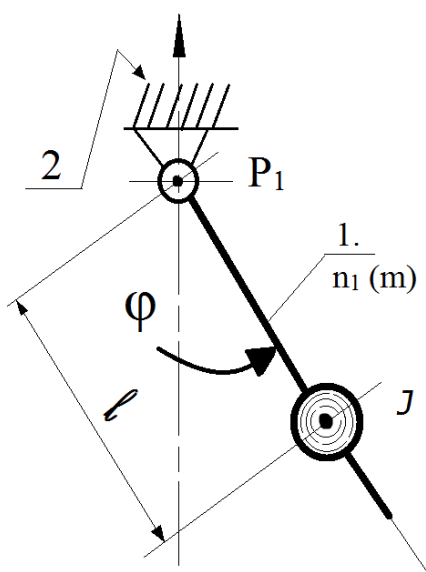
Самоустанавливающиеся механизмы конструкции маятник – это статически определимые механизмы, т.е. механизмы без избыточных связей.

В общем случае число Σ степеней свободы самоустанавливающейся кинематической цепи механизма определяется по формуле [1,2,3]:

$$W = m \cdot ($$

Для конструкций цепей третьего семейства по систематизации академика И.И. Артоболевского в формуле (1) необходимо принять $m=3$. Исследуемый механизм простейшей конструкции (рис.1), двухзвенный, самоустанавливающийся, лишен избыточных связей, не имеет лишних степеней свободы:

$$W = 3 \cdot 1 - 2 \cdot 1 = 3 \cdot 1 - 2 \cdot 1 = 1 \quad (2)$$



Основа структуры механизма – однозвенная незамкнутая, простая кинематическая цепь с $W=1$, она () присоединяется к стойке 2 не изменяя числа степеней свободы.

В научно – теоретических курсах теории механизмов и машин известен как механизм физического маятника, маятник Фроуда, механизм качели, механизм I^{20} – класса и др.

Уравнение движения механизма физического маятника имеет вид записи:

$$J \cdot \ddot{\varphi} + m \cdot g \cdot l \cdot \sin \varphi = 0, \quad (3)$$

где: J – момент инерции механизма физического маятника относительно оси вращения (шарнира –), [1/сек].

Тогда момент, создаваемый силами инерции, равен:

$$M_{in} = -J \cdot \ddot{\varphi}, \quad (4)$$

где: m – масса вращающегося звена (механизма физического маятника, [кг];

g – ускорение свободного падения ($g = 9,81 \text{ м/с}^2$).

l - расстояние от центра тяжести до оси вращения звена (, [м];
 - обобщенная координата ведущего звена механизма физического маятника, [рад.].

Тогда сила тяжести звена (механизма физического маятника равна:

$$P = m \cdot g, [H] \tag{5}$$

Пологая

$$\text{---} \text{---} \tag{6}$$

получим уравнение вида:

$$+ \cdot \sin\varphi = 0 \tag{7}$$

Дифференциальное уравнение (7) имеет точное аналитическое решение [1,2,3].

Период колебания звена (, соответствующий изменению угла φ на 2 , равен записи вида:

$$= 4 \cdot \omega \cdot K(q) \tag{8}$$

где $K(q) = F[-, q]$ – называется полным эллиптическим интегралом первого рода, а величина q – его модулем ($0 < q < 1$). Численное значение полного эллиптического интеграла первого рода по заданному модулю определяется по таблицам эллиптических интегралов.

При значениях модуля полного эллиптического интеграла первого рода $= 1$ механизм физического маятника *еще не переходит во вращательное движение*.

При значениях модуля полного эллиптического интеграла первого рода $= 0$ звено (механизма физического маятника (рис.1) *вращается равномерно*. Запишем (8) с учётом формулы (6) и тогда получим выражение следующего вида:

$$\sqrt{\text{---}} \text{---} \tag{9}$$

Третий режим работы механизма физического маятника показывает *неравномерное вращение* ведущего звена (. В данной постановке задачи возмущение в системе чисто инерционное.

Значение критической угловой скорости механизма физического маятника определяется формулой вида

$$\sqrt{\text{---}} \tag{10}$$

Если начальное значение угловой скорости (ω_0) звена (механизма физического маятника (рис.1) меньше ,

$$\tag{11}$$

Тогда звено () совершает периодические колебания. Механизм физического маятника работает в колебательном режиме – *в режиме качания*. Если же начальное значение угловой скорости (ω_0) звена () механизма физического маятника больше чем $\omega_0 > \omega_{кр}$, т.е.

$$(12)$$

тогда свободное движение звена () механизма физического маятника носит ротационный характер, с периодом изменения угловой скорости по формуле следующего вида:

$$T = \frac{2\pi}{\omega_0} \text{ [сек]} \quad (13)$$

Степень равномерности вращения ведущего звена () механизма физического маятника зависит от модуля (q) полного эллиптического интеграла первого рода $F[-, q]$, тем выше, чем больше значение модуля.

Если начальное значение угловой скорости () звена () механизма вида: $\omega_0 \gg 2\omega_{кр}$,

то при малых значениях модуля (q) полного эллиптического интеграла первого рода $F[-, q]$ имеем:

$$K = - \frac{1}{2} (1 + \dots) = - \frac{1}{2} (1 + \dots), \quad (14)$$

а формула периода изменения угловой скорости ведущего звена () механизма физического маятника будет иметь следующий вид:

$$T = \frac{2\pi}{\omega_0} (1 + \dots), \text{ [сек]} \quad (15)$$

С учетом зависимости (6) имеем:

$$T = \frac{2\pi}{\omega_0} (1 + \dots), \text{ [сек]} \quad (16)$$

Таким образом, положение или состояние колеблющегося звена () механизма физического маятника (рис.1) определяется обобщенный координатой – (φ).

Величина, обратная периоду колебания (T), называется частотой колебания (f) и равняется числу колебаний в секунду:

$$f = \frac{1}{T}, \text{ [1/сек]} = \frac{1}{T} \quad (17)$$

Под круговой частотой понимается число колебаний за 2 секунд:

$$— [1/сек]=[рад/сек] \quad (18)$$

С учетом (18), формулы (16) запишем круговую частоту колебания ведущего звена (механизма физического маятника в) форме записи:

$$— [рад/сек] \quad (19)$$

По формуле (19) рассчитывается круговая частота собственных (свободных) колебаний механизма физического маятника в режиме неравномерного вращения ведущего звена (). *Время*, в течении которого совершается одно полное, называется периодом (T).

Параметры: и T – не зависят от начальных условий и являются неизменными характеристиками колеблющейся системы.

Уравнение (7) нелинейное, если ограничиться малыми углами отклонения ведущего звена (механизма физического маятника $\varphi \ll 1$, то можно её упростить. При этом уравнение (7) становится линейным:

$$(20)$$

Собственными колебаниями являются движения, совершаемые колебательной системой, которая после кратковременного внешнего возмущения представлена самой себе. При этом происходят периодические переходы одного вида энергии в другой т.е. потенциальная энергия (энергия определяемая положением системы) и наоборот.

Если сумма этих энергий в процессе колебаний сохраняется, то колебания будут недемпфированными (незатухающими) и *система* в этом случае называется *консервативной*.

Если энергия системы уменьшается (*например*, из-за наличия трения), то происходят демпфированные (затухающие) колебания и *система* называется *неконсервативной*.

Круговая частота собственных колебаний ведущего звена (механизма физического маятника в режиме качания равно:

$$—, [рад/сек] \quad (21)$$

Период собственных колебаний ведущего звена (механизма физического маятника в режиме качания: $\sqrt{\quad}$

$$— [сек] \quad (22)$$

При значениях параметров: $\pi = 3,14$; $g = 9.81$ м/ можно считать

$$J = —, [кг]$$

Умножим нелинейное дифференциальное уравнение (20) на () и проинтегрируем:

$$-(\text{---} \quad \text{---} \quad \text{---}) \quad (23)$$

или

$$(24)$$

Полученное уравнение представляет собой уравнение фазовой траектории, т.е. устанавливает зависимость между .

Литература.

1. Наурызбаев Р.К. и др. Теория самоустанавливающихся кинематических цепей пространственных исполнительных механизмов: Монография, Алматы.: «Тауар», 2000.- 494с.
2. Наурызбаев Р.К. др. Современная прикладная механика. - Алматы: Серия: «Машиностроение», 2004.- 464с.
3. Наурызбаев Р.К. Анализ, синтез и разработка самоустанавливающихся шарнирно-стержневых механизмов с гибкими связями: Дисс....докт. техн. наук., Алматы, 1993.- 484с.

Көліктік логистика және авиациялық қауіпсіздік
Транспортная логистика и авиационная безопасность
Transport logistics and aviation safety

УДК 656

Асылбекова И.Ж., т.ғ.к. профессор
Қонақбай З.Е., т.ғ.к. ассоц. профессор
Өтегенова Б.С., оқытушы

ӘУЕ КӨЛІГІНДЕГІ ЛОГИСТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Түсініктеме

Көліктік жүйенің дамуы мен жетілуінің қазіргі заманғы үрдісі логистиканы, логистикалық басқаруды бөлу болып табылады яғни, тауарларды жылдам және сапалы жеткізуге арналған қызметтердің барлық спектрі жатады.

Түйін сөздер: әуе көлігі, логистика, көлік кешені, әуе тасымалы, тауар.

Аннотация

Современной тенденцией развития и совершенствования транспортной системы стало распространение логистики, логистического управления, т.е. всего комплекса услуг по быстрой и качественной доставке товаров.

Ключевые слова: воздушный транспорт, логистика, транспортный комплекс, воздушный транспорт, товар.

Annotation

Distribution of logistic, logistic management became a modern progress and perfection of a transport system trend, i.e. all complex of services in rapid and quality delivery of commodities.

Key words: air transport, logistic, transport complex, air transport, product.

Көліктік жүйенің дамуы мен жетілдірілуінің қазіргі заманғы үрдісі логистиканы, логистикалық басқаруды бөлу болып табылады яғни, тауарларды жылдам және сапалы жеткізуге арналған қызметтердің барлық спектрі жатады. Өндіріс факторларының құнының өсуі, атап айтқанда еңбек факторының өсуі, көптеген елдерде инфрақұрылымдық ұлттық деңгейде тиімсіздік әкеледі және басқа елдерге көшуге ықпал етеді. Әлемдік нарықтағы қызметтің анықталған стратегиясы мәмілелерді тіркеудің жоғары жылдамдығы мен айқындығы болып табылады. Басқаша айтқанда, дамыған елдерде логистиканың рөлінің өсуі қызметтің маңызды кезеңіне айналады [1-3].

Өнімнің бәсекеге қабілеттілігін анықтайтын факторлардың арасында, тапсырысты жылдам жеткізуді ұйымдастыру және ол көп жағдайда бағадан маңызды болып табылады. Өнімдерді уақытылы жеткізу кепілдігінің

болмауы басқа шарттардың, оның ішінде бағасына қарамастан мәмілелерден бас тартуға алып келеді. Уақыт факторына лайықты төмен бағамен және ірі қорларымен нарықтық сұранысқа назар аудара өзгертуі, өнімдерді, сапа көрсеткіштері кең ауқымды болады. Компаниялар үшін бәсекелік артықшылықтар логистикалық менеджментте, яғни, тауарды сүйемелдеу кезінде толық қызметтер пакеті, оның ішінде мемлекет туралы, тауарлардың нақты уақыт кезіндегі орны туралы ақпарат болып табылады. Сонымен бірге, ақпараттың болмауы немесе кешіктірілуіне байланысты қызмет құны (өнімді) жоғарылайды.

Көптеген салалардың тиімділігін жоғарылату шикізатты өндіру мен өнім сатылымы арасындағы айтарлықтай уақыт интервалымен түсіндіріледі. Осылайша, Батыс Еуропа өнеркәсіптік елдерінде ол жалпы өндіріс уақыт шамамен - 2%, көлік - 5, қалған - 93% сақтау және өңдеу түрлі кезеңдерінде болып табылады. Логистикалық тізбектер тасымалдау мен сатып алу функциясын жалпы өндірістік процеске біріктіру арқылы алшақтықты еңсеруге мүмкіндік береді. [4]

Жеткізуші-компаниялар - капиталды үнемдеу, тәуекелдер мен шығынды азайту бойынша қызметтерді жеткізушілер, клиенттермен қарым-қатынастың жаңа формаларын табады. Жергілікті логистерді және тасымалдаушы компанияларды тарту, кедендік ережелерге, ұлттық заңның талаптарына байланысты жергілікті контекст, бейімделу, жер шарының әр бұрышында жаңа нарықтарға жылдам қол жеткізуге мүмкіндік береді. Соңғы жасалған үрдістер өнімдердің болжамды ағынының, серіктестерімен аз мөлшерде стратегиялық қарым-қатынас құра отырып тұрақты негізде сәйкестендірілуде. Дегенмен, коммерциялық және өнеркәсіптік компаниялар логистикалық қызметтердің жаһандық жеткізушілерімен ынтымақтастықты артық көреді.

Шығындардың төмендеуі және қызмет көрсету деңгейін жоғарылату әртүрлі көлік түрлерімен аралас тасымалдауды пайдалану арқылы жеңілдетіледі.

Егерде тауарды немесе жүкті қысқа уақыт ішінде жеткізу керек болатын болса, онда ол кемеден алынып әуе, теміржол немесе басқа да жолмен тасымалданады. Трансұлттық корпорациялардың дамуымен көп жағдайда аралас тасымалдау түрі қолданылып жатыр, оның ішінде халықаралық логистикалық жүйеге енгізілген ең көп таралған нұсқасы - теміржол - су жолы. Осы жолмен тасымалданған кезде жүк жөнелтуші тауарларды ауыстырып тиеуден ғана емес, сонымен қатар көлік түрлері үшін жалпы көрсеткіштен төмен тариф арқылы үнемдеуден жеңеді.

Өзгеде көлік түрлерінің рөлі, дәстүрлі теңізден (жүк нарығы) басқа, шамамен 10%-ға өсті. Экспедициялық қызметтердің бағасы да пропорционалды түрде өсті. Қазіргі заманғы тауарларды жеткізуге қойылған талаптар «есіктен есікке дейін» және «дәл уақытында», сонымен қатар осы қызмет үшін ақылға қонымды бағасын білдіреді. Аралас байланыс қызметтерінің бағасынан бөлек,

байланыс құралдарын пайдалану үшін сыяқыны, коммерциялық ақпарат алмасуды, контейнерлерді жалдау төлемін, контейнерлік лот бойынша жүктерді шоғырландыруын және олардың деконсолидациясын, тауарларды сақтау және бөлу үшін ақы төлеуді қамтиды [5].

Сонымен бірге коммерциялық, оның ішінде көліктік маркетингтің негізгі талаптары көлік шығындарын барынша азайту және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету болып табылады.

Жүктерді тасымалдаудың 2/3-ін бақылайтын экспедиторлық қызметтердің жаһандануы және жүк тасымалының 90% -нан астамын тасымалдау кезінде көлік қызметтеріне бірыңғай халықаралық тарифтер қалыптастырылады.

Логистикалық көлік тізбегі, яғни өнім жеткізу схемасы қоймалар арқылы немесе тікелей транзитпен, тауарларды сатуға қабылдауға немесе елдің өндіру өнімдерінде құрастыратын зауыт арқылы байланыс тудыруы мүмкін. Бағалауға порттар мен ішкі терминалдардың бірқатар жеткізу опциялары, сонымен қатар сату, ішкі-салалық конкурсының және тираждау қызметін құрастыру зауытының шығындары үшін ғана емес, тікелей тасымалдауларының құны жергілікті ставкаларды да қамтиды, ол үшін: тауарларды сақтауға арналған, терминал көлік құралдары мен контейнерлерге қызмет көрсету, экспедиторлық қызмет көрсету жергілікті бағалары қойылады.

Жаһандық логистикалық желілерде оңтайлы бағытта жүк ағындарының шоғырлануы бар. Әлемде барлығы 80-нен астам халықаралық көлік дәлізі бар, ол әлемдегі көптеген көлік тасымалын жүзеге асыруда. Ғаламдық желілерді қалыптастырудағы жетекші рөл еуропалық нарықта зор әлеуетке ие. Сарапшылардың бағалауы бойынша, соңғы 25 жылда Батыс Еуропада ішкі жүк тасымалы екі есе өсті.

ЕО шеңберінде жаңа транзиттік көлік маршруттарын қалыптастыру Трансеуропалық көлік желісінің (ТЭМ) негізінде жүзеге асырылады. Шығысқа үшінші ел желілерінің көлік байланысты мультимодальды көлік желісін кеңейту принципі түрлі көлік түрлерінің негізінде дамыту тұжырымдамасын негізге алады.

МТС дамытудың басым бағыты транзиттік жүктерді тасымалдауды, яғни тасымалдау қызметтерінде экспорттауды қамтамасыз ету болып табылады. Олардың жинағы үнемі кеңеюде, өйткені ұлттық көлік жүйесінің даму деңгейі артып келеді. Транзиттік мемлекеттер тауарларды тасымалдау үшін қажетті шарттарды құруға, мақсатты тасымалдауларды қамтамасыз етуге міндетті. Логистиканы қамтамасыз етуге транзит тиімділігі: транзиттік уақытты қысқартуға, тасымалдау құнын төмендетуге, тарифтертердегі тауарлар бағасын, көлік қауіпсіздігін, қоршаған ортаны сақтауды және басқа да оңтайлы жағдайлардың жасалуы, көптеген сапалы тармақтарынан тұрады.

Қазақстан Республикасының әуе кеңістігі арқылы транзиттік трафик негізі Еуропа, Ресей, Оңтүстік-Шығыс және Орталық Азия елдерінен әуе

көлігін орындау, шетелдік және ТМД елдерінің әуе рейстерін құрайды. Транзиттік рейстерді жүзеге асыру үшін маршруттардың кең желісі құрылды. Қазақстан арқылы өтетін Трансазиялық маршруттардың үлесі Еуропа мен Азия арасындағы транзиттік тасымалдың шамамен 30% -ын құрайды. Lufthansa, KLM, Британ, Turkish Airlines және басқалар сияқты әуе тасымалдау жұмысы осындай ірі халықаралық әуе нарығында Қазақстан аумағы арқылы да өтеді және тасымалды ұйымдастырады. Олардың кейбіреулері ірі еуропалық порттары әуеге қосылу үшін әр түрлі аймақтарында және елдің қалаларында өз қызметін кеңейтуді жоспарлап отыр.

Радиотехникалық қолдау миссиялардың жаңаруы арқылы транзиттік тасымал көлемін арттыру мақсатында, жаңа әуе бағыттар мен дәліздер ашылды, өткізу күші Қазақстан Республикасының аэронавигациялық жүйесін одан бес есе күшейтті, нәтижесінде, транзиттік рейсін жүзеге асыру үшін неғұрлым тартымды Республиканың әуе кеңістігін жүзеге асырылуда. [8]

Зерттеулерге сәйкес, интеграцияланған көлік жүйесінің дамуын қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды болашақта жүзеге асыру Қазақстан Республикасының экономикалық дамуында оң әлеуметтік-экономикалық әсер етеді:

1. Көлік жүйесі бүкіл жұмыс істеудің сапалы жаңа деңгейіне көшеді. Қажетті талаптарға сай оңтайлы көлік желісі және экономиканың және халықтың қажеттіліктерін қамтамасыз ету барынша ең жоғарғы деңгейде қол жеткізілетін болады.

2. Қазақстандық көлік кешені әлемдік көлік жүйесімен бірге интеграцияланатын болады. Көлік инфрақұрылымы, нормативтік база және экологиялық бақылау жүйесі халықаралық стандарттарға жақындады. Көліктің қоршаған ортаға теріс әсерін азайту бойынша шаралар қабылданатын болады. Осының арқасында қолайлы инвестициялық ахуал құрылады.

3. Көлік кешенінің барлық активтері жаңартылатын болады, мамандандырылған отандық өндірісті құрады. Про-өндірістік процестердің жұмысы алдыңғы қатарлы технологиялар мен ұйымдастыруды ұсынды. Ұлттық көліктік жүйенің бәсекеге қабілеттілігін арттыру көршілес мемлекеттердің сыртқы экономикалық және сауда мүдделерін оның қолданылуына аударуға мүмкіндік береді.

4. Көліктің барлық түрлері өзара үйлесімді болады. Көлік-логистикалық интермодальдық көлік орталықтарының желісі арқылы құрылады. Осының барлығы транзиттік тасымалдардың үлесін едәуір арттырады, оның негізі контейнерлік тасымалдау болады. Транзит мемлекет бюджетіне және көлік компанияларына айтарлықтай қаржы түсімін береді.

5. Көлік жүйесінің тиімділігін арттыру оны қазақстандық экономиканың бәсекеге қабілетті бөлігіне айналдырады. Жолаушылар мен жүктерді тасымалдаудың айтарлықтай өсуі қамтамасыз етіледі.

6. Экономиканың және халықтың сенімді және қауіпсіз көлік қызметтеріне қажеттілігін қамтамасыз етудің ең жоғары деңгейі қамтамасыз

етіледі. Көлік халыққа қол жетімді болады, оның техногендік және экологиялық қауіп-қатері төмендейді.

7. Көліктегі экономикалық және технологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселелері шешілетін болады, бұл Қазақстан Республикасының экономикасының бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

8. Өндіріс пен қызметтердің өзіндік құнының көлік компоненті айтарлықтай төмендейді, ал отандық экспорттың бәсекеге қабілеттілігі артады. Көлік кешені мемлекеттік экономиканың негізгі қозғалтқыштарының бірі болады. [9]

Барлық салалар мен үкімет, бизнестің, қоғамның түрлі топтарының іс-әрекеттерін үйлестіру, келісу Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық даму мүддесінде көлік мүмкіндіктерін барынша тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Неруш.Ю. Логистика: Оқу құралы. -Мәскеу: UNITY-DANA, 2003.- 495 б.

2. Логистика: оқулық / кіші. ВА Аникин. -М.: ИНФРА-М, 2005.- 368 б.

3. Саркисов С.В. Логистика басқармасы: Оқулық. - Мәскеу: іс, 2004.- 368 б.

4. Левиков Г.А. Әлемдік экономика және логистика жаһандануы // Көлік ақпаратының бюллетені (ВТІ). - 2002 ж. - № 8. - П. 21-25.

5. Плужников К.И., Чунталова Я.А. Келісімшарттардың, көліктік өнімдердің және тауарлардың бағасының тасымалдау шарттары // ВТІ. - № 7. - П. 34-39.

6. Айдарова А.Б. Қазақстанның транзиттік-көліктік әлеуетіндегі теміржол көлігінің рөлі // Проект. ғылыми және практикалық. Конф. «Әуезов оқулары-5»: «Қазақстан адами өлшемде: үрдістер, ізденістер, даму перспективалары». - Шымкент: ОҚМУ. М.Әуезова, 2006. - 91-94 бет.

7. Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі көлік стратегиясын іске асыру туралы: Қазақстан Республикасы Президентінің 11 сәуірдегі Жарлығы. 2006 ж. № 86 // Қазақстандық шындық. - 2006. - 13 сәу. (№ 87, 25058).

8. Лавриненко Ю. Қазақстанның Транзиттік әлеуеті және көршілес мемлекеттермен ынтымақтастық жолдары // «Экономист». - № 11. - 36-40 б.

9. Бодаубаева Г.А. Қазақстан Республикасының көліктік-логистикалық жүйелерін қалыптастырудың экономикалық негіздері Ұлттық экономиканы тұрақты дамыту Стратегиясын іске асырудың негізгі бағыттары мен тетіктері: Интернеттің материалдары. ғылыми және практикалық. Конф. - Көкшетау: Көкшетау экономика және менеджмент институты, 2007. - 124-127 бет.

УДК 656*Доронина Е.В., магистр,
Калекеева М.Е., магистр***ЖҮК ТАСЫМАЛДАУ КЕЗІНДЕГІ ӨЗАРА КӨЛІК ТҮРЛЕРІНІҢ
ӘРЕКЕТТЕСУІНІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ҚАҒИДАЛАРЫ****Түсініктеме**

Мақалада көлік жүйелерінің өзара қарым – қатынасы, өзара әрекеттесудің маңызды үрдістерін жүзеге асыру сонымен қатар, мультимодальді жүк тасымалдау жүйесін қалыптастыру, тасымалдау үрдісін оңайландыру және көліктік логистикалық қызметтер үшін бәсекеге қабілетті маңызды бағыты баяндалады.

Түйін сөздер: мультимодальды тасымалдау, көлік және логистикалық орталықтар.

Аннотация

В статье описывается взаимоотношения между транспортными системами осуществление важных процессов взаимодействия также важные конкурентно способные направление для формирования системы мультимодальной грузоперевозки, модернизация процесса перевозки и транспортной логистики.

Ключевые слова: мультимодальные перевозки, транспортно-логистические центры.

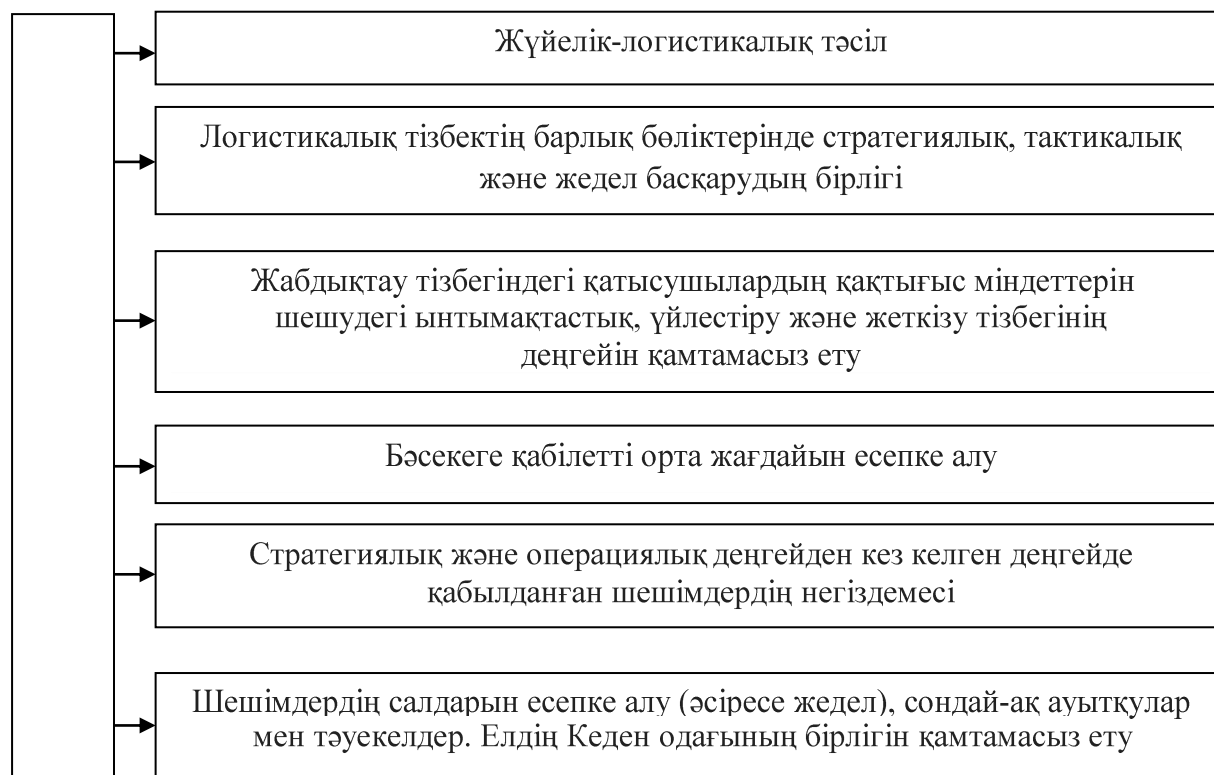
Annotation

In this article describes the relationship between transport system and the implementation of important processes of interactions and also important concurrency capable direction for the formation of the transportation process and transport logistics.

Key words: multimodal transportation, transport and logistic center.

Көліктің әрбір түрі экономиканың жеке саласы және ол теміржол, әуе, теңіз, өзен, жол, өнеркәсіптік немесе кез-келген басқа көлік түрлерімен жүк және жолаушылар тасымалдарын қамтамасыз ететін кешенді динамикалық жүйе болып табылады.

Сондықтан әртүрлі көлік жүйелерінің өзара қарым-қатынастарында өзара әрекеттесудің маңызды үдерістерін жүзеге асыру еліміздің бірыңғай ғаламдық көлік жүйесі шеңберінде қарастырылуы тиіс, ол көліктің барлық түрлеріне және көлік тораптарына, жылжымалы көлік бірліктеріне және тасымалдау процесін ұйымдастырудың әр түрлі нысандары мен әдістерін қосады.

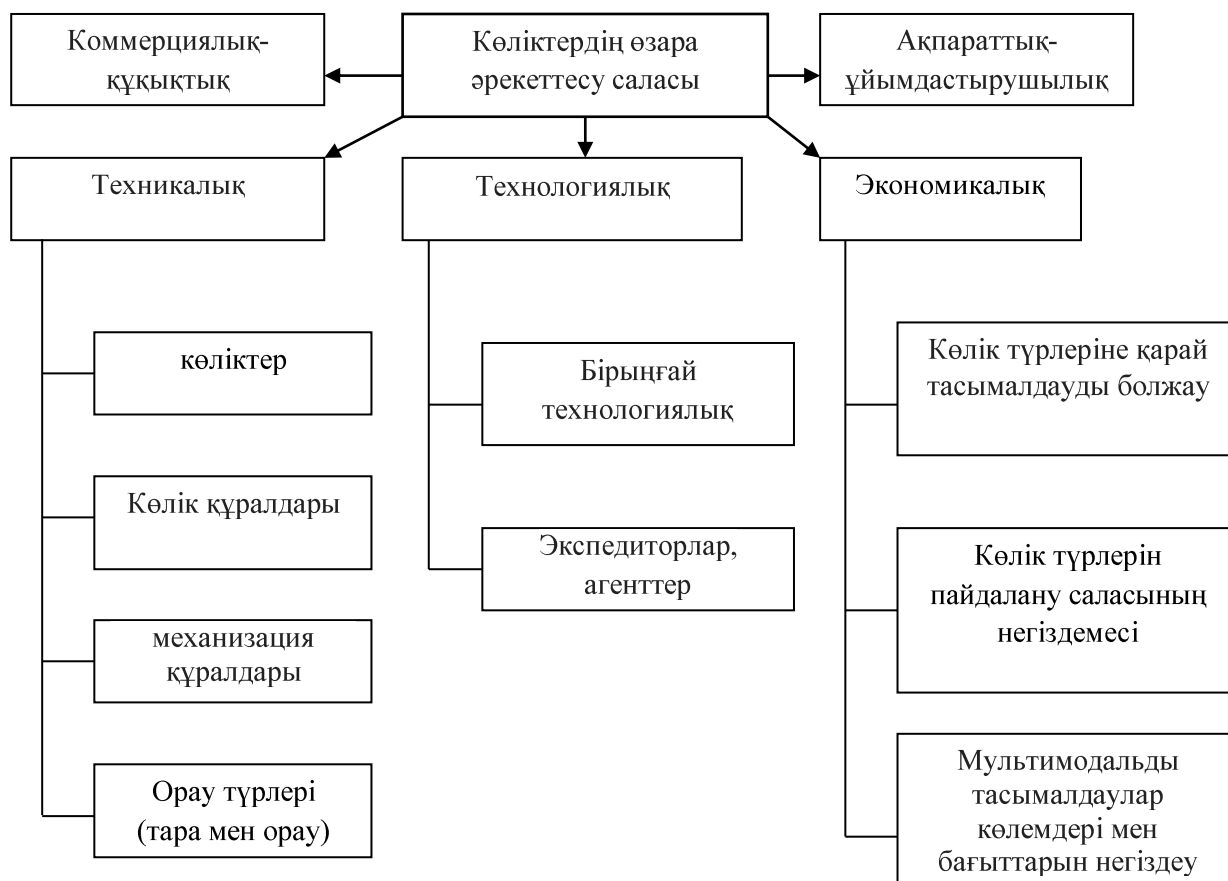


1.1-сурет - Көліктердің өзара әрекеттесу принциптері

Әр көлік түрінің ерекшеліктері, олардың технологиялық және техникалық сипаттамалары көліктік қызметтер нарығында оларды қолдану аясын анықтайды, бұл бәсекелестіктің қабілетін шектейді және олардың өзара әрекеттесуіне ықпал етеді.

Техникалық, технологиялық, коммерциялық-құқықтық, ақпараттық-ұйымдастырушылық және экономикалық салаларда өзара әрекеттесудің формалары мен әдістері, сондай-ақ көлік түрлерінің әр түрлі режимдерін үйлестіруі жүзеге асырылуда (1.2 суретті қараңыз).

Әр түрлі көлік түрлерінің өзара әрекеттесу бағыттарының толық сипаттамасы 1.1-кестеде келтірілген.



1.2-сурет – Әр түрлі көліктердің қарым-қатынас саласы[1-3]

Кесте 1.1 - Әр түрлі көлік түрлерінің өзара әрекеттесуінің сипаттамасы [1]

Қарым-қатынас саласы	Қысқаша сипаттама
Техникалық	технологиялық операцияларды жеделдету, еңбек өнімділігін арттыру және ресурстарды үнемдеу мақсатында көлік құралдарының, құрылымдардың, механикаландырылған құралдардың, контейнерлердің өзара әрекеттесу бағыттары бойынша техникалық және пайдалану сипаттамаларын үйлестіруін көрсетеді
Технологиялық	әртүрлі көлік түрлерін пайдаланудың кешенді жүйесін ұйымдастыру: жүк жөнелтушілер мен жүк алушылардың көлік түрлерінің жұмыс режимдері үшін байланыс жоспарларын әзірлеу; ыңғайлы трафик кестелерін жасау; ірі учаскелерге қызмет көрсетудің бірыңғай технологиясын және интермәнді және мультимодальды көлікті қамтамасыз ету
Коммерциялық-құқықтық	мыналармен қамтамасыз етіледі: халықаралық шарттар, келісімдер және басқа құжаттар жүйесі; өзара іс-қимыл жасалатын елдің көлік заңнамасы; көлік кодтары мен жарғылар; жолаушылар мен жүктерді тасымалдау ережелері. Құқықтық қатынастар жүйесі тасымалдауды жүзеге асыруда тараптардың құқықтарын, міндеттері мен жауапкершіліктерін реттейді, соның ішінде экспедиторлық және агенттік қызметтер, жүк тиеу-түсіру және

	коммерциялық операциялар
Ақпараттық- ұйымдастыру- шылық	мемлекеттік және атқарушы билік органдарындағы ұйымдастыру құрылымдары арқылы көліктік қызметті мемлекеттік және ішкі көліктік реттеуді, сондай-ақ жалпы көлік құрылымын: көлік-жол кешенін басқарудың бірыңғай көлік жүйесін дамыту; көлікті ұйымдастыру бойынша нормативтік құжаттарды әзірлеу; бірыңғай жол жүру құжаттарын сатуды ұйымдастыру; тасымалдау процесіне қатысушылар туралы жедел ақпарат
Экономикалық	мыналарды қамтамасыз етеді: меншік нысандарының әртүрлі көлік түрлерімен көлік қызметтеріне деген сұраныс жоспарларын әзірлеу және үйлестіру; Маркетингтік зерттеулер негізінде аймақ бойынша аралас тасымалдау көлемін анықтау; елдің көлік-жол кешендерін дамыту стратегиясын әзірлеу және оны қамтамасыз ету, қажетті инвестициялар көлемін және көлік режимі бойынша субсидиялау жолдарын анықтау; макроэкономикалық көрсеткіштерде дұрыс көрсетілуі және өндірістік қуаттарды дамыту және орналастыру мәселелерін шешу үшін көлік түрлері бойынша көлік шығыстарының есепке алу индикаторларын көлік режимдерімен дәлелдеу және үйлестіру; көлік шығындарын, көлік шығындарын, инвестициялардың тиімділігін және еңбек өнімділігін анықтаудың бірыңғай әдіснамалық негізін әзірлеу, көлік түрі бойынша салыстыруға болатын; әртүрлі көлік түрлерімен және аралас хабарламамен көліктік қызмет көрсету бағалары мен тарифтерін қалыптастырудың жалпы әдістемелік ережелерін негіздеу және үйлестіру; кәсіпорындар мен өңірлердің көлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің бірыңғай көрсеткіштерін, сондай-ақ сапалы есептегіштер мен клиенттерге қызмет көрсету тиімділігін арттыру; көліктік кәсіпорындар арасындағы аралас көліктегі табыс бөлу жүйесін үйлестіру; әртүрлі көлік түрлерімен клиенттердің көліктік қызметтерін жақсарту бойынша қоғамдық жобалардың экономикалық тиімділігін негіздеу, бірлескен банкаралық және кредиттік операциялар

Кәсіпорындардың бір немесе бірнеше көлік түрлерінің арасында бәсекелестіктің формалары мен әдістері нарықтың жалпыға бірдей қабылданған экономикалық заңдарына негізделеді, түрлі қызмет салаларында көлік қызметтеріне сұраныстар пен ұсыныстар теңдеседі.

Көлік желілері транзиттік, халықаралық және ішкі жолаушылар мен жүк тасымалдарына қызмет көрсету бойынша операцияларды жүзеге асыратын бірнеше көлік түрлерінің қондырғыларында көлік құралдарының кешені болып табылады. [2]

Көліктің негізгі түрлерімен жүктерді жеткізу технологиясы мәселесін қарастырғанда, әр көлік торабындағы маршруттау мүмкіндігін, жоспардың үйлестіруін және тасымалдау кестесін, жылжымалы құрамды таңдауды, көлік процесін бақылауды және түзетуді жүзеге асыру мүмкіндігін қарастырады. [3]

Тауарларды жеткізу келесі маңызды рәсімдерден тұрады, олар: орау, сақтау, жүк тасымалдау және т.б.

Әр топтың жұмысын орындаған кезде, техникалық құралдарды, ұйымдастыру жұмысының әдістері мен жолдары әртүрлі болуы мүмкін. Әр түрлі көлік түрлерінің өзара әрекеттесуінің технологиялық аспектісі тауарларды өңдеудің бірыңғай тәсілімен бағыну қажеттілігі болып табылады, бұл кезде тауарларды бір көлік түрінен екіншісіне жылдам және тиімді беру мүмкін емес.

Мұның бәрі маңызды мәселе міндет - салалық (жеке көлік түрлерінің) технологиялық үдерістердің өзара үйлестіруін көрсетеді. Өзара әрекеттесудің технологиялық саласы уақыт пен кеңістіктегі жұмыс көлемі бойынша «есіктен есікке» схемасына сәйкес көліктің және клиенттің әр түрлі түрлерінің өзара әрекеттесудің технологиялық режимдерін синхрондаудан және үйлестіруден тұрады.

Өндірістің және көлік секторының интеграциясы көлік пен өндірістің маңызды тәуелділігіне қол жеткізуді көрсетеді.

Бір жағынан, интеграция өндіріс қатынастарын үйлестіруге және экономикалық жүйенің тиімді дамуына мүмкіндік береді (сарапшылардың пікірінше, интеграция көлік өнімдерінің құнын 20-30% -ға төмендетуге мүмкіндік береді).

Екінші жағынан, интеграция көліктік үдерістерге қойылатын бірқатар талаптарды орындау қажеттілігін білдіреді, атап айтқанда, көлік қызметтерін көрсету нарығын реттеу бойынша бірыңғай еуропалық стандарттар мен құқықтық регламенттерді қалыптастыру және енгізу, көлік құжаттарын біріктіру және т.б.

Тікелей аралас және аралас тасымалдаудың қолданыстағы тәжірибесіне сәйкес, жүк иесі жеткізу процесінің барлық қатысушыларымен келісімдер арқылы жасайды.

Әрбір қатысушы жүктің иесімен тиісті есептеулер жүргізеді және жүктің қауіпсіздігі үшін тек көрсетілген учаскеде материалдық жауапкершілік алады. Жүк иесі жеткізу процесін дербес ұйымдастырады. Жүк жеткізудің интегралдық жүйесі туралы айтатын болсақ, басты артықшылығы - тасымалдаушы (әдетте, мұндай функцияларды жүк-экспедиторлық компания жүзеге асырады) жеткізу процесін ұйымдастырушы болып табылады. [4]

Тиімді жұмыс істеуін және тауарларды тасымалдау үшін мультимодальды жүйенің оңтайлы дамуын қамтамасыз ету бірқатар қағидаттарды жүзеге асыруды талап етеді, оның ішінде: бірыңғай коммерциялық және құқықтық өріс; жүйенің жұмыс істеуінің қаржы-экономикалық аспектілерін шешудің күрделілігі; тасымалдау процесінде барлық байланыстарды ақпараттық қолдау; ұйымдастырушылық және технологиялық өзара әрекеттесу, тасымалдау процесінде барлық байланыстардың жұмысын үйлестіру және үндестіру; барлық қатысушылардың мультимодальды тасымалдау жүйесіндегі ынтымақтастығы; түрлі көлік түрлерінің инфрақұрылымын кешенді дамыту.

Мультимодальды тасымалдауға қатысушы серіктестердің қызметі

тасымалдау үдерісінде олардың әсерімен шектелмейді, сонымен қатар халықаралық сауда мен көлік дамуына қатысты бір-біріне қатысты белгілі бір шараларды жүзеге асыруды қарастырылады. [5].

Осылайша, мультимодальды жүк тасымалдау жүйесін қалыптастыру (ICGS-МСПГ) тасымалдау үдерісін оңтайландыру және көліктік-логистикалық қызметтер үшін бәсекеге қабілетті рынок құрудың маңызды бағыты болып табылады.

МСПГ сауда-құқықтық режимді біріктіруге ықпал етеді; көлік жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін қаржы-экономикалық мәселелердің кешенді шешімі, тауарларды жеткізу тізбегіндегі барлық байланыстардың үйлестіруін және ұйымдастырушылық-технологиялық өзара іс-қимылын қамтамасыз етеді; инфрақұрылымды және түрлі көлік түрлерінің ресурстарын кешенді дамытуға ықпал етеді және т.б.

Қолданылатын әдебиеттер тізімі

1. Взаимодействие видов транспорта - [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://poznayka.org/s67367t1.html>

2. Управление транспортными системами.- [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://studok.net/book/222-upravlenie-transportnymi-sistemami-metodicheskie-ukazaniya/6-tema-2-vidy-transporta-i-ix-vzaimodejstvie.html>

3. Технология доставки грузов.- [Электронный ресурс].–Режим доступа: https://studme.org/1739091915010/logistika/vybor_tehnologii_perevozki_gruza

4. Транспортная логистика.- [Электронный ресурс].–Режим доступа: https://studopedia.ru/10_242777_tema-transportnaya-logistika.html

5. Виды доставки грузов.- [Электронный ресурс].–Режим доступа: <https://moluch.ru/archive.html>

УДК 656

*Конакбай З.Е., к.т.н. ассоц. профессор
Мамбеталин Д., магистрант*

СОВРЕМЕННЫЕ СКЛАДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ РАЗВИТИЕ

Түсініктеме

Қойма технологияларының даму ұғымы, қойма кеңістігі мен ғимараты, қойма жабдықтармен технологиясын, бағдарламалық қамтамасыз етуді, барлық процестерді оңтайландыруды, операциялық уақытты және шығынды азайтуды қамтиды. Қойма технологиясын дамытудың маңызды аспектісі қоймадағы барлық технологиялық үдерістерді тиімді басқару болып табылады. Осы мақалада қойма логистикасы мен оларды дамыту перспективасын қолданылатын заманауи технологияларды қарастырамыз.

Түйін сөздер: Қойма, технология, сақтау, жүйе, басқару, даму.

Аннотация

Развитие складских технологий подразумевает собой развитие складских помещений, техники оборудования, программного обеспечения, оптимизация всех процессов, минимизация времени и операционных расходов. Важным аспектом развития складских технологий является эффективное управления всеми технологическими процессами на складе. В этой статье мы рассмотрим современные технологий используемые в складской логистике и перспектива их развития.

Ключевые слова: Склад, технология, хранение, система, управление, развитие.

Annotation

Development ware-house to technology implies by itself развитие ware-house apartment, techniques of equipment, software, optimization of all processes, minimization of time and operating charges. By an important aspect development ware-house to technology there is effective managements by all technological processes on storage. In this article we will consider modern technologies used in ware-house logistic and prospect of their development.

Key words: Storage, technology, storage, system, management, development

По мнению экспертов в течение 5 лет около 85% бизнеса всех направлений переместиться в Интернет. Так для сохранения своего бизнеса логистическим операторам и складским компаниям необходимо оперативно реагировать на это направление и приступить к внедрению новейших технологических достижений в свою работу. Прогнозируется, что через 2 года более 60% складских терминалов увеличат вложения в инновационные технологии. В связи с этим представляем одни из самых перспективных инноваций в области складской логистики:

Использование электронного обмена данными («Electronic Data Interchange» или «EDI»). В ближайшем будущем «большие данные» будут все чаще находить применение в складском деле. EDI (Electronic Data Interchange, электронный обмен данными). технология EDI позволяет обмениваться документами между двумя компьютерными системами, используя общий формат данных. Складская индустрия уже давно взяла ее на вооружение, но, по всей видимости, ее использование будет расширяться. Так, EDI часто используется для обмена такими документами, как: заказ на поставку; погрузочный ордер; складская расписка; извещение об отгрузке; инвентаризационная опись.

Будучи интегрирован в эффективную систему управления складом (warehouse management system, WMS) EDI дает многочисленные преимущества: в первую очередь, это бесперебойный и прозрачный поток информации между двумя различными компьютерными системами. У деловых партнеров могут быть различные компьютерные системы. Стандартный формат и широкая

совместимость документов EDI обеспечивают высокую эффективность, прозрачность и тесное взаимодействие между всеми участниками процесса, что, в свою очередь, приводит к повышению стабильности работы. Выгода от использования «EDI» заключается в бесперебойном и прозрачном потоке информации между двумя различными компьютерными системами. Стандартный формат и широкий спектр совместимости документов «EDI» обеспечивает максимальную эффективность, которая приводит к повышению стабильности работы.

Использование автоматизированных процессов. Автоматизация процессов в складской логистике приводит к существенному росту эффективности цепочек поставок. Важную роль в автоматизации занимают роботы. Они могут выполнять различные функции, например перемещение товара или учет остатков на складе, например, прибегая к использованию дронов (беспилотный летальный аппарат), руководитель склада уменьшит количество работников и часов, затраченных на инвентаризацию товара, находящегося на складе. По словам специалистов из компании DroneScan — сканирование штрих-кодов. Склады часто бывают загружены товарами до самого потолка. Из-за этого бывает трудно добраться до некоторых штрих-кодов, и для их сканирования приходится использовать различного рода подъемники и многочисленный персонал. Специалисты из DroneScan уверены, что их 800-граммовые дроны, оборудованные сканерами, за два дня могут провести инвентаризацию такого количества товаров, на которое у бригады из 80 человек, оснащенной автопогрузчиками и ручными сканерами, уйдет три дня. Широкому использованию дронов в складском бизнесе пока препятствует нерешенная задача безопасной навигации внутри склада, но, учитывая стремление таких крупнейших компаний, как Amazon и Walmart, развивать свой бизнес за счет их применения, этих воздушных помощников ждет большое будущее.

Роботизация процессов. Kiva Systems (Kiva Systems) помогает реконструировать и автоматизировать склады распределения продукции (центры дистрибуции), используя множество роботов. Красота нашей системы, говорит один из разработчиков – Raffaello D’Andrea – в том, что: «Вы не должны идти к полкам, чтобы получить вещи – полки прибывают к Вам». Приземистые машины, похожие на оранжевые чемоданы на колесах, несутся на полу склада. Один робот буксирует полки с 12 пакетами воды; другой несет бутылки шампуня. Они двигаются по прямой, делают повороты, проходят очень близко друг от друга. Чтобы показать роботов в действии, Kiva построила демонстрационный склад площадью 1000 квадратных метров недалеко от Бостона. Там роботы, проходя по складу, своими камерами читают закодированные «этикетки» на полу и передают закодированную информацию центральной компьютерной группе, которая работает как диспетчер. Далее диспетчер инструктирует примерно так: роботу N 1051 принести пакет N 145747 к стойке N 308, не сталкиваясь с

роботом N 1433, который пересекает путь. Также есть возможность человеку-оператору подсветить роботу лазерным указателем нужный пакет.

Компьютерная группа отслеживает все роботы и стойки на полу склада, а алгоритмы распределения ресурсов эффективно организуют движение роботов в режиме реального времени. Компьютерная группа отслеживает высоко – и слабо продаваемые товары и хранит их соответственно. Это позволяет роботам тратить меньше времени на доставку популярных товаров и повысить скорость выполнения заказа. В общем, идея разработчиков проста: заставляя предметы хранения прибыть к складским рабочим, а не наоборот.

Одна из идей: о машине, «обрабатывающей параллельно выполнение заказа в реальном времени и системе ее управления». Отличия от типовой складской системы, сегодня автоматизированные центры распределения полагаются на лабиринты ленточных конвейеров, скатов, и каруселей. Рабочие операторы стоят вдоль конвейеров, около полок инвентаря, захватывая продукты и помещая их в коробки. Это – подход сборочного конвейера, который не изменился за прошедшие 100 лет. В тоже время Интернет сделал посещение магазина легким для потребителей. И теперь пришло время, чтобы облегчить работу склада, центра распределения продукции и повысить скорость выполнения заказа, например, в три раза.

А это достигается переходом от последовательных – к параллельным процессам. При проектировании роботов перед компанией Kiva Systems стояла проблема: как бороться с высоким весом и габаритами, высокой сложностью и большой стоимостью роботов. С одной стороны, они заняли бы слишком много места в складе. С другой – они были бы дорогостоящими, так как каждый робот будет нуждаться в собственных двигателях, батареях, диспетчерах и модуле коммуникаций. Команда проводила совещания, искала проекты с мобильными роботы, и была очарована видео международного чемпионата по футболу RoboCup.

В результате появилась идея простых роботов, перемещающих подносы (паллеты) с товаром, этикетки штрихового кода на полу, которые считывает робот своей камерой и компьютерная система параллельного управления заказами. Основное преимущество этого подхода состоит в том, что роботы механически просты, и поэтому дешевы. Вместо того, чтобы оборудовать роботы дорогими узлами высокой точности, в системе основная забота на управление переносится на центральный компьютер и навигационную систему. Такая система могла появиться, потому что появились мощные и недорогие беспроводные датчики, процессоры, а также новые алгоритмы в области навигации, систем контроля и управления роботами. И, конечно, благодаря упорному труду разработчиков компании. Внедрение системы, компания получила три крупных клиента: 500 роботов Kiva работают в одном центре дистрибуции канцелярских товаров на 30 000 квадратных метров.

Сеть аптек использует сотни роботов Kiva в центре распределения лекарств. Обувной онлайн-магазин Zappos, использует систему Kiva в своем огромном центре исполнения заказов. Уже сотни автономных роботов одновременно работают на одном коммерческом автоматизированном складском центре. И компания-разработчик надеется, что будет первой, когда в будущем установит более 1000 роботов на одном логистическом предприятии.

Компания продолжают совершенствовать систему Kiva и предлагает потенциальным клиентам переключиться с обычных складских технологий на автоматизированную складскую систему с флотом мобильных роботов. Производительность новой роботизированной системы Разработчики говорят, что в типовой складской конвейерной системе рабочий может осуществить 200-400 транзакций в час.

А роботы Kiva могут поставлять новый объект рабочему каждые 6 секунд, что обеспечивает 600-700 транзакций в час. Большой склад, выполняющий 200 000 операций в день, потребовал бы двух рабочих смен с 75 работниками, если бы он использовал конвейеры. С новой робо-технологией на складе потребовалось бы только 25 человек. При этом, по информации компании, оборудование роботизированного склада стоит меньше, чем обычная конвейерная складская технологическая линия.

Причем срок запуска развертывание системы Kiva занимает несколько недель, вместо 12 – 18 месяцев, требуемых для постройки и отладки конвейерной системы для склада или логистического центра. Параметры роботов Вес: стандартный робот Kiva может поднять и перевезти груз весом в 450 кг, а другая модель – 1360 кг. Скорость – 1,3 м/сек.

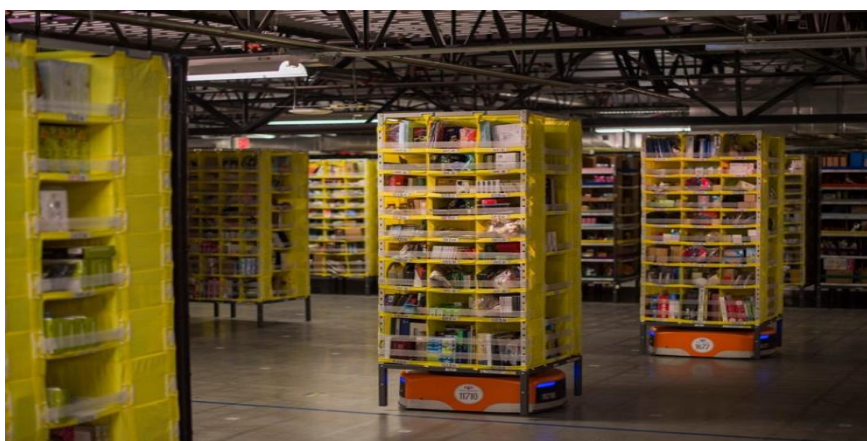


Рисунок 1. Роботы компании «Kiva»

Использование радиочастотной идентификации («Radio Frequency Identification» или «RFID»). Радиочастотная идентификация (Radio Frequency Identification, RFID) уже широко используется в складском деле, и в ближайшие годы будет становиться все более совершенной. Технология RFID использует радиоволны для записи и считывания информации,

хранящейся на метках, прикрепленных к товару. Преимущества RFID включают более полный контроль и большую прозрачность складских запасов, что обеспечивает простоту инвентаризации, а также сокращение краж. Ученые из Института материальных потоков и логистики им. Фраунгофера в Дортмунде (Германия) с целью дальнейшей автоматизации процесса инвентаризации пытаются соединить технологию дронов с RFID. Прикрепив считывающее устройство к дрону, можно значительно сократить время, затрачиваемое на проведение инвентаризации. RFID в сочетании с маневренностью дронов также позволит оптимизировать размер складских площадей за счет увеличения высоты складирования товара. Технология «RFID» подразумевает считывание информации на метках, которые прикреплены к товару, при помощи излучаемых радиоволн.

Использование сервера «FLEXE». В связи с сокращением доли свободных складских помещений, вплоть до 10% от необходимой площади, во всем мире либо более низкого уровня в Великобритании и США, схема «по требованию» становится следующей ступенью развития сотрудничества в области логистики. FLEXE, называющая себя «рынком складских помещений» — новая система поиска вакантных складских помещений, доступная для всех клиентов. Идея очень проста. Зарегистрировавшись на сайте FLEXE, вы можете видеть размещенные операторами предложения вакантных площадей. Точно так же, операторы могут давать объявления о свободной площади для тех, кому она нужна срочно. Некоторые посетители сайта называют его «Airbnb складских помещений» по имени популярного сервиса аренды жилья у частных лиц.

Цель проекта — предложить компаниям возможность более гибкого подхода к хранению на складе. Например, для экономии места сезонные товары могут храниться отдельно от основного складского запаса, или возврат товара может быть обработан быстрее. Все это предлагает FLEXE, чья модель получения доходов основана на получении комиссионных вознаграждений. Сервис FLEXE, пока представленный только в Северной Америке, вполне может изменить будущее логистической индустрии в сторону большей гибкости в предоставлении складских услуг. Сервер «FLEXE» или рынок складских площадей является новой системой поиска свободных площадей. Суть заключается в том, что после регистрации в системе у логистического оператора появляется возможность поместить информацию об имеющихся свободных площадях на сервис, а клиент в свою очередь сможет выбрать оптимально подходящий склад соответствующий его условиям.

Использование облачного хранения данных. Облачное хранение данных совершило революцию во многих отраслях, и логистика не стала исключением. Являясь само обновляющимися и централизованными, системы облачного хранения данных дают складскому бизнесу множество преимуществ, включая сокращение расходов на эксплуатацию, инфраструктуру и оплату труда, которые возникают при установке

и апгрейде систем управления складом. По вышеуказанным причинам многие склады, использующие устаревшие и несоответствующие современным требованиям унаследованные системы, перейдут на облачные технологии. Еще одно их преимущество заключается в том, что системы облачного хранения часто являются само обновляющимися. Это означает, что вместо того, чтобы искать замену уволившемуся технически грамотному члену команды, можно просто внедрить такую систему, низко затратную и простую в использовании для всех сотрудников. Конечно, существуют некоторые факторы, которые необходимо учесть до принятия решения о переходе на облачную обработку данных. Кто будет собственником ваших данных? Где будут физически храниться данные — то есть, где находятся сервера? Будет ли это действительно низко затратным? Логистическим и складским компаниям перед принятием такого решения следует все хорошо взвесить. Использование данного вида хранения предоставляет ряд преимуществ для владельцев складского бизнеса. К основным преимуществам относится уменьшение расходов на инфраструктуру, на эксплуатацию и на оплату труда, возникающие при установке и модернизации систем управления складом. В связи с ростом и электронной коммерции и цифрового распространения, технологии развиваются достаточно оперативно, и для многих логистических и складских компаний основной задачей является всегда быть в курсе последних технологических технических нововведений. Их использование приведет к четкому выполнению цепочек поставок.

Технология адаптивного интеллектуального распределения нагрузки между сотрудниками склада с помощью биотелеметрии (считывания пульса и других показателей) с использованием фитнес-браслетов Samsung. Применение технологии биотелеметрии с использованием модуля балансировки нагрузки LEAD WMS позволяет оптимизировать физическую нагрузку на сотрудника склада при непосредственном выполнении им складской операции, избегать снижения общей производительности труда на складе из-за усталости отдельных сотрудников, а также получать часть объективных данных о состоянии здоровья сотрудников.

Модуль real-time 3D-визуализации системы LEAD WMS обеспечивает эффект погружения наблюдателя в реально работающий склад, позволяет контролировать выполнение технологических операций и наблюдать за состоянием склада и изменениями, происходящими на нем. Применение технологии 3D-визуализации является эффективным и наиболее наглядным способом представления информации о складе. Данная технология полезна при проектировке склада и для оптимизации складских процессов, а также для демонстрации инвесторам и потребителям услуг склада выгодных особенностей складской логистики в удобной для восприятия форме.

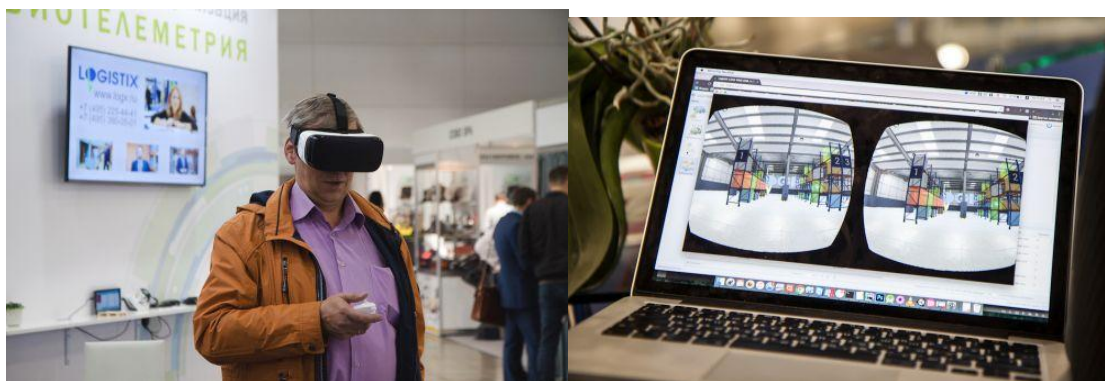


Рисунок 2. Real-time 3D-визуализации системы LEAD WMS

Warehouse Management Systems (WMS) / Система управления складом – это программное обеспечение, призванное в режиме реального времени управлять перемещением товара на складе, техническими ресурсами и персоналом. WMS является основной частью сложного комплексного решения, обеспечивающего связь таких элементов системы, как беспроводные радиотерминалы, корпоративная система управления (ERP) и автоматическое складское оборудование. Система управления складом охватывает все бизнес-процессы, позволяя автоматизировать склад, и включает:

- Приемку / возврат товара
- Отбор / размещение товара
- Контроль выполнения заказов
- Кросс-докинг (перегрузка товара с одного транспортного средства на другое без размещения на хранение)
- Погрузку / разгрузку товара
- Инвентаризацию

Работа системы управления складом основана на использовании технологии штрихового кодирования. Обязательным условием развертывания системы является наличие беспроводной сети на складе и оснащение персонала ручными мобильными компьютерами (терминалами сбора данных) со встроенным сканером штрихового кода. Эффект использования системы управления складом достигается благодаря исключению операций ручного ввода и оптимизации действий персонала. Система сама определяет маршрут и место размещения / отбора товара на складе на основе входных данных (размеры товара, свободные стеллажи, алгоритм отбора / размещения и т.п.) так, что рабочему склада нужно просто следовать маршруту и указаниям системы, выведенных на экран терминала сбора данных. После отбора / размещения товара система автоматически пересчитывает товарные остатки, позволяя всегда иметь точную информацию о наличии и количестве хранимого товара.

Системы классификации WMS Существует несколько подходов к классификации систем класса Warehouse Management Systems (WMS). Один из таких подходов базируется *на оценке функциональности систем, возможностей настройки и наличии интерфейса с ERP-системами*, и делит все существующие WMS на следующие классы:

- Системы начального уровня
- Системы среднего уровня
- Комплексные системы

К *системам начального уровня* автоматизации склада относят WMS с базовой функциональностью с минимальными возможностями модификаций или с полным их отсутствием. Кроме того их отличает: небольшое количество транзакций (менее 200 в час), количество пользователей от 3 до 10, поддержка бумажной технологии, стандартные отчеты, невысокие требования к компьютерной технике, автономный режим работы или простейший интерфейс обмена данными с ERP-системами. К *системам среднего уровня* автоматизации склада относят WMS с базовой функциональностью с заранее определенными возможностями настройки или с возможностью настройки под требования заказчика. Кроме того, эти системы характеризуются: средними объемами транзакций (от 200 до 1000 в час), количеством поддерживаемых пользователей от 10 до 40, использованием в системе от 10 до 20 радиотерминалов сбора данных, наличием стандартных отчетов и генератора отчетов, более высокими требованиями к компьютерным платформам, наличием интерфейсов с ERP-системой и с устройствами механизации складских операций. К *комплексным системам* автоматизации склада относятся полнофункциональные WMS с возможностью значительных модификаций под требования заказчика. Обладают следующими дополнительными особенностями: большим количеством наименований товаров (SKU), объемом транзакций выше 1000 в час, количеством поддерживаемых пользователей от 40 и выше, возможностью использования в системе более 20 радиотерминалов сбора данных, стандартными и настраиваемыми отчетами, наличием генератора отчетов, высокими требованиями к вычислительным платформам, наличием интерфейсов с ERP-системой и устройствами складской механизации. Есть и другой подход к классификации WMS. В этом подходе оцениваются возможности *настройки систем под задачи заказчика*. С точки зрения этого подхода системы делят на следующие группы:

- Системы начального уровня
- Стандартные коробочные системы
- Конфигурируемые системы
- Адаптируемые системы

Системы начального уровня трансформировались из учетных систем. Как правило, в них присутствует документарный подход: главным является не процесс (приемка, размещение и т. д.), а документ, который должен быть

открыт, проведен и закрыт. В таких системах выполнение процессов не оптимизируется, задания автоматически не генерируются. Они не заточены на скорость выполнения процессов. Они не используют радиотерминалы и не работают в режиме реального времени. Эти системы являются промежуточным звеном между учетными системами и системами управления складом. *Стандартные коробочные системы* условно готовы к установке, имеют определенный, сильно ограниченный набор функционала, не подразумевают какую-либо модификацию или подстройку бизнес-процессов. Но это уже именно системы управления складом: они оперируют и управляют процессами, задачами, поддерживают определенный уровень оптимизации процессов, но схемы выполнения процессов в них заданы жестко. Иногда есть возможность выбора варианта выполнения операции из двух-трех позиций.

При этом изменить алгоритм процесса или какие-либо его элементы, не отмеченные флажками, невозможно. К таким системам можно отнести модули управления складом ERP-систем. Стандартные коробочные системы подходят для складов, готовых подстроить свои складские процессы под типовую технологию, реализованную в системе. Как правило, это небольшие склады, где не стоят задачи уникальной или нестандартной обработки товара, сложных правил или алгоритмов обработки груза, организации услуг добавленной стоимости.

Конфигурируемые системы базируются на принципе выбора для каждого складского процесса одного из вариантов его выполнения, заложенного в системе. Но возможностей выбора варианта значительно больше, чем в коробочных системах: с помощью не только установки флажков, но и выбора правил и стратегий. Такие системы основаны на «лучших практиках» – на том, как организованы бизнес-процессы в «большинстве» западных компаний. *Адаптируемые системы*, построенные на основе сервис-ориентированной архитектуры (Service Oriented Architecture – SOA), в дополнение к возможности конфигурирования базовой системы позволяют менять логику бизнес-процессов и без программирования и изменения исходного кода подстраивать их под особенности бизнес-процессов заказчика.

Pick-by-Voice – новая технология для работы складского комплекса. Для оптимизации работы больших складов и логистических центров, сравнительно недавно стало внедряться новое решение – система Pick by voice (выбор при помощи голоса). Такая система, функционирование которой осуществляется благодаря высококачественному оборудованию и программному обеспечению, способна значительно упростить и ускорить работу персонала склада. Применение системы голосовых команд позволяет осуществлять связь работников и системы управления складом (WMS), наиболее привычным для человека способом.

Система позволяет исключить из процесса передачи информации оформление команд в бумажном или электронном виде. Решение для

осуществления процесса передачи команд – это мобильный компьютер с беспроводным подключением и программное обеспечение, способное распознавать речь. Работник склада экипирован наушниками, микрофоном и компактным компьютером, который можно крепить на пояс. При помощи Wi-Fi устройство соединено с WMS или ERP (система планирования ресурсов предприятия) компании. Система способна преобразовывать электронные сообщения в речевые команды и передавать сотруднику склада. Так могут воспроизводиться данные, например, о расположении товара на складе или об оставшемся его количестве. Сотруднику склада для получения необходимой информации, теперь не нужен сканер штрих-кодов или терминал сбора данных, он может в прямом смысле слова «спросить» обо всем систему. Основной функцией WMS, в отличие от обычной учетной системы склада, является генерирование заданий для сотрудников.

Система создает файл с заданием и преобразует его в ряд конкретных команд для сотрудника. Возможности Pick by voice позволяют транслировать команды в форме голосовых сообщений. После выполнения всех операций работник сообщает системе о завершении задания. На сегодняшний день существует два способа преобразования электронных сообщений в речь: «запись речи в цифровом формате» и «текст в речь».

Система «текст в речь», основана на генерации голосовых команд при помощи компьютера. Такой способ генерации сообщений позволяет работать с множеством языков, что важно для многонациональных коллективов. Вторая система «запись речи в цифровом формате» - позволяет воспроизводить заранее записанные фразы.

Такая форма передачи команд более приятна слуху человека, но имеет ряд ограничений. Во-первых, возможности системы ограничиваются существующим набором фраз, а во-вторых, для работников, говорящих на разных языках необходимо будет переводить каждую из команд. Такая система более статична, и не всегда сможет быть адекватной смене ассортимента товаров на складе.



Рисунок 3. Система Pick by voice в процессе использования на складе

Что касается обратной стороны процесса – распознавания системой речи человека, то тут тоже существует два решения вопроса. Есть системы, способные распознавать речь только конкретного человека и системы, понимающие любого говорящего. В промышленных масштабах наиболее

приемлемо применять систему, ориентированную на конкретного пользователя, так как она в разы точнее. Однако ее необходимо настроить, что займет какое-то время. Для настройки пользователь произносит ряд слов и цифр, ориентируясь на которые, система в дальнейшем понимает говорящего. Способностью распознавать голосовые команды пользователя может располагать мобильный компьютер работника или такое преобразование может происходить на сервере. Во втором случае компьютер служит лишь передатчиком. Специфика работы сотрудников склада предполагает выполнение множества операций вручную. Pick-by-Voice позволяет освободить руки работников.

Подбор товара – становится основной задачей, так как в использовании терминалов сбора данных и составлении накладных больше нет необходимости. Сканирование или ввод информации с клавиатуры остается в прошлом.

Это всего лишь краткий обзор будущего развития технологий в складском и логистическом секторе. В связи с ростом электронной коммерции и цифровой дистрибуции, технологии продолжают бурно развиваться, и задача состоит в том, чтобы быть в курсе последних инноваций. В 21-м веке внедрение этих инноваций станет ключом к четкой работе цепочек поставки всей логистической цепи.

Список литературы

1. <http://rti.md/ru/pick-by-voice.html>.
2. <http://www.transrussia.ru/ru-RU/press/news.aspx>.
3. <http://logist.ru/news/logistix-prodemonstrirovala-srazu-dve-innovacionnye-tehnologii-virtualnyy-sklad-i>
4. <http://integral-russia.ru/2016/08/01/robotizirovannye-sklady-v-proizvodstve/>
5. Логистика. Современный склад. 2014.

Ғылымның, білімнің және бизнестің интеграциясы
Интеграция науки, образования и бизнеса
Integration of science, education and business

УДК 94(574)

Шөкенов Б.С., т.ғ.к., профессор

ДІН ЖӘНЕ ІЛІМ

Түсініктеме

Мақалада Қазақстан Республикасының қазіргі кезде діни экстремизмге қарсы күрес жүргізудің жолдары жайлы, сондай-ақ, Еліміз бен жерімізге кеулеп кеткен әртүрлі діни ағымдармен қалай күресіп жатқаны айтылады. Оның алдын алу жолдары қалай? Діни ілім мен ғылыми ілімнің байланысы бар ма? Ғылым қаншалықты дінге әсер етеді? деген сауалдар тұрғысында баяндалады.

Түйін сөздер: Ислам, Дін, ғылым, экстремизм.

Аннотация

В данной статье ставится вопрос как Республика Казахстан борется против нынешнего религиозного экстремизма, а также как мы боремся с различными религиозными движениями, которые распространились на нашу страну. И какими же способами мы можем предотвратить? Есть ли связь между наукой и религией? Как наука может влиять на религию?

Ключевые слова: Ислам, экстремизм, наука, религия.

Annotation

In this article there is a question on how the Republic of Kazakhstan struggles against the current religious extremism, and also how we fight with various religious streams, which is spread in our country.

In what way can we prevent them? Is there any connection between science and religion? How may science influence on religion?

Key words: Islam, extremism, science, religion.

Кіріспе. Күн сайын құбылып отырған мынау жаһандану заманында неше түрлі қауіп адамзатқа төніп тұр. Осыған орай Қазақстан Республикасының президенті Н.Ә. Назарбаев Америка Құрама Штаттарының астанасы-Вашингтон қаласында өткен Ядролық қауіпсіздік жөніндегі САМИТ аясында «Әлем ХХІ ғасыр» манифестін жариялады.

Бүкіл әлем халқын, сондай-ақ Қазақ елінің тыныштығын сақтау жолындағы жан айқайы деп түсінгеніміз дұрыс болар.

Себебі: «Жау жоқ деме, жар астында» демекші. Өз еліміздің ішінде көптеген жастарымыз алды-артын барлап-бақыламай, теріс ағымдағы дін

жолдарына түсіп кателесіп жатыр. Қазіргі уақытта әлемді толғандырып отырған экстремизм мен діни радикализм мәселесі біздің елімізді өз қол шоқпарларына айналдырғысы келеді. Сондықтан да Қазақстан Республикасында тұратын мұсылман қауым өте сауатты, білімді болуы керек. Н.Ә. Назарбаев өзінің «Сындарлы он жыл» атты еңбегінде, Қазіргі кезде бұқаралық ақпарат құралдарында, тіптен кейбір саясаткерлердің жұртшылық алдында мәлімдеулерінде жаңа мағына жамылған «исламдық қауіп-қатер» - деп аталатын сөздерді айтып жүр - деуі [2,74] дін аралық қақтығыстарды болдырмау үшін және жастарды саяси сауаттылыққа шақыру деп түсінуіміз керек.

Ислам дінін дұрыс түсіну, ең алдымен адамның сауаттылығында деп ойлаймын. Исламды қорғап, оны ақыретке дейін сақтап тұратын иесі ол, Алла Тағаланың өзі екенін бүкіл мұсылман қауым жақсы біледі. Міне сондықтан да Құран кітаптың өзінде адамды білімді болуға, сауатты болуға шақыратынын білеміз. «Құран» кітабы мұсылман халқының қасиетті, шарапатты кітабы болып табылады. Құран арабтың «Күрьән» деген сөзінің қазақша айтылуы, ол оқылатын жазу деген мағынаны білдіреді. 1993 жылы Шәкәрім Құдайбердіұлының «Мұсылмандық шарты» атты еңбегі жарық көрген болатын. Ол алғашқыда 1911 жылы Орынборда шыққан, араб, парсы тілдеріндегі әдебиеттерді оқып ұзақ жылдар ізденіп, дүние сырына ой көзімен үніліп жазған бұл кітабы арқылы оқушыларға қазақ халқының тұрмыс тіршілігінде орын ала бастап ислам дінінің, салт сана, әдет-ғұрып, этникалық мінез-құлық адамгершілік қағидалары мен ережелерін, иман ибадаттың мәнін қазақ тілінде жеткізуді мақсат еткен бұл кітаптан оқырман қауым ар ұждан, діни наным, парызға байланысты сұрақтарға да жауап ала алады. Исламды толықтырып кеңейтіп түсіндіретін басты тағы екі кітабы бар. Олардың бірі Сунна, екіншісі Шариғат. Осы үш кітап арқылы ислам дінінің барлық жол-жоралғысын, талаптарын, үлгі-өнегесін білу, ажырату мұсылманшылықтың парызы болып саналады. Суна – араб халифаттарында мемлекеттік, әлеуметтік және жеке қарым қатынастарды реттеп отыру үшін жазылған.

Құран мен Суннаға негізделіп, соларды басшылыққа алып, жазылған еңбек Шариғат кітабы. Ол бір ізге түсірілген мұсылмандық заңдардың басылымы. Сондықтан да барлық мұсылман азаматтары сияқты біздің қазақ жастары да білімді, сауатты болуы қажет.

Бұл жөнінде Қазақстан мұсылмандары діни басқармасының төрағасы бас муфти Ержан қажы Малғажыұлының «Мұсылмандық тілімізде емес, дінімізде болу керек» [2] деп айтуы өте орынды. Қазіргі жаһандану заманында біз дінде орта жолды ұстанатын байсалды, зиялы, отансүйгіш елге жанашыр, ең бастысы иманды ортаны қалыптастыруымыз қажет. Бұл жалпы ұрпақ болашағына алаңдай білген әрбір азаматқа ортақ міндет болуы керек. Ал қазіргі қоғамда кеулеп кеткен ағымдар пайда болып жатыр. Ол не? Ол қайда апарады? Жастар оған мән бермейді. Ал ағым деген, ағып өтіп кететін

ойдан шығарған құбылыс. Қоғамның әр уақытында әр түрлі ағымдар болған кезінде олардың бәрі өтеді. Олар бүлік шығарып мұсылмандар арасында жік туғызып қақтығыстар жасайды. Бірақ уақыт өте келе өз өміршеңдіктерін жойып құрдымға кетіп отырады. Ағымдар да сол сияқты өз ықпалы жойылған соң өзінен өзі жойылады. Сондықтан да көптеген жастар діни сауаттары мен білімдерінің жоқтығынан барып, бүгінгі таңда Құдай мен дін ісін ажырата алмай дағдарысқа түсіп әр түрлі ағымдарға еріп кетуі де осы сауатсыздықтың нәтижесі деуге болады.

Алла Елшісі хадис-шарифінде: «Дін-насихат» - деген. Құранның тым болмағанда бір аятын, Пайғамбардың бір сөзін өзгеге жеткізу- мұсылманның міндеті [4]. Сол жат ағымның арбауымен Сирияға, басқа да араб елдеріне қару асынып, кім үшін, не үшін оқ атып жүргендерін өздері түсінбейді. Олар соқыр сенімнің, теріс идеялогияның, әлемдік саяси мүдделердің құрбанына айналуға. Міне, сондықтан да мұсылмандықты айдаладан емес, өз ортамыздан іздеуіміз қажет. Дінді біліммен түсіну қажет ал, олар сезіммен түсінгендіктен исламның қағидаттарын білмейді. Ислам озық ой мен прогресс діні ретінде қай кезде де ғылыми ағартушылық бағытты негіз етіп алды. Міне осы тұрғыда ислам алғашқы күннен адамзатты білімге, оқуға үндеп отырды. Егер біз ислам тарихына көз жүгіртер болсақ, онда оның пайда болған кезінен бастап ғылым мен мәдениетті кемеліне келтіре гүлдендіргеніне куә боламыз. Мұсылман дінінде кейбір өзге діндердегідей ғылым мен таным күнә ретінде айыпталмаған, керісінше дәріптеліп отыр. Араб халифатындағы дін мен философия, ғылым мен әдебиет, мәдениет пен өркениет өзара сұхбат пен ынтымақтастықта дамып келгеніне куә боламыз. Ислам рухани азғындықты жойып, адамзатқа ізгілік жолын әр кез көрсетіп отырды. Содан болар барлық мұсылман қауымыда сонау орта ғасырдан бастап бүгінге дейін мұсылман мәдениеті өркен жайып келеді. Мұсылман мәдениетінің осындай дамыған түрін орта ғасырларда «Мұсылман ренессансы» деп атаған ғалымдар. Кейіннен «Араб-парсы-түркі» мәдени синтезі орын алған заманда Қазақ топырағында өзіміздің ұлы даламызда ұлы ғалымдар Әл-Фараби, Махмут Қашғари, Жүсіп Баласағұни, Қожа Ахмет Яссауи сияқты ғалымдар өсіп шықты. Қазіргі кездің зерттеулеріне қарасақ мұндай ғалымдар саны 30-дан астам болғанын көреміз.

Негізгі бөлім. Исламдағы алғашқы ілім ошағы әл - Масжиду - л-Набауимен басталған. 830 жылы Халифа Әл-Мамун тұрғызған Бағдаттағы әйгілі «Бәйтту - л хикма» соның бірі деп келтіреді ғалым әбсаттар Дербесәлі [5].

Байқап қарасақ, ғылымның үш түрі болатынына көз жеткізуге болады дейді шығыстанушы ғалым Әбсаттар Дербесәлі. Оның бірі – ғылым оқып жатырмын, үйреніп жатырмын дейді, екіншісі – білгенім білмегенімнен көп дейді, ал үшіншісі – алған білімімді халыққа жеткізуім керек дейді. Солардың бірде біреуі бәрін оқып тауыстым, менен асқан ешкім жоқ демепті деп мысал келтіреді [6,67]. Міне осы жағдайдан - ақ дін жолында ғылымның бір түрі, ол өзге ғылымдармен салыстырғанда сан салалы және терең ғылым

екенін байқауға болады. Ислам озық ой мен прогресс діні ретінде қай кезде де ғылыми ағартушылық бағытта негіз болып отырғанын көреміз. Дінді Отан деп, туған жер деп есептесек қателеспейміз. Тарихтан бөліп- жарып қарай алмаймыз. Қазіргі мынау жаһандану заманында дінді идеялогиялық құралға айналдырып, өз мақсаттарында пайдаланып қателесіп жүргендер қанша ма? ҚР-ның діни басқармасының төрағасы Бас муфти Ержан қажы Малғажыұлы – әйгілі сахаба Мұғаз ибн Жәбәлдің айтқан сөзін былай деп келтіреді: «Алла үшін ғылым үйрену - тақуалық, оны талап ету – құлшылық, ғылымды білмейтін адамға үйрету - садақа, оны лайық адамға беру- Аллаға жақындау».

«Ғылым жалғыз кезде-серігің, демеушің, жат жерде жүргенде-бауырың, жәннат жолындағы шамшырақ» - деп түсіндіреді [7]. Міне көріп отырсыздар, дін мен ілімнің байланысы сонау ертеден-ақ дамып исламмен бірге өмір сүріп келе жатқан ілім. Сондықтан да жастар өте салауатты болу керек. Жастарды ізгілікке, имандылыққа тәрбиелеуде біздің Азамттық авиация Академиясында да көптеген іс- шаралар атқарылуда. Мысалы: Алматы қалалық және Түріксіп аудандық дін басқарма жөніндегі жетекші басшылармен жылына бір рет кездесіп, дөңгелек стөл басында пікір алмасу болады. Қоғамтану пәндерінің оқытушылары өз сабақтарына байланысты «Құқтану», «Саясаттану», «Әлеуметтану», «Тарих» пәндері бойынша да діни экстремизм жайлы лекция оқып, арнайы кездесулер өткізіп отырады. Кей кездері діни экстремизмге байланысты кино-роликтер өткізіп, талқылау өткізіледі. Биылғы жылы 2016 ж. 13 сәуірінде Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің Жолдасбеков атындағы сарайда болған «Шырмауық» атты теріс дін ағымына шырмалап қалған жас баланың тағдыры туралы, Шығыс Қазақстан облыстық драма театрының ұжымы қойған қойылым біздің жастарымыздың санасына керемет әсер қалдырды. Мұндай қойылымдарды көрсету қазіргі жаһандану заманында жастарға көрсетіп қана қоймай, діни экстремистердің лаңкестік әрекетін ашып көрсетіп, арнайы лекциялар оқуымыз керек деп ойлаймын. Жастардың діни сауаттылығын ашуда аянбай еңбек етуіміз керек. ҚР-ның президенті өзінің 2013 жылғы жасаған жолдауында: Біз осының бәрін сіздер үшін жасап жатырмыз, - деуі де жастардың білімді болуын, олардың болашағының айқын да жарық болуын қалауы деп ойлаймын. Сондықтан да барлық мұсылман қауымының жастары білімді, иманды, адамгершілігі мол болуын қалаймын.

Қорытынды. Қорыта келгенде айтарымыз, Тәуелсіздігіміздің жарты ғасырлық тарихында Қазақстанды әлемдегі тыныштық пен бейбітшіліктің бесігі десек артық айтпаған болар едік. Елбасы Нұрсұлтан Назарбаевтың ішкі және сыртқы саясатында әр кез өзінің салықалы парасаттылығымен, заманның тынысын алдын ала ойлап, болашақты дұрыс бағдарлай білуі, әлем халқын ХХІ ғасыр індеті «Сұм соғыстан» аман алып қалу жолдары деп түсінемін. Көп дінді және көп тілді Қазақстанның бүгінгі әлемдік абыройын сақтау және жүздеген ұлысқа құтты мекен болып отырған өзіміздің Атамекеніміздің тыныштығы мен береке-бірлігін нығайту, Елбасының «Ұлт жоспарын»

орындау болып табылады. Сондықтан да мен Нұрсұлтан Әбішұлын Бейбітшіліктің «бесігін» қалаушы және жаршысы деп халықаралық «Нобель» сыйлығына ұсынар едім.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Н.Ә. Назарбаев //Егемен Қазақстан 6 наурыз.
2. Н. Ә. Назарбаев «Сынарлы он жыл» Астана 74 б.
3. Мұсылмандық тілде емес, ділде болу керек \Егемен Қазақстан 10 ақпан 2016ж.
4. Бұл да сонда.
5. Бұл да сонда.
6. Ұлт жанашыры // Қазіргі алмағайып заманда дінге, ынтымақ өте қажет. №1. 2016ж. 67 б.
7. Бұл да сонда.

УДК 622.83

Сейнасинова А.А.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ НДС ЗЕМНОЙ КОРЫ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Түсініктеме

Мақалада тектоникалық күштердің әсері ескерілген сызат төңірегіндегі жер қыртысы зерттелінеді. Шекті элементтер әдісімен кернеуленген-деформациялық күйі есептелінеді.

Түйін сөздер: тектоника, шекті элементтер әдісі, жер қыртысы, кернеуленген-деформациялық күй.

Аннотация

Моделируется земная кора вблизи реального разлома с учетом тектонических сил. Вычисляется напряженно-деформированное состояние методом конечных элементов.

Ключевые слова: тектоника, метод конечных элементов, земная кора, напряженно-деформированное состояние.

Annotation

The Earth's crust is simulated near the actual fault taking into account the tectonic forces. The stress-strain state is calculated by the finite element method.

Key words: tectonics, the finite element method, the earth's crust, the stress-strain state.

В геологии и сейсмологии накоплен и систематизирован огромный фактический материал о строении земной коры, системе разломов в коре,

направления действия тектонических сил. С точки зрения механики вертикальные или горизонтальные движения, трещинообразования и разрывы связаны с концентрациями полей напряжений и деформаций в неоднородных слоях земной коры. Методы современной механики, горных пород и грунтов позволяют выяснять места таких опасных концентраций напряжений. Ниже методом конечных элементов моделируется и исследуется конкретный регион с реальным учетом геологических данных

По данным карты тектонического строения, земная кора покрыта густой сетью геологических разломов [1]. Их возраст, ширина и глубина заложения и формы самые разные. Например, некоторые разломы, относящиеся к группе Северного Тянь-Шаня (такие, как Алматинский, Заилийский и Кеминно-Чиликские) заложены в силуро-девонском, ордовикском и в докембрийском периодах и простираются вглубь Земли от 20 до 50 километров [2]. Процесс горообразования в земной коре продолжается и в настоящее время. Разрывы или трещинообразования в земной коре наступают в зонах или на линиях контакта неоднородных участков (блоков) вследствие превышения концентрации напряжений предельно допустимых значений. Поэтому главным моментом здесь является изучение закономерностей концентрации напряжений, превосходящие пределы прочности и определение таких зон. Горным породам присуще хрупкое разрушение, следовательно, на первом этапе важно получить упругие решения и сопоставить интенсивность упругих напряжений с пределами прочности материалов. С этой целью, собран большой фактический материал.

На рисунке 2.1 показана карта направления действия тектонических сил на планете по данным работы [3]. Стрелкой и кружочком нами указан район Северного Тянь-Шаня. На рисунке 2.2 показано реальное геологическое строение земной коры района Северного Тянь-Шаня по работе [4]. Цифрами указаны: 1 – кайназойские отложения; 2 – земная кора; 3 – верхняя мантия; 4 – разломы; 5 – а) крупные глубинные, б) второго порядка, в) более высоких порядков; 5 – условная граница земной коры и верхней мантии. С помощью МКЭ моделируем этот регион в разрезе север-юг. Поперечное сечение расчетной области в нашем модельном представлении показано на рисунке 3. Цифрами указаны разломы: 1-Кеминно-Чиликский; 2-Заилийский; 3-Илийско-Конуроленский и 4-горы Заилийские (слева), Кунгей Алатау (справа). Здесь учтены геологические слои и разломы.

Разломы заполнены обломочными и более деформативными осадочными материалами.

На рисунке 4 показаны направления действия сил тяжести γH и тектонических сил T . Здесь γ – объемные веса пород слагающих земную кору. Когда в районах крупных разломов могут иметь места наддвигов и поддвигов.

Геометрические размеры расчетной области: высота $H = 30 \text{ км}$; длина $L = 600 \text{ км}$; толщина осадочного слоя $h = 2 \text{ км}$; гранитный слой имеет толщину 18 км; толщина базальтового слоя – 10км; средняя ширина разломов $l = 0.05 \text{ км}$

Граничные условия задачи: расчетная область по основанию имеет жесткое закрепление $u = v = 0$; земная поверхность свободна от напряжений. $\sigma_x = \sigma_y = \tau_{xy} = 0$; в каждой расчетной точке действуют горизонтально направленные тектонические напряжения T , взятые из работы [1].

Данные о типах грунтов и горных пород, слагающих земную кору, их толщины, значения модуля Юнга, коэффициента Пуассона, объемного веса, пределы прочности на сжатие, растяжение и сдвига приведены в таблице.

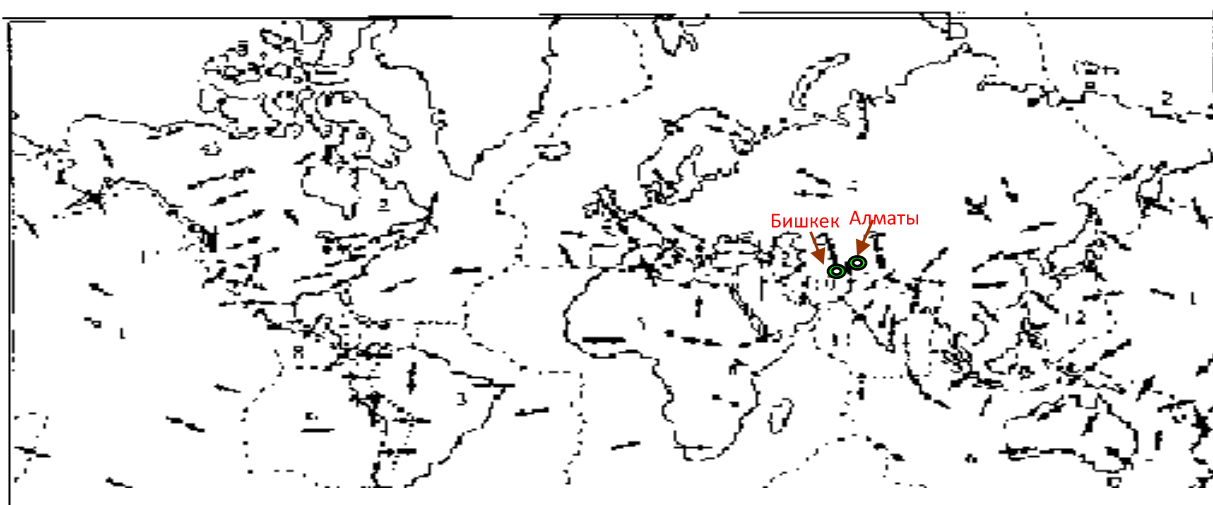


Рисунок 1

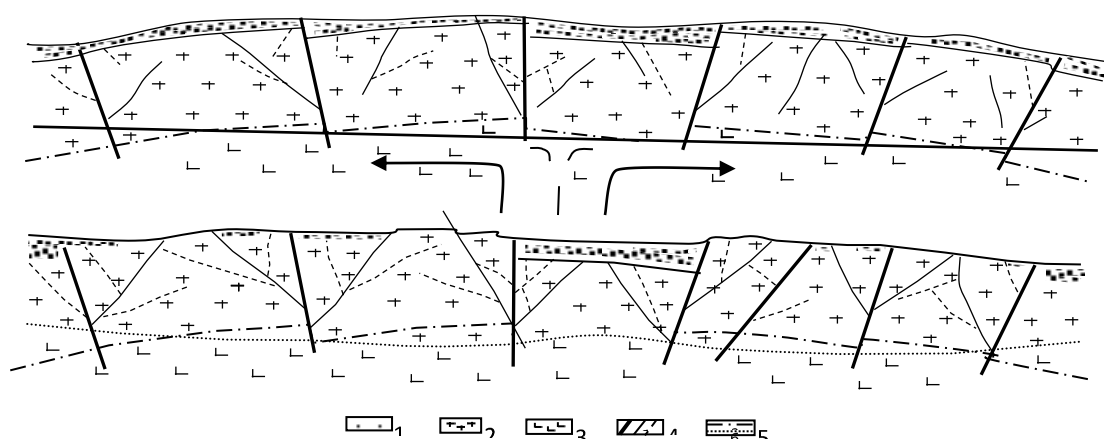


Рисунок 2

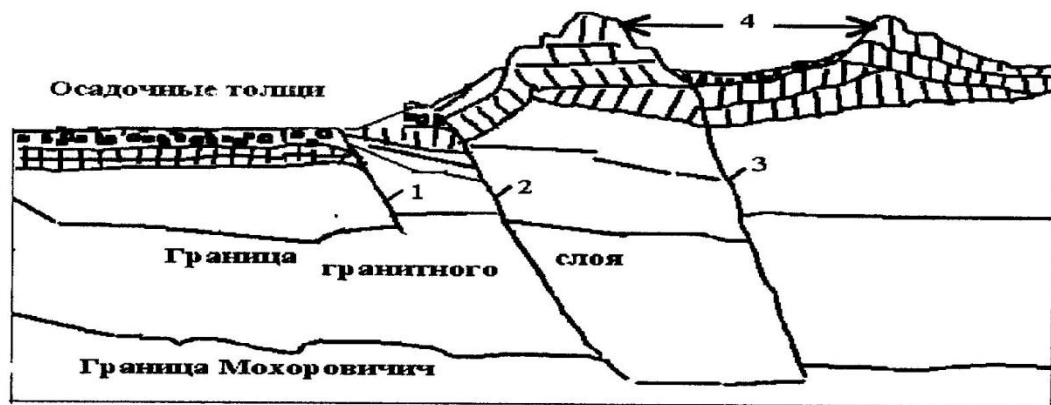


Рисунок 3

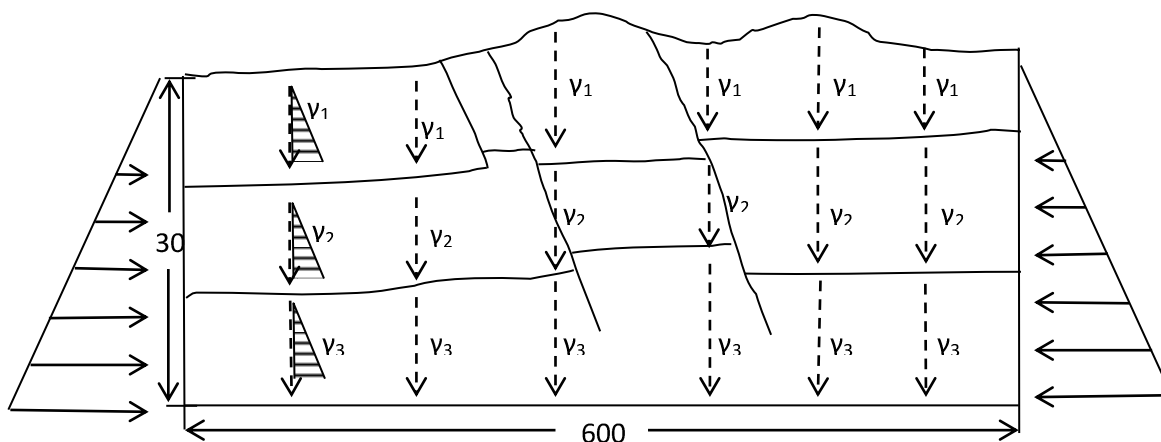


Рисунок 4

Таблица. Физико-механические и прочностные свойства грунтов и горных пород [5]

№ пп	Грунты и породы	h , км	$E \cdot 10^{-5}$, кг/см ²	ν	γ , т/м ³	$\sigma_{сж}$, кг/см ²	σ_p , кг/см ²	$\tau_{сд}$, кг/см ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Песчаник, глина	1.0	1.00	0.28	2.35	120	10	25
2	Глина, известняк	1.0	1.23	0.25	2.35	145	10	25
3	Твердая, глина	1.0	1.35	0.31	2.43	240	30	60
4	Аргиллит	1.0	1.42	0.32	2.31	410	25	75
5	Кварцит, пирит	3,2	5.20	0.18	4.45	380	30	60
6	Мрамор	2.8	2.10	0.27	3.06	470	30	80
7	Гранитоид	4.0	10.60	0.28	2.87	465	70	110
8	Известняк, камен.	6.0	83.00	0.24	2.50	2850	125	600

9	Баз-т лабрадоров.	10.0	141.00	0.25	3.40	3960	165	660
10	Баз-т толеитовый	1.0	1.42	0.32	2.31	410	25	75
11	Баз-т пикритовый	1.0	1.35	0.31	2.43	240	30	60
12	Баз-т такситовый	1.0	1.82	0.26	2.33	325	15	60
13	Известняк	1.0	1.23	0.25	2.35	145	10	25
14	Песчаник	3.2	1.00	0.27	2.35	120	10	25

Расчетная область с указанными размерами разбита на 1008 элементов треугольной формы с 559 расчетными узлами. Длины сторон элементов составляют в зонах разломов нескольких метров с постепенным увеличением – с удалением в максимуме достигают нескольких километров.

Уравнения статического равновесия составляются по общеизвестному методу МКЭ в виде

$$\mathbf{R} \cdot \mathbf{U} = \mathbf{F} + \mathbf{F}_g, \quad (1)$$

где \mathbf{R} - матрица жесткости системы; \mathbf{U} - вектор перемещений; \mathbf{F} , \mathbf{F}_g - вектора гравитационных и тектонических сил.

Компоненты напряжений и деформаций в условно разбитых элементах земной коры вычисляются по общеизвестной методике МКЭ итерационными методами Гаусса-Зейделя, компоненты деформаций и напряжений вычисляются с помощью матричных соотношений вида

$$\mathbf{E} = \mathbf{B} \mathbf{U}, \quad (2)$$

$$\mathbf{S} = \mathbf{D} \mathbf{E}. \quad (3)$$

В следующем этапе для каждого элемента вычисляются компоненты главных напряжений и определяются направления главных площадок по известным формулам (1.26) - (1.28)

Сравнивая вычисленные главные напряжения с их критическими значениями по данным таблицы 2.1, определяются зоны превышения предела прочности напряжений:

$$\sigma_{\max} \geq \sigma_{сж}, \quad (4)$$

$$\sigma_{\min} \geq \sigma_{рас}, \quad (5)$$

$$\tau_{\max} \geq \tau_{сд}. \quad (6)$$

Элементы, в которых выполняются одно из условий (4)-(5) относятся к зонам предразрушений. Потенциальную энергию упругой деформации вычисляют по Зенкевичу [6].

$$U_{\text{потенц}} = 0.5 \int_V \mathbf{U}^T \mathbf{K} \mathbf{U} dV = \int_V \mathbf{U}^T \mathbf{F} dV. \quad (7)$$

Выражение (7) позволяет подсчитать количество упругой потенциальной энергии деформации, накопленной в земной коре.

Прежде всего приводятся результаты расчетов напряженно-деформированного состояния (НДС) земной коры в зонах отсутствия тектонических сил.

По гипотезе Динника в нетронутом массиве полагается возможным только вертикальная составляющая перемещений:

$$u^0 = w^0 = 0, \quad v^0 = v(y), \quad (8)$$

тогда

$$\sigma_y^0 = -\gamma H, \quad \sigma_x^0 = -\lambda_x \gamma H, \quad \sigma_z^0 = -\lambda_z \gamma H, \quad \sigma_{xy}^0 = \lambda_\tau \gamma H, \quad \tau_{xz}^0 = \tau_{yz}^0 = 0. \quad (9)$$

Коэффициенты бокового давления для изотропного (массива) вычисляются по формуле

$$\lambda_{x=} = \lambda_z = \frac{\nu}{1-\nu}, \quad \lambda_\tau = 0. \quad (10)$$

Для несжимаемого массива ($\nu=0,5$) имеет место гидростатическое распределение напряжений, т.е.

$$\lambda_x = \lambda_z = 1, \quad \lambda_\tau = 0. \quad (11)$$

Для этого варианта счета расчетная область имеет жесткое закрепление по бокам и основанию. Земная поверхность свободна от напряжений, тектоника отсутствует. Составлена программа счета на алгоритмическом языке FORTRAN. Достоверность программы проверена путем сопоставления гипотезой Динника. Так, напряжение на глубине 27.5 км по Диннику равно $-\gamma H = -2.75 \times 2.2 = 605 \text{ кг/см}^2$, а по МКЭ получилось 607 кг/см^2 .

На рисунке 5 показана расчетная область имитирующая Зайтский разлом и зоны, в которых превосходят концентраций напряжений предела прочности пород значения которых приведены на правых трех столбцах таблицы. Буквами обозначены: “р” – растяжение; “с” – сжатие; “к” – касательные(сдвиг) и “т” – текущие состояния.

Анализ результатов показывает, что земная кора на глубине более 25 километров находится в текучем состоянии. В зонах уже имеющегося разлома наблюдаются зоны развития возможных разрывов. Зоны пред

разрушении как от растягивающих, так и от сжимающих напряжений наблюдаются на висячем боку разлома. На лежащем боку на глубине 17 км развивается зона разрушения от сдвиговых напряжений. На висячей стороне, на глубине 10 км появляются зоны разрушения от сдвиговых напряжений, а на лежащей стороне от разлома на глубине 20 км как от сжатия так и от сдвига. По этим результатам нельзя сказать, о наступлении разрушений. Наступят ли разрушения или нет в дальнейшем необходимо, исследовать зоны пред разрушения методом механики разрушений.

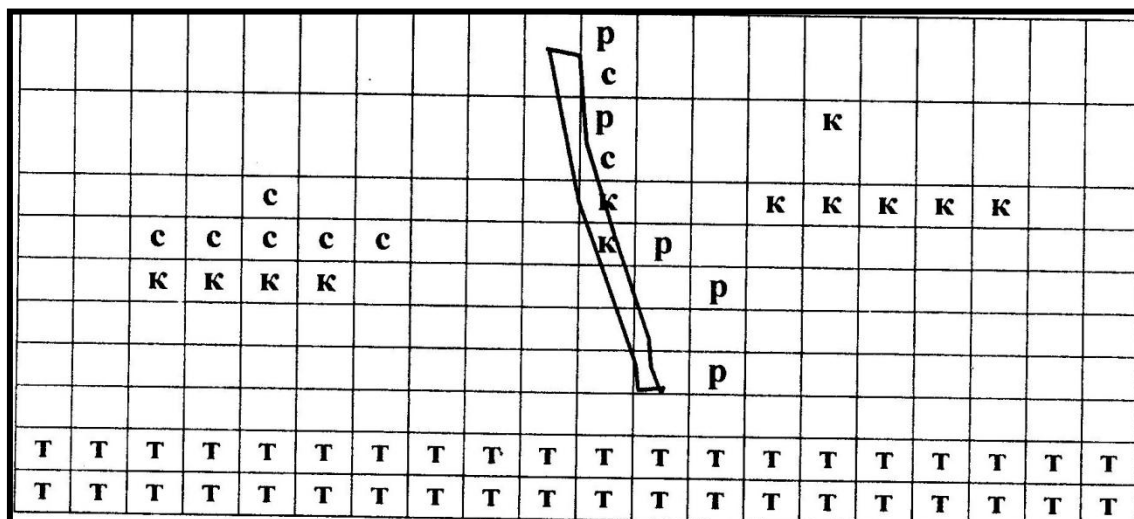


Рисунок 5

Список использованной литературы

1. Гзовский М.В. Современные возможности оценки тектонических напряжений в земной коре // Тектонофизика и механические свойства горных пород. – М.: Наука, 1971. – С. 5-37.
2. Бекжанов Г.Р., Любецкий В.Н., Полевой Л.Д., Сердюков М.К., Углин А.Ф. Тектоническое строение Казахстана по геофизическим данным. – Алма-Ата, 1975. – 169 с.
3. Коропоткин П.Н. Тектонические напряжения в земной коре. /Геотектоника. 1996, №2, с.3-15.
4. Жаланащ-Тюпское землетрясение 25 марта 1978 года / Под ред. Айталиева Ш.М. – Алма-Ата: Наука, 1981. – 156 с.
5. Справочник (КАДАСТР) физических свойств горных пород. – М.: Недра, 1975. – 279 с.
6. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975. – 541с.

УДК 94(574)

*А.Н. Ақбаева – философия ғ. к.,
Л.Н. Ақбаева – философия ғ. к.,
Қазақ Еңбек және әлеуметтік қатынастар академиясы;
Б.С. Шөкенов – профессор, тарих ғ.к.*

ФИЛОСОФИЯ МЕН АРХИТЕКТУРА ҮНДЕСТІГІ

Түсініктеме

Мақалада автор жаңа сәулет формаларының архитектуралық кеңістіктің ішкі логикасына, тіршілік әлемімен үйлесімділігіне сай болуын қалай жасауға болатындығын шешу мәселесін туғызған философиялық сұраққа жауап табу керектігін мәселе етіп қойды. Архитектура тек философияның жазбасы ғана емес, метафора ретінде қабылданып, парадигма ретінде өмір сүреді. Архитектура философиясы көркемдік стилдің және инженерлік конструкциялардың өзгеруі арқылы адамның эстетикалық жан дүниесіне әсер етеді. Сәулет өнерінің философиясы архитектуралық туындылардың әрі сәнді, әрі мәнді, сұлулықты, жайлылықты, жеңілдікті жырлауында көрініс табады. Кез келген бір архитектура дәстүрін зерттеу үрдісі сол кездегі сәулет өнерінің ерекшелігін және оның кеңістіктегі қалыптасу философиясын, онтологиялық және гносеологиялық аспектілерін анықтап алу үрдісімен сабақтасып жатыр.

Түйін сөздер: философия мен архитектура үндестігі, архитектура философиясы, сәулет өнері, көркемдік стиль, инженерлік конструкциялар, адамның эстетикалық жан дүниесі, кеңістіктегі қалыптасу философиясы.

Аннотация

В статье автор выдвигает философскую проблему о соответствии архитектурных конструктивных форм внутренней логике развития архитектурного пространства и гармоничному развитию внешнего мира. Для решения данного философского вопроса автор предлагает рассматривать архитектуру не только как одну из форм философского мировидения, но и как метафору и парадигму Вселенной. Философия архитектуры посредством трансформации художественного стиля и инженерных конструкций оказывает особое воздействие на эстетический духовный мир человека. Философия архитектуры заключается и в прекрасной внешне, и содержательной внутренне, красивой, удобной и лёгкой пространственной форме. Любой процесс исследования в архитектуре её традиций сопряжён с изучением особенностей архитектуры той или иной эпохи, а также исследованием философии формирования пространства, выявлением онтологических и гносеологических аспектов архитектурных форм.

Ключевые слова: созвучие философии и архитектуры, философия архитектуры, искусство архитектуры, художественный стиль, инженерные конструкции, эстетический духовный мир человека, философия формирования пространства.

Annotation

In the article the author puts forward the philosophical problem of the correspondence of architectural constructive forms to the internal logic of the development of the architectural space and to the harmonious development of the external world. To solve this philosophical question, the author suggests that architecture be considered not only as one of the forms of philosophical worldview, but also as a metaphor and paradigm of the universe. The philosophy of architecture through the transformation of artistic style and engineering designs has a special impact on the aesthetic spiritual world of man. The philosophy of architecture is both beautiful in appearance, and substantial inward, beautiful, convenient and light spatial form. Any process of research in the architecture of its traditions is associated with studying the features of the architecture of a particular era, as well as exploring the philosophy of space formation, revealing the ontological and epistemological aspects of architectural forms.

Key words: consonance of philosophy and architecture, philosophy of architecture, art of architecture, art style, engineering structures, the aesthetic spiritual world of man, the philosophy of space formation.

Архитектура – кеңістіктік ғылымы. Ашық және жабық кеңістік жүйелерінің философиялық мәні. *Сәулет өнері* – құрылысты жобалау, салу, оған көркемдік бейне беру өнері. Архитектура латынша «architectura», ал грекше «architekton», яғни құрылысшы деген мағынаны білдіреді. Архитектура туындылары адамның күнбе-күнгі тіршілік ортасын қалыптастырады. Олар: әр түрлі қажеттіліктерді атқаруға арналған және адамның эстетикалық талғамына жауап бере алатындай болып салынған тұрғын үйлер, қоғамдық ғимараттар, өнеркәсіптік кешендер. *Сәулет өнері* – техниканың, ғылымның және өнердің тоғысқан жері.

Адамзат – жаратылысы табиғи немесе өзі қолдан жағдай жасаған кеңістікте өмір сүреді. Өмір заңдарының талабына сай осы ортаны өзгерту үшін тынбай еңбек етеді. Бұл кезде осы процестерді іске асыруда сәулет өнері шын мәнінде кеңістікті пайдаланудың негізгі қозғаушысы болады. Бірақ кей сәттерде сәулет өнерінің негізгі ерекшеліктері көзге көрінбей, не ескерілмей қалады. Сәулет өнерінде – кеңістіктегі туынды онымен тығыз байланысып, көз қуантарлық өнер туындысы болуы, әрбір сәулетшінің негізгі міндеті, шешуін талап ететін мәселесі. Сәулетшінің құпиясы көп кеңістікте толыққанды композицияны жобалауы, оның өмір сүру ортасының жан-жақты зерттелуімен түсіндірілетіндіктен туындайтын қиындықтар көп болатыны белгілі.

Адамдардың архитектурасы басқаша жерге қоныс аударуының эстетикалық әсері –тіршіліктің басқа бір формасына ауысқандай әсер етеді. Сәулет өнерінің табиғаты-көлемді кеңістік өнер, оның мақсаты – адамның тіршілік ортасын жан-жақты: жанын жадыратып, материалдық тұрғыдан тиімді әрі әсем орта жасау. Және де архитектуралық композиция шын мәнінде адамзатқа идеологиялық, эстетикалық рухын байытатындай, сай келетіндей болуы керек. Керемет үш өнердің: сурет, скульптура және сәулет өнерлерінің ішінде – архитектура ғана кеңістіктік өнер. Живопись (сурет) – екі өлшемді, скульптура – үш өлшемді, ал архитектура – төрт өлшемді өнер және адамның эстетикалық жан дүниесіне әсер ететін, адам эмоциясын көркемдігімен байытатын сұлулыққа шақыратын өнер.

Жақсы шешім тапқан архитектуралық композицияға түскен адам бір керемет көңіл күйге бөленеді. Ертедегі сәулетшілер сәулеткердің жұмысының сәттілігі – оның уақыт пен кеңістіктің, табиғаттың үйлесімділігін түсіне білуде екендігін жақсы білген. Негізгі мақсат – сәулет өнерінің туындысы табиғатпен әдемі үйлесіп, әрі сәнді, әрі мәнді, сұлулықты, жайлылықты, жеңілдікті жырлайтын болуы керек. Мысалы: Болгарияның ескі астанасы Тырноводағы ескі қорған-сарайдың табиғатпен үндестігі адам таңданарлықтай. Биік тас шыңдармен бірге туғандай ұштасып, ерекше сұлулық туындап тұр, немесе Венеция сәулетінің керемет өрнектері аралдың табиғатымен астасып, адамның қолымен емес, табиғи туынды тәрізді әсер береді.

Архитектура философиясы және оны зерттеу – өте ауқымды, көп түрлі мәліметке, қиял мен ойларға бай әлем. Сәулет өнерінің философиясының мәнін терең түсіну, түрлендіру логикасын меңгеру атамзаманнан бастап түрлі көзқарастарды туғызды. Көптеген зерттеуші ғалымдардың алдында, жаңа архитектуралық формалардың туындауы, архитектуралық кеңістіктің ішкі логикасына, тіршілік әлеміндегі ертеден келе жатқан айналамен үйлесімділігіне сай болуын қалай жасауға болатындығын шешу мәселесін туғызған философиялық сұраққа жауап табу керектігін мәселе етіп қойды.

Лексикон бойынша – «сәулет» немесе «архитектура» сөзі латынның «arsitectura» – құрлыс өнері деген және ертедегі грек тілінде «архэ», «текто» деген «бірінші туынды», «бірінші құрылым» – «первосоздания», «первотворение» деген сөздерінен шыққан. Орыс тілінде «зодчий» – «здатель», «зиждитель», «творец»– деген мағынада, осыдан «здания» одан «созидание»– деген түсінік туындайды. Осыдан архитекторды әлемді жаратушы деген сөзбен теңестіріп, адамзат өмірінде қандай орын алатындығын ашық көрсеткен. Бірақ архитектураның дамуын ертеден қалған мәдениет ескерткіштермен түсіндіру мүмкін емес. Кез келген бір архитектура дәстүрін зерттеу үшін сол кездегі сәулет өнерін және оның кеңістіктегі қалыптасу философиясын терең зерттеу керек. Онтологиялық және гносеологиялық аспектілерін анықтап алу.

Мәдениеттің негізі болып саналатын архитектура мен әдебиет – *диалектиканың айрылмайтын қосағы*. Жазбаша не ауыз әдебиеті фольклор сәулет өнерінің жыршысы, ал архитектура сол жырлардағы әлемнің негізі, арқауы, дәстүрі. Олардың түп негізі – Жаратылыстың бірінші қалыптасқан қарапайым мәдениеті. Ертедегі үнді елінің Упанишадысында дүниенің негізі – кеңістік деп түсіндіріледі. Фалес болса, кеңістік тек негізі ғана емес бар болмысы деп санайды. Вертикаль бойынша дүние үштіктен тұрады, сондықтан онда барлығының орны бар. Кез келген тіршілік иелері оның ішінде адам дакеңістікте дамиды, өзінің жоғарғы және төменгі қалпын анықтай алады. Өзіндегі адамға ғана тән табиғи эгоцентризмге сүйене отырып, кеңістіктің нақ ортасына орналастырады.

Кеңістіктегі өз орнын табу – дамудың ерте сатысындағы онтогенез бен филогенездегі қалыптасқан көзқарасты сипаттайды. Бұл қасиет адам бойында неолит дәуірінен басталған. Адам өзінің табиғаттағы орынын жақсы түсінген, ерте дүниеден бастап Ренессанс дәуіріне дейін дамып, толық қалыптасу билігін иемденген. Дүниетану принциптерін түсінген адам үшін дамудың келесі жоғары сатысына өту заңдылық болды. Европалықтар дүниені діни көзқарастарына сай жұмақ, тамұқ және жер бетіндегі өмір деп, бөліп қарастырып, үшке бөлді: көк, жер және жерасты. Адам жердегі тіршіліктің кіндігі, ал жербетіндегі тіршілік – әлемнің кіндігі деп қарастырылды. Адам болса шығармашылық қасиеті дамыған тірлік иесі: ол онтологиялық даму сатыларында дүниені сезінуді, дүниені тануды, дүниені түсінуді толық игерді. Дүниені түсіну деген адамның бойында шығармашылық жасампаздық идеяларының тууына себеп болды.

Архитектурадағы өзгерістер – тек стилдің немесе инженерлік конструкцияның өзгеруі ғана емес, сол құрлысқа ерекше өзіне ғана тән: сол елдің дамуын, өсу талаптарын сипаттайтын, замани философиясы арқылы жан беру. Классикалық философиялық дискурс көптеген құрлыста пайдаланылатын терминдермен байыды. Философиялық талдаулар архитектура терминдерін пайдалану арқылы жасалады. Содан келіп қаланың архитектурасы сол қаланың философиясы болып есептеледі. Архитектуралық терминдерден тұратын метафора философиялық дискурстың каркасы болады. Қала сәулеті – оны болашақта тұрғызуда материалдық конструкциясы ретінде философиялық метафораларымен құрлыстың медиаторы болады. Европа эвклидтік геометрияның және қатты заттар физикасының дамып өркендеуіне байланысты геометриялық стилдегі құрлыстарды салуды кеңінен қолға алды. Содан келіп архитектурада негіздеу, конструкциялау, сүйене отырып деген терминологиялар пайда болды. Декарт осы тәсілді өзін дәлелдеу мақсатында ғимараттарды немесе тұтас қаланың түбінен өзгеруіне әкеліп соғады деген болатын.

Архитектура екі түрлі функция көрсетеді: біріншіден ол архитектура яғни сәулет өнері болса, екіншіден ойластырылған философияның моделі. Және де ол философияның жазбасы ғана болып қалмайды, егер де ол

архитектураның метафоралық түсінігі ретінде қабылданса парадигма: сөйтіп ол белгілі бір дәстүрдің философиясы болып, соның шешулерін, олардың әртүрлі тәсілдерін іздестіріп, универсумның матрицасы болады. Архитектураны бейнесін философияның көмегімен өзгерте алмаймыз, себебі философияның өзі архитектураның бейнесін иемденіп алған. Бір жағынан философия архитектураның тарихын, табиғатын түсіндіргісі келгенмен, екінші жағынан сәулеттің дискурсы оның мәнінен шыға алмайды.

Қорыта айтқанда, архитектура екі функциялы: біріншіден, ол архитектура немесе сәулет өнері, ал екіншіден, ол ойдағы философияның моделі. Архитектура тек философияның жазбасы ғана емес, метафора ретінде қабылданып, парадигма ретінде өмір сүреді. Ол философияның белгілі бір дәстүрін, мәселелерін және олардың шешу жолдары мен тәсілдерін қарастырады. Архитектуралық парадигма матрица бейнесінде өмір сүріп, универсумның жаратушылық қасиетін көрсетеді.

Әдебиеттер:

1. Архитектура // Большая Советская Энциклопедия. 3-е изд. / Гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: «Советская Энциклопедия», 1970. – Т. 2. Ангола – Барзас. – С. 296-302.
2. Мир архитектуры. – Москва: «Молодая гвардия», 1990. – 351 с.
3. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук / Соч., Т. 1., М.-Л.: «Советская Энциклопедия», 1929. – С. 148.
4. Гайденко П.П. Бытие и разум // Вопросы философии. – М.: «Наука», 1997. – №7 – С. 114.
5. Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. – М.: «Советская Энциклопедия», 1998.

УДК 37

*Мухабает Н. Ж.,
Қазақстан тарихы және әлеуметтік -гуманитарлық
пәндер кафедрасының аға оқытушысы*

БІЛІМДІ КАПИТАЛҒА АЙНАЛДЫРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Түсініктеме

Мақалада адам капиталын дамытуда заманауи білім беру жүйесінің маңыздылығы мен жолдары қарастырылады. Сонымен қатар адам капиталының қазіргі қоғамды дамытуда атқаратын рөлі мен инновациялық үлгілері көрсетілген.

Түйін сөздер: Әлеуметтік экономика, потенциал, адами капитал, инновациялық басымдық, инвестиция, технология.

Аннотация

В статье рассматривается значимость системы образования в развитии человеческого капитала. А также роль и инновационные приоритеты человеческого капитала в развитии современного общества.

Ключевые слова: Социальная экономика, потенциал, человечески капитал, инновационные приоритеты, инвестиция, технология.

Annotation

The article considers the importance of the education system in the development of human capital. And also the role and innovative priorities of human capital in the development of modern society.

Key words: Social economy, potential, human capital assets, innovative priorities, investment, technology

Мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық стратегиясының бағыты мен басымдылығын айқындауда әлемдік үрдістің беталысына талдау жасай отырып қоғамдық өмірде, жалпы экономиканың даму үрдісіне қандай факторлардың әсері маңызды екенін білу керек. Бүгінде қоғамдық дамудың басты факторы болып ғылыми-техникалық жаңару емес, адам сапасы тұр.

Қазіргі таңда кезде адам ресурстарын тиімді қолдану мәселесі өзекті болып табылады. Сондай-ақ бүгінгі таңдағы экономикалық жағдайда шешуші рөл адамдікі, сондықтан адам капиталын жан-жақты қолдану қажеттігі туындайды және туындап отырады.

Адамның сапалық параметрлерін қалыптастырушы және жетілдіруші рухани өндірістің маңызды салаларының бірі-білім беру саласы. Білім беру бір жағынан, тұтас ұлттың интеллектуалды потенциалының дамуы және тереңдеуінің факторы болса, екінші жағынан-адам мүмкіндіктерінің барынша жүзеге асуының іргелі алғышарты. Білім беру экономикалық өсудің маңызды факторы, әлеуметтік теңсіздікті жеңілдетудің және жұмыссыздыққа қарсы құрал ретінде қарастырыла бастады. Әсіресе білімі және біліктілігі жоғары адам прогрессивті қоғамдық өзгерістердің көзі және қуатты қозғаушы күші ретіндегі өзекті мәселеге айналды.

Адамды немесе өндіргіш қабілеттерін капитал ретінде қарастыруға төмендегі себептер негіз болды: біріншіден, өндіргіш қабілеттер қорлана алады және белгілі бір қосымша потенциалды құрады; екіншіден, білім беруге және тәрбиелеуге жұмсалған шығындар нақты инвестициялар болып табылады; үшіншіден, адамның қабілеттерін қалыптастыруға, дамытуға жұмсалған қаржы өнімді сипатта, өйткені ол болашақ табысты, өнімді және ұлттық байлықты көбейтеді.

«Адами капитал» идеясының тұтас концепция ретінде қалыптасуы ХХ-ғасырдың 60-жылдарында аяқталды.

Адами капитал идеясының тұтас концепция ретінде қалыптасуы стихиялы, өздігінше емес, керісінше, экономикалық ғылымның әлеуметтік тапсырысты, белгілі бір қоғамдық қажеттілікті орындауы ретінде жүрді.

Адами капитал теориясы қазіргі күйінде американдық экономистер-«Чикаго мектебінің» өкілдері Т.Шульц пен Г.Беккердің басылымдары негізінде қалыптасты. Адам капиталы теориясының әдістемесінде қазіргі экономикалық ой-пікірлер ішінен басқа да ағымдарының әсері бар екендігі байқалады. Соның ішінде, білім беру саласындағы мемлекеттік реттеу, білімнің экономикалық өсу қарқынына және ұлттық табыс өсіміне әсері проблемаларын зерттеуде неокейнсиандық көзқарастың үстемдігі байқалса, экономикалық талдауға жанұя, мектеп т.б. қоғамдық институттарды тарту идеясы және олардың қоғамдағы басқа да әлеуметтік, шаруашылық мекемелері арасындағы байланыстарын анықтау бұл теорияға қазіргі экономикалық ғылымның әлеуметтік-институционалдық ағымының әсерін көрсетті [6,89-б].

Посткеңестік экономика ғылымындағы адам капиталы теориясының ірі зерттеушілерінің бірі С. Дятлов адами капитал «инвестиция нәтижесінде қалыптасатын, қоғамдық ұдайы өндірістің кез-келген сферасында мақсатты пайдаланатын, еңбек өнімділігін және өндірістің тиімділігін арттыратын, осы арқылы адамның табысын өсіретін адам бойында жинақталған (қорланған) денсаулық, білім, дағды, қабілеттер, мотивация қоры» деген көзқарасты білдірді. Сонымен қатар адам капиталын «индивидтердің өзінің оқуына, білім алуына және басқа да өнімділікті арттыратын іс-әрекет түрлеріне уақытты инвестициялау арқылы қалыптасатын іскерлік пен дағдылар» ретінде анықтайды. Адами капитал, өзге капиталдың кез келген түріне тән белгілерге ие, сонымен қатар оның елеулі айырмашылығы бар. Адам капиталы теориясы жөніндегі ресейлік жетекші маман С.А.Дятлов осы құбылыстың мынандай ерекшеліктерін көрсетті:

1. Инвестициялардың адам капиталына қайтарымы оның иесінің өмір сүру мерзіміне (еңбекке қабілетті кезеңнің ұзақтығына) тікелей қатысты болады. Адамға жұмсалымдар неғұрлым ертерек жасалса, соғұрлым ол тезірек қайтарым жасай бастайды. Бірақ мынаны ескеру керек, неғұрлым сапалы және ұзақ мерзімді инвестициялар анағұрлым жоғары және анағұрлым ұзақ уақыттық нәтиже береді.

2. Адами капитал тек табиғи және моральдық тозуға ғана душар болмайды, сонымен бірге ол жинақталу мен көбеюге де қабілетті. Адам капиталының тозуы, біріншіден, адам организмі мен оған тән психофизиологиялық қызметтердің табиғи тозу дәрежесімен, ал екіншіден, білімнің ескіруінің немесе алған білім құндылығының өзгеруінің салдарынан болатын моральдық (экономикалық) тозу дәрежесімен анықталады. Адами капиталдың толықтырылуы қызметкердің қайта оқу және өндірістік тәжірбие жинақтау үдерісінде жүзеге асырылады. Егер осы үдеріс үздіксіз жүретін

болса, онда адам капиталын пайдалану шамасына қарай оның сапа және сан жөніндегі сипаттамалары (сапа, көлем, құндылық) жақсара түседі және өседі.

3. Адами капиталдың қорлану шамасына қарай оның табыстылығы белсенді еңбек қызметінің (белсенді еңбекке қабілетті жас) жоғары шегімен шектелетін белгілі бір межеге дейін жоғарылайды да, сонан соң күрт төмендейді.

4. Капиталды жасау кезінде «екі жақты көбейткіш нәтиже» орын алады. Оның мәні былай, оқу үдерісінде тек оқитын адамның ғана емес, сонымен бірге оқытушының да мінездемесі мен қабілеті жетіле, өсе түседі, ол кейіннен біріншісінің де, сондай-ақ, екіншісінің де табыстарын өсіреді.

5. Адамға жасалатын инвестициялардың барлығы бірдей адам капиталының жұмсалымдары болып таныла бермейді, тек қоғамдық мақсатқа сай және экономикалық қажеттіліктері ғана осындай жұмсалымға жатады. Мәселен, қылмыстық әрекетке байланысты шығындар адам капиталына жасалатын инвестициялар болып саналмайды, өйткені олар қоғамдық тұрғыда мақсатқа сай емес және қоғам үшін зиянды.

6. Адамға жасалатын жұмсалымдардың сипаты мен түрлері тарихи, ұлттық, мәдени ерекшеліктерден және дәстүрлерден тарайды. Мәселен, білім деңгейі мен балалардың мамандық таңдауы едәуір шамада отбасылық дәстүрлерге және олардың ата-аналарының білім деңгейіне байланысты болады.

7. Капиталдың өзге әр түрлі нысандарына жасалатын инвестициялармен салыстырғанда адами капиталға жұмсалатын инвестициялар жеке дара тұрғысынан да анағұрлым пайдалы. [1,49-б].

Отандық экономика ғылымында адам капиталы теориясы бойынша зерттеулер енді қолға алынып келеді, олар көбіне фрагментарлы түрде кездеседі. Отандық экономистерден академик Я.Ә.Әубәкіровтың, К.Н.Нәрібаевтың, С.К.Жұмабаевтың көзқарастарына тоқталған жөн.

Академик Я.Ә.Әубәкіров адами капиталдың әртүрлі ғалымдардың барлық жетістіктерін, білімді, дағдыны, жинақталған тәжірбиені және олардың әлеуметтік экономикалық прогресте қолданылуын біріктіретін кең масштабты ұғым ретінде түсінеді. Оның пікірінше, адам капиталы білім беру және ғылым салаларына, денсаулық сақтауға, білікті мамандарды ұдайы өндіруе мақсатты бағытталған инвестициялар нәтижесінде қалыптасады және ұлғаяды. Академик Я.Ә.Әубәкіров адам капиталын қоғамдық еңбек өнімділігінің артуын қамтамасыз ететін шешуші күш ретінде қарастырады.

Келесі авторлар ұжымы адам капиталын «индивидтердің өзінің оқуына, білім алуына және басқа да өнімділікті арттыратын іс-әрекет түрлеріне уақытты инвестициялау арқылы қалыптасатын іскерлік пен дағдылар» ретінде анықтайды.

Отандық ғалымдардың көзқарастарына сүйене отырып мынадай тұжырымдарды көрсетуге болады.

- заманауи білім, білімді қолданудағы іскерлік пен дағды арнайы әдістемелік жүйе мен іс-әрекет түрлері арқылы қалыптасады;

- адами капиталдың қалыптасуы мен дамуы белгілі бір қаржыны қажет етеді;

- бөлінген қаржылар инвестициялық сипатта болады;

- білімді қолданудағы іскерлік пен еңбек өнімділігі арасында тығыз байланыс дамудың негізгі факторы ретінде көрініс беруі қажет;

Осы тұжырымдамаларға сүйене отырып адам капиталы категориясының экономикалық мазмұнын ашуға талпынастар жасау өте маңызды..

Кез-келген экономикалық категория-экономикалық көзқарастар жүйесіндегі белгілі бір талаптардың логикалық көрінісі, жеткізілуі. Демек, адам капиталы экономикалық категория ретінде біздің ойымызша іскерлікті, дағдыны, т.б. қабілеттерді қалыптастыру, өндіру, тұтыну, жалғастыру үрдісінде қалыптасатын экономикалық қатынастарды көрсетеді.[2,26-б].

Адам капиталының сапасы оның білім деңгейіне және оны өндірісте қолданудағы алғышарттарға байланысты болып отыр. Қазақстанда объективті жағдайларға байланысты адам капиталының тапшылықтарын көруге болады. Әрине ол дамыған елдерде жаңадан ашылып жатқан жаңалықтардың білім беруде тілді білмеуге байланысты көрініс таба бермеуі, ақпараттың тапшылығы, алынған білім мен өндірістің арасындағы тығыз байланыстың болмауы ұсыныстық дағдарысты тудырып отырғандығын көруге болады.

Кез келген елдегі білім беру жүйесі – ұлттық мәдениеттің және танымның көрсеткіші болса, ол экономика, саясат, мәдениет саласындағы өзгерістерді көрсетіп қана қоймай жаңашылдыққа бетбұрыс жасауда үздіксіз процесс ретінде дамып отыруы қажет. Сондықтан бүкіл әлемде білім тұлғаны әлеуметтік-экономикалық үдеріске тиімді қатысуын қамтамасыз ететін негізгі фактор болып саналады және білім беруге ерекше назар аударылады. Адамның сапалық параметрлерін қалыптастырушы және жетілдіруші рухани өндірістің маңызды салаларының бірі-білім беру саласы.

Білім беру бір жағынан, тұтас ұлттың интеллектуалды потенциалының дамуы және тереңдеуінің факторы болса, екінші жағынан-адам мүмкіндіктерінің барынша жүзеге асуының іргелі алғышарты. Білім беру экономикалық өсудің маңызды факторы, әлеуметтік теңсіздікті жеңілдетудің және жұмыссыздыққа қарсы құрал ретінде қарастырылады.

Қазіргі таңда білімі мен біліктілігі жоғары адам прогрессивті қоғамдық өзгерістердің көзі және қуатты қозғаушы күші ретіндегі өзекті мәселеге айналды.

Қазақстан Республикасының білім беру стратегиясындағы басты концепция-ұлттық білім моделін жасау. Ұлттық білім үлгісінің негізгі мақсаты-адамның ең негізгі құндылық ретінде мойындау және сол тұрғыда қалыптастыру, оның қоғамдағы орны мен рөліне, әлеуметтік жағдайына, мәдени-рухани дамуына ерекше мән беріп, сол арқылы оның рухани жан

дүниесінің жетілуіне, әлеуметтік-саяси көзқарастарының, шығармашылық еркіндігі мен белсенділігінің, әлеуметтік мәдениетінің, кәсіби іскерлігінің қалыптасуына жағдай туғызу. Яғни, келешек маман білікті әрі білімді, ең алдымен рухани тұрғыда кемелденген, ұлттық ділі мықты, әлеуметтік мәдениеті қалыптасқан, халық, ұлт алдындағы жауапкершілік сезімі жоғары дара тұлға болуы тиіс. Осы мақсатты жүзеге асыруда бірнеше ұстанымдарды айқындап алу қажет.

- икемді, мобильді жоғары білім беру жүйесін қалыптастыру;
- жоғары оқу орындарының адаптациялық потенциалын көтеру;
- оқу орындарындағы академиялық және ұйымдастыру құрылымын, ондағы инфрақұрылымдарды жетілдіру;
- әдістемелік жүйені және білім беру технологиясын реформалау;
- педагогикалық үрдісті жетілдіру, педагогикалық құрам сапасын жақсарту.

Елбасымыз Н.Назарбаевтың осы жылғы жолдауында адам капиталын дамыту мақсатында білім берудегі жаңашылдыққа басты назар аудару қажеттілігі қарастырылған.

Ең алдымен, білім беру жүйесінің рөлі өзгеруі тиіс. Біздің міндетіміз-білім берудегі экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау қажет. Сонымен бірге, IT- білімді, қаржылық сауаттылықты, қалыптастыруға, ұлтжандылықты дамытуға баса көңіл бөлу керек. Қала мен ауыл мектептері арасындағы білім беру сапасының алшақтығын азайту керек.[3].

Білімді капиталға айналдыру технологиясы арқылы білім жүйесін жан жақты дамыта отырып бәсекеге қабілетті маман дайындау және оның іскерлік дағдыларын жүзеге асыруға жағдай жасау. Екіншіден, білімді капиталға айналдырудың технологиясы арқылы кәсіпкер маман дайындай аламыз, бұл дегеніміз жұмыссыздықты жоюға көп көмегін тигізбек.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Дятлов С.А. Основы теории человеческого капитала. Изд-во Санкт-Петербургского университета экономики и финансов, 1994.

2. Изотов М.З. Формирование человеческого капитала в Казахстане. - Алматы, - 2011.

3. Қазақстан Республикасының Президенті- Елбасы Н.Ә Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты 31.12 2017 жылғы Қазақстан халқына Жолдауы.

ӘОЖ 94(574)

*Шөкенов Б.С. т.ғ.к., профессор***“АЛАШ АРМАНЫ – РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ”****Түсініктеме**

Мақалада Алаш зиялыларының Қазақ еліне жасаған еңбектері баяндала келе олардың ісін жалғастырушы және орындаушы ретінде Н.Ә.Назарбаевтың еңбектері жайлы баяндалады. Сондай-ақ, Алаш зиялыларының кезінде қазақ әйелдері де тыс қалмағаны жайлы, олардың ер азаматтарымен бірге еңбек еткені туралы мақалада жан-жақты қарастырылады.

Түйін сөздер: Алаш-Орда, зиялы қауым, Алаш әйелдері.

Аннотация

В данной статье описываются работы Алашской интеллигенции, а также труды Н.А. Назарбаева как приемника и исполнителя, а также история казахских женщин, которые работали плечом к плечу вместе с мужчинами.

Ключевые слова: Алаш-Орда, общество уважаемых людей, женщин Алаша.

Annotation

In this article described the works of Alash's intellectuals, and also works of N.A. Nazarbayev as successor and performer, also the history of kazakh women, which worked together with men.

Key words: Alash-Horde, society of respectful people, women of Alash.

Кіріспе. Сөз басында айтарым ҚР-ның президенті Н.Ә. Назарбаев өзінің Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру деген мақаласында, «Ұлттық жаңғыру» деген ұғымның өзі ұлттық сананың кемелденуін білдіреді [1] дейді.

Ендеше қазақ елінің асыл қайраткерлері яғни алаш зиялы қауымы сол уақыттың өзінде қазақ халқының мәдениеті мен саяси санасының өсуіне үлкен мән бергенін көреміз. Әсіресе Әлихан Бөкейханов пен Ахмет Байтұрсыновтар сол кездегі саяси жағдайға ғана мән беріп қана қойған жоқ, халықтың ертеңін ойлады.

Қазақ елінің дәстүрлі шаруашылығы мен мәдениетінің қаймағын бұзбай сақтап қалғысы келді. Кеңес үкіметінің құрылуы, феодалдық мешеулікте жатқан қазақ халқының ұлттық санасын оятуда қазақ зиялыларына бірігіп жұмыс істеулеріне жол ашты. Олар газет, журнал т.б. басылымдар шығарды. Осыған байланысты Ахмет Байтұрсыновтың мына сөзін келтіре кетуге болады. «Газет – халқының көзі, құлағы ыәм тілі» [2] – ден көрсетті.

Себебі, адамға көз, құлақ, тілді көріп біліп түсіну үшін Аллах тағала жаратқан болса, газет-халықтың санасын, ойын, дүние танымын ояту үшін

керек болды. Өз газеті жоқ жұрт басқа газеті бар жұрттардың қасында құлағы жоқ қоңырау, тілі жоқ мылқау, көзі жоқ соқыр, дүниеде болып жатқан істерден бейхабар бейшара сормандай болған болар еді. Ұлттық зиялы қауым сол кездегі Патшаның цензуралық саясатына қарамастан халықтың болашағын ойлап жұмысқа белсене араласты. Олар ұлт тағдыры үшін табандылықпен күресті.

Негізгі бөлім. Алаш азаматтарының негізгі мақсаттарының бірі, халқының білімді, көзі ашық, көкірегі ояу болуға ұмтылу еді. Мұндай қасиет қанымызда бар халықпыз ғой.

XX ғ. басындағы бірінші орыс революциясы басып, шаншылғаннан кейін Столыпиннің аграрлық реформасы бойынша Қазақстанға жаппай қоныс аудару күшейтілді, ол жер мәселесінің шиеленісуіне және отаршылдықтың күшеюіне алып келді. Мұның бәрі ұлттық және әлеуметтік езгіге қарсы халықтың бас көтеруіне негіз жасап берді. Міне сол кезде жарыққа шыққан «Айқап», «Қазақ» газеттерінің шығуы отарлық езгіге қарсы күрестің мазмұнына сапалық өзгеріс енгізуде және қоғамдық саяси ойдың дамуына үлкен серпін берді. Сөйтіп бұл басылымдардың шығуы халқының саяси және рухани өмірінде терең із қалдырды. Ахмет Байтұрсыновтың қазақ әліпбиін жасауының өзі бүгінгі күнді ойлағаны деп түсіну қажет. Латын тілінің болашағы зор екенін сол кезде-ақ түсінген.

Осы латын әліпбиіне көшу туралы Н.Ә. Назарбаевтың рухани жаңғыру мақаласында, «Бұл қазіргі заманғы технологиялық ортаның, коммуникацияның, сондай-ақ, XXI - ғасырдағы ғылыми және білім беру процесінің ерекшеліктеріне байланысты» - деп айтуы [3] өте орынды. Біріншіден, латын әліпбиі біздің тілімізге еш кедергі келтірмейді. Екіншіден, ағылшынша оқуға өз жеңілдігін тигізеді. Үшіншіден, менің түсінігім бойынша латынша арқылы орыс тілді халықты қазақша сөйлеуге үйретеді деп ойлаймын. Шынына келгенде, А. Байтұрсыновтың әліпбиі ұлттық құндылықтарымыздың бірі. Міне көріп отырсыздар қазақ зиялылары өте білікті де білімді және мәдениеті жоғары болған. Олар орыстың алдыңғы қатарлы интеллектуалды ағартушы ғалым жазушыларынан асып түспесе кем болған жоқ. Осы арада мынадай сұрақ туады. Осындай жазу-сызуы болмаған халықтың арасынан қалай осындай білімді, білікті адамдар шыққан? - деп, олар көп ізденді, көп оқыды. Жұмысшы табының көсемі болған В.И. Лениннің еңбектерін парақтап оқыған десем қателеспеймін. В.И.Лениннің «Жер туралы» декретін, «Ұлт мәселесі», «Ұлттардың өзін-өзі билеуі» - деген еңбектерін оқып зерттеген. Әрине ұлы көсемнің қателіктері көп болды. Дегенмен де осы еңбектерінде халықтың ұлттың тағдыры туралы жазған еді. Ал Ахмет Байтұрсынов соны шебер пайдалана білді. Әрбір ұлттың өзінің мекендейтін территориясы, тілі, діні болуын жақсы түсінді. Сондықтан да ел жұрттың алғашқылары болып Алаш қозғалысын ұйымдастыру мақсаты содан еді.

Қазақ ата-бабамыз айтады ғой Ел болам десең бесігінді түзе деп, міне сондықтан, Алаш атқа мінерлері ең алдымен ел қамын ойлауға кірісу себебі

де осында жатыр. XX ғ. басындағы қазақ жері талан-таражыға түсті. Қазақтар байырғы жерлерінен қуылды, үйсіз малдарының жағдайын ойлап ығысып көшуге мәжбүр болды. Міне осындай ауыр әлеуметтік жағдайлар мен дүниежүзілік соғыстың әкелген қиыншылықтары қазақ халқының ұлт азаттық қозғалысқа шығуларына жол ашты. Осындай ауыр жағдайда Алаш ордалықтар қазақ мәдениеті мен білімді дамытуда үлкен жұмыстар жасады. Бұл жерде айта кететін бір мәселе Алаш ордалықтардың қызметіне араласып еңбек еткен қазақтың тұңғыш қыздары да болғанын көреміз. Оны біреу білсе, біреу білмейді. Мысалы, Нәзипа Құлжанова XX ғ.бас кезінен бастап қазақтың білім саласының, қазақ журналистикасының, этнография ғылымының, сонымен қатар мәдениеті мен әдебиетінің дамуына зор үлес қосқан қоғам қайраткері. Нәзипа апамыз 1917 ж. Өткен Семей қаласындағы съезге белсене араласқанын және сол съезде төралқа мүшесі болғанын көпшілік біле бермейді. Сондай қиын-қыстау кездерде Қазақ әйелдерінің саяси жұмысқа араласуы қазақ елінің мәдениетінің жоғары болғанын, сауатты да білімді, білікті халық екенін көрсетсе керек. Нәзипа Құлжанова 1902 ж. Қостанайдағы қазақ-орыс гимназиясын тәмамдап, Орынбордағы екі жылдық мұғалімдер мектебін бітірген. Кейіннен Семей қаласына келіп мұғалімдік қызмет атқарған.

1914 ж. Абай Құнанбаевтың қайтыс болуының 10 жылдығына орай үлкен мәдени кеш ұйымдастырғанын, сондай-ақ, жас жазушы Мұхтар Әуезовтың «Еңлік-Кебек» пьесасының қойылымын ұйымдастырған.

Тіпті Н.Құлжанованың алғырлығы мен еңбекқорлығына, қазақ қызының өжеттігіне арнап Ахмет Байтұрсынов, Сұлтанмахмұт Торайғыров, Сәкен Сейфуллин сияқты қазақ зиялылары өлең арнап жазған. Оны А.Байтұрсыновтың мына өлең жолдарынан көруге болады.

«Рахатсыз – өтсе де өмір жасым,
Бұл жөнімнен құдайым айырмасын.
Ұзақ жолға ниет қып бір шыққасын,

Жарым жолда қайтпасын, қарындасым!...» деп сапарға шығарында оған жақсы тілеу тілегенін көруге болады.

Нәзипа апамыздың домбырамен ән айтатын өнері де болған. Оған себеп Семей қаласына келген атақты композитор қазақ әндерін зерттеуші А.Затаевич «Ғайни-су», «Сәулем», «Қадыр зары» атты әндерін нотаға түсіріп алған. Оның қазақ журналистикасына сіңірген еңбегі де баршылық. 1913 жылдардың өзінде «Қазақ» газетіне әйелдер теңдігі және басқа да тақырыптар жөнінде мақалалар жазып танымал болғанын көруге болады. Сондай-ақ, орыс жазушысы ғылымдарының еңбектерін оқып, оны аударумен айналысқан. Мысалы: Л.Н.Толстойдың, В.Гороленконың, М.Горкийдің еңбектерін аударып қазақ еліне таныта білгенін де байқаймыз.

Нәзипа Құлжанованың өмірі мен қызметі және еңбектері тек тәуелсіздікке қол жеткізгеннен кейін ғана зерттеліп, жазыла бастады. Айтар ойымыз, қазақ зиялы қауымның қазақ даласында жүріп еліне деген

сүйіспеншілігін осындай еңбектерден көруге болады. Алаш азаматтарының алдыңғы қатардағы ұл қыздары қазақ халқының ғасырлар бойы орталық езігіе қарсы азаттық күресін сонымен қатар қазақ мәдениетін, тілін, дінін өз заманында сапалық деңгейге көтеріп кетті десек артық айтпаған болар едік. Олар халықты қарулы көтеріліс жасаудан сақтандыра отырып, саяси интеллектуалдық деңгейге көтерілуді ойлаған ұлы даланың ұлы философтары еді.

Қорытынды бөлім. Сөзді қорыта келгенде айтарымыз Н.Ә.Назарбаев Болашаққа бағдар: «Рухани жаңғыру» мақаласында «Ұлттық салт дәстүріміз, тіліміз бен музыкамыз, әдебиетіміз, жоралғыларымыз, бір сөзбен айтқанда ұлттық рухымыз бойымызда мәңгі қалуға тиіс» [5] – деп шегелеп айтуы, ұлттың болашағын ойлау деген сөз. Яғни ұлттық кодты дамыту деген сөз. Ол ата-бабамыздан келе жатқан салт-дәстүріміз бен мәдениетіміз болып табылды. Дегенімен де, байырғы кертартпа ұғымдар мен салт-дәстүрге тонын айналдырып алған теріс ұғымдар мен тәрбиеден әрқашан аулақ болуымыз қажет деп ойлаймын. Мына өлеңімді алаш азаматтарына арнадым.

Алаштың абзал азаматтары!

Азаматтары қазақтың
Алаш! деп, еліне ұран салды,
Алаш! деп, қазақты жалындатты.
Қазақ елі мәңгі болсын деп,
Алаштың жолында құрбан болды.
Өз алдына ел болу
Алаштың арманы еді.
Сол күн туып міне.
Азат ел, «Мәңгі қазақ елі»
Гүлденіп дархан болды.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Н.Ә.Назарбаев // Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру. Астана 2017, 8б.
2. Г.В. Кан, Н.У. Шаяхметов, Қазақстан тарихы. А., 2017. 163 б.
3. Н.Ә.Назарбаев //Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру. Астана 2017, 16б.
4. Н.Ә.Назарбаев // Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру. Астана 2017, 8б.

УДК 004.4*Сейдилдаева А.К., Желилова К.А., Омарова Р.Д.***FRONT PAGE ТІЛІНІҢ КӨМЕГІМЕН ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚЫТУ
ЖҮЙЕСІН ЗЕРТТЕУ****Түсініктеме**

Берілген мақалада Front page бағдарламалау тілінің көмегімен электронды оқулық құру қарастырылады.

Аннотация

В данной статье рассмотрено создание электронного учебника с помощью языка программирования Front page.

Annotation

In this article the electronic textbook, which was created using a programming language Front page.

Кіріспе. XX және XXI ғасырлар аралығындағы ғылыми-техникалық прогрестің жеткен басты жетістіктерінің бірі- ақпаратты басқару құралдары. Ал ақпарат ағынын қажетті қор көзіне айналдырып және оны тиімді өңдеу құралы болып табылатын компьютерлік техниканы қоғамдағы салаларға ендіру басты мақсат болып отыр.

Негізгі бөлім. Қазіргі кездегі жедел жүріп жатқан жаһандану үрдісі әлемдік бәсекелестікті күшейте түсуде. Елбасы Н.Ә.Назарбаев Қазақстанның әлемдегі бәсекеге қабілетті елу елдің қатарына кіру стратегиясы атты жолдауында «Білім беру реформасы – Қазақстанның бәсекеге нақтылы қабілеттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін аса маңызды құралдарының бірі» деп атап көрсетті[1].

Ең алғашқы электронды есептеуіш машинасының пайда болғанына бір ғасыр да уақыт өтпегенін ескеретін болсақ, Internet-ті есептеуіш техника әлемінің ардагері деуге де болады. Алпысыншы жылдардың аяғында құрылған осы ауқымды желі Америка елдерінде көбінесе коммуникациялық желі ретінде қолданылған (ARPAnet деп аталған).

Бүгінгі күні Web-беттерді құруға арналған көптеген бағдарламалар, құралдар бар екендігін білеміз, HTML-редакторлары, графикалық дестелер бар және осылардың ішіндегі ең қуаттысы– Front Page бағдарламасы да Web-беттерді құру қызметін атқарады. Web-беттерді құруда бетті құру шеберін және дайын нұсқаларды қолдану ең оңай тәсіл болып табылады.

Мультимедиялық оқыту құралдары, білім берудің белгілі әдістерінің барлығын көрнекі түрде қолдануға мүмкіндік беретін мәтін, дыбыс және бейнекөрістерді құрастырады.

Жоғары оқу орындарында электронды әдістемелік оқу құралдарын жасау, технологиялардың бірыңғай тұжырымдамаларын енгізу мынадай мүмкіндіктер береді:

1. Студенттерді және оқытушыларды қажетті оқу құралдарымен қамтамасыз етуді жеделдету;
2. Білім берудің сапасын арттыруға мүмкіндіктер беретін ақпаратты жинау мен таратудың қосымша жүйелерін пайдалану;
3. Оқыту және біліктілік дәрежесін көтеру жүйелерінде жаңа ақпараттық технологияларды қолдана отырып, студенттердің білім дәрежесін жақсарту;
4. Түрлі үрдістер мен құбылыстарды үлгілеу және бейнелеу;
5. Ақпараттандыру көмегі арқылы оқу процесін жетілдіру бағдарламалары мен жарыстарына қатысу, яғни жоғары оқу орындарының бәсекелестігін арттыру;
6. Әрбір студенттің жеке мүмкіндіктерін ескеру;
7. Жіберілген қателерді талдай отырып, студентпен кері байланыс орнату;
8. Студенттің ғылыми зерттеу жұмыстарына деген ынтасын арттыру;
9. Оқыту процесін көрнекілік құралдарымен қамтамасыз ету;
10. Басқада көптеген артықшылықтарды пайдалану.

Қазіргі кезде Қазақстандағы білім беру орындары компьютерлермен қамтамасыз етілген және көптеген оқушылар мен студенттер компьютерді оқу құралы ретінде пайдаланады. Осыдан ақпараттық технологияларды, атап айтқанда, электронды әдістемелік оқу құралын жасау технологияларының қажеттілігі қазіргі таңдағы аса маңызды мәселелердің бірі деген қорытындыға келуге болады[1].

Электрондық оқулықтарды құру ақпараттық материалдардың әркез жаңарып отыруына байланысты мәселені шешуге мүмкіндік береді. Оларда, сонымен қатар, жаттығулар мен мысалдардың мол болуы және ақпараттың әр түрінің көрнекі түрде берілуі мүмкін. Сонымен бірге электрондық оқулықтар көмегімен білімді тексеру – компьютерлік тест орындалады. Білім беру саласында электрондық оқулықтарды пайдалану студенттердің танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, логикалық ойлау жүйесін қалыптастыруға шығармашылықпен еңбек етуіне жағдай жасайды. Электрондық оқулықтарды қолдану тәжірибесі студенттер мен оқушылардың берілген материалды сапалы түрде меңгеретінін көрсетті. Бұған тестілеу қорытындылары куә. Олай болса ақпараттық технологияның дамуы білім беруде жаңа әдістер мен әдістемелерді ойлап табуға және сол арқылы оның сапасын арттыруға толық мүмкіндік береді[2].

Электронды оқулықтың тиімділігі олардың қашықтықтан оқытудағы өз мүмкіндіктерін жетілдіріп, қазіргі жағдайда барлық білім алатын үйренушілерге ұсынылуында. Электрондық оқулықты пайдалану мұғалімнің де ғылыми-әдістемелік қорын дамытып, оның сабақ үстіндегі еңбегін жеңілдетеді. Оқытудың әр сатысында компьютерлік тестер арқылы оқушыны

жекелей бақылауды, графикалық бейнелеу, мәтін түрінде, мультимедиалық, бейне және дыбыс бөлімдерінің бағдарламасы бойынша алатын жаңалықтарды іске асыруға көп көмегін тигізеді. Электрондық оқулықтарды пайдалану қарапайым оқулықтарға пайдалануға қарағанда ыңғайлы және оларда өзін - өзі тексеру жүйесі бар. Осы электрондық оқулықтың артықшылығы болып табылады. Сондықтан, өзін - өзі тексеру жүйесі оқушы мен оқытушының арасындағы байланысын алмастырады да, оларды ауылдық жерлерде, мұғалім жетіспейтін жерлерде көбіне қажет етеді[2].

Front Page- Web-беттерді құруға арналған Microsoft Office дестесіне құрамдас программа болып табылады. Саймандар тақтасы және мәзір жолының командаларын пайдалана отырып, терезе интерфейсін жұмыс жасауға ыңғайлы болатындай етіп баптауға болады. Front Page программасында өзге да кестелерді, фреймдерді, жүгіртпе жолдарын, әр түрлі анимацияларды пайдалану мүмкіндігі бар. Web-беттер мен Web-түйіндерді құруды жылдамдату үшін дайын нұсқалар мен шеберлерді пайдалануға болады. Front Page программасы арқылы Web-түйінге Microsoft Office дестесінің құрамына кіретін Word, Excel, Access және Power Point сияқты программаларда дайындалған құжаттарды енгізу мүмкіндігі бар.

Front page тілінің тиімді пайдаланылуы білім берудің жаңа әдіс-тәсілдерін, формаларын құруға алып келеді. Мысалы, Internet технологияларының кеңінен таралуы қашықтықтан оқыту әдісінің дамуына мүмкіндік туғызуда. Мультимедиялық технологияның, компьютерлік графика мен машықтану жүйелерінің дамуы, кәсіби ортадағы іс-әрекетті бейнелейтін виртуалды жағдайға "ену" жолымен оқыту әдістемесінің құрылуына түрткі болды. Ал, компьютерлік желілік машықтандырушы топтарының пайда болуы, іскерлік ойындар мен сайыстар түрінде көп рольді машықтандыру әдістеменің дамуына ықпал жасады. Ал ақпараттық технология, оның ішінде Front page тілі оларды жаңа деңгейде ұйымдастыру мен өткізуге мүмкіндік туғызуда.

Сонымен Front page тілі дидактика мен әдістеменің жаңа қырынан дамуына ықпал ететіні сөзсіз. Яғни, Front page тілін оқу процесінде пайдалану негізінде:

- білім беру сапасы артады;
- оқыту жұмыстарын ұйымдастыру мен жүргізуге кететін шығындар азаяды;
- оқытушылардың оқыту барысында сабақ түсіндіру, бақылау алу, тапсырманың орындалуын қадағалау, бағалау, білім мен іскерлікті игеру деңгейлерін анықтау сияқты басқару жұмыстарының шығармашылық іс-әрекетке (ғылыми-ізденіс және әдістемелік мәселелерді шешу, оқу-әдістемелік құралдарды дайындау т.с.с.) көшуіне алып келеді;
- оқытудың мазмұны мен құрылымдарының өзгерістеріне қарай Front page тілі оқу процесін оқу-әдістемелік құралдармен(ОӘҚ) қамтамасыздандыруды жеделдетеді[3].

Front page тілінің сапасы оны оқу процесінде пайдалану барысында ғана анықталады. Қазіргі кезде Front page тілінің түрлі нұсқалары дайындалып, ұсынылуда. Ал, шет елдерде бұл бағытта зерттеулер жүргізіліп, Front page тілінде даярланған электрондық құралдар жасалынып, олардың кемшіліктері айқындалуда. Талдаулар нәтижесінде Front page тілінде оқу-әдістемелік құралдың электронды көшірмесі ғана кұрылатындығы анықталды[4].

Мысалы, дәстүрлі оқу-әдістемелік құралдарды даярлауда оның авторлары мен техникалық қамтамасыз ету жағын орындайтын (безендіру, көбейту, т.с.с.) мамандардың арасында айқын шекара бар. Ал Front page тілі көмегімен даярлауда оны баспа тарапынан оқулық ретінде қағазға шығарып, көбейтудің қажеттілігі болмағандықтан, оны жетілдіріп, жаңалап отырудың мүмкіндігі жоғарылайды. Бұл жерде Front page программалау тілі көмегімен электронды оқулық дайындау технологиясынан хабары аз оқытушылар дидактикалық материалды дәстүрлі құралдар шығару сияқты даярлау жеткілікті деп есептейді. Front page тілін пайдалануда оқу материалымен қоса, программалық өнімнің негізі болып есептелетін алгоритм және үлгілер де ескерілуі тиіс.

Демек, Front page тілі көмегімен электрондық құралдар даярлау түрлі саладағы мамандардың бірігіп жұмыс істеуімен қатар, көп зерттеулерді, талдауларды қажет ететін өте күрделі іс, яғни, Front page тілі көмегімен электрондық құрал даярлайтын мамандардың әрқайсысы өз саласын бойынша жан-жақты терең білім мен іскерлікті көрсетуі тиіс.

Қазіргі кезде, Front page тілінің көмегімен электронды оқу құралын даярлау үшін кем дегенде төрт түрлі базалық категориялы маман керек:

- оқу материалының авторлары;
- компьютерлік әдіскерлер;
- жүйелік программалаушы;
- пайдаланушылар.

Front page тілі көмегімен жасалған электрондық әдістемелік құрал - компьютерлік оқу құралы деп аталынып, білім берудің компьютерлік технологиясын кеңінен пайдалануға негізделген электрондық оқып-үйрену құралдарына жатады. Өз функционалдық мүмкіндіктеріне қарай компьютер қазіргі кезде оқытудың ең керекті жабдығына айналды, бірақ оны тиімді түрде пайдалану жолдарының әлі ашылмаған тәсілдері, күнделікті сабақтарға қолдану үшін әлі де айқындалатын жақтары көп екенін ғалымдар да, мұғалімдер де жиі айтып келеді. Соңғы кездегі компьютерлердің көптеп қолданысқа енуі бұл проблеманың өте өзекті мәселеге айналғанын тағы да дәлелдеп отыр[5].

Компьютерді пайдалана отырып оқыту әдісін жүзеге асыру жалпы білім беру ісін жетілдіру тәсілдерімен қатар тығыз байланысты белгілі бір пәннің өз ерекшеліктерін де ескеруді талап етеді. Мұнда төменде келтірілген бірқатар мәселелерді шешуге тура келеді, олар:

- компьютерді оқыту процесінің қай жақтарын жетілдіру үшін баса пайдалануға болатынын анықтау;
- оқыту процесін компьютерлендірудің деңгейін анықтау;
- компьютерге жүктелетін функциялар (іс-әрекеттер) тізбегін анықтау;
- әр пән бойынша оқытушылар мен әдіскерлерінің талап-тілектеріне сәйкес келетін компьютерлік оқу құралын жасау.

Front page тілі көмегімен жасалған электронды әдістемелік құрал - оқу пәнінің негізгі ғылыми мазмұны қамтитын, компьютерлік технологияға негізделген тапсырмалар жиынтығынан тұрады. Электрондық оқулықтар жай оқулықтарды пайдалануға тиімді қосымша мүмкіндіктер береді. Әсіресе, практика жүзінде кері байланысты тез арада қамтамасыз ету, жай оқулықтағы ақпаратты іздеу мүмкіндіктері біраз уақыт алатын болғандықтан электронды әдістемелік оқулық қажетті материалдарды тез арада іздеп табуға мүмкіндік береді. Гипертексті сілтемелерге өту уақытты үнемдеуге, жеке тұлғаға бағдарланған, яғни оның нақты бір бөлім бойынша білімді тексеру және қысқа мәтінмен қатар оны көрсету, баяндау, үлгілеу т.б. әрекеттерді тез орындауға мүмкіндік береді.

Жай оқулықпен салыстырғанда электронды әдістемелік оқулықта кездесетін кемшіліктердің бірі экранда мәтіндік ақпаратты қабылдау ыңғайлылығы мен тиімділігінің төмендігі, пайдалану барысы құнының жоғарылығында.

Жыл санап компьютерлік өнімдер, оның ішінде оқыту программалары мен электронды оқулықтар көбейіп келеді. Дегенмен, әлі де электронды оқулық қандай болуы керек және ол қандай талаптарға сәйкес болуы керек дегендей мәселелер шешуін таппай отыр.

Электронды-әдістемелік оқулықтарды даярлаудың тиімді құралдары мультимедиа құралдары мен гипертекстік және гипермедиалық құралдар.

Қазіргі кезде Front page тілі көмегімен жасалған электрондық әдістемелік құралдарға қойылатын талаптар: берілетін материалды құрылымдандыру, пайдалану ыңғайлылығы, материалдың мазмұнының көрнекілігі. Жоғарыдағы айтылған талаптарды қанағаттандыру үшін гипертекст технологиясын қолданған дұрыс. Оқытудағы негізгі мәселелердің бірі білімді бақылау болғандықтан электронды оқулық құрамында бақылау құралы қамтамасыз етілуі міндетті[4].

Мәтінмен жұмыс жасау әрекеттеріндегі Front page тілінің негізгі артықшылығын Word мәтіндік редакторымен салыстырсақ, Word редакторында мәтінді көшіріп немесе қиып алу үшін алдымен кез келген мәтінді немесе мәтін үзіндісін белгілеп алып, оны буферге көшіреміз. Келесі қадам осы мәтінді редактордың кез келген жеріне қою арқылы аяқталады, ал Front page бағдарламасы автоматты түрде мәтінді HTML форматына

ауыстырып жазады. Терілген немесе көшірілген мәтін браузерде сол қалпында өзгермей қалады.

Қорытынды. Мақалада аталған бағдарламаның маңыздылығы, бағдарлама құру әдістері, құралдарды пайдалану, қолданылу аймағы және қолданбалы бағыты, қысқаша қарастырылды.

Мақалада зерттелген электронды оқыту жүйесін қолдану студенттердің сабаққа деген қызығушылықтарының артуына септігін тигізеді.

Қолданылған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаев Қазақстан Халқына Жолдауы «Дағдарыстан жаңару мен дамуға» 6- наурыз 2009 жыл.
2. Нұрғалиева Г.К. Электронды оқулықтар - мұғалім мен оқушылар қызметін ізгілендіру құралы. // Компьютер әлемі. Республикалық журнал. N2, -2002. 20-21-беттер.
3. Жантелі Х. Front Page тілі көмегімен оқытудың компьютерлік программаларын құру технологиясын жетілдіру. //Халықаралық ғылыми-әдістемелік конференцияның еңбектері. Шымкент. 2004. 446-449 б.
4. Сағымбаева А. Front Page мүмкіндіктері. Алматы, 2007. -15,26 бет.
5. Будилов В.А. Front Page практикалық жұмыс. СПб: Наука и техника, 2005.

UDC 004.65

Amir Zh.M

International Information Technology University (ITU)

APPLYING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY TO IMPROVE DATA MANAGEMENT IN THE SOCIAL SERVICES

Түсініктеме

Мақалада кейбір әлеуметтік немесе мемлекеттік қызметтерді шешу үшін Blockchain технологиясын пайдалану ұсынылады. Біздің өміріміз тікелей ақшалар мен құжаттармен байланысты. Бұл біздің осы ақша қаражатын, құжаттарды және даналарды беретін әртүрлі адамдармен байланысу керектігімізді білдіреді. Қазір біздің әлеуметтік мәселелерде көптеген қиындықтар бар, мысалы, банкирлер клиенттердің денсаулығына қауіп төндіреді, нотариустар ретроактивтік келісім жасайды, мемлекеттік мекемелер мен коммерциялық ұйымдардың қызметкерлері өздерінің зияткерлік меншік нысандарында қолданылатын ресми мәртебесін пайдаланады. Бірақ блокчейнде қосалқы делдалсыз жұмыс істейді және ақшалай кредиттер, меншік құқығы, жол қозғалысы ережесін бұзу, неке бойынша деректерді сақтауға болады. Қағазға жазуға болатын барлық мүмкін

деректерді, блок-тізбекке жазуға болады, тек бір артықшылығы блок-тізбекте жазбаны өзгертуге немесе ауыстыруға болмайды.

Түйін сөздер: Блокчейн, блок-тізбек, дерек, криптовалюта

Аннотация

В этой статье описывается использование технологии Blockchain для решения некоторых проблем с социальными или государственными услугами. Мы всегда имеем дело с деньгами, и работаем различными документами и данными. Поэтому мы работаем различными посредниками, которые дают нам эти деньги, данные и документы. В настоящее время у нас существует проблемы с социальными услугами, например, банкиры скрываются с деньгами клиентов, нотариусы подделывают завещания и контракты, сотрудники государственных учреждений и коммерческих организаций используют свое официальное положение в умышленных целях. Также мы работаем с разными посредниками, которые также не заслуживают доверия. Блокчейн работает без посредников и можно хранить данные о выданных кредитах, правах на собственность, нарушении правил дорожного движения, браках. Например, в блокчейне вы можете хранить записи денежных переводов. В общем, все, что может быть записано на бумаге, может быть записано в блок-цепочке с единственным отличием в блок-цепочке, просто невозможно изменить или подделать записи.

Ключевые слова: Блокчейн, регистр, база данных, криптовалюта

Annotation

This article describes the using of Blockchain technology to solve some problems with social or public services. We always contacted with money, work with different documents and data. So, we have to contact various intermediaries, who give us this money, data and documents. Nowadays we have problems in social services, for instance, bankers are hiding with the money of clients, notaries are retroactively forging testaments and contracts, employees of public agencies and commercial organizations use their official position for malicious purposes. Unable to trust each other, we resort to the help of intermediaries, who also do not deserve any trust. But in blockchain works without intermediaries and it is possible to store also the data on the given out credits, rights to property, violation of traffic rules, marriages. For example, in blockchain you can store money transfer records. In general, everything that can be written down on paper can be written in a blockchain with only one difference in a blockchain it is simply impossible to substitute or forge records.

Key words: Blockchain, ledger, entity, database, crypto-currencies

Introduction

The big problem for most companies is how to defend the company's property-owning data. According to experts, the most serious risk to it

infrastructure today are viruses (Trojans, worms), spyware, adware, spam, phishing attacks. Also, source of the threats can be either external users or employees (often unintentionally).

In which cases uses technology of Blockchain in public or social services?

The main purpose of most companies is to save their proprietary information about individuals, organizations, assets, and activities. National and local agencies are worked with documentation like as criminal activity, business licensing, information about marital status, etc. Actually, for leading companies to manage and use these data can be complicated. Some documentation are stored in a paper form, which built some difficulties like as to change this document in official registries, citizens often must appear in person to do so. Also, in a lot of agencies data stored centralized. And the exchange of assets occurs through intermediaries. Today, technology of Blockchain is very relevant and widely used. Nowadays Blockchain technology is a widespread interested new technology which is being discussed in all over the world. Blockchain is a system that can work without any human intervention. It is a structure of databases containing a history of transactions.

Blockchain technology

Blockchain is a chain of data blocks, which store our data in chained blocks. [3]. The block has a set of records. The new block added at the end of the chain.

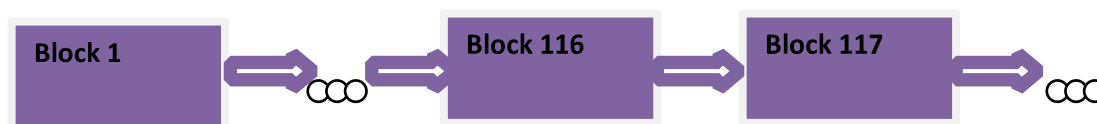


Figure 1 – Work of Blockchain

However, it is a very complicated chain, which is contains three important principles:

- Distributions
- Openness
- Security

Each user of this technology contains a copy of the blockchain data. Usually this is a complete copy of all the blocks, but, in principle, you can store only necessary data on a particular computer.

To break the technology Blockchain, firstly hackers must turn off or break all the computers. It is impossible to break this technology. Blockchain will be exist if it in the network has one user. Each new user extends and strengthens this network. And all computers are equal; there are no organizers, moderators, controllers and managers. Everyone is responsible for you. To protect data and users in blockchain, encryption is widely used. Thanks to this, you simultaneously receive seemingly incompatible - openness and authenticity at complete distrust of the other participants and, possibly, even their malicious intent.

Simply put, in a blockchain, anyone can see that someone has a million. But who exactly he is - this one cannot find out until the owner of a million will give him a special key, thereby confirming that he has a million.

Cryptographic keys are reliable and secure blockchain held on cryptographic keys, with which you can easily verify the authenticity and correctness of the data.

In fact, the key is just a number. It will be big number or a very large number. For example, here is this:
117316195423570985008687907853269984665640564039457584007913129639
935.

It is calculated using a special algorithm called a hash function. The trick is that for a given dataset, the hash function gives exactly one key that has two very important properties [3]:

- Possessing a key, it is impossible to know the initial data set;
- Find another set of data, giving the same key, is almost impossible.

Simply put, having only a key, you, by and large, do not know anything and cannot do any harm. But, after seeing the initial data, you can easily verify that they correspond provided to the key. There is one more important feature of the keys that should be mentioned. Even with a minimal change in the source data, the key changes completely.

Table 1 – Blockchain initial data with keys

Initial Data	Keys
just a string with any data.	4524121042546501301256.....
just a string with any data!	8794318876946131594979.....
just a string with any data?	1543484981951651498149.....
just a string with any data-	9634548721969498757243.....

Whole users of the chain are equal and, generally speaking, can do anything, including unsuccessfully trying deceiving other users. Nobody can forbid them, because all are in equal conditions, have equal rights and can equally perform and even violate their own duties.

Thus, the user of the blockchain-network does not need any intermediaries, for example, banks, state bodies, auditors, controllers, insurance companies or registrars. Because there is nobody here ask for permission, a draw conveniently occupied position does not give any additional rights or opportunities, no authority protects you more than you can protect yourself. Entering the blockchain-network, the user connects to other computers on the network in order to exchange data with them: blocks and records. It is important that this network is not tied to geography,

that is, a user from Moscow can simultaneously connect to users from Beijing, London, New York and Buenos Aires. And this, by the way, also protects him from any regional features.

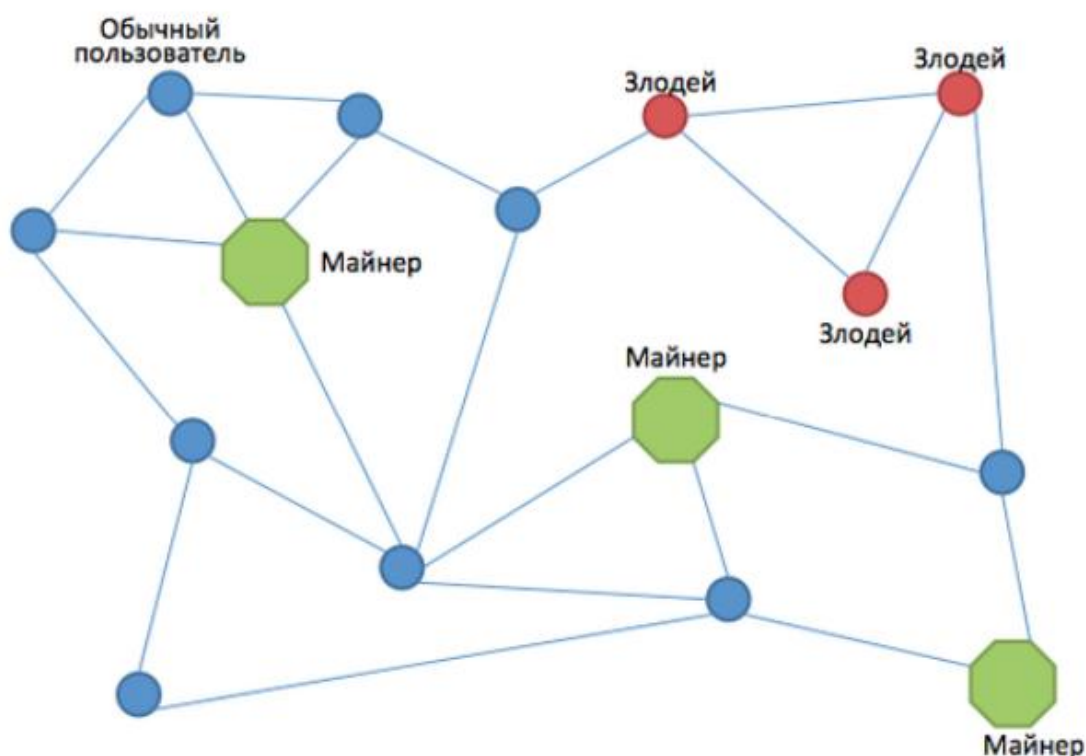


Figure 2 – Blockchain network

Having received the new data, each user checks their correctness, and, having made sure of the authenticity, saves them at himself, and also transfers further through the network. Thus, the network can run two types of data - fake and real - which are spread, respectively, by malicious and respectable participants. Each of the respectable participants, having found out fake data, does not transfer them further. As a result, counterfeit data wander only between malicious participants, and respectable participants exchange only correct data [4].

Participants in the network are divided into two groups: ordinary users who create new records, and the miners who create the blocks. The fact is that creating a block is very resource-intensive and complex process, and therefore not everyone can and wants to do it.

Ordinary users create and distribute over the network records, for example, "a user with a key A transfers 300 money to a user with a key B" or "a person with a key A took on credit card with a key X ". As you can see, all records are open, but encrypted. If you know the key of the car, then you can find out if it is in the lien, but do not know its name owner or the name of the pledge bank, if they themselves did not choose to place this data in clear. And one person can have several keys, so even knowing the key of the car owner AB. Ivanova, you cannot find out the availability of a mortgage loan from A.B. Ivanova, although it is the

same human. Next, the miners collect the records, check them and record them in blocks, and then send these blocks through the network. After that, ordinary users receive blocks and store them in their it was correct to create their own and reliably check other people's new records. While the new record is not included in any block, it is not considered reliable. Any network member can use it only at his own risk and risk, since there is a possibility that this is incorrect or even a fake entry, and also that it can be canceled. Therefore, usually participants simply forward new records so that sooner or later they reach the miner, which will include it in the block. Only when the record is stored in the block, you can be sure that it is verified and correct and you cannot undo it. That's how blockchain works [5].

Famous application which has developed with new technology Blockchain

Creation of Blockchain technology declared a dawn of a new era of economics represented in a number of digital crypto currencies. Bitcoin being the most popular crypto currency based on Blockchain provides royalty distribution via proof of work consensus mechanism. Blockchain used in an area of social services like medicine or health, logistics and corporate document circulation. In Estonia developed electronic medical book that worked based on Blockchain. It is a simple book that controls all of the patients. This technology facilitates work of doctors who work in different organization. If patient wanted to change organization of medicine, another organization also has an access to the electronic medical database. This single service will be available everywhere.

British company Everledger provides tracking and a provencer for diamonds, art objects and expensive alcohol. Areas that used technology of Blockchain [6]:

- Bureaucracy
- Health care
- Keeping the land cadastre
- Company registration, voting

There are several more examples of the practical application of blocking technology outside the financial sphere:

- Authorship and right of ownership: Ascribe helps artists and creative people to confirm and preserve the right of authorship with the help of Blockchain.

- Operations with goods and raw materials: Uphold - a platform for moving, converting, making transactions and storing any form of money, goods or raw materials. The service connects banking operations, credit, debit cards and bitcoin purses in the internal digital wallet of the service to simplify financial services or transactions. Businesses and individuals can transfer funds to their account in the system using bank transfer, debit, credit cards, or bitcoin-purses [7].

- Energy: The founders of Energy Blockchain Labs claim that the company is the only company in the world whose activities are entirely devoted to the full cycle of creating added value in the energy sector.

- Means of e-voting: Follow My Vote develops a secure and transparent platform for anonymous online voting, using Blocking technology and elliptical cryptography to ensure the accuracy and reliability of the results. The source code for the project is open.

- Communication with municipal authorities: Advocate, a platform for improving the interaction of citizens with government representatives, aimed at helping both ordinary members of society and applicants for positions of managers in local government bodies.

- Document circulation for business: as for solutions for effective management within organizations, for this purpose there are such services as Otonomos, BoardRoom and Colony.

Benefits of Blockchain in social services

According to Underwood (2016) [8], “Blockchains is immutable, transparent, and redefines trust, enabling secure, fast, trustworthy, and transparent solutions that can be public and private.” (p.15).

In Kazakhstan we will solve a lot problems related with finance like as the account of pensioners and the issue of pensions using of Blockchain. Pensions were formed due to a fixed percentage of deductions from the amount of the wage fund. Calculation of pensions was made on the average indicators of wages and length of service. At the same time, the size of the pension was limited and could not exceed the level defined for various categories of workers and employees.

Such a socialist approach limited the only desire of people to save money for the period when they leave work, by excluding the identification of an individual with a pension contribution.

At the moment, an effective pension system has been built in our country. It is the best in the CIS, and its neighbors adopt it. Not stopping at the achieved results, the state constantly develops a system of providing retirees and makes every effort to ensure that every citizen is confident that his pensions will be enough for a decent life. Today, the task is to make the most effective use of the resources of accumulative pension funds for economic growth and increase the income of depositors.

The relevance of the Blockchain platform is the need to improve the efficiency of pension asset management, which will serve as a factor not only for the growth of population accumulation, but also for the control of databases on accumulation of the pension fund of each person.

The main goal of research is to leverage the Blockchain where data produced by devices are not entrusted to centralized companies. Several cases of the Blockchain usage are reported in a lot of articles. Thus, Blockchain technology is very popular to secure data but one minus it is uses limited amount of data.

Underwood (as cited in Kumar, 2016) [8] points out Blockchain technology is not ready for prime time.

In future all problems will be removed and Blockchain will be used by all companies for safety.

Conclusion

To conclude, the new technology of Blockchain is very relevant and widely used. This reliable and open technology will soon change our life. For example, when the issuance of bank loans will be recorded in the blockchain, then no one will not face credit fraud. Yes, and "holes" in the bank balance sheets will also be visually visible, so large bankruptcies will be avoided. Scams with mortgage apartments and credit cards will be simply impossible - and many people will avoid problems and money losses. Even government services related to the execution of documents, the issuance and confirmation of rights and certificates, can be implemented as a convenient and open registry based on blockchain. In the social services the using of technology of Blockchain facilitated the life of users to control any data or documents. Maybe, in the way of implementation will be experience with limitations or obstacles but in future all problems will removed.

References

- [1] Drescher, D. (2017). Using the Blockchain. *Blockchain Basics*, 223-233. doi:10.1007/978-1-4842-2604-9_24
- [2] Morabito, V. (2017). The Security of Blockchain Systems. *Business Innovation Through Blockchain*, 61-78. doi:10.1007/978-3-319-48478-5_4
- [3] Melanie Swan (2015). Blockchain Blueprint for a New Economy [online] Available at: <http://apprize.info/payment/blockchain/8.html>
- [4] Emerging Opportunities with Blockchain. (n.d.). Decentralized Computing Using Blockchain Technologies and Smart Contracts: Emerging Research and Opportunities, 80-96. doi:10.4018/978-1-5225-2193-8.ch007
- [5] Akhil Tandulwadika, "Blockchain in Banking: A Measured Approach," Cognizant., New Jersey, USA, Apr. 2016
- [6] Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., Smolander, K. (2016). Where Is Current Research on Blockchain Technology?—A Systematic Review
- [7] Bauerle, N. (2017). What is Blockchain Technology? CoinDesk. [online] Available at: <https://www.coindesk.com/information/what-is-blockchain-technology/>
- [8] Underwood, S. (2016). Blockchain beyond Bitcoin. *Communications of the ACM*, 59(11), 15-17. doi:10.1145/2994581 [online] Available at: <https://www.slideshare.net/SanjeevVermaPhD/blockchainpaper-59908653>
- [9] Kienzler, R. (2016). Hyperledger – eine offene Blockchain Technologie. Blockchain Technology. doi:10.1515/9783110488951-005.

**«Азаматтық авиация академиясының Жаршысы» журналының
авторларына арналған Ережелер**

Мақалаларды дайындаған кезде редакция жарияланымға беретін материалдарды рәсімдеуде төменде келтірілген ережелер мен талаптарды басшылыққа алуды сұрайды:

1. Жарияланым үшін ұсынылатын мақалалар жаңа, бұрын баспа және электрондық басылымдарында жарияланбаған болу керек. Мақаланың мазмұны тематикалық бағыт және журналдың ғылыми деңгейіне, айқындалған жаңалық танытушы болып, авиация саласының ғылыми қызметкерлері, оқытушылары мен мамандарының мүдделеріне сәйкес болу керек. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде жарияланады.

2. Мақаланың көлемі: докторлар мен ғылым кандидаттары, Phd докторлары үшін – А-4 көлемдегі 15 беттен (5 мың сөз); докторанттар, магистранттар үшін – А-4 көлемдегі 10 беттен (3 мың сөз); оқытушылар, ғалымдар мен практиктер үшін А4 көлемдегі 7 бетке дейін, жас ғалымдар мен студенттер үшін А4 көлемдегі 7 бетке дейін болуы керек. Материал бір интервал аралықта 14 өлшемнің WORD мәтін редакторымен, Times New Roman қарібін қолданып, терілген болу керек. Кестелер, диаграммалар, суреттер және өзге графикалық материалдар ақ-қара нұсқада WORD (2003 жылғы нұсқадан ескі болмауы керек) мәтіндік редактордың құралдарымен орындалған, немесе векторлық жазу-сызудың (Adobe Illustrator, Corel Draw) бағдарламаларында және міндетті түрде электрондық редакциялау мүмкіндігі болу керек. Графикалық материалдардың және кестелердің мәтіннің ішінде сілтемелері, реттік саны және атауы болу керек. Әр кестенің астында міндетті түрде дереккөзге сілтеме жасалады. Формулалар Math Type бағдарламасында немесе MS Office қосымшасында теріледі және мақала бойы бір стильді ұстанады.

3. Мақаланың басында жоғарыда сол жақта ЭОЖ жіктегіш индексі көрсетіледі. Бұдан әрі беттің ортасында бас әріптермен (көлбеумен) - инициалдар (аты, әкесінің аты немесе өзінің, әкесінің, фамилиясының бірінші әріптері) және авторлардың фамилиялары, лауазымы, дәрежесі, содан кейін ортасында кіші әріптермен - жұмыс орындалған ұйымның (ұйымдардың) атауы, және қаласы, төменде дәл солай ортасында бас әріптермен (қаралау қаріппен) – мақаланың атауы.

4. Аңдатпа жұмыстың мақсатын, әдісі немесе жұмысты жасау методологиясын, қысқа нәтижелерді, нәтижелерді қолдану аясын, қорытындыларын айқындау керек. Аңдатпаның көлемі 1/3 беттен кем болмауы керек. Аңдатпалар міндетті түрде қазақ, орыс және ағылшын тілдерде болуы тиіс. Аңдатпадан кейін кілт сөздер аңдатпа тілінде кіші әріптермен, үтір арқылы 5 сөзден кем болмауы керек.

5. Мақала мәтінінің тараулары міндетті түрде стандартталған "Кіріспе", "Негізгі бөлім", "Қорытындылар және Ұсыныстар" атауларын қолдану арқылы құрылымдалуы керек. Қажет болған жағдайда тараудың қосымша арнаулы атаулары қосылады.

6. Мақаланың соңында «Пайдаланылған дереккөздердің тізімі» келтіріледі (5 кем емес). Мәтіндегі сілтемелер - шаршы жақшаларында. Дереккөздер мәтінде дәйексөз алу тәртібінде көрсетіледі. Мәтінде әдебиеттің тізбесінен барлық дереккөздерге сілтемелер болуы керек. Пайдаланылған дереккөздер тізбесі "Библиографиялық сілтеме" MEMCT 7.05-2008 сәйкес рәсімделеді.

7. Мақалаға жеке файлда авторлар туралы: сурет және ақпараттар, мақаланың атауы, фамилиясы, аты және әкесінің аты (қазақ, орыс, ағылшын тілдерде), ғылыми дәрежесі және атағы, жұмыс орнының – ұйымның мекенжайы толық атауы, (индексі қоса берілген), лауазымы, контактілі телефоны, электрондық поштаның мекенжайы қоса беріледі. Көрсетілген талаптарға сай келмейтін қолжазбалар, редакциямен қарастырылмайды және қайтарылмайды. Мақала қабылданбаған жағдайда, редакция қайырудың себептері бойынша пікірталастарды жүргізбеу құқығын өзінде сақтайды.

8. Қабылданған мақалалар антиплагиаттық сараптаудан, ғылыми және әдеби редакциялаудан өтеді. Редакцияланған мақала авторға жөндеуге және бұрыштама қоюға жіберіледі. Жазып бітірген мақаланы редакцияға жіберу керек.

9. Редакцияның ұсынған реквизиттері бойынша мақала нөмірге алынған жағдайда төлемақысы өндіріледі. Құнына бір авторлық данасы енгізіледі.

10. Мақалалар электронды және баспа нұсқаларында – пошталық жіберілім, мына e-mail-дерге: a.yeleussinov@agakaz.kz, a.makeeva@agakaz.kz немесе мына мекен-жайға: Алматы қ., Закарпатская көшесі, 44-үй, Азаматтық Авиация Академиясы, 303 каб.

11. Мақаланың мазмұнына, жазылу стиліне автор жауапты.

**Правила для авторов
журнала «Вестник Академии гражданской авиации»**

При подготовке статей редакция просит руководствоваться приведенными ниже правилами и требованиями к оформлению материалов, представляемых для публикации в журнале:

1. Предлагаемые для публикации статьи должны быть новыми, не опубликованными ранее в том же виде в других печатных и электронных изданиях. Содержание статьи должно соответствовать тематическим направлениям и научному уровню журнала, обладать определенной новизной и представлять интерес для научных работников, преподавателей, специалистов в области авиации. Статьи публикуются на казахском, русском, английском языках.

2. Размер статьи не должен превышать: для докторов и кандидатов науки, докторов Phd до 15 стр. формата А4; докторантов, магистрантов до 10 стр. формата А4.; преподавателей, ученых и практиков до 7 стр. формата А4; молодых ученых и студентов до 7 стр. формата А4. Материал должен быть набран в текстовом редакторе WORD с использованием шрифта Times New Roman, 14 размера через один интервал. Схемы, графики, диаграммы, рисунки и иные графические материалы могут быть выполнены в черно-белом варианте средствами текстового редактора WORD (не старше версии 2003), или в программах векторной графики (Adobe Illustrator, Corel Draw) и обязательно допускать электронное редактирование. Графические материалы и таблицы должны содержать ссылки в тексте, порядковый номер и название. Под каждой таблицей обязательно помещается ссылка на источник. Формулы набираются в программе Math Type или в приложении MS Office и придерживаются одного стиля на протяжении всей статьи.

3. В начале статьи вверху слева следует указать индекс УДК. Далее по середине страницы прописными буквами (курсивом) – инициалы и фамилии авторов, должность, степень, затем по середине строчными буквами – название организации(ий), в которой выполнена работа и город, ниже также посередине заглавными буквами (полу жирным шрифтом) – название статьи.

4. Аннотация должна отражать цель работы, метод или методологию проведения работы, краткие результаты, область применения результатов, выводы. Размер аннотации должен быть не менее 1/3 стр. Независимо от языка статьи обязательны аннотации на казахском, русском и английском языках. После аннотации должны быть указаны ключевые слова на языке аннотации, не менее 5 слов, строчными буквами, через запятую.

5. Текст статьи должен структурирован с применением стандартных названий разделов «Введение», «Основная часть», «Выводы и Предложение». При необходимости допускаются дополнительные специальные названия разделов.

6. В конце статьи приводится «Список использованных источников» (не менее 5). Ссылки в тексте – в квадратных скобках. Источники указываются в порядке цитирования в тексте. На все источники из списка литературы должны быть ссылки в тексте. Список использованных источников оформляются в соответствии с ГОСТР 7..05-2008 «Библиографическая ссылка».

7. В отдельном файле к статье прилагаются фотографии и сведения об авторах: название статьи, фамилия, имя и отчество (на казахском, русском, английском языках), ученая степень и звание, полное название и адрес организации – места работы (включая индекс), занимаемая должность, контактный телефон, адрес электронной почты.

8. Рукописи, не соответствующие указанным требованиям, редакцией не рассматриваются и не возвращаются. Если статья отклонена, редакция сохраняет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

Принятые статьи проходят антиплагиат, рецензирование, научное литературное редактирование. Отредактированная статья отправляется автору на доработку и визирование. Доработанная рукопись должна быть представлена в редакцию. За статью несет ответственность автор.

9. Оплата производится, когда статья отобрана в номер, по представленным редакцией реквизитам. В стоимость включается один авторский экземпляр.

10. Статьи принимаются в электронном и печатном вариантах – почтовым отправлением, на e-mail: a.yeleussinov@agakaz.kz, a.makeeva@agakaz.kz или по адресу: г.Алматы, ул. Закарпатская, 44, Академия гражданской авиации, каб.303.

11. Ответственность за содержание статьи несут авторы.

Requirements for article's writing to be published in the journal:

1. The article which is proposed for publication must be new, previously not published in the same form in other print and electronic publications. The content of the article should correspond to thematic areas and scientific level of the journal, have a certain novelty and be of interest to researchers, teachers, experts in the field of aviation. Articles are published in Kazakh, Russian and English languages.

2. The amount of the paper should not exceed: for doctors and candidates of science, Phd doctors up to 15 pp. format A 4, for doctoral students, undergraduates up to 10 pp, format A4, for teachers, scientists, and practice up to 7 pp. The material should be typed in text editor WORD with the Times New Roman, size 14, single-spaced. Schemes, graphs, diagrams, drawings and other graphic materials can be made in black and white by means of a text editor WORD (not older than 2003 version) or vector graphics programs (Adobe Illustrator, Corel Draw) and be sure to allow electronic editing. Graphics and tables should contain references in the text, number and the names. Each table is required a link to the data source. Formulas are typed in the program Mach Type or application MC Office and adhere to one style throughout the paper.

3. There should be indicated UDC (Universal Decimal Classification) at the beginning of the left top corner. Initials and names of the authors in capital letters are in the middle of the page, in the middle of lowercase letters there are title, degree and the name of the organization (s) and city the work is done, the name of the article with capital letters (bold) is below in the middle of the paper.

4. The abstract should reflect the purpose of the work, method, or methodology of work, summary results, the scope of the results, conclusions. The size of the summary should be at least 1/3 of the page. Regardless of language annotations are to be written in Kazakh, Russian and English languages. After the summary there are keywords, not less than 5 words in lowercase, separated by commas.

5. The text of the article should be structured as "Introduction", "Main part", "Conclusion and Proposal". If necessary additional special section titles are allowed.

6. "List of references" (at least 5) is at the end of the article. References in the text are in square brackets. Sources in the text should be indicated in the order of citation. All sources from the list of references should be cited in the text. List of references are made in accordance with 7.05-2008 "Bibliographic References" State Standard

7. Photos and information about the author as the name of the article, name and patronymic name (in Kazakh, Russian and English), academic degree and rank, full name and address of the organization, the place of work (including zip code), position, telephone number, e-mail address are attached to the article in a separate file.

8. The manuscripts do not meet these requirements are not considered and returned. If the article is rejected, the editors reserve the right not to have a discussion based on the deviation.

Accepted articles are reviewed, pass antiplagiat, scientific literary editing. The edited article is sent to the author for the modification and the sighting. The finished manuscript must be represented into the editorial staff. Payment is produced, when article is selected into the number, on the properties presented by editorial staff. One author's copy is included in cost.

9. Payment is made when the article is selected by the editorial staff. The price includes one author's copy.

10. Articles are received in electronic and printed versions on e-mail: a.yeoussinov@agakaz.kz, a.makeeva@agakaz.kz or at 44 Zakarpatskaya Str., Almaty, Academy of Civil Aviation, room 303.

11. The authors are responsible for the content of the article.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ
МИНИСТРЛІГІНІҢ
АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ КОМИТЕТІ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
REPUBLIC STATE AUTHORITY
MINISTRY OF INVESTMENTS AND
DEVELOPMENT
CIVIL AVIATION COMMITTEE

**Комитет гражданской авиации
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстана**

**Сертификат
авиационного учебного центра
№ АУЦ 02-15**

*Республика Казахстан, 050039, г. Алматы, Турксибский район,
ул. Закарпатская 44.*

Выдан: «23» апреля 2015 года

Настоящий Сертификат удостоверяет, что Авиационный учебный центр ТОО «Training center Part-FCL» соответствуют требованиям, установленными Республикой Казахстан, стандартами и рекомендуемой практикой ИКАО относительно области действий авиационного учебного центра, указанных в приложении к настоящему Сертификату.

Сертификат выдан на основании акта сертификационного обследования от 17 марта 2015 года и акта контрольного сертификационного обследования Авиационного учебного центра ТОО «Training center Part-FCL» от 18 апреля 2015 года Комитета гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

Инспекционный контроль осуществляет: Комитет гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.



**Руководитель Управления по
организации выдачи свидетельств
авиационного персонала и медицине
Комитета гражданской авиации**

 **Д. Турехметов**
(подпись)





**МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
МОНРЕАЛЬ, КАНАДА**

*Настоящим удостоверяется, что АО "Академия гражданской авиации, г. Алматы"
в Казахстане присвоен статус*

Учебного центра ИКАО по авиационной безопасности

*30 июля 2013 года в целях создания в Европейском и Североатлантическом регионах
первоклассного учебного заведения, предлагающего разнообразные учебные курсы
и сотрудничающего с другими учебными центрами ИКАО по авиационной безопасности
для обеспечения более широкого внедрения положений Приложения 17 к Конвенции
о международной гражданской авиации.*

30 июля 2013 года


Генеральный секретарь

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ**

БАЙЛАНЫС, АҚПАРАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ АҚПАРАТ КОМИТЕТІ

**МЕРЗІМДІ БАСПАСӨЗ БАСЫЛЫМЫН ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ АГЕНТТІКТІ
ЕСЕПКЕ ҚОЮ ТУРАЛЫ**

КУӘЛІК

№ 15452-Ж

Астана қаласы «01» 07 2015 ж.

МББ аты: «Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы

МББ тілі: қазақша, орысша, ағылшынша

Шығу жиілігі: жылына 4 рет

Меншік пәсі: «Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы)

Негізгі тақырыптық бағыты: ғылыми-көпшілік

Тарату аумағы: Қазақстан Республикасы

Торағаның орынбасары  Т. Қазанбаев



**МИНИСТЕРСТВО ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

КОМИТЕТ СВЯЗИ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

**О ПОСТАНОВКЕ НА УЧЕТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПЕЧАТНОГО ИЗДАНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННОГО АГЕНТСТВА**

№ 15452-Ж

город Астана «01» 07 2015 г.

Название ППИ: Журнал «Вестник Академии гражданской авиации»

Язык ППИ: казахский, русский, английский

Периодичность: 4 раза в год

Собственник: АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы)

Основная тематическая направленность: научно-популярная

Территория распространения: Республика Казахстан

Заместитель председателя  Т. Қазанбаев



<p style="text-align: center;">НАЦИОНАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ КНИЖНАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН</p> <p style="text-align: center;">НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ISSN</p> <p style="text-align: center;">СЕРТИФИКАТ</p> <p style="text-align: center;">Журнал «Вестник Академии гражданской авиации»</p> <p style="text-align: center;">АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы)</p> <p style="text-align: center;">Внесено в Международный центр по регистрации сервисных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) и в трехсторонний международный номер</p> <p style="text-align: center;">ISSN 2413 – 8614</p> <p style="text-align: center;"><small>(международный стандарт ИСО 3297-98 "Информация и документация. международный стандартный номер периодического издания (ISSN)", международный стандарт ГОСТ 7.56-2002 "Международный стандарт идентификации периодических изданий")</small></p> <p>Директор  Ж. Сейдуманов</p> <p style="text-align: center;">«29» октября 2015 год</p> 	<p style="text-align: center;">ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КІТАП ПАЛАТАСЫ</p> <p style="text-align: center;">ISSN ҰЛТТЫҚ ОРТАЛЫҒЫ</p> <p style="text-align: center;">СЕРТИФИКАТ</p> <p style="text-align: center;">«Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы</p> <p style="text-align: center;">«Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы)</p> <p style="text-align: center;">(ЮНЕСКО, Франция, Париж к.і. сериялық басылымдарды тіркеуін ISSN Халықаралық орталығына тіркетін және халықаралық номер береді)</p> <p style="text-align: center;">ISSN 2413 8614</p> <p style="text-align: center;"><small>(халықаралық стандарт ИСО 3297-98 "Ақпараттық және құжаттану (ISSN) сериялық басылымдары ағымдағы стандартты нөмірі", мемлекеттік стандарты ГОСТ 7.56-2002 "Сервистік басымдықтар мен үшжақты стандартты нөмірі")</small></p> <p>Директор  Ж. Сейдуманов</p> <p style="text-align: center;">«29» октябрь 2015 жыл</p> 
---	---