

ISSN 2304-5683

ВЕСТНИК

**АЛМАТИНСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

Выпуск 3 (104)



**АЛМАТЫ
ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ**

ХАБАРШЫСЫ

Басылым 3 (104)

THE JOURNAL

**OF ALMATY
TECHNOLOGICAL
UNIVERSITY**

Issue 3 (104)

АЛМАТЫ, 2014



АЛМАТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

1996 жылдан бастап шығарылады

№3 (104) 2014

Бұл журнал ҚР Білім және ғылым Министрлігінің білім және ғылым саласындағы бақылау Комитеті ұсынған техника ғылымдары бойынша ғылыми қызметтің негізгі нәтижелері жарияланатын басылымдар тізіміне енгізілді және импакт-факторы нөлден жоғары Қазақстанның дәйексөз алу бағасы бойынша (ҚазДҚ).

МЕНШІК ИЕСІ:

АҚ «Алматы технологиялық университеті»

РЕДАКТОРЛЫҚ АЛҚА:

Құлажанов Қ.С. – х.ғ.д., академик, АТУ ректоры, бас редактор
Нұрахметов Б.Қ. – т.ғ.д., профессор, АТУ бірінші проректоры, бас редактордың орынбасары
Құлажанов Т.Қ. – т.ғ.д., профессор, АТУ президенті
Қизатова М.Ж. – т.ғ.д., профессор, АТУ ғылым және инновация проректоры
Менков Н.Д. – т.ғ.д., Тамақ технологиясы университетінің профессоры, Пловдив қаласы, Болгария
Мастейкайте В.А. – PhD докторы, профессор, Каунас технологиялық университеті, Каунас қаласы, Литва
Мнацаканян Р.Г. – АТУ Қамқоршылар кеңесінің төрағасы
Ізтаев А.І. – т.ғ.д., академик, ТТҒЗИ директоры, АТУ
Жілісбаева Р.О. – т.ғ.д., профессор, ЖӨЖДФ деканы, АТУ
Байболова Л.К. – т.ғ.д., профессор, ИжАТФ деканы, АТУ
Таева А.М. – т.ғ.к., доцент, ТӨФ деканы, АТУ
Жангуттина Г.О. – э.ғ.к., ЭжБФ деканы, АТУ
Жолдасбаева Г.К. – э.ғ.д., профессор, ЭжМ каф. меңг., АТУ
Андреева В.И. – жауапты хатшы, АТУ

Алматы технологиялық университетінің Ғылыми – техникалық кеңесі шешімімен басылымға шығарылады.

Жылына 4 рет шығарылады

Журнал байланыс және ақпарат Министрлігінің ақпарат және мұрағат Комитетінде тіркелген.

Тіркелу туралы куәлік:

№13928-Ж 08.10.2013ж.

Редакцияның мекен-жайы:

050012, Алматы қаласы, Төле би көшесі, 100

Тел.: 8(272)2924758

Факс: 8(272)2924758

E-mail: nauka@atu.kz

Сайт адресі: <http://www.atu.kz/zhurnal-vestnik-atu>

Баспа мекен-жайы:

050012, Алматы қаласы, Төле би көшесі, 100

Тел.: 8(272)2935287, 2935289

Факс: 8(272)2935292

E-mail: rector@atu.kz

Журнал ашық түрде АТУ сайтында пайдалануға берілді

<http://www.atu.kz/zhurnal-vestnik-atu>

Шығарылымға жауапты – Ж.М. Түсіпова
Компьютерлік беттеуші – А.Д. Дүйсенғалиева

© Алматы технологиялық университеті, 2014



ВЕСТНИК АЛМАТИНСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Издается с 1996 г.

№3 (104) 2014

Журнал включен в Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК для публикации основных результатов научной деятельности по техническим наукам и имеет ненулевой импакт-фактор по Казахстанской базе цитирования (КазБЦ).

СОБСТВЕННИК:

АО «Алматинский технологический университет»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Кулажанов К.С. – д.х.н., академик, ректор АТУ, главный редактор
Нурахметов Б.К. – д.т.н., профессор, первый проректор АТУ, заместитель главного редактора
Кулажанов Т.К. – д.т.н., профессор, президент АТУ
Кизатова М.Ж. – д.т.н., профессор, проректор по науке и инновациям АТУ
Менков Н.Д. – д.т.н., профессор, Университет пищевых технологий, г. Пловдив, Болгария
Мастейкайте В.А. – PhD доктор, профессор, Каунасский технологический университет, г. Каунас, Литва
Мнацаканян Р.Г. – председатель Совета попечителей АТУ
Измаев А.И. – д.т.н., академик, директор НИИ ПТ, АТУ
Жилисбаева Р.О. – д.т.н., профессор, декан ФЛПид, АТУ
Байболова Л.К. – д.т.н., профессор, декан ФИиИТ, АТУ
Таева А.М. – к.т.н., доцент, декан ФПП, АТУ
Жангуттина Г.О. – к.э.н., декан ФЭиБ, АТУ
Джолдасбаева Г.К. – д.э.н., профессор, зав. каф. ЭиМ, АТУ
Андреева В.И. – ответственный секретарь, АТУ

Печатается по решению Научно-технического совета Алматинского технологического университета.

Выходит 4 раза в год

Журнал зарегистрирован в Комитете информации и архивов Министерства связи и информации Республики Казахстан.

Свидетельство о регистрации:
№13928-Ж от 08.10.2013г.

Адрес редакции:

050012, г. Алматы, ул. Толе би, 100
Тел.: 8(272)2924758
Факс: 8(272)2924758
E-mail: nauka@atu.kz
Адрес сайта: <http://www.atu.kz/zhurnal-vestnik-atu>

Адрес издателя:

050012, г. Алматы, ул. Толе би, 100
Тел.: 8(272)2935287, 2935289
Факс: 8(272)2935292
E-mail: rector@atu.kz

Журнал представлен в открытом доступе на сайте АТУ
<http://www.atu.kz/zhurnal-vestnik-atu>

Ответственный за выпуск – Ж.М. Тусупова
Компьютерная верстка – А.Д. Дуйсенғалиева

© Алматинский технологический университет, 2014



THE JOURNAL OF ALMATY TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Published since 1996

№3 (104) 2014

The Journal is included in the List of publications recommended by the Committee for Control of Education and Science, Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for publication of the main results of scientific activities in the Technical Sciences and has a non-zero impact factor according to the Kazakhstan base of citation.

THE OWNER:

«Almaty Technological University» JSC

EDITORIAL BOARD:

K.S. Kulazhanov – Doctor of Chemical Sciences, Academician, Rector of ATU, Editor-in-Chief
B.K. Nurakhmetov – Doctor of Technical Sciences, First Vice-rector of ATU, Deputy Editor
T.K. Kulazhanov - Doctor of Technical Sciences, Prof., President of ATU
M. Zh. Kizatova - Doctor of Technical Sciences, Prof., Vice-rector for Science and Innovation of ATU
N.D. Menkov - Doctor of Technical Sciences, Prof. of University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria
V. Masteikaite – PhD, Prof. of Kaunas University of Technology, Kaunas, Lithuania
R.G. Mnatsakanyan – Chairman of the Board of Trustees of ATU
A.I. Iztayev - Doctor of Technical Sciences, Academician, Director of Research Institute of Food Technologies, ATU
R.O. Zhilisbayeva - Doctor of Technical Sciences, Prof., Dean of the Faculty of Light Industry and Design, ATU
L.K. Baybolova - Doctor of Technical Sciences, Prof., Dean of the Faculty of Engineering and Information Technologies, ATU
A.M. Tayeva – Candidate of Technical Sciences, Associate Prof., Dean of Faculty of Food Productions, ATU
G.O. Zhanguytina –Candidate of Economic Sciences, Dean of Faculty of Economics and Business, ATU
G.K. Dzholdasbayeva – Doctor of Economic Sciences, Prof., Head of “Economics and Management” Dept., ATU
V.I. Andreyeva – executive Secretary, ATU

Printed according to the Resolution of the Scientific and Technical Council of Almaty Technological University

Publication frequency: 4 issues per year

The Journal's ID is registered by the Information and Archives Committee of the Ministry of Communication and Information of the Republic of Kazakhstan

Registration certificate:

№13928-Ж from October 08, 2013

Editorial address:

050012, Almaty city, 100, Tole bi str.

Tel.: 8(272)2924758

Fax: 8(272)2924758

E-mail: nauka@atu.kz

Web-site: <http://www.atu.kz/zhurnal-vestnik-atu>

Address of the Publisher:

050012, Almaty city, 100, Tole bi str.

Tel.: 8(272)2935287, 2935289

Fax: 8(272)2935292

E-mail: rector@atu.kz

The Journal is available on-line:

<http://www.atu.kz/zhurnal-vestnik-atu>

Responsible for issue – Zh.M. Tussupova
Computer Imposition – A.D. Duisengalieva

© Almaty Technological University, 2014

ӘОЖ 658.562

**«КЕФИР ОТ ФУДМАСТЕР» ӨНІМІНІҢ ӨНДІРІС ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАҚСARTУДА
ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕ FMEA-ТАЛДАУ ҒЫЛЫМИ
ӘДІСТЕМЕСІНІҢ ТИІМДІЛІГІ**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНОЙ МЕТОДОЛОГИИ FMEA-АНАЛИЗА
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ «КЕФИР ОТ ФУДМАСТЕР»**

**EFFICIENCY USING SCIENTIFICALLY METHODOLOGY OF FMEA ANALYSIS FOR
IMPROVE THE TECHNOLOGY PREPARATION AND PROVIDING PRODUCT'S SAFETY
"KEFIR FROM FUDMASTER"**

Г.Б. АЛИЕВА, С.О. АХМЕТОВА, Ж.Ж. БОРТАНОВА, Т.Е. ОМАРГАЛИ
G.B. ALIYEVA, S.O. AKHMETOVA, ZH.ZH. BORTANOVA, T.E. OMARGALI

(Алматы технологиялық университеті)
(Алматинский технологический университет)
(Almaty Technological University)
E-mail: evanescence.@mail.ru

Мақалада «Фудмастер ұйымы» АҚ-ның «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс технологиясы талданып, өндіріс үрдістерінде сәйкессіздіктер мен ақау туу себептерін төмендету мақсатында FMEA-талдау ғылыми әдістемесін қолдану тиімділігі дәлелденді.

Жұмыс барысында ұсынылған конструкция мен технологияларға FMEA-талдау ғылыми әдістемесінің негізінде талдау жүргізілді және үрдістерді жетілдіру үшін іс-шаралар әзірленді.

В статье представлены результаты анализа технологического производства продукта «Кефир от Фудмастера» АО «Компания Фудмастер», доказана эффективность использования научной методологии FMEA-анализа для снижения причин появления брака и несоответствий в технологии приготовления продукции «Кефир от Фудмастер».

В ходе работы был проведен анализ предложенных конструкций и технологий на основе научной методологии FMEA-анализа и выработаны мероприятия по совершенствованию процесса.

In article are presented results analysis technological's production product is proved efficiency using scientifically methodology of FMEA analysis for decrease reasons emergence defects and discrepancy in technology preparation products «Kefir from Fudmaster».

In a course work carried out analysis the offered construction and technonlogy on basis scientific's methodology of FMEA analysis and developed activity to improve a process.

Негізгі сөздер: сапа менеджменті жүйесі, FMEA-талдау, үрдіс, ақау, потенциалды қауіп, талдау.

Ключевые слова: система менеджмента качества, FMEA-анализ, процес, брак, потенциальная угроза, анализ.

Key's words: quality's management system, FMEA analysis, process, defects, potential's threat, analysis.

Kіріспе

Сүт және сүт өнімдері өнеркәсіптерінде өндіріс қарқынын өсірудің негізгі жолы – өндірілуші өнімдердің сапасын жетілдіру. Белсенді бәсекелестік пен дамыған нарық талаптарына сай еліміздің өнеркәсіптері өндіруші өнімдерінің, қызмет саласының сапасын дәлелдейтін жаңа деңгейлерге ұмтылуы тиіс.

FMEA-талдау өнім мен үрдіс сапасын талдаудың стандартты әдісі. FMEA – Failure Mode and Effects Analysis түсінігінің аббревиатурасы. Бұл әдіс – ақауларды талдау және оларды қайта жобалау кезінде тіркеу амалдарының бірі.

Функционалды талдаудың бұл түрі өнім өндіру барысында шығын шамасын және ақау туу қауіпін азайтуға мүмкіндік береді. FMEA-талдау ақаудың маңызды себептерін анықтауда, оларды жою үшін түзетуші шаралар әзірлеп, нәтижесінде өнім қауіпсіздігін қамтамасыз етуде тиімді.

FMEA-талдау әдісінің мақсаты үрдіске қатысты қауіпті анықтау және сол қауіпті төмендету үшін басқару элементтерін тағайындау. FMEA-талдау әдісін қолданудың өндірістегі мүмкіндіктері:

- маңызды мәселелер мен олардан болатын ауыртпалықтардың шамасын анықтау, қарастыру, бағалау;
- маңызды мәселелердің туу мүмкіндіктерін жою немесе төмендету шараларын анықтау;
- маңызды қатерлерді бағалау арқылы үрдісті құжаттандыру [1].

Зерттеу нысаны және әдістері

Зерттеу нысаны «Фудмастер ұйымы» АҚ сапа менеджменті бойынша өнім сапасын

басқару жүйесі, «Кефир от Фудмастер» өнімінің технологиялық үрдістері. Жұмыс барысында өнім сапасын статистикалық басқару әдістері, құжаттамадағы және өндірісті ұйымдастыру кезінде қателерді байқау және жою әдістемесі, FMEA-талдау ғылыми әдістемесі қолданылды.

Нәтижелер және оларды талдау

Жұмыс барысында «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс технологиясының барлық үрдістеріне және өндірістік құрылғылардың арнайы бөлшектеріне талдаулар жасалды. Талдау мақсаты үрдістің сапа бойынша жоспарланған барлық талаптарын орындау және ақауды анықтап, ақау туу мүмкіндігін жоятын іс-шаралар әзірлеу.

Талдау жұмыстары «Фудмастер ұйымы» АҚ-ның өндірістік бөлімі, сапаны басқару бөлімі, зертхана бөлімі қызметкерлерінің және АТУ-нің «Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі және сапасы» кафедрасының студенттерінің қатысуымен орындалды. Талдау барысында анықталған сәйкессіздіктер мен ақауларға үрдісті жетілдіру бойынша іс-шаралар әзірленді.

Талдау нәтижесінде өндірістің арнайы кезеңдерінде және өндірістік құрылғылардың арнайы бөлшектерінде түрлі себептерден технологиялық үрдістердің бұзылуы анықталды. Үрдістің бұзылуына байланысты өнім өндірісінде ақау туындады. Ақауларға 10 балдық реттік шкала бойынша сандық бағалау жүргізілді. Ақаулар 3 көрсеткіш бойынша бағаланды: ақау туу мүмкіндігі (Po), қарқынды қауіп туу шынайылығы (S), ақауды анықтау мүмкіндігі (Pd). Ақау туу мүмкіндігінің ұпайы жоғары болған сәтте технологиялық үрдіс өңделді. FMEA-талдаудың негізгі көрсеткіштері 1-кестеде сипатталды [2].

Кесте 1 - FMEA-талдау ғылыми әдістемесінің негізгі көрсеткіштері

FMEA көрсеткіштері	Баға	Туындау жиілігі
Ақау туу мүмкіндігі (Po)		
Ақау туу мүмкіндігі өте аз	1	< 1/100 000
Ақау туу мүмкіндігі аз	2-3	< 1/10 000
Ақау туу мүмкіндігі төмен	4-5	< 1/1000
Ақау туу мүмкіндігі орташа	6-7	< 1/100
Ақау туу мүмкіндігі жоғары	8-9	< 1/10
Ақау туу мүмкіндігі өте жоғары	10	< 1/1
Қауіп тууының шынайылығы (S)		
Өнім үшін потенциалды қауіп жок	1	< 1/100 000
Өнім үшін потенциалды қауіп төмен, аз мәнді	2-3	< 1/1000
Сәтсіз жағдай мен құрылғы істен шығу мүмкіндігі аз	4-6	< 1/100
Сәтсіз жағдай мен құрылғы істен шығу қауіпі	7-8	< 1/10
Денсаулыққа зиян тиу шынайылығы	9-10	< 1/1
Ақауды анықтау мүмкіндігі (Pd)		

Ақау 100% анықталады	1	< 1/100 000
Ақау 75% анықталады	2-3	< 1/1000
Ақау 50% анықталады	4-6	< 1/100
Ақау анықтау мүмкіндігінің төмендігі	7-8	< 1/10
Ақау анықталмайды	9-10	< 1/1

Талдау кезінде күрделі құрылғылар жеке бөлшектерге жіктеліп, технологиялық үрдістер технологиялық жүйе сатыларына бөлініп, құрылғылар функционалдық элемент ретінде қарастырылды.

Ақау туу мүмкіндіктері «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс технологиясының келесі сатыларында анықталды:

1. Нормалау, араластыру үрдістері (пастерлеуші танк).

- Пастерлеуші танкте жуу және дезинфекциялаушы сұйықтық қалдығы (потенциалды ақау). Ол өнім, ары қарай өңделу ақауына жеткізеді. Ақау туу себебі – құрылғыны жуу кезінде шаюды аяқтайтын насостың бұзылуына байланысты жуу және дезинфекциялаушы сұйықтықтың жеткілікті сыртқа шығарылмауы (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуге дейінгі баға - “8”). Ақау себебін болдырмау үшін келесі іс-шара ұсынылды:

а) танкке сүтті әкелер алдында танкте жуу және дезинфекциялаушы заттардың қалдығының жоқтығына көз жеткізу керек (сырттай бақылау арқылы);

ә) тепкіш насостың сәйкессіздігі анықталған жағдайда өндіріс менеджеріне немесе бас инженерге хабарлау қажет (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуден кейінгі баға - “2”).

- Танк моторынан матор майының ағуы. Потенциалды ақау – өнімдегі матор майы (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуге дейінгі баға - “9”). Ақау себебін болдырмау үшін техникалық күтім жоспарына сай моторда май тамшыларының жоқтығына көз жеткізу үшін танк инспекциясын жүргізу қажет (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуден кейінгі баға - “2”).

2. Құрғақ майсыздандырылған сүт енгізу.

- антибиотиктер. Потенциалды ақау - құрғақ майсыздандырылған сүт қалдықтарының тримблендерде немесе сүт келетін жүйеде қалып кетуі (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуге дейінгі баға - “10”). Ақау туу себебі келесі жағдайларда төмендетіледі:

а) жоспар бойынша құрғақ майсыздандырылған сүттің әр партиясында антибиотиктерге талдау жасау;

ә) құрғақ майсыздандырылған сүтте антибиотиктер табылған жағдайда арнайы

қызыл белгімен белгілеп, шикізатты өндірісте қолданбау қажет;

б) құрғақ майсыздандырылған сүтті қолданған соң тримблендер және сүт келетін жүйені жуу қажет (FMEA бойынша өңдеуден кейінгі баға - “3”).

3. Құрғақ майсыздандырылған сүт енгізу, сүзу.

- резинка төсеніштің тозуы. Потенциалды ақау – картон, қорап, қағаз, ағаш бөлшектерінің, қызметкердің шашы, тырнағы, шикізат қаптарының жібі, шыны, резинка төсеніш бөлшектерінің түсіп кетуі (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуге дейінгі баға - “7”). Ақау себебін болдырмау үшін келесі іс-шаралар ұсынылды:

а) әр 5 сағатта фильтрді тексеріп, тазалау. Нәтижелер тіркеледі;

ә) өндіріс цехтарында ағаш бұйымдар қолданбау;

б) қызметкерлердің бас киімді дұрыс киюін қадағалау;

в) ай сайын шыны аудитын жүргізу;

г) тримблендерді техникалық күту инспекциясы (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуден кейінгі баға - “2”).

4. Құрам заттарын тасымалдау, өлшеу және араластыру жүйесі.

- құрам заттарын мөлшерлеу. Потенциалды ақау – өлшеу таразыларының істен шығуы нәтижесінде құрам заттарының мөлшері өзгереді. Өңдеу кезінде өнім құрамы мен сапасының бұзылуына әкеледі (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуге дейінгі баға - “3”). Ақау себебін болдырмау үшін метролог өлшеу жүйесін ай сайын, кезекшілік сайын бақылап, мәліметтерді журналға толтыруы қажет (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуден кейінгі баға - “1”).

- FINPAC қаптаушы құрылғысы. Жеке қаптамалардың өніммен жетік толтырылмауы. Потенциалды ақаулар:

а) мембрана жыртылған;

ә) ауа каналдары бітелген;

б) ауа қысымы, вакуумның жеткіліксіздігі;

в) мөлшерлеуші бөліктің бітелуі (FMEA көрсеткіші бойынша өңдеуге дейінгі баға - “6”). Ақау себебін болдырмау үшін келесі іс-шаралар ұсынылды:

а) ақаулы мембрананы ауыстыру;

ә) корпусың ауа каналдарын, мөлшерлеуші бөлікті ыстық сумен жуып, нығыздалған ауамен кептіру;

б) ауа қысымы, вакуум шамасын тексеру, қажетті жағдайда түзету;

в) мөлшерлеуші бөлікті тазалау (FMEA көрсеткіші бойынша өндеуден кейінгі баға - “1”).

5. Құрам заттарды тасымалдаушы пневматикалық жүйе.

- жинақтаушы бункерлер, мөлшерлеп бөлуші жүйе. Потенциалды ақау – шикізат келу

ретінің бұзылуы. Ол өндеу кезінде өнім құрамы мен сапасының бұзылуына әкеледі. Шикізат енгізу ретін сақтамаған жағдайда, құрғақ заттарды енгізуде артық салмақ түссе араластырғыш құрал істен шығады (FMEA көрсеткіші бойынша өндеуге дейінгі баға - “4”). Ақау себебін болдырмау үшін шикізат енгізу үрдісін автоматтандыру қажет (FMEA көрсеткіші бойынша өндеуден кейінгі баға - “1”) [3,4].

Зерттеу нәтижесінде FMEA көрсеткіштеріне сай алынған бағалар 2 – кестеде келтірілді.

Кесте 2 - FMEA-талдау ғылыми әдістемесінің көрсеткіштері бойынша «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс технологиясын өндеуге дейінгі баға

	Жуу және дезинфекциялаушы сұйықтың қалдығы	Мотордан мотор майының ағуы	Антибиотиктер	Резинка төсеніштің тозуы	Өлшеу таразыларының істен шығуы	Жеке қаптамалардың өніммен жетік толтырылмауы	Шикізат келу ретінің бұзылуы
Ақау туу мүмкіндігі (Po)	8	9	10	7	3	6	4
Қауіп тууының шынайылығы (S)	7	7	7	5	1	4	1
Ақауды анықтау мүмкіндігі (Pd)	1	1	1	1	1	1	1

Технологиялық үрдістер мен құрылғыларға өзгеріс енгізген соң ақау туу қауіптері айтарлықтай төмендетілді. 3 – кестеде FMEA

көрсеткіштері бойынша «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс технологиясын өндеуден кейінгі бағалары көрсетілді.

Кесте 3 – FMEA-талдау ғылыми әдістемесінің көрсеткіштері бойынша «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс технологиясын өндеуден кейінгі баға

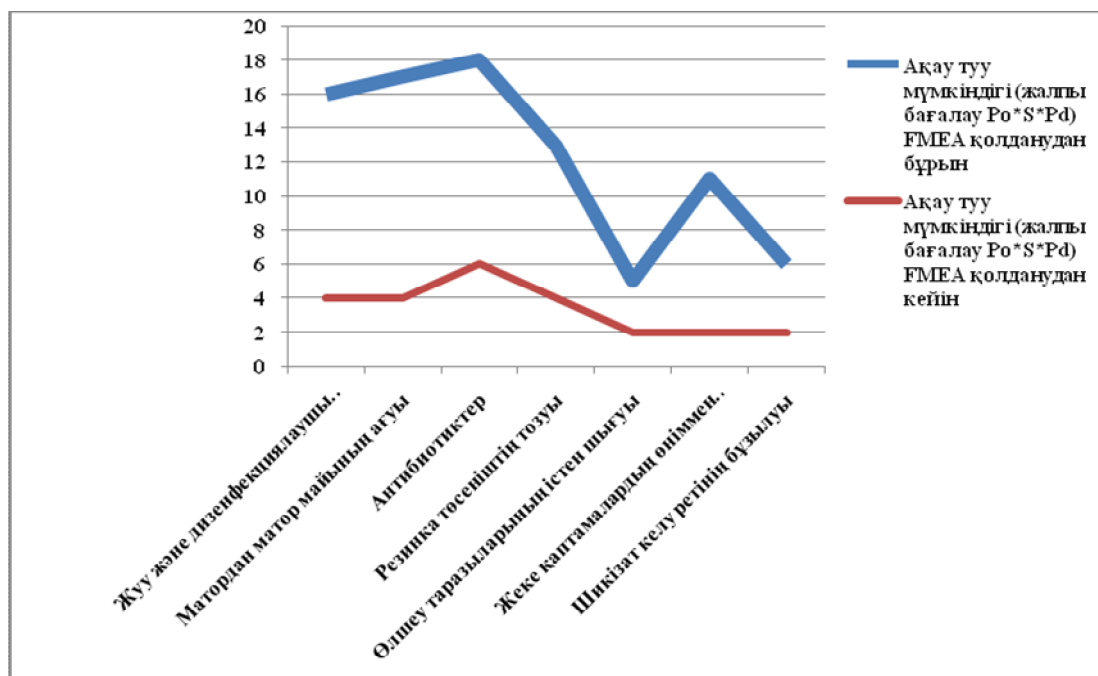
	Жуу және дезинфекциялаушы сұйықтың қалдығы	Мотордан мотор майының ағуы	Антибиотиктер	Резинка төсеніштің тозуы	Өлшеу таразыларының істен шығуы	Жеке қаптамалардың өніммен жетік толтырылмауы	Шикізат келу ретінің бұзылуы
Ақау туу мүмкіндігі (Po)	2	2	3	2	1	1	1
Қауіп тууының шынайылығы (S)	1	1	2	1	0	0	0
Ақауды анықтау мүмкіндігі (Pd)	1	1	1	1	1	1	1

Кестедегі баға шамалары FMEA-талдау ғылыми әдістемесінің тиімділігін көрсетеді. Ақау туу мүмкіндіктері айтарлықтай төмендетілді. FMEA көрсеткіштерін бағалауда оқиғаның туындау мүмкіндігі (Po), маңыздылығы (S), анықталу мүмкіндігі (Pd) — “ақау туу

мүмкіндігі аз”, “өнім үшін потенциалды қауіп жоқ” және “ақау 100% анықталады” деген түсініктер шынай мәнге ие болды. 4-кестеде FMEA бойынша өндеуге дейінгі және өндеуден кейінгі жалпы бағалау коэффициенттері берілді.

Кесте 4 - FMEA бойынша өндеуге дейінгі және өндеуден кейінгі жалпы бағалау коэффициенттері

	Жуу және дизенфекциялаушы сұйықтың қалдығы	Мотордан мотор майының ағуы	Антибиотиктер	Резинка төсеніштің тозуы	Өлшеу таразыларының істен шығуы	Жеке қаптамалардың өніммен жетік толтырылмауы	Шикізат келу ретінің бұзылуы
Ақау туу мүмкіндігі (жалпы бағалау $P_o \cdot S \cdot P_d$) FMEA қолданудан бұрын	16	17	18	13	5	11	6
Ақау туу мүмкіндігі (жалпы бағалау $P_o \cdot S \cdot P_d$) FMEA қолданудан кейін	4	4	6	4	2	2	2



Сурет 1 - FMEA бойынша өндеуге дейінгі және өндеуден кейінгі жалпы бағалаудың салыстырмалы шамалары

FMEA-талдау ғылыми әдістемесін қолдану «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс технологиясын сапа және қауіпсіздікпен қамтамасыз етуге қол жеткізді. Өңделген технологиялық үрдістер өндірістік талаптарға сай дәл шамадағы, тұрақты температуралы және бірегей дәмге ие таза өнім алуға мүмкіндіктер берді.

Өндеу нәтижесінде ақау туу себептері жойылды. Ақауды анықтау мүмкіндігі жеңілдетілді, әрі жоғарылатылды. Ақау туу мүмкіндіктерін төмендетуге, олардың технологиялық үрдістерде анықталуына әсер ететін ескерту және түзету шаралары әзірленді [5,6,7].

Қорытынды

Орындалған жұмыс нәтижесінде «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс үрдістерінде және зерттеу барысында бақыланған технологиялық құрылымдарда ақау туу себептері анықталды. Анықталған сәйкессіздіктер бойынша ақау тууындау себептері толық өңделді, нәтижесінде ақау туу себептері жойылды. Ақау себептерін алдын ала әшкерелеу, ескерту және түзету шаралары әзірленді. Соның нәтижесінде ақауды анықтау мүмкіндігі жеңілдетілді, әрі жоғарлатылды.

Өңделген өндірістік үрдістер мен технологиялық құрылымдар өндірістік талаптарға сай дәл шамадағы, тұрақты температуралы және бірегей дәмге ие таза, қауіпсіз өнім алуға мүмкіндік берді. «Фудмастер ұйымы» АҚ-да «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс технологиясын жақсартуда және қауіпсіздігін қамтамасыз етуде FMEA-талдау ғылыми әдістемесінің тиімділігі дәлелденді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Анализ видов и последствий потенциальных дефектов процесса. Руководство.- Н.Новгород: СМЦ «Приоритет», 2001 – 18 бет.

2. ҚР СТ ИСО 9000-2009 «Сапа менеджменті жүйелері. Негізгі ережелер мен сөздік».

3. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2008 жылғы 11 наурыздағы № 230 Қаулысымен бекітілген «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті.

4. ««Фудмастер» АҚ-да СМЖ үрдісін құру механизмін және жақсарту алгоритмін әзірлеу». //Алматы технологиялық университетінің хабаршысы.- Алматы.- 2012.- №6. 55-62 б.

5. Совершенствование системы менеджмента качества компании ТОО «Фудмастер». /Мат.МНПК «Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции», БГАТУ, Минск, 21-22 марта 2013 г. – С.112-116.

6. Сапа бойынша басшылық. «Фудмастер ұйымы» АҚ. 2001.- 7-16 б.

7. ФудМастер сайты [Электронды қор]. /foodmaster.kz Так просто быть здоровым! <http://www.foodmaster.kz/kk/shop/item/4486/>.

УДК 681.3.06

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МУЛЬТИМЕДИА ФАЙЛОВ СКРЫТНО ХРАНИТЬ И ПЕРЕДАВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ

АҚПАРАТТЫ ЖІБЕРУ ЖӘНЕ МУЛЬТИМЕДИА ФАЙЛДАРЫН ЖАСЫРЫН САҚТАУ МҮМКІНДІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

RESEARCH OF POSSIBILITIES OF MULTIMEDIA FILES SECRETLY STORE AND TRANSMIT INFORMATION

Б.А. КАЛИЕВ

B.A. KALIYEV

(Алматинский технологический университет)

(Алматы технологиялық университеті)

(Almaty Technological University)

E-mail: bakhyt7@yahoo.com

Исследуются неизвестные ранее свойства мультимедиа файлов, дающие новые возможности при проектировании информационных систем и систем информационной безопасности. Байты информационного файла встраиваются в байты мультимедиа файлов. Также биты, составляющие байты информационного файла или сообщения, встраиваются в байты мультимедиа файлов. Качество воспроизведения мультимедиа файлов остается хорошим. Скрытый информационный файл восстановлен из мультимедиа файла. Технология позволяет скрытно передавать и хранить информационные сообщения и файлы.

Бұрыннан белгісіз ақпараттық қауіпсіздік жүйесінің және ақпараттық жүйелерді жобалаудың жаңа мүмкіндіктерін беретін мультимедиалық файлдардың қасиеттерін зерттеу. Ақпараттық файлдың байттары файлдың мультимедиаасының байттарына енеді. Сондай-ақ, биттер, ақпараттық файлдың немесе хабарламаның жасаушы байттары, файлдың мультимедиаасының байттарына енеді. Файлдың мультимедиаасының бейнелену сапасы жоғары деңгейде болады. Жасырынды ақпараттық файл мультимедиа файлынан қалпына келтірілген. Бұл технология ақпараттық хаттамалармен файлдарды жасырынды тарту және сақтауға мүмкіндік туғызады.

Studied and previously unknown properties of multimedia files, giving new possibilities for the design of information systems and information security systems. The bytes of the information file embedded in bytes of multimedia files. Also, the bits that make up the bytes of the information file or message is embedded in bytes of multimedia files. Quality playback of multimedia files remains good. Hidden information file are restored from a media file. Technology allows you to secretly transfer and store information messages and files.

Ключевые слова: сокрытие информации, побитовое встраивание, канал проникновения, файл носитель, защита информации.

Негізгі сөздер: ақпаратты жасыру, жеке биттер арқылы кірістіру, ену арнасы, тасушы файл, ақпараттың қорғанысы.

Key words: concealment of information, bitwise inlining, channel penetration, file media, protection of information.

Введение

Мультимедиа файлы способны хранить и переносить сокрытую в них информацию. Автор данной статьи разработал несколько программ, которые позволяют встраивать информацию в байты мультимедиа файлов, а также восстанавливать информацию, сокрытую в мультимедиа файлах. При воспроизведении качество мультимедиа файлов ухудшилось лишь незначительно. Способов обнаружить сокрытую информацию в данных файлах не существует. Можно выполнить сокрытие важной текстовой информации, файла с конфиденциальной информацией или компонентов программного кода.

“Предназначение криптографии – защитить или сохранить в тайне необходимую информацию. Криптография дает средства для защиты информации, поэтому она является частью деятельности по обеспечению безопасности информации” [1].

Объекты и методы исследований

Объектом исследования является информация и физический ее носитель - файл. Методом исследования является технология программного встраивания информационных битов в байты файла носителя. Для программной реализации метода выбрана система “Borland C++ Builder 6” [2].

Исследуем сначала вопрос о сокрытии информационного сообщения в файле мультимедиа.

Для вычислительного эксперимента выберем строку сообщения “Hello world!” или “Привет миру!”. Файлом носителем выберем файл формата bmp или mp3.

Информационное сообщение обрабатывается побайтно. Каждый байт информационного сообщения разлагается побитно. Затем,

выполнено программное встраивание в байты файла носителя битов информационной строки. В частности, проведено встраивание в четвертый бит байта файла носителя. В файле носителе первые 3000 и последние 3000 байтов оставим без модификации. Программа вычисляет интервал между модифицируемыми байтами в файле носителе, данный интервал может составить сотни и тысячи байтов. Модифицированный файл носитель 1.bmp или 1.mp3 был воспроизведен. Отметим, что качество мультимедиа файлов ухудшилось незначительно. Далее, выполнено программное восстановление информационной строки из файла носителя. Информация восстановлена без искажения.

Информационное сообщение удалось скрыть в файле мультимедиа.

Далее, исследуем вопрос о сокрытии информационного файла в mp3 альбоме.

Для вычислительного эксперимента выберем файл 1.xls, содержащий таблицу Microsoft Excel. Файлами носителями выберем mp3 альбом из 9 треков. Имена файлов носителей - Track01.mp3, ..., Track09.mp3.

Будем выполнять встраивание в байты файлов носителей биты, составляющие байты исходного файла 1.xls.

В частности, выполнено встраивание в четвертый бит байта файла носителя. В файле носителе первые 3000 и последние 3000 байтов остаются без модификации. Программа вычисляет интервал между модифицируемыми байтами в файле носителе, как и раньше, данный интервал может составить сотни и тысячи байтов. Модифицированные файлы носители mp3 были воспроизведены. Качество звучания mp3 альбома ухудшилось незначительно. С помощью программы выполнено восстановление исходного файла из файлов

альбома mp3. Восстановленный файл дает исходное содержимое – таблицу Microsoft Excel.

Итак, удалось выполнить сокрытие информационного файла в файлах альбома mp3. Затем, автор выполнил сокрытие и последующее восстановление файла динамической библиотеки компоновки DLL размером около 49 килобайт.

Наконец, рассмотрим вопрос о возможности сокрытия файла в файле носителе, при котором будем вставлять уже байты информационного файла в байты файла носителя.

Для вычислительного эксперимента, также выберем файл 1.xls. В качестве файла носителя выберем файл формата bmp или mp3.

В случае, если сокрытие выполняется для информационного сообщения, то файлом носителем можно взять также файл формата jpg.

Выполнено программное встраивание байтов исходного файла в файл носитель. В файле носителе первые 3000 и последние 3000 байтов остаются без модификации. Программа вычисляет интервал между модифицируемыми байтами в файле носителе, как и раньше, данный интервал может составить сотни и тысячи байтов. Модифицированный файл носитель 1.bmp, 1.mp3 или 1.jpg был воспроизведен. Качество воспроизведения также вполне удовлетворительное. Затем выполнено программное восстановление исходного файла из файла носителя.

Программа успешно выполнила сокрытие информационного файла в файле носителе. Метод, при котором байты информационного файла вставляются в байты мультимедиа файла, наиболее просто реализуем, однако, наиболее уязвим при анализе на взлом.

Приведем исходный код функции сокрытия файла в файле носителе.

Листинг

// функция сокрытия файла пользователя в несущем файле void f(void)

```
{
    int iFileHandle1; // дескриптор файла
    для сокрытия информации
    int iFileHandle2; // дескриптор информационного файла
    int iFileLength1; // размер файла1 (несущего) в байтах
    int iFileLength2; // размер файла2 (скрываемого) в байтах
```

// буфер для чтения байтов из файла1

char *pszBuffer1;

// буфер для чтения байтов из файла2

char *pszBuffer2;

int i,j=3000;

// в файле1 первые 3000 и последние 3000 байтов не трогаем

int k; // интервал в байтах для вставки информационных байтов в файл1

// открываем файл, получим дескриптор открываемого файла

// файл1 открываем для чтения и записи (несущие файлы: 1.bmp, 1.mp3)

// файл2 открываем для чтения (скрываемый файл 1.xls)

iFileHandle1=FileOpen("1.bmp",fmOpenReadWrite);

iFileHandle2=FileOpen("1.xls",fmOpenRead);

// установить указатель на конец файла1

iFileLength1 = FileSeek(iFileHandle1,0,2);

// возвращает размер файла1 в байтах

pszBuffer1 = new char [iFileLength1+1];

// создать динамически новый символьный массив размера iFileLength1+1

// установим указатель на 0 байт в файле1

FileSeek(iFileHandle1,0,0);

iFileLength2 = FileSeek(iFileHandle2,0,2);

// возвращает размер файла2 в байтах

pszBuffer2 = new char [iFileLength2+1];

// создать динамически новый символьный массив размера iFileLength2+1

// установим указатель на 0 байт в файле2

FileSeek(iFileHandle2,0,0);

k=(iFileLength1 - 6000)/iFileLength2;

// интервал между модифицируемыми байтами в файле1

// в несущем файле

FileRead(iFileHandle1,pszBuffer1,iFileLength1);

FileRead(iFileHandle2,pszBuffer2,iFileLength2);

for (i=0; i<iFileLength2; i++)

```
{
    pszBuffer1[j+k*i]=pszBuffer2[i];
}
```

// установим указатель на 0 байт в файле1

```

FileSeek(iFileHandle1,0,0);

// перезаписать файл1
FileWrite(iFileHandle1,pszBuffer1,
iFileLength1);

FileClose(iFileHandle1);    // закрыть
дескриптор файла1
FileClose(iFileHandle2);    // закрыть
дескриптор файла2

// удалим динамически созданные сим-
вольные массивы
delete [] pszBuffer1;
delete [] pszBuffer2;

MessageDlg("Файл сокрыт:
",mtConfirmation, TMsgDlgButtons() << mbOK,0);

Далее, идет описание кода для
восстановления файла пользователя сокры-
того в несущем файле.
// открываем файл, получим дескриптор
открываемого файла
// файл1 открываем для чтения
(несущие файлы: 1.bmp, 1.mp3)
iFileHandle1=FileOpen("1.bmp",fmOpen
Read);

// получим дескриптор восстанов-
ляемого файла 2.xls
if (FileExists("2.xls"));
DeleteFile("2.xls");
iFileHandle2=FileCreate("2.xls");

// установим указатель на 0 байт в файле1
FileSeek(iFileHandle1,0,0);

pszBuffer1 = new char [iFileLength1+1];
// создать динамически новый
символьный массив размера iFileLength1+1
pszBuffer2 = new char [iFileLength2+1];
// создать динамически новый
символьный массив размера iFileLength2+1

FileRead(iFileHandle1,pszBuffer1,
iFileLength1);

for (i=0; i<iFileLength2; i++)
{
    pszBuffer2[i]=pszBuffer1[j+k*i];
}
// установим указатель на 0 байт в файле2

```

```

FileSeek(iFileHandle2,0,0);

// перезаписать файл2
FileWrite(iFileHandle2,pszBuffer2,
iFileLength2);

FileClose(iFileHandle1); // закрыть дес-
криптор файла1
FileClose(iFileHandle2); // закрыть дес-
криптор файла2

// удалим динамически созданные
символьные массивы
delete [] pszBuffer1;
delete [] pszBuffer2;

MessageDlg("Файл восстановлен:
",mtConfirmation, TMsgDlgButtons() << mbOK,0);
}
//-----

```

Результаты и их обсуждение

Вычислительный эксперимент показал, что побитовое сокрытие байтов информационного сообщения или исходного файла, а также, побайтовое сокрытие байтов исходного файла в файлах мультимедиа сохраняет их хорошее качество при воспроизведении. Последующее восстановление сокрытой информации не приводит к ее искажению.

Разработанная автором технология позволяет прятать важную конфиденциальную информацию или компоненты программного кода в файлах мультимедиа, которые широко распространены в сети Internet.

Заключение, выводы

Технология сокрытия информации путем побитового или побайтового встраивания ее в файлы носители mp3 и bmp формата дает новые возможности для реализации систем защиты информации. Кроме того, администраторам информационной безопасности теперь необходимо учитывать новый канал проникновения в информационную систему.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алферов А.П., Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черемушкин А.В.. Основы криптографии. – М.: “Гелиос АРВ”, 2002. – 480 с.
2. Архангельский А.Я. Программирование в C++ Builder 6. – М.: “Издательство Бином”, 2003. – 1152 с.

УДК 637.5.04/.07: 637.52

**КУЛИНАРНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ ПОВЫШЕННОЙ
ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ**

**ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖОҒАРЫ ҚҰС ЕТІНЕН ЖАСАЛҒАН АСПАЗДЫҚ
ЖАРТЫЛАЙ ДАЙЫНДАЛҒАН ӨНІМ**

**SEMI-PREPARED FOODS FROM POULTRY MEAT WITH ENHANCED
NUTRITIONAL VALUE**

В.Н. ПАСИЧНЫЙ, А.М. ГЕРЕДЧУК, Г.А. СИМАХИНА, В.В. ЗАДОРОВНИЙ
В.Н. ПАСИЧНЫЙ, А.М. ГЕРЕДЧУК, Г.А. СИМАХИНА, В.В. ЗАДОРОВНИЙ
V.N. PASICHNYI, A.M. GEREDCHUK, G.A. SIMAKHINA, V.V. ZADOROVNIY

(Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина)
(Ұлттық тағамдық технологиялар университеті, Киев, Украина)
(National University of Food Technologies, Kiev, Ukraine)
E-mail: pasww1@ukr.net, alina-kovalenko13@yandex.ua

Учитывая состояние здоровья современного человека, обогащение пищевых продуктов каротиноидами становится актуальной задачей, поскольку они являются мощными антиоксидантами и иммуномодуляторами. Сочетание каротина с мясными системами достаточно не изучено и является перспективным направлением. В статье исследовано влияние каротинсодержащего сырья на пищевую и биологическую ценность кулинарных полуфабрикатов на основе мяса птицы. Усовершенствована рецептура куриного «попкорна», а также доказано улучшение функционально-технологических и органолептических показателей с добавлением 30 % тыквенной пасты. Разработанный куриный «попкорн» имеет оригинальные вкусовые характеристики, повышенную биологическую ценность и может быть предложен для включения в снэк-меню заведений ресторанного хозяйства.

Заманауи адам денсаулығының жағдайын есепке ала отырып, тағам өнімдерін каротиноидтармен байыту өзекті мәселеге айналды, себебі олар қуатты антиоксиданттар және иммуномодуляторлар болып табылады. Каротиннің ет жүйелерімен үйлесуі жақсылап зерттелмеген және болашағы бар бағыт болып табылады. Мақалада құрамында каротин бар шикізаттың құс етінің негізіндегі аспаздық жартылай фабрикаттардың тағамдық және биологиялық құндылығына әсер етуі зерттелген. Тауық «попкорны» рецепті жетілдірілген, сонымен қатар, 30% асқабақ пастасын қосумен, функционалды-технологиялық және органолептикалық көрсеткіштердің жақсаруы дәлелденген. Әзірленген тауық «попкорны» өзіндік дәм сипаттамаларына, жоғары биологиялық белсенділікке ие және мейрамхана шаруашылығы мекемелеріндегі снэк-мәзірге енгізу үшін ұсынылуы мүмкін.

In consideration of contemporary health state of a man, food fortification with carotenoids is becoming an urgent task, because they are powerful antioxidants and immunomodulators. Combination of carotene and meat systems has not been studied enough yet and is an advanced research. In the article the influence of the raw materials with carotin on food and bioavailability of prepared meal based on poultry was investigated. The recipe of chicken "popcorn" technology was improved and the improvement of functional and technological and organoleptic characteristics with 30 % of pumpkin pasta was proved. Developed chicken "popcorn" has the original flavor characteristics, increased bioavailability, and can be proposed for inclusion in the snack menu of the restaurant business establishments.

Ключевые слова: мясо птицы, витаминизация, каротиноиды, мясосодержащие продукты, технология куриного «попкорна».

Негізгі сөздер: құс еті, дәрумендендіру, каротиноидтар, етқұрамдас өнімдер, тауық «попкорны» технологиясы.

Key words: poultry, fortification, carotenoids, meat-containing products, chicken "popcorn" technology.

Введение

Интенсивные темпы жизни городского населения Украины, количество которого в 2013 году составило более 68 %, привели к увеличению спроса на готовые продукты питания и полуфабрикаты, преимуществами которых являются удобство в использовании и сокращение времени на приготовление. Однако большинство существующих традиционных продуктов данной категории не удовлетворяет потребности организма человека в необходимых нутриентах, а учитывая то, что в их состав входит ряд искусственных добавок (красителей, антиоксидантов, эмульгаторов) и, довольно часто, низкосортное сырье, потребление таких продуктов может вызвать ухудшение здоровья и рост заболеваемости.

Поэтому, на сегодняшний день важной задачей является совершенствование существующих и разработка новых научно обоснованных технологий комбинированных пищевых продуктов, сбалансированных по составу эссенциальных веществ и микроэлементов, имеющих высокую потребительскую ценность и низкую себестоимость. Одним из перспективных направлений решения данной задачи является разработка кулинарных полуфабрикатов на основе мяса птицы с добавлением функциональных растительных обогатителей.

Мировое производство и потребление мяса птицы неуклонно растет. Сегодня его потребление на душу населения составляет в среднем 42 кг и стоит на второй строчке после свинины. За последние 50 лет интенсивность его производства увеличилась в 10 раз (в то время как свинины в 6) и достигла 93 млн. тонн. Это объясняется биологической полноценностью, диетическими свойствами, доступной ценой и скороспелостью, технологичностью и удобством переработки сырья [1, 2]. Оно является ценным сырьем для создания продуктов поликомпонентного состава биокорректирующего и оздоровительного направления.

По данным Центра медицинской статистики Министерства здравоохранения Украины значительная часть населения нашей страны имеет дефицит витаминов, который вызван неполноценным питанием. Такая же ситуация сложилась и в других странах СНГ.

Клинические исследования показывают, что витаминный дефицит имеет характер сочетаемой недостаточности витаминов С, группы В, провитамина А и других (полигиповитаминоз), он не зависит от сезона и проявляется во всех слоях населения. Это свидетельствует о массовом характере данной проблемы, которая негативно влияет на здоровье нации [3].

Поэтому, современные направления научных исследований в пищевых технологиях направлены на создание пищевых продуктов, обогащенных биологически активными веществами (БАВ) природного происхождения, которые повышают устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Каротиноиды являются пищевыми добавками, которые относятся к компонентам системы биологической защиты организма человека.

Каротиноиды - это природные пигменты от желтого до красного цвета. Они включают две основные группы структурно близких веществ - каротины и ксантофиллы. Их насчитывается более 600. Кроме растений каротиноиды синтезируются в клетках некоторых водорослей, фототрофных бактерий, в отдельных видах нефотосинтезирующих бактерий, низших грибах, дрожжах и актиномицетах [4, 5].

На сегодня 40-50% населения имеет дефицит провитамина А [3]. Бета-каротин выполняет ряд важных функций в организме человека, в частности в функционировании органов зрения. Установлено, что структурные элементы молекулы каротина входят в состав пигмента родопсина (зрительного пурпура), выполняющего функции фотосенсибилизатора и автоматического регулятора чувствительности глаза к свету. Ткани глаз (макула и хрусталик) накапливают каротиноиды, которые действуют как природный светофильтр, защищая от фотоповреждений [6, 7].

В связи с этим, совершенствование технологии мясосодержащих кулинарных полуфабрикатов на основе мяса птицы с использованием каротинсодержащих обогатителей является актуальным и необходимым.

Объекты и методы исследований

Целью исследований являлось научное обоснование и совершенствование технологии

полуфабрикатов мясосодержащих кулинарных изделий путем сочетания мяса птицы с каротинсодержащими наполнителями для повышения пищевой и биологической ценности, улучшения сенсорных характеристик и расширения ассортимента продуктов из мяса птицы.

Согласно поставленной цели и выбранных направлений исследований изучали: функциональные, химико-технологические характеристики основного сырья, а также органолептические, функционально-технологические, структурно-механические свойства фаршевых масс с его использованием.

В качестве инструментария использовали общепринятые физико-химические (определение влагосвязывающей способности, pH, содержания жиров, белка и аминокислот), реологические методы (определение эффективной вязкости и предельного напряжения сдвига на вискозиметре Воларовича).

Предметами исследования были красное и белое куриное мясо, тыквенная паста, соевый изолят и концентрат, кремнезем, а также модельные фарши с разным соотношением этого сырья и кулинарные изделия.

Объект исследований - технология кулинарных мясосодержащих полуфабрикатов из мяса птицы типа куриный «попкорн».

Результаты и их обсуждение

В результате теоретических и экспериментальных исследований смоделированы технологические рецептуры мясных и мясосодержащих кулинарных изделий из мяса птицы с добавками тыквенной пасты. В качестве структурообразователя был использован соевый концентрат и кремнезем. Контролем была рецептура куриного «попкорна», что производится на предприятии «Мироновский мясоперерабатывающий завод «Легко». Методами математического моделирования химического состава комбинированных мясопродуктов и анализируя патентную информацию, разработано шесть рецептов с различным соотношением куриного мяса (филе и бедро куриное) и растительных наполнителей (тыквенная паста, соевый концентрат). Рецептуры разработанных и контрольного образцов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры контрольного и опытных образцов куриного «попкорна»

Сырье	Образец 1 (контроль)	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5	Образец 6
Филе куриное	86,27	53,97	43,97	-	-	-
Бедро куриное	-	-	-	86,27	53,97	43,97
Тыквенная паста	-	20	30	-	20	30
Соевый концентрат	-	3	3	-	3	3
Вода	10,71	19,71	19,71	10,71	19,71	19,71
Wiener Combi	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Just fiber BFC 40	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
Соль	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Перец белый	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Кремнезем (А 300)	-	0,3	0,3	-	0,3	0,3
Всего, %	100	100	100	100	100	100

Технологическая схема изготовления куриного «попкорна» состоит из следующих операций: подготовка основного сырья, измельчение на фарш, перемешивание всех ингредиентов с добавлением специй, формирование мясных шариков, варка в среде насыщенного

пара, панировка мясных шариков, обжаривание во фритюре, охлаждение, упаковка и хранение.

Для исследования влияния внесенных растительных наполнителей и кремнезема в модельных образцах фаршей были определены технологические и реологические показатели (табл. 2).

Таблица 2 – Технологические и реологические показатели фаршей для мясных и мясосодержащих кулинарных полуфабрикатов

№ рецептуры	ВСС, %	Выход, %	Пластичность, см ²	pH
Рецептура 1 (контроль)	72,8 ± 1,88	96±2,48	6,27±0,02	6,5±0,3
Рецептура 2	78,3±2,03	98±2,53	6,43 ±0,01	6,5±0,9
Рецептура 3	79,8±2,06	101±3,64	6,96±0,03	6,5±0,6
Рецептура 4	73,1±1,89	95±3,26	6,21±0,02	6,4±0,5
Рецептура 5	75,9±1,44	98±1,87	6,30±0,02	6,4±0,5
Рецептура 6	78,6±2,03	103±2,67	7,14±0,02	6,5±0,4

Данные таблицы свидетельствуют о смене технологических и реологических свойств, увеличении выхода, влагосвязывающей способности и улучшении консистенции за счет кремнезема и соевого концентрата.

Результаты сенсорной оценки «попкорна» с тыквенной пастой превышали показатели контрольного. Лучшие органолептические показатели были при внесении 30 % тыквенной пасты и 0,3 % кремнезема. Самые высокие дегустационные оценки получили образцы 1, 3, 4 и 6.

Усовершенствованные кулинарные полуфабрикаты имели высокую биологическую ценность и сбалансированный аминокислотный состав. За счет внесения пасты тыквы мускатного сорта, содержание каротина в которой достигает 18 мг%, количество его в готовых изделиях составило 3...4,3 мг/100 г, что на 86 % удовлетворяет суточную потребность в провитамине А. Биологическая ценность образцов и содержание в них бета-каротина приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели биологической ценности белков и содержания бета-каротина опытных образцов

Показатель	Рецептура №1 (контроль)	Рецептура №3	Рецептура №4	Рецептура №6
Коэффициент различия аминокислотного сора незаменимых и лимитированной аминокислот (КРАС), %	7,086	7,705	6,538	5,738
Биологическая ценность (БЦ), %	92,914	92,295	93,462	94,262
Содержание бета-каротина, мг/100 г	-	4,32	-	4,29

Заключение, выводы.

В результате теоретических и практических исследований была оптимизирована технология полуфабрикатов мясосодержащих кулинарных типа куриный «попкорн». Внесение каротинсодержащего сырья повысило пищевую и биологическую ценность, улучшило сенсорные характеристики готовых изделий. Улучшение технологических и реологических показателей модельных фаршей произошло за счет внесения соевого концентрата и кремнезема.

Усовершенствованный куриный «попкорн» имеет оригинальные вкусовые характеристики, высокие потребительские свойства, низкую себестоимость и повышенную биологическую ценность, и может быть предложен для массового потребления, а также для вклю-

чения в снэк-меню заведений ресторанного хозяйства (кафе, снэк-баров, ПАБ, коктейль-баров, гриль-баров, закусочных и других).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буяров В.С., Буяров А.В., Клейменов И.С., Шалимова О.А. Состояние и перспективы развития мясного птицеводства. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2012. – №1. – С. 49–61.
2. Прянишников В.В. Инновационные технологии производства мясных полуфабрикатов // Мясное дело. – 2013. – № 7. – С. 24–26.
3. Кричковская Л.В., Белинская А.П., Жиякова Е.Т. Обогащение жировых продуктов витаминами // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2010. – № 9. – С. 70–75.

4. Дейнека В.И., Шапошников А.А., Дейнека Л.А. Каротиноиды: строение, биологические функции и перспективы применения // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2008. – № 6. – С. 19–25.

5. Никитюк В.Г. Каротиноиды и их значение в живой природе и для человека. – Харьков.: Гос. науч. центр лек-х ср-в. 1974. – 150 с.

6. Дадали В.А., Тутельян В.А., Дадали Ю.В., Кравченко Л.В. Каротиноиды. Биологическая активность. // Вопросы питания. – 2011. – № 4. – С. 70–75.

7. Сімахіна Г.О. Функціональна роль каротиноїдів та особливості їх використання у харчових технологіях // Наукові праці НУХТ. – 2010. – №33. – С. 45–48.

УДК 687.14

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ГОРНОЛЫЖНИКОВ

ШАҢҒЫШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН КИІМНІҢ ЖОБАЛАУ ЕРЕКШЕЛІГІН ЗЕРТТЕУ

STUDY DESIGN FEATURES CLOTHING FOR SKIERS

К.А. НУРИМБЕТОВА, А.Ж. ТАЛГАТБЕКОВА
K.A. NURIMBETOVA, A.J. TALGATBEKOVA

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)
E-mail: nkamilka@mail.ru

Актуальным является исследование горнолыжной одежды, так как в настоящее время горнолыжный спорт является популярным. При проектировании одежды для горнолыжного спорта важно учитывать характер физической нагрузки на организм. Существующей проблемой в проектировании и создании горнолыжной одежды является незначительная заинтересованность и небольшие объемы ее производства в Казахстане. Основная причина - создание такой одежды является трудоемким процессом и требует разностороннего исследования. Анализ показал, что необходимо создать горнолыжный костюм, соответствующий требованиям этого вида спорта. Таким образом, авторами на основе выявленных проблем, предлагается разработать новую конструкцию горнолыжной одежды с учетом дополнительного усиления участков, часто подвергаемых к деформации и истиранию.

Тау шаңғысы танымал спорт болып табылады, соның салдарынан шаңғышыларға арналған киімді зерттеу өзекті болып отыр. Тау шаңғы спортына арналған киімді жобалау кезінде ағзаға түсетін салмақты зейінді ескеру керек. Тау шаңғышы киімін жобалауда және шығарудағы мәселелер Қазақстанда тау шаңғысына арналған киімді аз көлемде өндіруінде және айтарлықтай зейінге ілінбеуінде. Себебі шаңғышы киімін шығару күрделі процесті еңбекті және жан-жақты зерттеулерді қажет етеді. Сараптамалардың негізінде осы спорт түрінің талаптарына сай шаңғышы костюмін шығару керектігін көрсетіп отыр. Азайту үшін, жоғары үйкеліс коэффициентіне ие болуы тиіс. Бұл мәселені шешу сапалы шаңғышы костюмін өңдеуге септігін тигізеді. Сондықтан, авторлар шаңғышы костюмінің жиі деформацияға және үйкеліске түсетін аймақтарын қосымша күшейтетін жаңа шаңғышы костюмінің конструкциясын жобалау керектігін ұсынуда.

Current study is the ski clothing, as currently skiing is popular. When designing clothing for skiing, it is important to consider the nature of physical stress on the body. There is a problem in the design and construction of ski clothing is a minor interest and small volumes of production in Kazakhstan. The main reason for the creation of such clothes is time consuming and requires a

versatile study. The analysis showed that it is necessary to create ski suit appropriate requirements of this sport. Thus, the authors based on the identified problems, to develop a new design of ski clothing with the additional amplification plots are often subjected to deformation and abrasion.

Ключевые слова: горнолыжный спорт, горнолыжный костюм, травмы, падения.

Негізгі сөздер: тау шаңғы спорты, шаңғышы костюмі, жарақаттар, құлаулар.

Keywords: alpine skiing, ski suit, injuries, falls.

Введение

Сегодня горные лыжи популярны как никогда. Особенно на территориях северной, восточной и юго-восточной части Республики Казахстан, есть горнолыжные курорты, куда приходят заниматься зимними видами спорта и насладиться роскошью природы. В связи с этим, исследование горнолыжной одежды является актуальным. Ведь в Казахстане мало таких предприятий, занимающихся производством горнолыжной одежды. Создание горнолыжной одежды является трудоемким и требует разностороннего исследования. При проектировании одежды для горнолыжного

спорта важно учитывать характер физической нагрузки на организм, так как одежда во время занятий должна быть удобной, и горнолыжник должен чувствовать себя комфортно в любой ситуации.

Объекты и методы исследования

Горнолыжный вид спорта относится к экстремальным видам спорта, так как отличается спуском с гор на специальных лыжах и высокими физическими нагрузками организма. Также он популярен как активный вид отдыха. Особенностью горнолыжного спорта является цикличность нагрузки и наличие склонов (табл. 1).

Таблица 1 - Особенности физиологической активности человека, занимающегося горнолыжным спортом.

Скорость скольжения	Характер горного рельефа	Характер нагрузки
Начальная скорость высокая с последующим ее снижением до полной остановки	Крутизна снежных склонов до 45°	Циклический

Результаты и их обсуждения

Важным элементом экипировки горнолыжника является горнолыжный костюм. Горнолыжный костюм должен иметь такие особенности, как водонепроницаемость, ветрозащитные свойства и высокая износостойкость. Горнолыжник в специальном костюме должен ощущать себя комфортно в любой ситуации. Также должен иметь стильный дизайн, соответствовать эстетическим требованиям современного мира, быть эксклюзивным. Все эти свойства и требования достигаются благодаря особому крою и использованию специальных материалов.

При проектировании одежды для горных видов спорта важно учитывать характер физической нагрузки на организм. Горнолыжный вид спорта включает спуски по снежным склонам на горных лыжах и характеризуется циклической активностью человека. Одежда, в случае падения, должна иметь высокий коэффициент трения, чтобы сократить скольжение человека по снегу [1].

Решение этой задачи позволит разработать качественный горнолыжный костюм с учетом особенностей физической нагрузки горнолыжника на одежду и трения одежды о снег.

Падения при занятии горными лыжами – не редкость даже среди профессиональных спортсменов. К падению может привести неправильное исполнение того или иного технического приема, потеря контроля над скоростью, использование некачественного горнолыжного снаряжения. Условно падение можно разделить на две фазы: активную и пассивную. Во время активной фазы человек пытается восстановить потерянное равновесие, т.е. еще старается контролировать ситуацию и избежать падения. На этапе пассивной фазы происходит неконтролируемое скольжение по склону [1].

На рис. 1 представлены фазы падения горнолыжника и возможные последствия пассивной фазы, которую предложила Урванцева М.Л. [1].

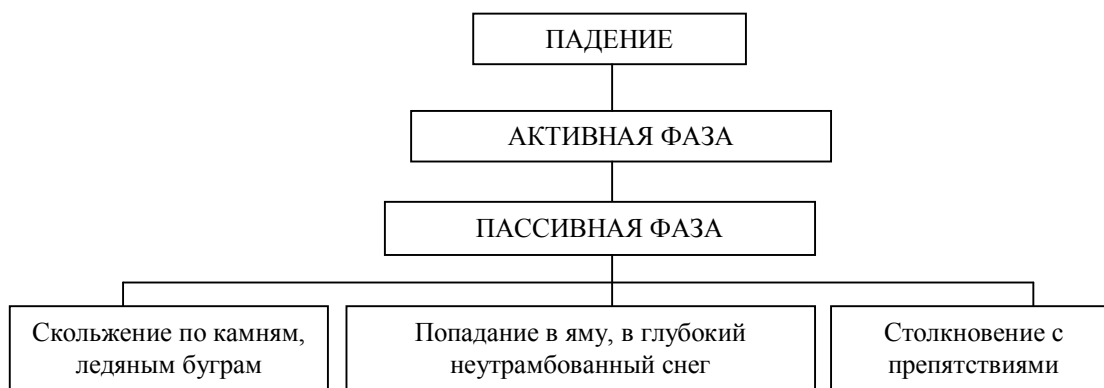


Рисунок 1 - Фазы падения горнолыжника и следствия пассивной фазы

Падения достаточно часто приводят к травматизму, в результате чего возможны различные по механизму и тяжести травмы костей и мягких тканей. Решающее значение на протяженность скольжения оказывает коэффициент трения одежды о снег. Коэффициент трения о снег определяется непосредственно несколькими факторами: свойствами материалов, расположением и рельефом конструктивно декоративных элементов, которые и определяют защитную функцию костюма [1].

Для горнолыжника в первую очередь важна плотность и структура снега в предлагаемой зоне катания, которые определяют выбор лыж и вида смазки. Плотность снега также определяет и возможные последствия в случае падения человека. Мягкий снег способствует быстрой остановке человека при падении, а ледниковый снег приводит к затяжному скольжению [2].

Для того чтобы свести возможность получения травм к минимуму, необходимо учитывать и такой фактор, как скольжение одежды при падении, так как с увеличением пути скольжения возрастает и вероятность травматизма.

В целях разработки эффективной конструкции важное значение имеет изучение влияния характера конструктивно-декоративных элементов и швов на скольжение по снегу теплозащитной одежды для зимних видов спорта [1].

Горнолыжный спорт является одним из азартных видов спорта. Однако, в последнее время в мире возрастает не только число горнолыжников, но и количество травм полученных в процессе катания.

Каждый вид спорта сопряжен с определенным процентом травматизма. С одной стороны горнолыжнику может помешать излишняя осторожность – страх сковывает движение. Согласно статистическим данным в основном причиной травм является собственная неосторожность – 80%, 15-20% в силу обстоятельств, и прочее. Травмы получают не только те, кто только начал горнолыжную карьеру, но и профессионалы тоже с многолетним опытом катания. Согласно статистическим данным, самая распространенная травма горнолыжников - повреждение связок коленного сустава (около 25% всех травм), травма мягких тканей – 20%, растяжения, разрывы связок мышц – 16%, переломы – 8%, травма позвоночника - 6% (рис.2).

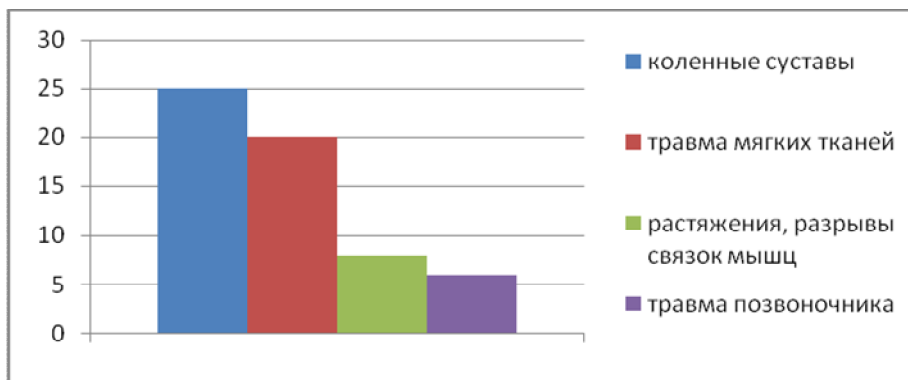


Рисунок 2 - Диаграмма - Распространенные травмы лыжников.

Также, в целях изучения конструктивных особенностей горнолыжной одежды был проведен анализ горнолыжной одежды зарубежного производства, предлагаемых в спортивных магазинах г. Алматы.

Как показал проведенный анализ моделей горнолыжных костюмов, выставленных на продажу в г. Алматы, участки, наиболее часто подвергающиеся деформациям и истиранию, а именно налокотники, наколенники и внутренний шов низа брюк не усилены и не защищают от травм спортсменов.

В целях разработки эффективной конструкции важное значение имеет изучение влияния характера конструктивно-декоративных элементов и швов на скольжение по снегу теплозащитной одежды для зимних видов спорта [1].

Заклучение

Таким образом, учитывая вышеизложенную статистику травм и проведенный анализ

особенностей горнолыжного спорта, предъявляется необходимость в создании такого горнолыжного костюма, в котором дополнительно должны усиливаться участки, часто подвергаемые деформациям и истиранию. Это позволит снизить травматизм и падения среди горнолыжников во время занятий зимним видом спорта, также иметь высокий коэффициент трения для сокращения скольжения человека по снегу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Урванцева М.Л. Особенности проектирования одежды для горных видов спорта. Дисс. на соискание к.т.н., Шахты, 2005.- 150с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. и др. Основы геоинформатики: Учебное пособие/ Под ред. В.С. Тикунова.- М.: Академия, 2004. - 352 с.

ӘОЖ 687.12

ӘЙЕЛ ЖАКЕТІНІҢ ТАСЫМАЛДАНАТЫН БӨЛШЕКТЕРІН АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕДЕ ЖОБАЛАУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСФОРМИРУЮЩИХ ДЕТАЛЕЙ ЖЕНСКОГО ЖАКЕТА В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ

DESIGN DETAILS TRANSFORMED WOMEN'S JACKETS IN AUTOMATED SYSTEMS

К.Ж. КУЧАРБАЕВА, М. КАНДИДАТ, П.Б. АБДИМАНАПОВА
K.Z. KUCHARBAEVA, M. KANDIDAT, P.B. ABDIMANOVA

(Алматы технологиялық университеті)
(Алматинский технологический университет)
(Almaty Technological University)
E-mail: k_mika_14_10@mail.ru

Мақалада әйел жакетінің тасымалданатын бөлшектерін автоматтандырылған жүйеде жобалау ұсынылады. HTML тілі бағдарламасында автоматтандырылған тәртіпте тігін кәсіпорындарында әйел жакетін дайындаудың технологиялық процесін өндіріске жіберу мерзімін қысқартады, өнім сапасын жоғарылатады, ақпараттық базалық мәлімет қорын топтастырып сақтайды, өңдеу әдістерін жетілдірді және бұйымды өндірісте дайындауда уақыт шығынын азайтады. Бұл бағдарлама шашын тігін кәсіпорындарында қолдануға арналған. Зерттеу нәтижесінде әйел жакетінің тасымалданатын бөлшектерін автоматтандырылған жүйесінде жобалау негізінде алгоритм құрастырылды және блок-схемасы жасалынды.

Статья посвящена вопросам автоматизированного проектирования трансформирующих деталей женского жакета. Программа на языке HTML в автоматизированном режиме сокращает срок выпуска технологического процесса изготавливаемого женского жакета на швейных предприятиях, повышает качество изделия, сохраняет группированную информационную базу данных, совершенствует методы обработки и уменьшает затраты

времени на изготовление изделий в производстве. Данная программа предназначена для использования на малых швейных предприятиях. В результате исследований составлен алгоритм и создана блок-схема на основе проектирования трансформирующих деталей женского жакета в автоматизированной системе.

Article is devoted to questions of automation design transforming parts of the female jacket. Program on the HTML language in an automated mode shortens the registration process manufactured women's jackets in the garment factories, improves product quality, saves classify information database, improving the processing and reduces the time of manufacturing the product in production. This program is intended for the use in small sewings enterprises. As a result of the studies compiled algorithm and created a flowchart design transforming parts of women's jacket in the automated system.

Негізгі сөздер: автоматтандырылған жобалау жүйелері (АЖЖ), алгоритм, HTML тілі бағдарламасы.

Ключевые слова: системы автоматизированного проектирования, алгоритм, программа в языке HTML.

Key words: computer-aided design, algorithm, the program in the language HTML.

Kіріспе

Зерттеу жұмысында әйел жакетіндегі тасымалданатын бөлшектерді қолдану тәсілдері қарастырылады. Киімді өндірісте дайындау және автоматтандырылған жобалау жүйелері дәйектеледі. Автоматтандырылған Жобалау Жүйелері (АЖЖ) – математикалық әдістерді және электронды-есептеу техникасын жүйелі түрде қолдану негізіндегі жобалаудың ұйымды-техникалық жүйесі. Осы жүйелер арқылы өндірістің өнімділігін арттырып, жаңа бұйымды жобалау үдерісін тездетіп, уақытты үнемдеуге көмегін тигізеді [1].

АЖЖ жарты ғасыр бұрын пайда болған ғылым саласындағы тұтынушыларға қызмет көрсетудің жаңа саласы. Жеңіл өнеркәсіпте дайындалатын тігін бұйымдарының жаңа үлгілерін дайындау мен конструкциясын құрастыру процестерін автоматтандырудың алдыңғы кезеңдерінде киім бөлшектерін бейнелеу, тасымалдау тәсілдері қолданылмады. Автоматты жобалау жүйесін қолдану киімді дайындау уақытын қысқартады, ал жобаланатын бұйымды өндіру сапалы болады. Киімді автоматты жобалау жүйесі сапалы киім үлгілерін жобалау процесін жылдамдатады. АЖЖ жүйелері тек қана үлгілеу процесін автоматтандырып қана қоймай, сонымен қатар өндірістегі киім бөлшектерін тасымалдау тәсілдерін автоматтандыруға мүмкіндік береді. Тігін бұйымдарын дайындаудың технологиялық процесінде АЖЖ қолдану дифференциалдық сұранымдағы тігін бұйымдарының түрлерін кеңейтеді, үлгілердің көркемдік жобалануы кезеңінде АЖЖ үлгінің түстік

шешімін, сонымен қатар эскизде матаның фактурасын таңдауды автоматтандырылған тәртіпте орындайды.

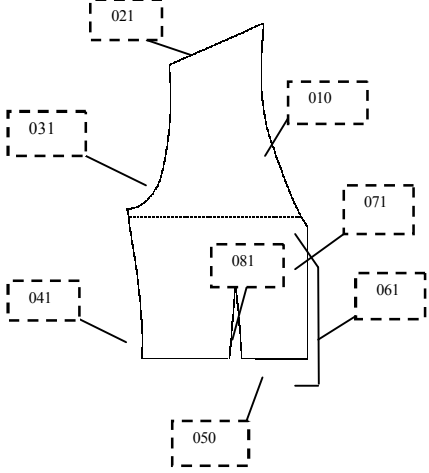
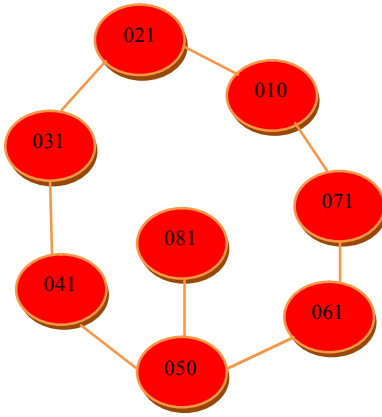
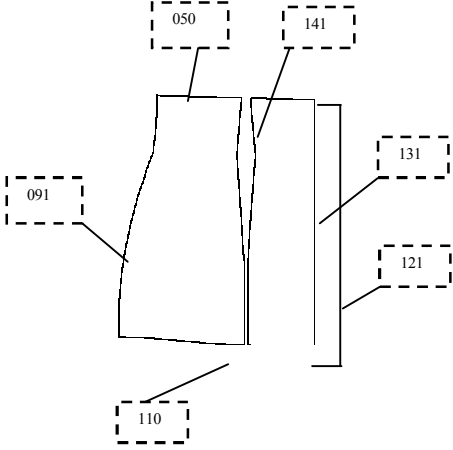
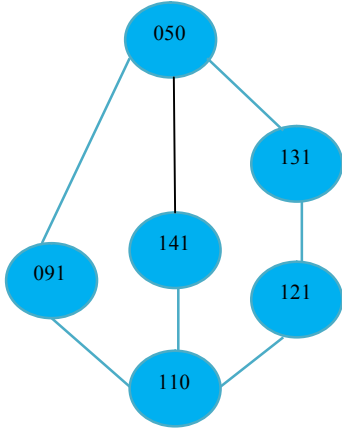
Зерттеу нысандары және әдістері

Тігін бұйымы сапасының қалыптасуының ең маңызды кезеңі – киімді дайындаудың технологиялық процестерін үлгілеу болып табылады. Бұл кезеңде үлгінің эскизі, конструкциялық, технологиялық және экономикалық көрсеткіштері анықталады [2].

Кез-келген объектіні оңтайландыру көптеген нұсқалардың ішінен ең тиімдісін таңдайды. Тігін бұйымдарының технологиялық процестерін оңтайландыру мәселесі өте күрделі, өйткені мұндағы қабылданатын шешімдердің нұсқалары тек қана есептеулер түрінде ғана емес белгілі бір ереже, нұсқау түрінде шешімдерді де ескеру қажет. Технологиялық процестерді үлгілеу бұйымның сыртқы көрінісін және конструкциясын негіздейді. Бұл мәліметтер үлгілеудің бастапқы ақпараттық жүйесі болып табылады. Бұйымның берілген үлгісін қарастыруға қандай технологиялық процесс керектігін анықтайды. Бұйымның конструкциясын құрастыру – белгілі бір технологиялық іс-әрекеттер көмегімен жекешеленген бөлшектердің жинақталуын айтады. Тасымалданатын бөлшектерді өңдеу және киім бөлшектерін қолдану тәсілдерін талдау негізінде үлгінің композициялық шешімі түрлендіріледі [2].

Әйел жакетіндегі тасымалданатын бөлшектердің жинау процестерін конструктивті граф үлгісі түрінде көрсетуге болады (1 – кестеде көрсетілген).

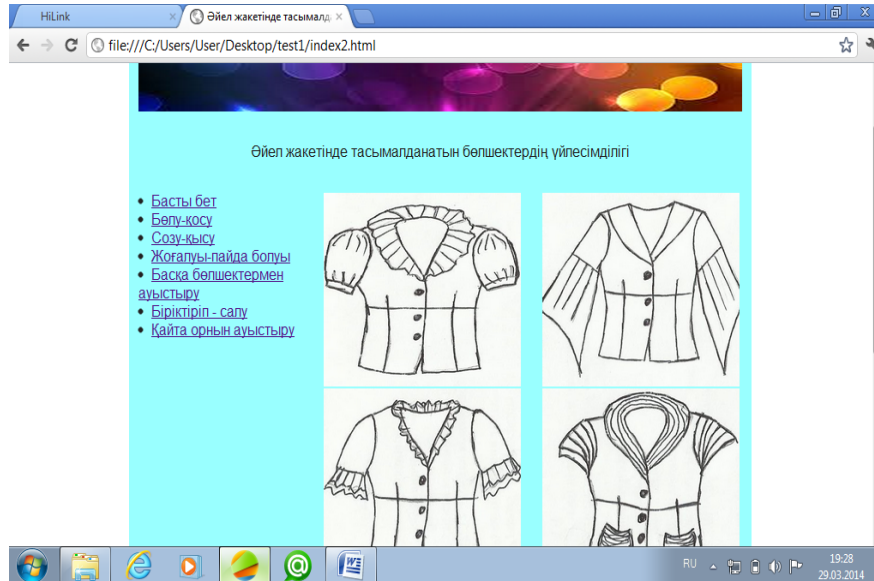
Кесте 1 – Әйел жакеті бөлшектерінің конструктивті графы

	Киім бөлшектерінің эскизі	Конструктивті граф түрлері
	2	3
		
		
	Т.С.С	...

Зерттеу нәтижесі

АЖЖ математикалық қамтамасыздан-дыру – бұл автоматты жобалауда тапсырмалар-ды шешудің математикалық әдістері мен алгоритмдерінің математикалық үлгісі. Мате-матикалық үлгі математикалық нысандардың (сандар, векторлар, матрицалар, графтар) және оларды байланыстыратын (қосу, азайту, бөлу, интегралдау), үлгілеудің қасиеттерінің жиын-тығын көрсетеді. Математикалық әдістерге тапсырмаларды шешудің тәсілдері мен ереже-лері кіреді. Алгоритм тапсырмаларды шешудегі математикалық іс – әрекеттердің бірізділігі. Әрбір тасымалданатын бөлшектерді жинауды автоматтандырылған жүйеде HTML тілі бағдарламасында көрсетуге болады. Заманға сай тігін өнеркәсібінің де техникасы мен технологиясы дамып автоматтандырылуда, сондықтан тасымалдау тәсілдерін және тасы-

малданатын әр бөлшектердің тұтас бұйымға жинақталуын көрсетін HTML тілі бағдарлама-сында әйел жакетінің тасымалданатын бөлшектері автоматты жобалауда негізделді. HTML (HyperTextMarkupLanguage) – бұл құжаттарды кодтау үшін қолданылатын гипертекстік белгілеу тілі. HTML тілі бағдарламасында әйел жакетінің тасымалдау тәсілдерін таңдау арқылы композициялы түрде өзгеруін көре алады. Әйел жакетінің жең, жаға және төменгі бөлшек түрлерін бөлу – қосу, созу – қысу, жоғалуы – пайда болуы, басқа бөлшек-термен ауыстыру, біріктіріп – салу, қайта орнын ауыстыру тәсілдерінде түрленеді. HTML тілі бағдарламасында созу – қысу тәсіліндегі әйел жакетінің жең, жаға және төменгі бөліктері әртүрлі пішінде автоматты тәртіпте түрлендірілуі 1-суретте көрсетілген.



Зерттеліп отырған әйел жакетінің HTML тілі бағдарламасында автоматты жобалауда тасымалданатын бөлшектердің математикалық алгоритмін есептеуде матрицаны қолдану тиімді. Тасымалданатын әйел жакетін түрлендіріп құрастыруда негізгі мәліметтері ретінде тасымалдау тәсілдері, жакеттің төменгі бөліктері, жаға және жең түрлері тандалынды. Мысалы, мәліметтерді $A(i,j)$ матрицасы түрінде ұсынуға болады:

$$A = \begin{vmatrix} \mathbf{a}_{11}, & \mathbf{a}_{12}, & \mathbf{a}_{13} & \dots & \mathbf{a}_{1n} \\ \mathbf{a}_{21}, & \mathbf{a}_{22}, & \mathbf{a}_{23} & \dots & \mathbf{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathbf{a}_{m1}, & \mathbf{a}_{m2}, & \mathbf{a}_{m3} & \dots & \mathbf{a}_{mn} \end{vmatrix}$$

Элементтерді матрицаның жолдары бойынша қарастырамыз, яғни әр жолға бөлшектерді енгізуге болады.

$$A(i, j), \text{ мұндағы } i=\overline{1, n}; j=\overline{1, m},$$

m – түрленетін бөлшектер,

n – түрленетін бөлшектер саны.

- Бірінші жолдағы элементтер $a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots, a_{1n}$ – костюмге қажетті мата таңдау түрлері, $1n = \overline{1, k}$;

$$a_{ln} = M_i(M_1, M_2, M_3, \dots, M_k), \quad i = \overline{1, k}$$

- Екінші жолдағы элементтер $a_{21}, a_{22}, a_{23}, \dots, a_{2n}$ бөлшектерді тасымалдау тәсілдерін таңдау қатары, $1n = \underline{1.6}$;

$$a_{2n} = T_i(T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6), \quad i = \overline{1, 6}$$

мұндағы: T_1 – бөлу-қосу;

T_2 – созу-қысу;

T_3 – жоғалуы-пайда болуы;

T_4 – басқа бөлшектермен ауыстыру;

T_5 – біріктіріп-салу;

Т₆ – қайта орнын ауыстыру

- Үшінші жолдағы элементтер a_{31} , a_{32} , a_{33} , ... a_{3n} костюмнің төменгі бөлік түрлерін таңдау қатары;

$$a_{3n} = N_i (N_1, N_2, N_3 \dots N_j), \quad i = (\overline{1, j})$$

- Төртінші жолдағы элементтер a_{41} , a_{42} , a_{43} , ... a_{4n} костюмге қажетті жаға түрлерін таңдау қатары;

$$a_{3n} = M_i (M_1, M_2, M_3 \dots Mg), \quad i = (\overline{1, g})$$

- Бесінші жолдағы элементтер a_{51} , a_{52} , a_{53} , ... a_{5n} костюмге қажетті жең түрлерін таңдау қатары; $1n = 1-g$.

$$A_{5n} = J_i (J_1, J_2, J_3 \dots J_Z), \quad i = (\overline{1, Z})$$

Автоматтандырылған тәртіпте жобалауды матрица түрінде 2 – суретте алгоритмнің блок-схемасы базалық мәліметтердің түрлендіруімен құрастырылды.

Әйел жакетінің тасымалданатын бөлшектерін автоматты жобалау HTML тілі бағдарламасында негізделеді. Келесідей кезеңдерден тұрады:

- бағдарламаның басталуы;
- базалық мәліметтердің енгізілуі;
- материал түрлерін таңдау, жобаланатын жакеттің ерекшеліктері бойынша матаны таңдау;
- тасымалдау тәсілін таңдау – бөлу-қосу, созу-қысу, жоғалуы-пайда болуы, басқа бөлшектермен ауыстыру, біріктіріп-салу,

қайта орнын ауыстыру тасымалдау тәсілдерінің біреуін таңдау;

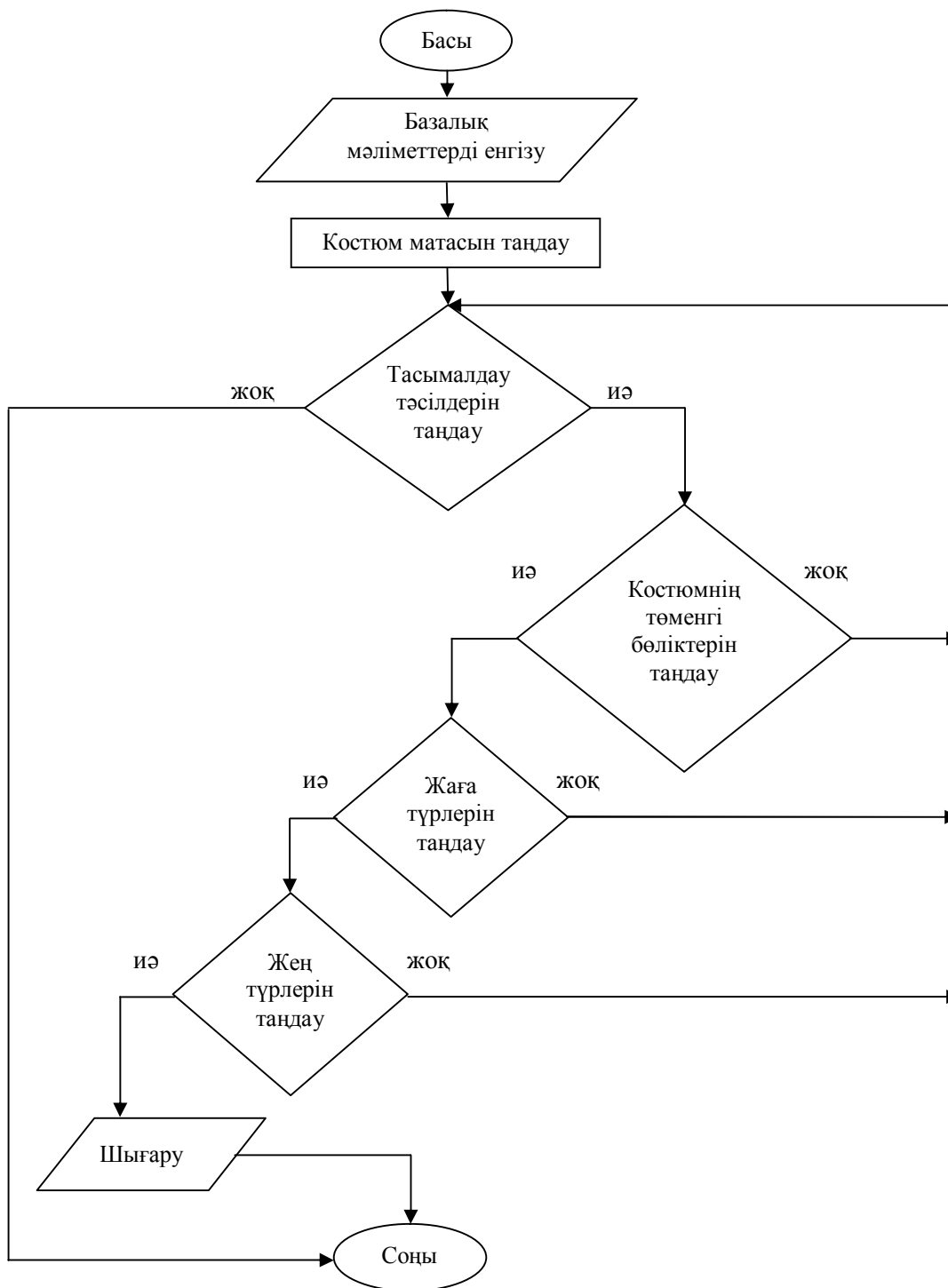
- костюмнің төменгі бөлік түрлерін таңдау – әртүрлі стильдегі, түрлі үлгідегі төменгі бөліктермен түрлендіру;

- жаға түрлерін таңдау – түрлі пішіндегі, әртүрлі стильдегі жакетті үлгілеуге қажетті жаға түрлерін таңдау;

- жең түрлерін таңдау – әртүрлі формада және композициялық шешімде түрлендіру негізінде жең түрлерін таңдау;

- шығару кезеңі – жобаланатын әйел жакетін шығару кезеңі;

- бағдарламада әйел жакетінің жобалануының аяқталуы – соңы.



Сурет 2 – Әйел жакетінің тасымалданатын бөлшектерін автоматты тәртіпте жобалаудың алгоритмі

Қорытынды

Бөлшектерді түрлендіру тәсілдерін зерттеу негізінде әйел жакетін автоматты тәртіпте жобалаудағы тасымалданатын бөлшектері дәйектелді. Әйел жакетінде композициялық шешімде тасымалданатын бөлшектерді жобалауда түрлендіру тәсілдері қолданылды. Автоматтандырылған жобалау жүйесі дифференциалдық сұранымның өсуіне, тауар өміршеңдігінің қысқаруына, бұйымды жеке тапсырыс сұранымына қарай дайындауға және бірыңғай тауар өндіру көлемін азайтуға әкеледі.

Зерттеу жұмысы нәтижесінде әйел жакетінің тасымалданатын бөлшектерін автоматты тәртіпте HTML тілі бағдарламасында жобалаудың алгоритмі құрастырылды. Бағдарламада базалық мәліметтер енгізіледі, тасымалдау тәсілдері, әйел жакетінің жең, жаға және төменгі бөлшектерін түрлендіру негізінде тігін бұйымдарының түрлері, бөлшек пішіндері,

стилдері және ассортименттері кеңейтілді. HTML тілі бағдарламасында мәлімет базасын басқару жүйесі, тігін кәсіпорындарында әйел жакетін дайындаудың технологиялық процесін өндіріске жіберу мерзімін қысқартады, өнім сапасын жоғарылатады, ақпараттық базалық мәлімет қорын топтастырып сақтайды, өңдеу әдістерін жетілдірді және бұйымды өндірісте дайындауда уақыт шығынын азайтады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сурикова Г.И., Сурикова О.В., Кузьмичев В.Е. и др. Проектирование изделий легкой промышленности в САПР. САПР одежды. Учебное пособие. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
2. Мурыгин В.Е., Мурашова Н.В. и др. Моделирование и оптимизация технологических процессов. (Швейное производство). Том 1: Учебник. – М.: Компания Спутник, 2003. - 227 с: ил.

ӘОЖ 664.85 (075.8)

ГҮЛ ТОЗАҢЫ ҚОСЫЛҒАН СҮТҚЫШҚЫЛДЫ СУСЫН ӨНДІРУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЦВЕТОЧНОЙ ПЫЛЬЦЫ

STUDY OF TECHNOLOGICAL FEATURES - FERMENTED BEVERAGES WITH POLLEN

Г.Н. ЖАКУПОВА, Н.Ж. БЕГДІЛДАЕВА

(С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті)
(Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина)
(S. Seifullin Kazakh Agro technical University)
E.mail: gulmira-zhak@mail.ru

Бұл мақалада биологиялық қоспа - гүл тозаңын қолдану негізінде сүтқышқылды өнімдердің технологиясын арттыру жолы қарастырылған. Зерттеу тәжірибелерін жүргізу нәтижесі есептелінген гүл тозаңының мөлшері дәмдік құндылығын арттыратынын көрсетеді. Сондай-ақ, гүл тозаңын ашыту кезінде қосу өнімнің органолептикалық және химиялық көрсеткіштерін, сүтті ашытудан кейін қосқанға қарағанда жақсы көрсеткіштер берген. Гүл тозаңын сүтқышқылды сусынға биологиялық қоспа ретінде қолдану пайдалы қасиеттерге ие, дәмдік қасиеттері және биологиялық құндылығы жоғары өнім алуға көмектеседі.

В данной статье рассматриваются пути совершенствования технологии кисломолочных продуктов на основе применения биологически активной добавки – цветочной пыльцы. Результаты проведенных экспериментальных исследований показывают, что применение расчетного количества цветочной пыльцы повышает вкусовые достоинства кисломолочных продуктов. Также установлено, что внесение цветочной пыльцы на стадии брожения дает лучшие химические и органолептические показатели, чем использование пыльцы после

сбраживания молока. Применение цветочной пыльцы, обладающей полезными свойствами, позволяет повысить биологические и вкусовые свойства кисломолочных напитков.

This article discusses of ways to improve the technology of dairy products through the use of dietary supplements - Pollen. The results of this experimental studies show that the use of the calculated amount of pollen enhances the taste of dairy products. It is also found that introducing the pollen fermentation step gives better chemical and organoleptic characteristics than the use of pollen after milk fermentation. Application of pollen which has useful properties improves the biological properties and flavor of fermented beverages.

Кілтті сөздер: сүт, сүтқышқылды өнім, биоқоспалар, гүл тозаңы.

Ключевые слова: молоко, кисломолочные продукты, биодобавки, цветочная пыльца.

Keywords: milk, dairy products, supplements, pollen.

Kіріспе

Бүгінгі күні еліміздің глобализациялау процесіне белсенді қатынасуы, әлемдік экономикадағы толық интеграцияның қажеттілігі отандық өнім өндірушілер өнімнің әлемдік нарықта бәсекеге қабілетті сапада болуын қажет етеді. Қазіргі кезде республикамызда өндірілетін және шет елден әкелініп жатқан азық-түлік шикізаттары мен тағамдық өнімдер адам өмірі үшін қауіпсіз, сапасы да сұраныс деңгейінде болуы тиіс. Сондықтан сапалы өнім шығару және оның қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері біздің негізгі мақсатымыздың біріне айналып отыр.

Еліміздің тұтынушыларын қанағаттандыруда тағамдық өнімдерде ең басты орынды сүт өндірісі алады. Қазақстанда басқа елдердегі сияқты халықтың диеталық және профилактикалық тамақтануы, сонымен қатар аз калориялы тағамдық өнімдер, соның ішінде сүт өнімдерін өндіруге үлкен назар аударылады [1].

Тамақ өнімдерінің ішінде адам денсаулығы үшін маңызды орын алатын – сүтқышқылды өнімдер. Сүтқышқылды өнімдерді асқазан – ішек жолдарының ауруларына емдік және профилактикалық қолдану бүкіл әлемде кең таралған.

Сүтқышқылды сусындардың құрамында жеткілікті мөлшерде толық тамақтануға қажетті алмаспайтын аминқышқылдары (балғын сүтпен салыстырғанда ферменттелген сүтте бос аминқышқылдары 7-11 есе жоғары), дәрумендер (А, Д, Е), фосфор тұздары, кальций, магний, адам ағзасында зат алмасуға қатысатын заттар бар. Сүт қышқылы, көмірқышқыл диоксиді тамақтардың қорытылуында бездердің қызметін реттейді, ол тағамдардың қорытылу және сіну процесін жақсартады. Сүтқышқылды өнімдер асқазан ішек жолдарын сүтқышқылды

және басқа да бактериялармен байытады, ағзаның иммунды белсенділігін жоғарылатуға қабілетті [2].

Қазіргі уақытта көбіне жоғары тағамдық құндылыққа ие, дәрумендер және функционалды ингредиенттерді енгізу есебінен минералды заттармен байытылған тамақ өнімдеріне назар аударылуда.

Бүгінгі таңда сүтқышқылды өнімдерді өндірудің жаңа технологиялары күн сайын өркендеп келеді. Инновациялық технологиялар бойынша сүтқышқылды өнімдердің биологиялық құндылығын арттыруда түрлі биоқоспаларды қолдану негізгі мәселе болып отыр.

Талдаулар ара шаруашылығы өнімінің химиялық құрамына негізделеді, яғни сүт өнеркәсібінде табиғи гүл тозаңы шикізат ретінде қолданылды. Ара шаруашылығы өнімдері өздерінің емдік және энергетикалық қасиеттерімен белгілі, олардың құндылығы барынша табиғи тектес болып келеді. Ара шаруашылығы өнімдері көптеген салаларда кеңінен қолданылады, соның ішінде бал арасының уытымен және басқа да омарташылық өнімдерімен емдеу болашағы бар сала болып саналады.

Табиғатта шын мәнінде бірегей қасиеттерге ие өнімдер бар. Солардың арасында – тозаң, оны аралар балаңқұрттарды азықтандыру үшін жинайды[3]. Тоzaңның құрамына 7,0 – 51,2% ақуыз, 0,5-20% май, 13,1 – 62,4% көмірсу, 0,9 – 6,3% минералды заттар, аминқышқылдар, дәрумендер, ферменттер, гормондар және басқа да биологиялық белсенді заттар кіреді. Тоzaң орасан бай өнім, табиғатта бұл өнімнің құнына тең келетін өнім жоқ. Тоzaңның құрамынан барлығы 250-ге жуық біріккен және күлді элементтер жеңіл қорытылатын түрде кездеседі. Гүл тозаңынан альбумин, глобулин, мукопротеидтер,

антоциандар және антоцианидтер (мальвидин глюкозиді, цианидин, пелларгонидин, дельфинидин), ферменттер: каталаза, амилаза, сахароза, аденозинтрифосфатаза, пероксидаза, дегидрогеназалар, фосфорилаза, фосфотаза, трегалаза, инвертазалар, гексокиназалар және т.б., барлығы 42 түрі табылған. Әртүрлі аумақтың тозандары бір – бірінен қант белсенділігі және бос аминқышқылдары мөлшері бойынша ерекшеленеді [4].

Гүл тозаңында көмірсулардың құрамы 14 тен 51% (орташа 49%) аралығында тербеледі. (223). Барлығы 28 көмірсу орналасқан. Қарапайым қант саны 8, дисахаридтер – мальтоза және сахароза, олигосахаридтер -11, оларда полисахаридтер – крахмал, целлюлоза, пентозаны, полленин, глюкоандар, пектинді заттар және басқалар. Глюкоза мен фруктозаның мөлшері жоғары [5].

Бал аралары жинаған гүл тозандары өсімдік пигменттеріне және ерекше

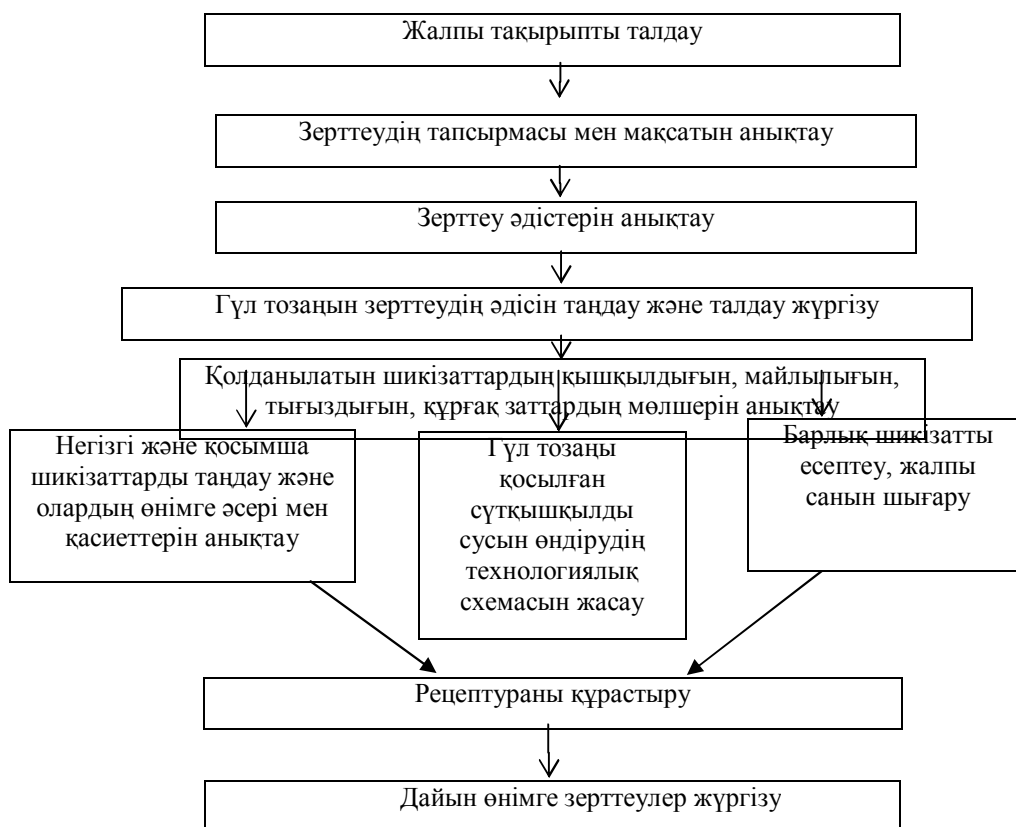
каратиноидтар мен флавоноидтарға бай. Бұл пигменттер тозаң клеткаларының тіршілік әрекетінде маңызды рөл ойнайды. Каратиноидтар мен флавоноидтардың әртүрлі сандарының қатынасы тозаңда бояу түзеді[6].

Гүл тозаңын сүтқышқылды сусын өндірісінде қолдану, олардың құрамы мен қасиетіне жоғары шекті өзгеріс енгізеді. Гүл тозаңының бірегей химиялық құрамы асқазан – ішек жодарына пайдалы, белсенді, потенциалды заттардың қайнар көзі болып табылады.

Жұмыстың мақсаты гүл тозаңы қосылған сүтқышқылды сусын өндірудің технологиялық ерекшеліктерін зерттеу.

Жұмысты ұйымдастыру.

Тәжірибелік зерттеу С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ университетінің технологиялық зертханасында жүргізілді. Зерттеу жұмыстары келесі 1 сұлбада көрсетілген схема бойынша жүргізілді.



Сұлба 1 - Зерттеу жүргізудің блок схемасы

Зерттеу нысандары

Зерттеу нысандары: пастерленген сүт, сүтқышқылды сусын және гүл тозаңы. Зерттеу әдістерінде зерттелетін өнімнің майлылығы, тығыздығы, құрғақ заттар, қыш-

қылдығы және т.б. көрсеткіштері стандартты талаптарға сәйкес екені анықталынды.

Сүтқышқылды өнімге қосу үшін табиғи гүл тозаңының түйіршіктері және ашыту үшін

тікелей қолдануға арналған ашытқы қолданылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Ашытуға әкелінген майлылығы 2,5% пастерленген сүттің физика – химиялық көрсеткіштері: қышқылдығы - 19°Т, тығыздығы 1,027 см\м3, құрамындағы белок мөлшері - 2,68.

Зерттеу барысында гүл тозаңының өнімге әсерін бақылау үшін оны әртүрлі 10-20% мөлшерлі үлгілерде 5% аралығында алынды.

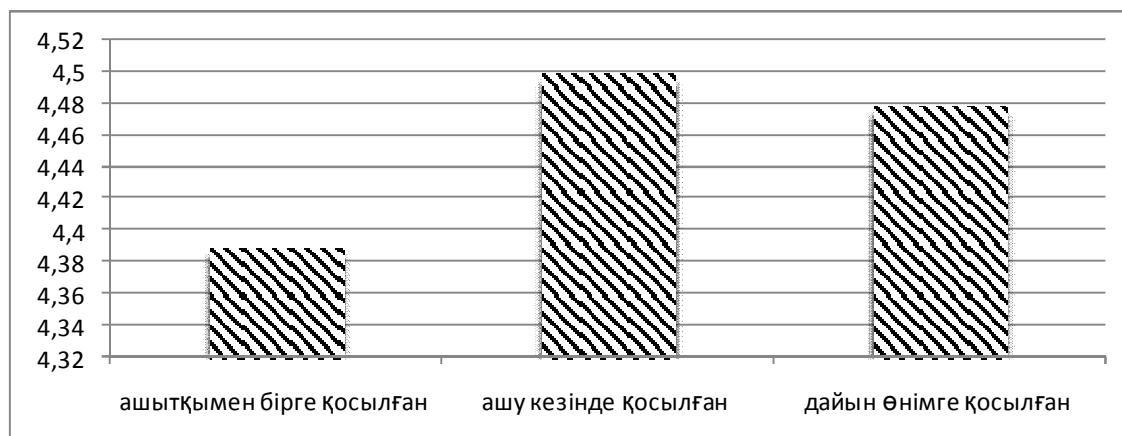
Гүл тозаңының концентрациясы жоғары болғанымен ол қышқылдану процесін арттырмады. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде жақсы органолептикалық қасиеттерге ие айранды жетілдіру уақыты 10-12 сағат болғанда алуға болады. Гүл тозаңын сүтке араластырудың бірнеше нұсқалары қарастырылды. Сонымен қатар, гүл тозаңы түйіршік болғандықтан, ол түйіршік және ұсақталған күйде салынды. Төменде 1 кестеде айранға әртүрлі мөлшерде гүл тозаңын қосудың ерекшеліктері берілген.

Кесте 1 – Айранға әртүрлі мөлшерде гүл тозаңын қосудың ерекшеліктері

Өнімнің атауы	Гүл тозаңының түрі	Гүл тозаңының мөлшері (%)	Активті қышқылдығы pH
Зерттеу үлгісі			4,5
Ашытқымен бірге	Түйіршік	10	4,35
		15	4,39
		20	4,38
Ашытқымен бірге	Ұсақталған	10	4,40
		15	4,39
		20	4,38
Ашу кезінде 3 сағ соң	Түйіршік	10	4,50
		15	4,48
		20	4,49
Ашу кезінде 3 сағ соң	Ұсақталған	10	4,50
		15	4,48
		20	4,49
Дайын өнім	Түйіршік	10	4,48
		15	4,49
		20	4,49
Дайын өнім	Ұсақталған	10	4,48
		15	4,47
		20	4,48

Алынған нәтижелер бойынша салыстырмалы талдау жасайтын болсақ, гүл тозаңы қосылған айранның қышқылдығы жетілудің 3 сағатында органолептикасы ұқсас, қышқылдығы біршама артқан. Келесі 1 суреттен гүл тозаңы қосылған айранның ашу процесінде активті қышқылдығының өзгеру динамикасын көреміз.

Гүл тозаңы қосылып ашытылған айран қышқылдығы дәстүрлі жолмен алынатын айранмен салыстырғанда белсенді артты. Алынған айранның органолептикалық көрсеткіштері көрсетеді: аздап сары суы бар, ақшыл сары, біртекті, тәтті тозаңның дәмі сезіледі.



Сурет 1 - Гүл тозаңы қосылған айранның ашу процесінде активті қышқылдығының өзгеру динамикасы

Өртүрлі мөлшерде гүл тозаңын сүтқышқылды сусынға қосу оның құрамындағы

акуыздарға едәуір әсер етеді. Талдау нәтижелері төменде 2 кестеде көрсетілген.

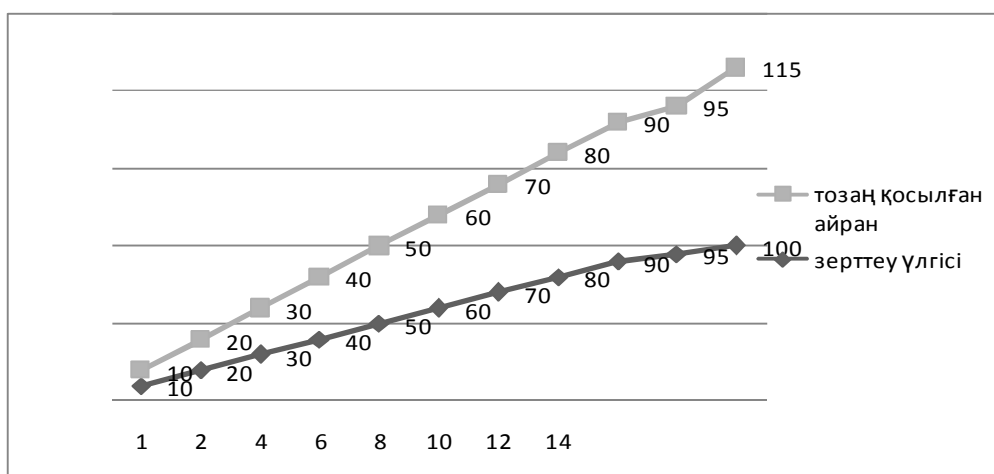
Кесте 2 – Гүл тозаңы қосылған сүтқышқылды сусынның құрамындағы акуыздың массалық үлесінің өзгеруі

Өнімнің атауы	Гүл тозаңының түрі	Акуыздың массалық үлесі, %
Зерттеу үлгісі		4,2
Ашытқымен бірге	Түйіршік	4,8
Ашытқымен бірге	Ұсақталған	4,7
Дайын өнім	Түйіршік	4,2
Дайын өнім	Ұсақталған	4,3

Алынған нәтижелер бойынша гүл тозаңын ашытудың алдында қосу акуыздардың мөлшерін арттыратынын көреміз.

Нәтижелердің көрсеткіштері бойынша гүл тозаңы сүтқышқылды өнімнің ашу процесіне қарқынды әсер етеді. Дәстүрлі

айранның гүл тозаңы қосылған сүтқышқылды сусыннан титрленгенде және активті қышқылдығы төмен екенін көруге болады. Төменде 2 суретте гүл тозаңының титрленген қышқылдығының өзгеруі берілген.



Сурет 1 - Гүл тозаңы қосылған айранның ашу процесінде қышқылдығының өзгеру динамикасы

Талдаулардың нәтижелерін тәжірибелік талдайтын болсақ, өндірісте гүл тозаңын сүтқышқылды сусынға қосу кезінде дайын

өнімге қосу ұсынылмайды. Себебі, гүл тозаңы түйіршіктері дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштеріне нұқсан келтіреді. Ал

ашу процесі кезінде қосудың зерттеу үлгісінен айтарлықтай айырмашылықтары болмады, сондықтан гүл тозаңын ашытудың алдында қосу керек. Гүл тозаңы түйіршіктері технологиялық процестерде толық ұсақталып, дайын өнімге жақсы тауарлық түр бере алады.

Қорытынды

- сүтқышқылды сусынның жаңа түрін өндірудің технологиясы жасалынды, ол гүл тозаңын қосу жолымен көрсетілді;

- гүл тозаңын сүтқышқылды сусын өндіруде қолдану пайдалы екені дәлелденді;

- гүл тозаңы мөлшерінің өнімге әсер етуін бақылай отырып, тозанды салу мөлшері - 20% деп бекітілді;

- негізгі технологиялық параметрлер анықталды;

- жаңа өнімнің физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері орнықтырылды.

Тозаң ақуызы өзінің биологиялық құндылығымен (алмаспайтын аминқышқылдарымен) сүт ақуызынан асып түседі, сондықтан оның көрсеткіштері ең құнды болып есептеледі. Ол тағамдық заттармен тұтынушыны қажетті калориямен толық қамтамасыз етеді.

Қазіргі уақытта адамдар көбіне жоғары тағамдық құндылыққа ие, дәрумендер және функционалды ингредиенттерді енгізу есебінен минералды заттармен байытылған тамақ өнімдерін қолдануды дұрыс көреді. Осы орайда

гүл тозаңы қосылған сүтқышқылды сусын таптырмас өнім болып табылады. Сондықтан бұл өнімді өндіріс жағдайында шығарып, табиғи қоспалармен байытылған өнімдер қатарына енгізу ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Темирбекова А.Б., Каимов М. Ара шаруашылығының Қазақстан экономикасындағы маңыздылығы / Материалы МНПК, посвященной 60-летию образования Института экономики КН МОН РК «Социально-экономическая и индустриально-инновационная модернизация Казахстана: проблемы и перспективы». – Алматы, 15 июня 2012 г. - С. 119-122

2. Барақбаев Б. Сүт және сүт тағамдары.- Алматы: «Қайнар», 1989. –189б.

3. Бальжекас И.А., Вирнетис Д.П. Отбор пыльцы и продуктивность пчелиных семей //Пчеловодство. – 1998.- № 9. – С. 10-15.

4. Глушков Н.М., Трубецкая П.Г. Цветочная пыльца, собираемая пчелами, и пути ее использования. – М.,1964. -56с.

5. Гордиенко В.Е., Качалай Д.П. Цветочная пыльца в профилактике // Пчеловодство. – 1988. - № 9. – С. 29-30.

6. Перова Н. А. Кисломолочный напиток с медом – двойная польза / Тезисы докладов VI региональной конференции студентов и аспирантов «Пищевые продукты и здоровье человека» – Кемерово, КемТИПП, 2006. – С.31

УДК 664.7-027.332:602.4

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ЗЕРНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИ ПОМОЩИ ГИДРОЛАЗ *S. CEREVISIAE*

ГИДРОЛАЗАЛАР *S. CEREVISIAE* КӨМЕГІМЕН ДӘНДІ ДАҚЫЛДАР ӨНЕРКӘСІБІ ҚАЛДЫҚТАРЫН ҚАЙТА ӨНДЕУ

PROCESSING OF WASTES OF GRAIN-GROWING INDUSTRY AT HELP OF HYDROLASE OF *S. CEREVISIAE*

С.П. РЕШТА, Е.И. ДАНИЛОВА, М.Ж. КИЗАТОВА

S.P. RESHTA, O.I. DANYLOVA, M.ZH. KIZATOVA

E-mail: georg-st@mail.ru

(Одесская национальная академия пищевых технологий,
Алматинский технологический университет)

(Odessa National Academy of Food Technologies, Almaty Technological University)

*Намечены направления усовершенствования технологии комплексной переработки отходов зерновой промышленности с помощью комплекса гидролаз дрожжей *S. cerevisiae*,*

которые позволяют в более полной мере использовать широкий спектр растительного сырья. Полученные данные можно использовать для улучшения технологии послеуборочной обработки зерновых культур во время лушения зерна, поскольку ферментные комплексы *S. cerevisiae* способны к разрыхлению оболочек зернового сырья, а невысокая температура обработки позволяет сохранить все ее биологически активные компоненты. Проведена оценка антиоксидантных свойств олигомеров растительного сырья, полученных при помощи комплекса гидролаз *S. cerevisiae*.

Өсімдік шикізатын кең ауқымда пайдалануға мүмкіндік беретін, *S. cerevisiae* ашытқы гидролазы кешенінің көмегімен дәнді дақылдар өнеркәсібінің қалдықтарын кешенді өңдеу технологиясын жетілдіру бағыты көрсетілген. Алынған мәліметтерді дәнді дақылдарды егде топырақты жырту мерзімінде мәдени дақылдарды жинаудан кейінгі өңдеу технологиясын жақсарту үшін пайдалануға болады, яғни *S. cerevisiae* ферменттік кешені дәнді дақылдар шикізатының қабығын жұмсартуға қабілетті, ал төменгі температурада өңдеу оның барлық биологиялық компоненттерін сақтауға мүмкіндік береді. *S. cerevisiae* гидролаз кешенінің көмегімен алынған, өсімдіктік шикізатты олигомерлерге антиоксидантты қасиетін бағалау жүргізілді.

Outlined the directions of the improvement of integrated grain industry waste recycling technology with the help of hydrolase S. cerevisiae yeast complex, which will allow better use a wide range of plant materials. The obtained data can be used to improve post-harvest technology of crops during the shelling of grain, because enzyme complexes S. cerevisiae able to loosening skins of grain raw, and a low treatment temperature allows to keep all its biologically active components. An assessment of the antioxidant properties of oligomers plant material, obtained through a complex hydrolases S. cerevisiae, has been made.

Ключевые слова: отходы зерновой промышленности, биотехнологическая переработка, *Saccharomyces cerevisiae*.

Негізгі сөздер: дәнді дақыл өнеркәсібінің қалдықтары, биотехнологиялық қайта өңдеу, *Saccharomyces cerevisiae*.

Keywords: wastes of grain-growing industry, biotechnological processing, *Saccharomyces cerevisiae*.

Введение

Ученые, занимающиеся переработкой зерна и вопросами рационального питания, говорят о высокой биологической и пищевой ценности всех частей зерна и о недостаточном внимании людей к своему здоровью в тех случаях, когда исключаются из рациона питания так называемые побочные продукты мукомольных производств, содержащие ряд ценных компонентов [1-3], поэтому возникает необходимость пересмотреть действующую концепцию зернопереработки для более полного, комплексного использования всей сырьевой базы. Биотехнологическая переработка сырья предусматривает использование комплексных ферментных препаратов, содержащих гидролазы, способные превращать в олигомеры углеводы, белковые вещества и другие компоненты. Активный гидролитический комплекс присутствует в дрожжах

S. cerevisiae. Более того, клеточные стенки дрожжей имеют в своем составе маннано-лигосахариды, которые в желудочно-кишечном тракте эффективно связывают и абсорбируют различные патогенные микроорганизмы, включая *E. coli*, *Clostridium*, *Vibrio*, *Salmonella* и др., таким образом, снижается возможность возникновения инфекции, они являются эффективными сорбентами микотоксинов [4,5]. Дрожжевая биомасса – полноценный источник белковых веществ, витаминов, полисахаридов и микроэлементов, что позволяет рассматривать микроорганизмы как перспективные субстраты для получения биологически активных добавок, но питательная ценность дрожжевой биомассы ограничена низкой доступностью внутриклеточных биополимеров для действия пищеварительных ферментов и высоким содержанием нуклеиновых кислот. Для полноценного усвоения, как белковых веществ, так и

комплекса полисахаридов, необходимо разрушить клеточные стенки дрожжей и перевести высокомолекулярные полимеры, содержащиеся в них, в растворимые легкоусвояемые соединения [4, 6, 7]. При этом возможно получение биологически активных веществ [8], однако необходимо не забывать и о необходимости денуклеинизации образцов. Деструкция дрожжевой клетки может быть осуществлена с помощью ферментативного катализа [9], при этом возможно получить ряд биологически активных добавок (БАД) комплексного действия.

Известен ряд способов переработки растительного сырья [10-13], в т.ч. и зерновых отходов, на кормовые белковые добавки. Термообработка и ферментативный гидролиз зерновых культур проводится при $t = 65...90\text{ }^{\circ}\text{C}$ с последующим выращиванием дрожжей. Но в большинстве публикаций отсутствует количественная оценка эффективности процессов, которая затрудняет выбор оптимальных вариантов. Авторами [10, 13] была исследована эффективность процесса ферментативного гидролиза зернового сырья различными ферментными препаратами: амилосубтилином, глюкаваморином, целловиридином. Установлено, что перед ферментативным гидролизом зерновое сырье необходимо подвергнуть предварительной термообработке: соотношение твердой и жидкой фазы 1:5, гидролиз при температуре 80 - 100 $^{\circ}\text{C}$ на протяжении 1 часа. Оптимальные условия последующего ферментативного гидролиза зернового сырья с ферментными препаратами амилосубтилином, глюкаваморином, целловиридином (температура 58...60 $^{\circ}\text{C}$, pH 5,0...6,0; время обработки 1,5 часа) обеспечивают высокую степень конверсии полисахаридов отрубей – 84 % и степень осахаривания 34...38 % [13].

Целью исследований является усовершенствование биотехнологии комплексной переработки отходов зерновой промышленности с помощью комплекса гидролаз дрожжей *S. cerevisiae*.

Объекты и методы исследования

Культивирование дрожжей *S. cerevisiae* осуществляли на питательной среде, содержащей мелассу как источник сахаров, минеральные соли, при наличии источника селена – раствора селенистой кислоты или селенита натрия либо другой соли селена. Как источник сахаров дополнительно использовали гидролизат растительного сырья. Культивирование проводили при наличии твердого носителя – остатка после гидролиза углеводсо-

державшего сырья. Для получения гидролизатов были использованы отходы мукомольного и крупяного производства (отруби, пленки, мучка), которые обрабатывали сульфатной, хлороводородной, фосфорной, этановой кислотами с массовой долей кислоты 0,5...5 %. Содержание сахаров в гидролизате контролировали и замещали от 5 до 80 % мелассы на гидролизат.

Для роста дрожжей использовали соли в таком соотношении компонентов, масс. %:

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	0,46...0,55;
KH_2PO_4	0,08...0,09;
K_2HPO_4	0,011...0,19;
MgSO_4	0,045...0,055;
NaCl	0,001...0,015;
CaCl_2	0,006...0,0154

селеновая кислота или селенит натрия либо другие соли селена 0,00002...0,00015; твердый углеводсодержащий остаток 8,0...15,0;

гидролизат углеводсодержащего растительного субстрата до 100%.

Дрожжевую биомассу подвергали тепловой обработке (термолизу) для облегчения проведения ферментализации, поскольку термолизированные клетки [9] дрожжевой суспензии поддаются ферментализации намного легче. Плазмолиз клеток осуществляли в присутствии хлористого натрия (на протяжении 2 ч при 50 $^{\circ}\text{C}$) для проведения автолиза либо гетеролиза.

Общий химический и биополимерный состав сырья, полученных БАД, содержание влаги, эфирорастворимых веществ, свободных сахаров, золы определяли общепринятыми методами [14]. Азотистые вещества фракционировали методом последовательной экстракции навески водой, соевым буферным раствором и раствором гидроксида натрия. Общий азот, а также азот белков отдельных фракций и белкового концентрата определяли методом Кьельдаля. Белковый азот – после осаждения его основной солью серноокислой меди по Барнштейну. Количество небелкового азота рассчитывали по разности между содержанием общего и белкового азота [14]. Чистоту изучаемых полисахаридов и олигосахаридов проверяли по постоянству соотношения моносахаров в гидролизате после переосаждения. Гомогенность доказывали гель-фильтрацией на сефадексах G-100, G-150, G-200 и ДЭАЭ-целлюлозе [15].

Для определения биологической активности (БА) [16] препаратов использовали расчет по формуле:

$$BA = \frac{(A_0^D - A_{120}^D) \cdot V \cdot K}{(A_0^K - A_{120}^K) \cdot m}$$

где: BA – биологическая активность, усл. ед;

A_0^D – исходная оптическая плотность опытного образца;

A_{120}^D – оптическая плотность опытного образца через 120 с;

A_0^K – исходная оптическая плотность контрольного образца;

A_{120}^K – оптическая плотность контрольного образца через 120 с;

V – объем исследуемых проб, 10 см³;

K – коэффициент разведения пробы (1:10)

m – масса (объем) исследуемого образца.

Результаты и их обсуждение

При выращивании дрожжей на гидролизате в присутствии твердой фазы достигается активация роста дрожжевой биомассы, становится возможным получение БАД с высоким содержанием белка, углеводов, минеральных веществ, в частности селена, биологически активных веществ. Важным является то, что дрожжи начинают интенсивно производить гидролазы, которые необходимы для снабжения углеводами в процессе жизнедеятельности микроорганизмов. Активация выработки гидролаз объясняется необходимостью переработки микроорганизмами твердого остатка, имеющегося в культуральной среде. Твердый остаток, отделенный после культивирования, промывали раствором хлорида натрия для уменьшения количества нуклеиновых кислот в целевом продукте, который после сушки можно использовать в качестве БАД, в том числе, при приготовлении теста. При этом свежеприготовленный препарат содержит живые клетки дрожжей, поэтому

в хлебобулочных изделиях количество вносимых дрожжей уменьшают наполовину. В том случае, если препарат предназначен для хранения, его высушивают для повышения стабильности и обеззараживания при температуре 120-140 °С, при этом дрожжевые клетки гибнут, после centrifугирования либо фильтрации и отделения твердой массы получают высокобелковые добавки, пример состава которых приведен в табл. 1.

В надосадочной жидкости остается значительное число ферментов, аминокислот, сахаров (олигосахаридов) и других полезных компонентов, которые также возможно использовать как БАД. В связи с этим были проведены дополнительные исследования, связанные с разрушением клеточных стенок дрожжей для получения БАД, которые включают не только белковую, углеводную, микроэлементную, витаминную составляющие, но и олигомеры углеводов, пептиды, аминокислоты и другие биологически активные вещества (БАВ).

Динамика гидролиза дрожжевой биомассы в процессе автолиза и ферментативного гидролиза представлена на рис. 1. Как видно из приведенных данных, сначала накопление редуцирующих веществ идет медленно, потом количество их быстро растет. То же можно сказать о накоплении азотистых веществ. При увеличении длительности процесса ферментативного гидролиза высокомолекулярных полимеров клетки происходит накопление аминного азота и фракционный состав гидролизатов дрожжевой биомассы становится сложнее. Быстрее и в большей степени протекает гидролиз после предыдущего термолиза биомассы дрожжей, наименьшая деструкция полимеров происходит при автолизе.

Таблица 1 – Состав БАД с селеном и дрожжами

Вид углевод-содержащего растительного субстрата	Белковые вещества	Нерастворимые углеводы	Количество нуклеиновых кислот	Содержание селена в БАД, полученных при культивировании, мг/г п·10 ⁻³	
				в обычных условиях	в присутствии источника селена
1. Пшеничные отруби	21,4 ± 0,3	66,5 ± 0,5	1,2 ± 0,4	3,0 ± 0,1	5,3 ± 0,1
2. Овсяные отруби	23,6 ± 0,3	62,1 ± 0,4	1,6 ± 0,4	3,8 ± 0,1	6,2 ± 0,1
3. Отруби тритикале	21,9 ± 0,3	64,3 ± 0,4	1,1 ± 0,5	3,3 ± 0,1	5,4 ± 0,1
4. Оболочки сои	19,9 ± 0,3	63,7 ± 0,5	1,3 ± 0,5	4,2 ± 0,2	7,2 ± 0,1
5. Мучка сои	21,8 ± 0,3	62,1 ± 0,5	1,6 ± 0,3	4,5 ± 0,1	7,9 ± 0,1
6. Оболочки гороха	18,5 ± 0,3	61,6 ± 0,4	1,3 ± 0,4	3,9 ± 0,2	6,6 ± 0,1
7. Мучка гороха	19,5 ± 0,3	64,8 ± 0,6	1,6 ± 0,4	4,1 ± 0,1	6,5 ± 0,1

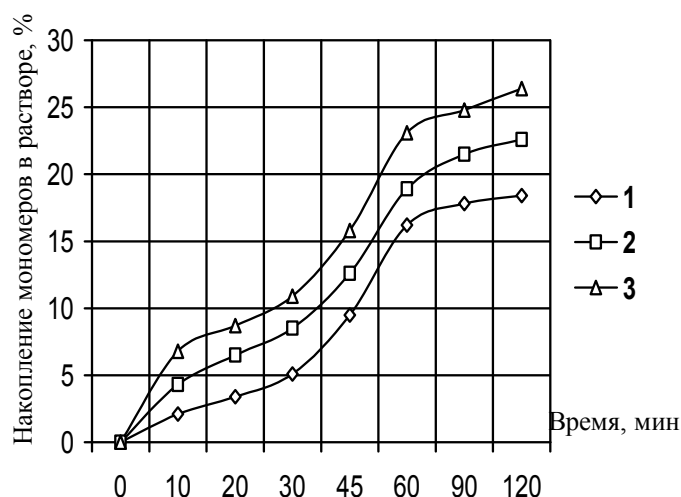


Рис. 1 – Динамика гидролиза дрожжевой биомассы в процессе автолиза и ферментативного гидролиза: 1 – автолиз; 2 – плазмолиз с ферментативным гидролизом; 3 – термоллиз с ферментативным гидролизом

Необходимо отметить, что уже через 4 часа гидролиза высокомолекулярные биополимеры дрожжевой биомассы переходят в растворимое состояние и представляют собой

препарат, который отличается высоким содержанием аминокислот, пептидов, ферментов и может быть использован в качестве биологически активной добавки (рис. 2).

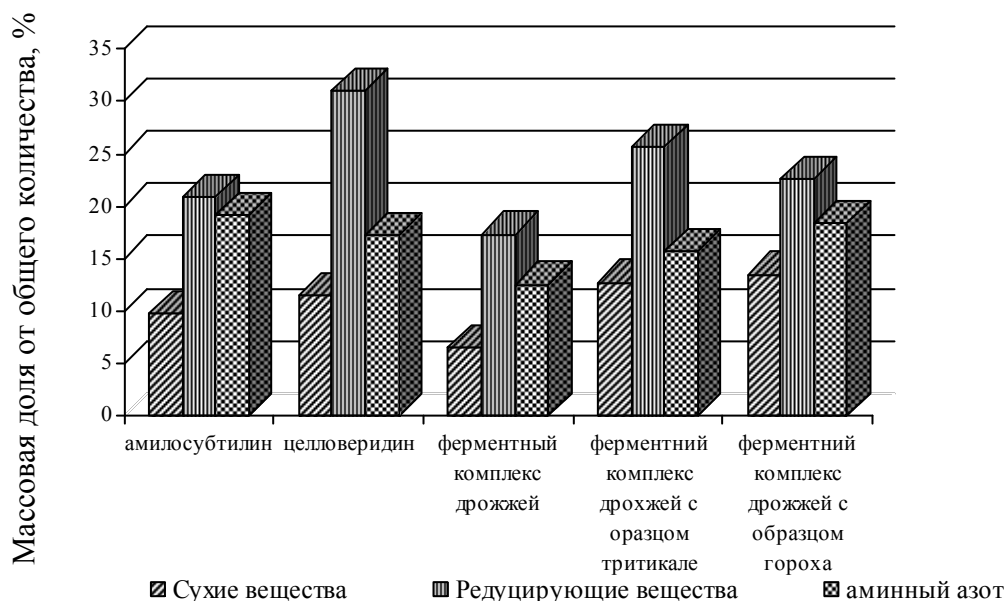


Рис. 2 – Влияние действия ферментных препаратов на накопление сухих веществ, аминного азота, редуцирующих веществ в образцах с добавлением твердого остатка отрубей тритикале и твердого остатка муки гороха

Увеличение длительности ферментативного гидролиза до 36 часов позволяет увеличить часть пептидов с молекулярной массой 1500-5000, а часть низкомолекулярных пептидов и свободных аминокислот с молекулярной массой менее 1500 увеличи-

вается в 2 раза (до 61 %) за счет гидролиза высокомолекулярных пептидов (рис. 3). Это дает возможность получить препарат с высоким содержанием свободных аминокислот и низкомолекулярных пептидов. Таким образом, для обеспечения необходимой степени и глуби-

ны гидролиза биополимеров дрожжевых клеток достаточно варьировать длительностью процесса и дозированием ферментов. В итоге

была разработана схема ферментализации микробной биомассы с получением препаратов разного функционального назначения.

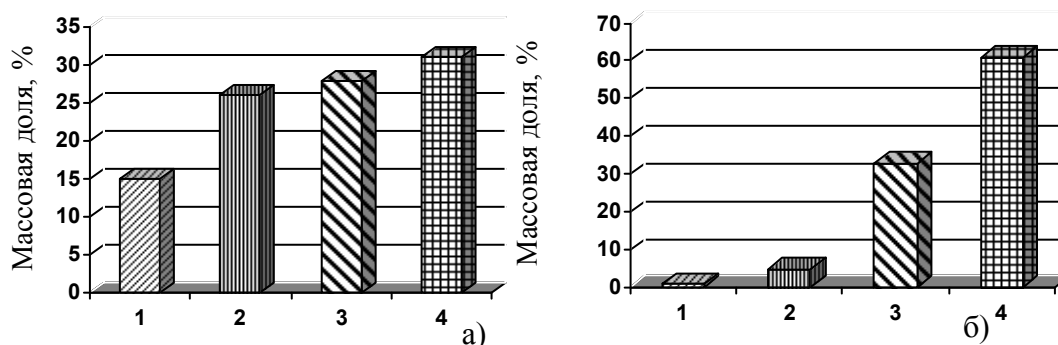


Рис. 3 - Фракционный состав ферментализатов дрожжевой биомассы после 18 ч (а) и 36 ч (б) гидролиза. Молекулярная масса (Да) : 1 - больше 10000; 2 - от 5000 до 10000; 3 - от 1500 до 5000; 4 - менее 1500

В процессе гидролиза параллельно наблюдается прохождение двух процессов: гидролиз β -глюкана клеточной стенки с образованием олигомерных форм глюкоолигосахаридов и их гидролиз с накоплением мономера глюкозы. Этот процесс достаточно эффективно идет на протяжении 5-6 часов в случае экстрактов - количество олигомерных форм глюкозы уменьшается за это время с 5,6-6,1% до 1,4-1,8%. Скорость процесса уменьшается при иммобилизации комплекса на твердом остатке - пищевых волокнах (ПВ) приблизительно на 21-25 %, но при увеличении времени деструкции до 24 часов количество олигомеров в растворе уменьшается до незначительных количеств - 0,6-0,8 %.

Таким образом, в результате автолиза возможно получение активированного препарата,

содержащего частично гидролизованные клеточные стенки, в составе которых преобладают β -глюканы, манноолигосахариды, присутствуют аминокислоты, низкомолекулярные пептиды, витамины.

На следующем этапе исследования определяли антиоксидантные свойства препарата для подтверждения возможности использовать его как БАД. Полученные в результате расчетов данные приведены в табл.2. Самыми эффективными антиоксидантами оказались препараты из мучки бобовых, немного меньше активность у препаратов из оболочек бобовых, далее – овсяные отруби, а у пшеничных отрубей и отрубей тритикале значения антиоксидантных свойств были близкими.

Таблица 2 – Биологическая активность образцов препаратов

Вид углеводсодержащего носителя	Биологическая активность, усл.ед
1. Пшеничные отруби	950
2. Овсяные отруби	1000
3. Отруби тритикале	940
4. Оболочки сои	1050
5. Мучка сои	1120
6. Оболочки гороха	1100
7. Мучка гороха	1150

Необходимо отметить, что сушка, хранение препарата, содержащего гидролитический комплекс ферментов, продукты деструкции дрожжей и растительного сырья – отходов зерноперерабатывающей промышлен-

ности, требуют особых условий, потому осуществлено получение препарата путем иммобилизации на ПВ, поскольку в этом случае стабильность комплексов выше.

Во время высушивания под действием температуры и влаги происходит частичный гидролиз компонентов препарата и ПВ с образованием моно-, ди-, олигосахаридов, которые повышают биологическую ценность добавки и в определенной степени уменьшается ферментативная активность иммобилизованных на ПВ комплексов (на 28...35%). Необходимо отметить, что благодаря иммобилизации на ПВ препарат получает стойкость и стабильность при хранении, поскольку гидролитическая активность комплекса практически не изменяется в течение 3 месяцев хранения. Результаты предварительных исследований позволяют считать целесообразным проведение определенного ряда операций, направленных на получение БАД с полиферментной активностью.

Позитивное влияние, которое оказывают пищевые добавки на здоровье человека, их способность улучшить качество продуктов и напитков, ставит задачу дальнейшего изучения и совершенствования технологии получения новых препаратов до состояния технологической инновации, что представляется как экономически, так и социально целесообразным. Использование препаратов, имеющих антиоксидантные свойства в составе продуктов или как самостоятельные БАД позволит повысить потребительскую ценность продуктов благодаря гармонизации и усвояемости пищевых ингредиентов, что важно для всех видов продуктов и напитков, а также расширит ассортимент новых лечебно-профилактических продуктов на основе отходов зерновых производств.

Заключение

Позитивное влияние, которое оказывают пищевые добавки на здоровье человека, их способность улучшить качество продуктов и напитков, предопределяет задачи для дальнейшего изучения и совершенствования технологии получения новых препаратов и доведения технологии до состояния технологической инновации, что представляется как экономически, так и социально целесообразным. Использование препаратов, имеющих антиоксидантные свойства, в составе продуктов питания или в виде самостоятельных БАД позволит повысить потребительскую ценность рационов питания населения благодаря гармонизации и повышению усвояемости пищевых ингредиентов, что важно для всех видов продуктов и напитков, а также способствует расширению ассортимента

новых лечебно-профилактических продуктов на основе отходов зерновых производств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Halvorsen, B.L. A systematic screening of total antioxidants in dietary plants / B.L. Halvorsen, K. Holte, M.C.W. Myhrstad et al. // J. Nutr. 2002. - Vol. 132. - № 3. - P. 461-471.
2. Хотимченко Ю.С., Хасина Э.И., Ковалев В.В. и др. Эффективность пищевых некрахмальных полисахаридов при экспериментальном токсическом гепатите. // Вопр. питания. - 2006. - Т. 69 - № 1-2. - С. 22-26.
3. Капрельянц Л.В., Иоргачова К.Г. Функциональні продукти. - О.: Б.И., 2003. - 312 с.
4. Иванова И.С. Разработка технологии биологически активной добавки к пище в виде белково-углеводного концентрата из биомассы хлебопекарных дрожжей: автореф. дис... канд. техн. наук, - М., 2003. - 21 с.
5. Ахмадышин Р.А. Получение энтеросорбента микотоксинов из дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*: дисс. ... канд. техн. наук. - Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т биол. пром-сти. - Щёлково, 2008. - 163 с.
6. Доценко О.Н. Садова В.В. Функционально-технологические характеристики белкового продукта дрожжевой биомассы // Известия вузов. Пищевые технологии. - 2002. - №2. - С.25
7. Юскина О.Н. Разработка биотехнологического способа получения препарата белка из биомассы дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* на основе направленного гидролиза клеточных стенок: дисс... канд. биол. наук. - Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности. - Кашинцево, 2008. - 190 с.
8. Синицкая Н.С. Нуклеопротеиновые комплексы дрожжей: получение и характеристика: дисс. ... канд. биол. наук. - СПб, 2000. - 132 с.
9. Римарева Л.В., Оверченко М.Б., Серб Е.М. и др. Использование комплексного препарата Амилопротооризин КФПА для энзиматического гидролиза дрожжевой биомассы // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2002. - № 1. - С.39-41
10. Бутова С.Н. Биотехнологическая деградация отходов растительного сырья. - М.: Россельхозакадемия, 2004. - 320 с.
11. Сушкова В.И., А.В. Баранова Исследование оптимальных параметров процесса сернокислотного гидролиза некондиционного зерна // Химическая технология. - 2004. - №1. - С.23-27.
12. Сушкова В.И. Оптимизация режимов переработки водной пульпы отрубей на кормовую белковую добавку // Кормопроизводство - 2004. - № 2. - С.28-32
13. Сушкова В.И., Воробьева Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества. - Киров, 2007. - 204 с.

14. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И. и др. Методы биохимического исследования растений. - М.: Лесная пром-сть, 1976. - 272 с.

15. Экспериментальные методы в адсорбции и молекулярной хроматографии / Под ред. Ю.С.Никитина, Р.С.Петровой.- М.: Изд-во МГУ, 1990. - 318 с.

16. Патент 72552 Україна, МПК G01N 33/00 Спосіб визначення біологічної активності об'єктів природного походження [Текст] /Хоміч Г.П., Капрелянц Л.В., Осипова Л.А., Лозовська Т.С.; власник: ОНАХТ. - № u201200333; заявл. 11.01.12. Опубл.27.08.12, Бюл. № 16.

ӘОЖ 664.85 (075.8)

ЫРҒАЙ ЖИДЕГІ ҚОСЫЛҒАН ҚҰРАМДАСТЫРЫЛҒАН СҮТ СУСЫНЫН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ТЕХНОЛОГИЯ КОМБИНИРОВАННОГО МОЛОЧНОГО НАПИТКА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЛОДОВ ИРГИ

TECHNOLOGY OF THE COMBINED MILK DRINK WITH ADDITION OF FRUITS OF THE MESPIBUS

Г.Н. ЖАКУПОВА, М.Н. ТӨЛЕНБАЕВА

(С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті)
(Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина)
(S. Seifullin Kazakh Agro technical University)
E-mail: gulmira-zhak@mail.ru

Жұмыста ырғай жидегі қосылған құрамдастырылған сүт сусынының дайындау технологиясы қарастырылған. Ырғай жидегі мен ырғай қосылған сүт сусынының химиялық құрамы зерттелген. Сонымен қатар сүттің биологиялық құндылығы, биологиялық белсенді заттардың сүт сапасына, құрамына және органолептикалық қасиеттеріне әсері бойынша зерттеулер көрсетілген. Ырғай жидегінің шырыны мен жұмсағының есептелген мөлшері сүт сусынының дәмдік қасиетіне жағымды әсер етеді. Ырғайдың қосылуы сусынының қышқылдылығының көтерілуіне және сүт сусынының сақтау ұзақтылығына әсер етпейді.

В работе рассматривается технология комбинированного молочного напитка с добавлением плодов ирги. Исследованы химический состав плодов ирги и молочного напитка с добавлением ирги. Изучено влияние биологически-активных компонентов на качество, состав и органолептические показатели готовой продукции. Установлено, что внесение расчетного количества сока и мякоти плодов ирги положительно сказывается на вкусовых достоинствах молочных напитков. Добавление ирги не оказывает влияние на повышение кислотности напитка и сроки хранения молочного напитка.

In work the technology of the combined milk drink with addition of fruits of a mespilus is considered. The himiichesky structure of fruits of a mespilus and milk drink with mespilus addition are investigated. Influence of biological and active components on quality, structure and organoleptic qualities ready produktion is studied. It is established that introduction of settlement amount of juice and pulp of fruits of a mespilus, positively affects flavoring advantages of milk drinks. Addition of a mespilus has no impact on increase of acidity of drink and periods of storage of milk drink.

Негізгі сөздер: сүт, сүт өнімдері, ырғай жидегі, сүт сусыны, биологиялық белсенді заттар, өсімдіктекті қоспа.

Ключевые слова: молоко, молочный продукт, плоды ирги, молочный напиток, биологические активные вещества, растительные добавки.

Keywords: milk, dairy product, mespilus fruits, milk drink, biological active agents, rastitelny additives.

Kipicne

Азық-түлік өнімдерін өндіру және табиғи шикізат ресурстарын қолданудың рациональды мәселесі халық шаруашылығының негізгі тапсырмаларының бірі, бұл мәселенің уақытылы шешілуімен халықты қажетті азық-түлік өнімдерімен қамтамасыздандыру байланысты. Тағам өнімдерінің мұндай топтарының бірі жеміс-жидектер, олар өздерінің тағамдық қасиеттерімен және кең таралуымен өндіріс орындарында маңызды шикізат қоры ретінде қолданылуы мүмкін. Алайда, қолданылатын жеміс-жидектер шикізатының ассортименті шектеулі, сондықтан, тұрғылықты ауданда жаңа культураларды іздестіруді қажет етеді.

Ырғай кең танылмаған жеміс-жидек. Бұл жағдайда ырғай маңызды қызығушылықты туғызады, себебі ырғайдың химиялық құрамы және технологиялық қасиеті толық зерттелмеген, балғын жидекке нормативті құжаттардың жоқтығы, сонымен қатар өңдеу өндірістері үшін шикізат ретінде рациональды қолданудың ғылыми негізделген ұсыныстардың болмауы.

Қазақстандағы жеміс-жидекті өсімдіктердің 1000-нан көп түрінің екі жүзге жуығы ғана өңделеді, ал тек қана 10-12 түрі ғана кең таралған. Көптеген пайдалы өсімдіктерді адамдар тек безендіру немесе тірі қоршау рөлін орындаушы деп санайды. Бұл культуралардың жидектері өсіп, жетілгенімен оларды құстар азық қылуға [1].

Физиологиялық активті заттарға бай, жидек өсімдіктерінің зерттелмеген түрлерінің бірі ырғай болып табылады.

Бұл өсімдік қыс ауасына және құрғақшылыққа өте төзімді болғандықтан, Солтүстік Қазақстан аймағының табиғи шарттарында жыл сайын және мол жеміс беруге мүмкіндік туғызады.

Қарастырып отырылған мәселе бір бағытта іске асырылды: ырғай жидектерін құрамдастырылған сүт өнімдерін өндіретін сүт өндірісінде шикізат ретінде қолдану.

Жұмыстың мақсаты - ырғайдың химиялық құрамын зерттеу, ырғайды сүт өнімдерінің технологиясында қолдану және сүт

өнімдеріне ырғай жидегін араластыру арқылы тағамдық құндылығын арттыру.

Мақсатқа сәйкес келесі тапсырмалар орындалды:

- Балғын ырғай жидектерінің химиялық құрамын зерттеу, шикізат қауіпсіздігінің негіздемесі және тағамдық мақсатта ары қарай қолданылуы.

- Өндеу үрдісінде сүттің және ырғайдың химиялық құрамының өзгерілуін зерттеу.

- Өсімдік қоспасының сүт өнімінің құрамына, сапасына және органолептикалық қасиеттеріне әсерін зерттеу.

Сүт өндірісінде ырғай жидегін биологиялық белсенді компонент ретінде қолдану жұмыстың жаңалығы болып табылады.

Жеміс жидектер жағымды балансталған қанттың, нәзік жасұнықтың, сонымен қатар органикалық қышқылдардың комплексінің көзі болып табылады. Одан басқа олардың құрамында С витамині және Р витаминімен жағымды сәйкестендірілген жоғары активтілік байқалады.

Ырғай құрамында аз зерттелген биологиялық активті заттардан келесі түрлері табылған: метилденген гликопол-бетаин, сонымен қатар кумариндер мен фурукумариндер [2].

Ырғай құрамындағы құрғақ заттың 90% көмірсулардан тұрады. Олар негізгі энергия көзі және өсімдік ұлпасының құрылым материалы болып табылады. Жидек көмірсуларының ішінде ерекше маңызға қанттар, крахмал, жасұнық, гемицеллюлозалар және пектинді заттар ие [3].

Ырғай жидектері халық емінде кең қолданысқа ие.

Жидектерді және шырындарды жүрек және қан тамырлары ауруларына, гиповитаминозды емдеу үшін, асқазан-ішек жолдары ауруларына, ас қортылу бұзылған науқастарға қолдану ұсынылады. Ырғай жидегінде РР витаминінің көп болғандықтан тамыр қабырғаларын нығайту үшін, миокард инфарктін және қан тамырларының варикозды кеңеюін ескерту үшін, сонымен қатар ұйқының қалыпқа келтіру және ағзаны нығайту үшін ұсынылады.

Ырғай жидегінің шырыны бауыр, бүйрек, аз қандық, тұз жиналу, атеросклероз аурулары үшін жақсы емдік құрал болып табылады [4].

Азық-түлік өнімдерін құнарландыру технологиясы араластыру процесіне негізде-

леді. Азық-түлік өнімдерін өндіру технологиялық үрдіс түріне байланысты қоспаны енгізудің әртекті әдістері ойлап табылған. Құрғақ өнімдерді (құрғақ сүт, сусындарға арналған ұнтақ құрушы қоспа, дәнді-дақылдар культурасының ұны және т.б.) құнарландырудың ең қарапайым әдісі құрғақ араластыру болып табылады, ол арнайы араластырғыштарда немесе біртіндеп біріктіру әдісімен кезең бойынша жүзеге асырылады [5].

Сүт, сусын, жеміс шырының құнарландыру кезінде микронутриенттерді суда немесе тағамдық тасымалдағыштарда еріту әдісін қолданады және оларды кәсіпорында мөлшерлейді.

Сүт сусындарының ішінде кофе және какао қосылған сүт кең таралған, сонымен қатар уыт және дәмдік қоспалар қосылған сүт, сәбіз шырынының концентраты қосылған және құрғақ сүзбе ақуыздары қосылған сүт өндірілуде [6]. Табиғи ағартылмаған ырғай шырынының құрамында қанттың мөлшері елеулі болғандықтан (10-11), жалпы (5,8-6,3) және активті қышқылдылығы (рН-3,78-4,13) айтарлық төмен және табиғи ағартылмаған ырғай шырының қосу арқылы пастерленген сүт алу мүмкіншілігін қарастырдық.

- Бірінші кезеңде тұтынушылық қасиетін, химиялық құрамын және құндылығын сүт өндірісінде шикізат ретінде қолдану мүмкіншілігін зерттеу мақсатында ырғай жидегінің тағамдық құндылығын оқып-білу.

- Екінші кезеңде сүт өнімін өндіру технологиясын және рецептурасын дайындадық. Олардың органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштерін және сақтау үрдісінде олардың өзгеруін зерттедік және өндеу уақытын орнаттық.

Зерттеу нысандары

Зерттеу нысандары ретінде ырғай жидектері қолданылды.

Жұмысты орындау кезінде нормативті документтер шарттарына сәйкес келесі шикізаттар қолданылды:

- 2,5% майлылықты пастерленген сиыр сүті
- ырғай жидегі

Қойылған тапсырмаларды шешу үшін заманауи физико-химиялық, биохимиялық және статикалық зерттеу әдістері қолданылды.

Жеміс-жидек және көкөніс өнімдерінің рецептура жинағына сәйкес ырғай жидегінен табиғи ағартылмаған шырынның алдын ала жидекті ұсақтау арқылы престоу әдісімен өндірілді.

Ырғай жидегінің және одан өңделген өнімдердің анализ барысында физикалық көрсеткіштері және химиялық құрамы анықталды: құрғақ заттардың жалпы мөлшері – температура барысында тұрақты массаға дейін кептіру.

Шырын және жидек құрамында еритін құрғақ заттар – рефрактометрлік МЕМСТ 6687.2-90 бойынша анықталды.

Активті қышқылдылығын патонциометрлік әдіспен И-130 және титриметриялық әдіспен анықтадық.

Алынған шырындардың органолептикалық сапасын бағалау кезінде алынған шырындар үйлесімді дәмге ие, сондықтан қант қышқылды құрамы түзетуді қажет етпейді.

Сақтау салқындату температурасында жүргізілді. Зерттеу әрбір үш ай сайын жүргізілді. Жүргізілген жұмыстың нәтижелері кестеде көрсетілген.

Нәтижелер және оларды талқылау

Алынған шырындардың тағамдық құндылықтарын бағалау үшін және оларды өндірісте жинақтау мақсатын негіздеу үшін шикізат және алынған шырындардың химиялық құрамының салыстырмалы анализі алынды, өндірістегі жоғалтулар орнатылды.

Ырғай және одан алынған шырындардың физико-химиялық көрсеткіштері 1-кестеде берілген.

Кесте 1 - Шырындардың органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Сипаттамасы	
	Ағартылмаған	Жұмсақпен бірге
Сыртқы түрі	Мөлдір емес сұйықтық	
Түсі	Қою шиелі күлгін түсті	
Иісі	Балғын жидектер иісіне сәйкес, анық сезілетін	
Дәмі	Табиғи, қышқылды-тәтті, берілген жидектің түріне сәйкес	
Мөлдірлігі	Мөлдір емес	
Консистенциясы	Сұйық, кішкене тұнбамен	Жұмсағы бар шырынға сәйкес

Біздің елімізде сүттің кең ассортименті өндірілуде, олар жылулық өңделуі бойынша,

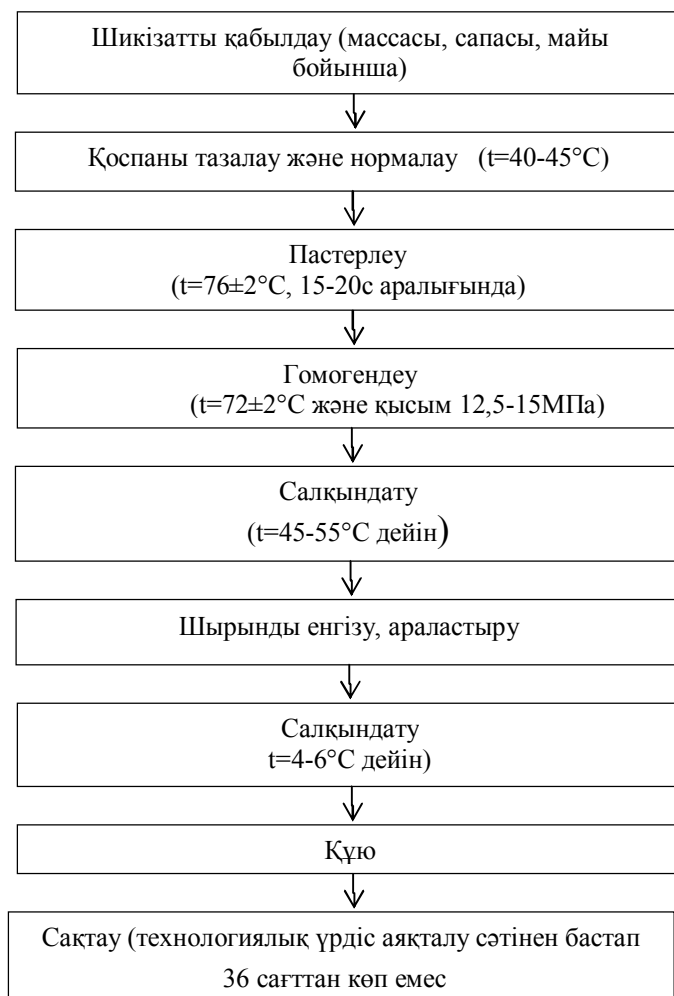
химиялық құрамы бойынша, қоспаның қосылуы немесе қосылмауы бойынша бөлінеді.

Майдың массалық үлесі 3,2% сүті негізгі өндірілетін түрге жатады, бірақ майдың массалық үлесі жоғарлатылған 4,0; 6,0; 3,2; 2,5; 1,0% және төмендетілген сүттің түрлері өндірілуде.

Сүтті-өсімдікті өнімдердің өндірісінің технологиялық үрдісі пастерленген сүт өндіретін операциялардан тұрады, бірақ қоспаны енгізу бойынша қосымша операциядан тұрады. Қоспаның стерилденгенін ескере отырып, сонымен қатар шырынның тағамдық құндылығының жойылуын төмендету үшін, оны сүтті

пастерлегеннен кейін енгізеді. Ол үшін табиғи ағартылмаған шырынды үздіксіз араластыра отырып резервуарға баяу құюды, ары қарай араластыруды тағы 15-20 мин жүргізеді.

Дайын өнімді құяды және тасымалдауға дейін 8°C жоғары емес температурада сақтайды. Сүтті-өсімдікті өнімнің технологиялық сызбасы 1-сызбада көрсетілген. Өнімнің екіншілік микробтық тұқымдануын алдын алу үшін өнімді асептикалық құю ұсынылады.



Сұлба 1 - Ырғай қосылған сүт сусының алу технологиясы

Нақты нәтежелер алу үшін сүт өнімінің анализі толық дайындық кезеңінде жүргізілді. Нәтежелер көрсеткіштері сүт өнімдері өзінің алғашқы қасиеттерін 3-4 тәулік аралығында сақтайтындығын көрсетті. Сақтау сусынның тығыздығына әсер етпейді. Лактозаның мөлшері жоғары, бірақ едәуір емес, сондықтан дайын өнім сапасына жағымды әсер етеді. Қышқылдылық сақтау барысында жоғарлайды,

алайда дәмдік қасиетіне әсер етпейді және сусынға ашыған дәм бермейді. 2-3 нұсқада ақуыз мөлшері кішігірім төмендейді, бұл меланоидиннің түзілу нәтежесі болып табылады. Барлық өнімдер химиялық құрамы бойынша талаптарға сәйкес жағымды дәмге және біртекті консистенцияға ие. Зерттеулер нәтежелері 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2 - Ырғай шырынының физика-химиялық қасиеттері

Көрсеткіштері	1-нұсқа шырын	2-нұсқа престелген шырын	3-нұсқа ақшылданған шырын	4-нұсқа ақшылданған престелген шырын
Түсі	Қою қызыл	Қою қызыл	Мөлдір қызыл	Мөлдір қызыл
Консистенциясы	Сұйық, тұнбалы	Тұтқыр, қою	Сұйық, тұнбасыз	Сұйық тұнбасыз
pH	3,87	3,78	4,13	3,80
Қант	11,4	11,8	10,3	11,1
Қышқылдылығы	6,3	6,8	5,8	6,3
Тығыздығы	1,055	1,053	1,050	1,052
Экстракт	18,8	17,9	17,5	17,4

Ырғай шырынының химиялық құрамын зерттеу нәтижесі барлық нұсқада белсенді қышқылдылық ықтимал шегімен сәйкес келеді: $pH=2,8-4,2$. Сәйкесінше барлық нұсқаларда ішкі қышқылдылық жоқ, яғни сүттің тез бұзылуына алып келуі мүмкін.

Анализдің мұндай көрсеткіштері қанттың мөлшері айтарлықтай жоғары екендігін көрсетеді, бұл сүттің органолептикалық қа-

сиетіне жағымды әсер етеді. Экстракттің мөлшері 1-нұсқада жоғары, яғни зерттеліп отырған таза шырын жоғары органолептикалық қасиеттерге ие. Зерттеу нәтижелері бойынша 1-нұсқаның дәмдік көрсеткіштері жағымды.

Зерттеудің келесі деңгейінде сүтке ырғай шырының енгізу мөлшері анықталды. Көрсеткіштер 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3 - Ырғай қосылған дайын сүт сусынының химиялық қасиеттері

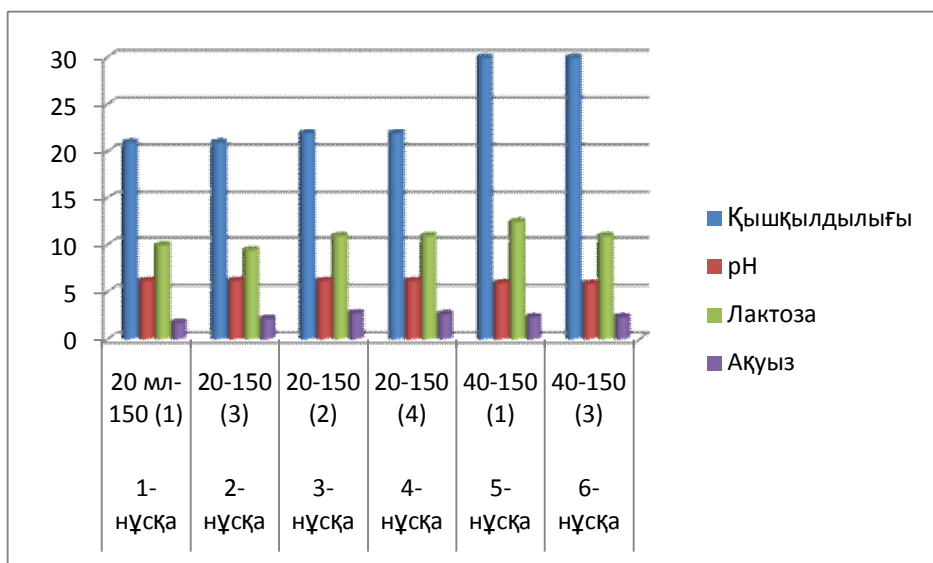
Нұсқа	1-нұсқа	2-нұсқа	3-нұсқа	4-нұсқа	5-нұсқа	6-нұсқа
Ырғай мөлшері Сүт мөлшері	20мл- 150мл	20мл- 150мл	20мл- 150мл	20мл- 150мл	40мл- 150мл	40мл- 150мл
Тығыздығы	1034	1035	1039	1034	1035	1035
Қышқылдылығы	21	21	22	22	30	30
pH	6,23	6,23	6,24	6,23	5,99	5,94
Лактоза	10	9,5	11	11	12,5	11
Ақуыз	1,8	2,2	2,8	2,7	2,4	2,4

Сүт пен ырғай шырының үйлестіру бойынша тәжірибеде 6-нұсқа зерттелінді.

Барлық нұсқалар тұтастай жақсы нәтижелерді көрсетті. Алайда талаптарға сәйкес 3,4,5,6-нұсқада титрлеу қышқылдылығы жоғары болды, яғни 5-ші және 6-шы нұсқада ырғай шырынының мөлшерінің жоғары болуымен түсіндірілді. Ырғай шырынының оңтайлы мөлшері 20 мл көп болмауға тиісті. Қалған көрсеткіштер нормаға сәйкес. Зерттеулер көрсеткіші бойынша, сонымен қатар органолептикалық көрсеткіштері бойынша сүт сусының алу үшін 2-ші нұсқа оңтайлы болып табылады.

Ырғай қосылған құрамдастырылған сүттің химиялық құрамының өзгерілуі 1-сурет бойынша диаграммада көрсетілген.

Бірінші суретте көрсетілген нәтижелерге сәйкес 1-ші және 3-ші нұсқаларда сусынның қышқылдылығы жоғарлаған, бұл сусындағы ырғай шырынының мөлшерінің көп болуымен түсіндіріледі. Дәл осы нұсқаларда лактозалардың жоғарлағаның байқаймыз, бұл тәтті және ауыз қуыратын дәмімен ерекшеленетін ырғай жидегінің құрамымен байланысты болуы мүмкін. Қалған нұсқалар тұрақты химиялық құрамға ие.



Сурет 1 - Сүт сусынының химиялық құрамының өзгеру динамикасы

Жүргізілген зерттеулер нәтижесі бойынша келесі ұсыныстар жасалынды: Ырғай жидектері тағамға қолдануға қауіпсіз және азықтану кезінде дәрумендердің және басқада биологиялық белсенді заттардың қосымша көзі ретінде қолдануға жарамды. Ырғай жидектерінің сақтау кезіндегі химиялық құрамы және қасиеттері зерттелді, яғни сақтау шарттары мен ұзақтылығы орнатылды. Ырғай жидегінің шырыны қосылған сүт өндіру үшін ағартылған және ағартылмаған шырындар қолданылды, алайда органолептикалық (түсі, дәмі және иісі) және физика-химиялық қасиеттері жақсартылған нұсқа болып престелген шырын қосылған нұсқа болып табылды. Жүргізілген зерттеулер негізінде пастерленген сүттен және табиғи ағартылмаған ырғай шырынынан алынған комбинирлі сүтті-өсімдікті ырғай сусынын алу ұсынылуда.

Қорытынды

1. Ырғайдың химиялық құрамын зерттеу нәтижесі ырғай жидектерін сүт сусындар технологиясында қолдану мүмкіншілігін көрсетті.
2. Зерттеудің нәтижесі бойынша таза шырынды қолдану ең оңтайлы болып табылады.
3. Сүт сусынына ырғайды биологиялық белсенді компонент ретінде қолдану сусынның дәмдік қасиеттерін жоғарлататындығын көрсетті.

Қоршаған ортаның жағымсыз шарттары адам ағзасына айтарлықтай әсер етеді. Халықтың денсаулығын жақсарту тағамдану ра-

ционына емдік және профилактикалық азық-түліктерді қосу арқылы жүреді. Сондықтанда тандалған тақырып ырғай жидегі қосылған құрамдастырылған сүт сусының өндіру технологиясы қазіргі кезде көкейкесті болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Шестокова А.А., Жумабаева С.Е., Фенологические фазы ирги круглолистной в Северном Казахстане. / Материалы международной заочной научно-практической конференции, Астана, 28 апреля 2014г. – С. 89-91
2. Алексеенко А.А., Гапаева Т.М. и др. Влияние различных факторов на содержание витаминов в молочных продуктах с растительными наполнителями /Тез.докл. научно.-техн. конф, МТИ., Могилев, 1993.-С.87
3. Васильева С.Б.Товароведная характеристика плодов ирги и продуктов ее переработки. дисс...канд. техн. наук. - Кемеровский технологич. институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2003. – 163 с.
4. Мучкин А.Н. Ягодное лукошко. – М.:Лесн.пром-сть, 1982. -136с.
5. Крашенинин П.Ф., Сегеев В.Н., Шатская Н.Г. Основные пути повышения качества детских и диетических продуктов на молочной основе //Обзорная информация. –М.: АгроНИИТЭИММП, 1998.-16с.
6. Зобкова З.С., Падарян И.М. Производство молока и молочных продуктов с наполнителями и витаминами.- М.:Агропромиздат, 1985. -80с.

УДК:331.344.2

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦОДЕЖДЫ

АРНАЙЫ КИІМ МАТАСЫНЫҢ ФИЗИКА-МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІН ДАЙЫНДАУ

DEVELOPMENT OF A MATHEMATICAL MODEL OF PHYSICO-MECHANICAL PROPERTIES OF MATERIALS FOR OVERALLS

К.А. ЖУМАТАЕВА, Б.Р. РЫСКУЛОВА
K.A. ZHUMATAEVA, B.R. RYSKULOVA

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)
E-mail: karus63@mail.ru

Отсутствие научно-обоснованной методики производства спецодежды для рабочих птицефабрики, а также недостаточная изученность основных принципов проектирования спецодежды с позиции компьютерных технологий, позволяют говорить об актуальности выбранной авторами проблемы. В представленной статье показана разработанная математическая модель физико-механических свойств материалов спецодежды с учетом производственных факторов. Объектом исследования послужила ткань Ортон, дальнейшее использование которой в производстве спецодежды является оправданным. Разработанная математическая модель оптимизации взаимодействия времени носки и топографических участков спецодежды в производственных условиях позволяет выявить интенсивность износа материалов спецодежды по зонам и спрогнозировать срок носки спецодежды для рабочих птицефабрики.

Құс фабрикасы жұмысшыларына арналған арнайы киім өндірісінің ғылыми – негізделген әдісінің болмауы, сонымен бірге компьютерлік технология тұрғысынан арнайы киімдерді жобалаудың негізгі қағидаларының жеткіліксіз зерттелуі авторлардың таңдаған мәселелерінің өзектілігі туралы айтуға мүмкіндік береді. Ұсынылған мақалада арнайы киімдер материалдарының физика – механикалық қасиеттерінің өндірістік факторлардың есебімен жасалған математикалық үлгісі көрсетілген. Зерттеу нысаны Ортон матасы, арнайы киімдер өндірісінде одан ары пайдалану орынды. Өндірістік жағдайда жасалған математикалық үлгісі арнайы киімдердің кию мерзімінің үйлесімділігі және көрінісі арнайы киімдер материалдарының аймағы бойынша тез тозуын айқындауға мүмкіндік береді және құс фабрикасының жұмысшылары үшін арнайы киімдердің кию мерзімін болжам жасауға мүмкіндік береді.

Lack of a scientific and reasonable technique of production of overalls for workers of poultry farm, and also insufficient study of the basic principles of design of overalls from a position of computer technologies, allow to tell about relevance of the problem chosen by authors. The developed mathematical model of physico-mechanical properties of materials of overalls taking into account production factors is shown in presented article. Object of study served as Orton fabric, which further use in the manufacture of overalls is warranted. The developed mathematical model of optimization of interaction of wearing time and topographical sites of overalls under production conditions allows to reveal intensity of wear of materials of overalls on zones and to predict wearing term of overalls for workers of poultry farm.

Ключевые слова: специальная одежда, текстильные материалы, математическая модель, ткань Ортон.

Негізгі сөздер: арнайы киім, тоқымалық материалдар, математикалық қалып, Ортон матасы.

Key words: special clothing, textile materials, mathematical model, Orton fabric.

Введение

В настоящее время отсутствует научно-обоснованная методика производства спецодежды для рабочих птицефабрики, а также недостаточно изучены основные принципы проектирования спецодежды с позиции компьютерной технологии, которые позволяют принципиально совершенствовать производство спецодежды.

Технологии позволяют использовать высокопрофессиональное оборудование, которое обладает универсальной возможностью простого и быстрого переключения с одной операции на другую, при этом идет экономия времени на обработку.

Следует отметить, что под моделью понимается объект любой природы, который способен замещать исследуемый предмет или явление так, что его изучение дает новую информацию об изучаемом объекте [1].

Объекты и методы исследования

С помощью математических моделей дают математическое описание какого-либо явления, процесса или объекта, составленного в виде систем уравнений, неравенств, функций таблиц значений. Применение математических моделей позволяет отыскать оптимальное решение задачи, например из множества возможных вариантов раскроя материалов на детали одежды выбрать наиболее оптимальный способ.

В процессе работы рабочих птицефабрики материалы спецодежды подвергаются различным воздействиям агрессивных (химических опасных веществ) и производственных факторов.

Объектом исследования служили материалы: ткань Ортон, Грета, Смесовая и Ти-Си.

Ткань Ортон - состав: 51% полиамид + 49% хлопок. Характеристика: смесовая ткань, изготовлена таким способом, что полиэфирная нить выведена на лицевую поверхность, что обеспечивает необходимую износоустойчивость и способствует легкому удалению грязи. Хлопок на изнаночной стороне ткани придает одежде комфорт и хорошее впитывание влаги. А отделка используется в этом случае для защиты спецодежды от дождя, снега, грязи. Материал характеризуется хорошей формоустойчивостью, низкой усадкой и стойкостью окраски. Поверхностная плотность: 260г/м². Заключительная отделка: ВО — водоотталкивающая, МВО — маслостойкая водоотталкивающая отделка.

Основными физико-механическими свойствами вышеуказанных материалов являются следующие показатели:

У₁ - разрывная нагрузка плотности ткани по основе;

У₂ - разрывная нагрузка плотности ткани по утку;

У₃ - стойкость к истиранию;

У₄ - воздухопроницаемость, дм³/м²с;

У₅ - водоупорность в динамике, мм. рт.ст.;

У₆ - водоупорность в статике, мм. рт.ст.

Для разработки математической модели, описывающей взаимодействия данных факторов, используется метод многомерного анализа. Обработка опытных данных и расчеты проводились на компьютере с использованием программного обеспечения статистических пакетов программ STATISTICA [2].

Метод многомерных зависимостей осуществлялся в условиях ограниченного объема опытных данных и априорной неопределенности относительно вида функций регрессии.

В таких случаях уравнение регрессии представляют в виде полинома второй степени:

$$\hat{y} = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i x_i + \sum_{i,j=1}^k b_{ij} x_i x_j \quad (1)$$

где: $\hat{y}$ - значение критерия;

b_i - линейные коэффициенты;

b_{ij} - коэффициенты двойного взаимодействия факторов.

Первым этапом исследования взаимосвязей локальных критериев является изучение влияния совокупности производственных факторов на каждый из показателей, то есть определяется система уравнений регрессии, отражающая эту величину:

$$F_i(\bar{y}) = f(x_{m+1}, x_{m+2}, \dots, x_n) \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (2)$$

В результате пошаговой процедуры с указанными выше параметрами рассчитаны стандартизированные β -коэффициенты, регрессионные b -коэффициенты в натуральном масштабе, t -критерии Стьюдента для проверки их значимости и доверительные уровни вероятности p .

Вовлечение в модель переменных, а также взаимодействий и квадратов их центрированных величин производилось за соответствующее число шагов регрессионной процедуры. На каждом этапе процедуры проводился перерасчет и анализ всех статистических характеристик и параметров

моделей оценки качества спецодежды для рабочих птицефабрики.

В соответствии с абсолютной величиной t-критериев переменным, вовлеченным в регрессионные модели, присвоены ранги, упорядочивающие члены регрессии по степени их воздействия на соответствующий показатель качества спецодежды.

Для получения более наглядного представления о том, как связаны показатели по влиянию длительности носки на другие

факторы построены объемные графики. Построенная поверхностная диаграмма позволяет найти наилучшее сочетание факторов, которое трудно выявить иным способом из имеющихся значений.

Результаты обработки экспериментальных данных опытной носки спецодежды для рабочих птицефабрики по физико-механическим свойствам ткани Ортон показаны на рисунках 1 и 2.

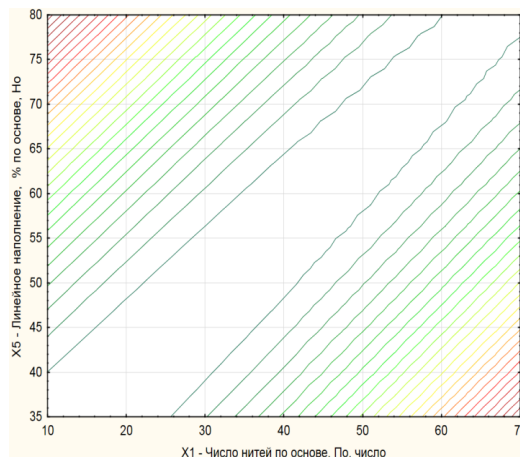
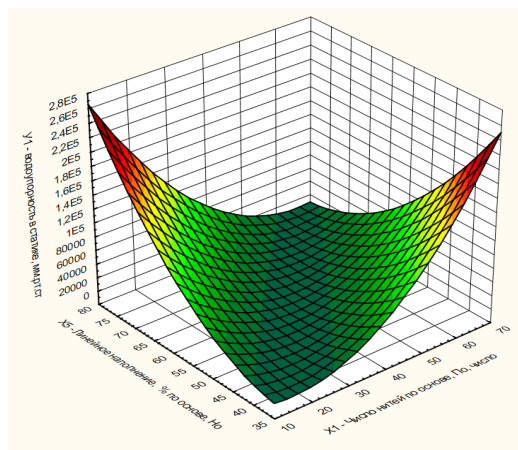


Рисунок 1 – Изменение физико-механических свойств ткани спецодежды в процессе опытной носки артикула Ортон

Y_1 - водоупорность в статике, мм.рт.ст.;

X_1 - число нитей по основе, По;

X_5 - линейное наполнение, % по основе, Но;

$$Y_1 = 50348,2081 + 4126,258 * X_1 - 4698,9638 * X_5 + 81,816 * X_1^2 - 187,1045 * X_1 * X_5 + 108,0693 * X_5^2.$$

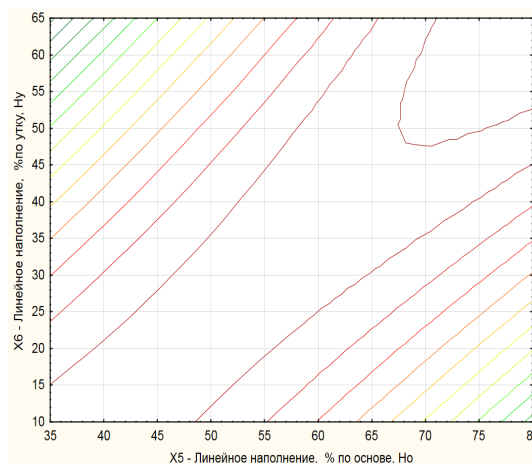
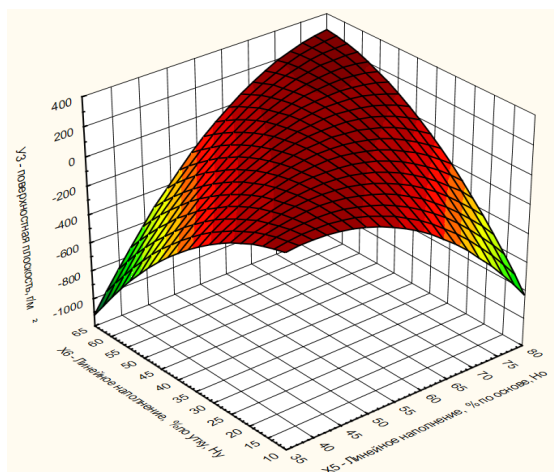


Рисунок 2 – Изменение физико-механических свойств ткани Ортон

Y_3 - поверхностная плоскость, г/м²;

X_5 - линейное наполнение, % по основе, Но;

X_6 - линейное наполнение, % по утку, Ну;

$$Y_3 = -414,8141 + 37,5265 * X_5 - 33,3402 * X_6 - 0,5983 * X_5^2 + 0,9644 * X_5 * X_6 - 0,3116 * X_6^2.$$

В результате обработки эксперимента были получены значения коэффициентов регрессии полиномиальных моделей, зависимости от физико-механических свойств и

входных факторов. А также сделана оценка значимости каждого коэффициента и оценка адекватности полученной модели. В результате получена следующая математическая модель:

$$Y_1 = -16730,9 - 432,5X_1 + 647,4X_5, R=0,90603458 \quad (3)$$

$$Y_2 = -1454,10 + 71,19X_5, R=0,81172409 \quad (4)$$

$$Y_3 = 180,6578 + 3,0023X_1 + 4,3149X_3 - 9,5723X_5 + 1,6187X_6, R=0,99623854 \quad (5)$$

$$Y_4 = 161,0563 + 4,9547X_1 + 6,9388X_3 - 13,3101X_5, R=0,98773045 \quad (6)$$

$$Y_5 = 80,99071 + 2,36534X_1 + 1,79759X_3 - 4,22967X_5, R=0,98881761 \quad (7)$$

$$Y_6 = 48,45594 + 1,05755X_1 + 0,50519X_2 + 1,20207X_3 - 2,41898X_5, R=0,99729150 \quad (8)$$

Результаты и их обсуждение

Анализируя полученную регрессионную модель (3), можно сделать вывод о том, что плотность Y_1 - водоупорность в статике зависит и от X_1 - Число нитей по основе и от X_5 – Линейное наполнение. Коэффициент при факторе X_1 значимый, отрицательный и указывает на то, что при увеличении водоупорности в статике имеется тенденция к уменьшению числа нитей по основе. Коэффициент при факторе X_5 значимый, положительный и указывает на то, что при увеличении водоупорности в статике имеется тенденция к увеличению линейного наполнения до определённого предела.

Проверка по критерию Стьюдента показала, что все коэффициенты корреляции значимы при доверительной вероятности 0,95.

На представленных выше рисунках показано влияние длительности носки спецодежды на физико-механические свойства материалов для спецодежды.

Заключение

В результате проведенных экспериментальных исследований установлено, что

использование ткани Ортон с заданными свойствами позволяет снизить материалоемкость тканей, улучшить важные физико-механические и потребительские свойства.

Таким образом, на основании проведенного исследования физико-механических свойств в процессе носки спецодежды и применения методов математического анализа получена математическая модель оптимизации взаимодействия времени носки и топографических участков спецодежды в производственных условиях, что позволило выявить интенсивности износа материалов спецодежды по зонам и спрогнозировать срок носки спецодежды для рабочих птицефабрики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морозов К.Е. Математическое моделирование в научном познании.- М.: Мысль, 1969.-62с.
2. Боровиков В.П., Боровиков И.П. STATISTICA - Статистический анализ и обработка данных в среде Windows.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Филинь», 1998. – 608 с.

УДК 664.733.1.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ДВУХДВИГАТЕЛЬНОЙ ДВУХВАЛЬЦОВОЙ МЕЛЬНИЦЫ

ЕКІ ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫ ЕКІБІЛІКТІ ДИПРМЕННІҢ МОДЕРНИЗАЦИЯСЫ

MODERNIZATION TWO-ENGINE TWO VALTSOVY MILL

Ж.Е. КАРАТАЕВА, Н.Е. ДАРИМБАЕВА, Р.А. ДЖАМАШЕВА, А.Т. АЛДЕНБЕК
J.E. KARATAEVA, N.E. DARIMBAEVA, R.A. DZHAMASHEVA, A.T. ALDENBEK

(Алматинский технологический университет)
 (Алматы технологиялық университеті)
 (Almaty Technological University)
 E-mail: zh.karataeva@atu.kz

В статье предложена модернизация двухдвигательной двухвальцовой мельницы. Для регулирования соотношения скоростей медленновращающегося и быстровращающегося

валцов в известное устройство дополнительно введены еще один электродвигатель и тиристорный преобразователь напряжения с системой управления.

Разработанная двухвальцовая мельница с индивидуальными электродвигателями валков позволяет регулировать соотношения скоростей медленно вращающегося и быстро вращающегося валков, и соответственно плавно регулировать производительность мельницы в целом.

Мақалада екі қозғалтқышты екі білікті диірменнің жаңартылған түрі ұсынылған. Баяу және тез айналатын біліктердің жылдамдық қатынасын реттеу үшін қолданыстағы құрылғыға қосымша тағы бір электрқозғалтқыш және басқару жүйесі бар тиристорлы кернеу түрлендіргіші еңгізілген.

Біліктерінің жеке электрқозғалтқышы бар дайындалған екібілікті диірмен баяу және тез айналатын біліктердің жылдамдық қатынасын реттеуге мүмкіндік береді, және сәйкесінше тұтастай екібілікті диірменнің өнімділігін біркелкі реттейді.

To regulate the speed ratio and a rapidly slowly rotating rollers in the known device additionally introduced another motor and thyristor voltage control system.

Designed Tandem mill rolls with individual motors allows you to adjust the ratio of the velocity of a rapidly slowly rotating and rolls smoothly and accordingly adjust the performance double roll mill as a whole.

Ключевые слова: двигатель, электродвигатель, двухвальцовая мельница, валец, шкив, электропривод, тиристорный преобразователь.

Негізгі сөздер: қозғалтқыш, электр қозғалтқыш, екі білікті диірмен, білік, шкив, электр жетек, тиристорлы түрлендіргіш.

Keywords: engine, electric motor, two-roll mill, drum, pulley, power thyristor.

Введение

Существует тенденция увеличения спроса на мельничные установки малой производительности, при этом мощности крупных промышленных предприятий используются не полностью. Повышение эффективности зерноперерабатывающих предприятий предполагает в перспективе оптимальное сочетание крупных, средних и малых предприятий. В Казахстане изготавливается небольшой перечень оборудования для производства зернопродуктов, в основном предназначенного для малых предприятий: мини-мельницы, крупорушки, тестомесильные машины, хлебный модуль МПК. Главная проблема изготовителей – очень ограниченные возможности по поставке полного комплекта оборудования для мельницы или крупозавода. По этой причине потребители оборудования предпочитают импортные поставки.

Поэтому проблема совершенствования мельниц в настоящее время является очень актуальной.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являются двухвальцовые мельницы.

Двухвальцовые мельницы выпускаются заводом с фиксированными числами

соотношения скоростей, например $K=1,5$; $K=2$; $K=2,5$, и каждая мельница предназначена для измельчения определенных видов крупы.

Двухдвигательные двухвальцовые мельницы предназначены для регулирования соотношения скоростей $K = \frac{V_a}{V_1}$ быстро вращающегося (V_a) и медленно вращающегося (V_1) валков и, соответственно, регулирование производительности [2].

Результаты и их обсуждение

Нами предложен новый образец двухдвигательной двухвальцовой мельницы.

В устройстве каждый валец снабжен своим электродвигателем соответствующей мощности (рис.1). Для регулирования соотношения скоростей вращающихся валков, быстро вращающийся валец во вращение приводится вторым электродвигателем.

При регулировании отношений скоростей вращения валцов регулируется производительность мельницы и ее можно использовать для измельчения разных типов круп (пшеница, рис, овес и т.д.), что придает универсальность двухвальцовой мельнице.

Устройство содержит два разноскоростных вальца 1 и 2, установленных в подшип-

никах 3, электродвигатель 4, передачу с гибкой связью 5, ведущий шкив 6, а ведомый шкив 7 на валу медленновращающегося вальца 1, на валу быстровращающегося вальца 2 установлен ведомый шкив 8 с гибкой связью 9, ведущий

шкив 10, установленный на валу электродвигателя 11, к статорной обмотке которой подключен выбранный тиристорный регулятор напряжения 12 с системой управления 13 [3].

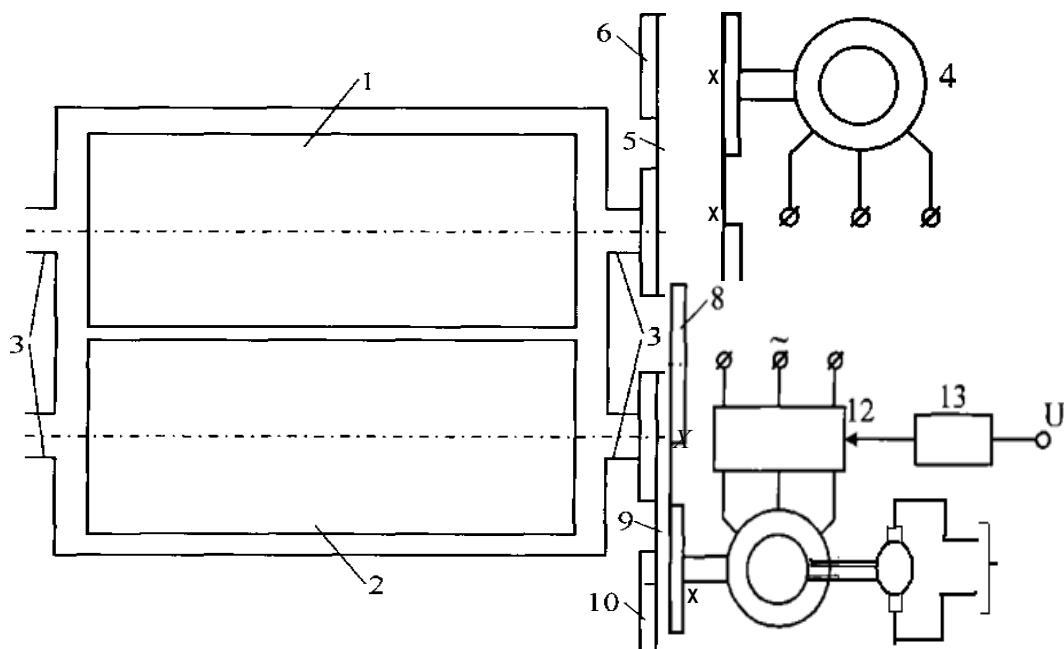


Рисунок 1 - Двухдвигательная двухвальцовая мельница

Тиристорный регулятор напряжения выбираем по протекающему через него току, условием охлаждения вентиля и максимальному обратному напряжению.

Среднее значение тока, который протекает через тиристор со стандартным радиатором при номинальной нагрузке и принудительном охлаждении:

$$I_{B.CP} = \frac{I_H}{3} = \frac{251}{3} = 83.667(A) \quad (1)$$

По величине $I_{B.CP}$ из каталога выбираем тиристор. В паспорте на тиристор указывается, какой ток он пропускает при принудительном воздушном охлаждении с максимальной скоростью воздушного потока 10 или 15 м/с и указывается классификационное падение напряжения на тиристоре при этом токе $U_{кл}$.

Если ток через тиристор при естественном воздушном охлаждении не указан, то необходимо руководствоваться тем, что при применении типовых семиреберных охладителей из алюминиевых сплавов тиристоры можно нагружать током не более 35% от паспортной величины.

Максимальное обратное напряжение на тиристоре:

$$U_{OEP.MAK} = K_{ЗАП} K_{UOEP} E_{д0} = 1,35 \cdot 1,045 \cdot 604,853 = 1460 В \quad (2)$$

где: $K_{ЗАП} = 1,25 \dots 2$ – коэффициенты запаса в зависимости от необходимой степени надежности электропривода;

$K_{UOEP} = 1,045$ – коэффициент обратного напряжения.

Тиристорный регулятор выбираем исходя из условий:

$$\begin{cases} I_{B.доп} \geq I_{B.CP} \\ U_{повт} \geq U_{OEP.MAK} \end{cases} \begin{cases} 320 \geq 262.7 В; \\ 1400 \geq 1085.6 А, \end{cases} \quad (3)$$

где $U_{повт}$ – каталожная величина повторяющегося напряжения.

Из справочника выписываем следующие данные выбранного тиристорного преобразователя напряжения типа Т15-125:

$I_{B.доп} = 125 А$ – максимальный средний ток;
 $U_{кл} = 2,05 В$ – напряжение в открытом состоянии;

$U_{повт} = 1800 В$ – повторяющееся напряжение;

$r_d = 1,5 мОм$ – динамическое сопротивление;

Двухвальцовая мельница работает следующим образом.

Вращение электродвигателя 4 через шкивы 6, 7 с гибкой связью 5 передается на медленновращающийся валец 1, а вращение электродвигателя 11 со шкивом 8, 10 с гибкой связью 9 передается на быстровращающийся

валец 2. Регулирование соотношения скоростей быстровращающегося и медленно-вращающегося валцов осуществляется регулированием напряжения статорной цепи электродвигателя 11 от тиристорного преобразователя напряжения 12, тиристоры которых управляются системой импульсно-фазового управления 13. При правильном выборе тиристорного регулятора регулирование скорости электродвигателя 11 происходит очень плавно от номинальной скорости вращения ω_n до $0,3\omega_n$ что дает возможность существенно регулировать соотношения скоростей разнорвращающихся валков 1,2, и позволяет использовать одну и ту же двухвальцевую мельницу на разных драных системах.[2]

В мельницах мукомольных заводов регламентируют окружную скорость быстровращающегося вальца $V_6=5...6$ м/с при сортовых помолах, а на V и VI драных системах и 9-й ... 10-й размольных 4,5 м/с. Отношение окружных скоростей, т.е. $K = \frac{V_6}{V_1}$ на первых четырех драных 1,5 или 2,5, на шлифовальных - 1,5, на первых двух- трехразмольных 2,5, на остальных размольных, сходовых и вымольных системах - 1,5... 1,25 м/с.

Выводы и заключение

Таким образом, использование в двухвальцевой мельнице тиристорных регуляторов напряжения дает возможность регулирования соотношения скоростей раз-

вращающихся валков в пределах $K = \frac{V_6}{V_1} = 1 \div 3,3$

и соответственно регулировать производительность мельницы в широких пределах.

Предложена модернизация двухдвигательной двухвальцевой мельницы. Для регулирования соотношения скоростей медленно-вращающегося и быстровращающегося валцов в известное устройство дополнительно введены еще один электродвигатель и тиристорный регулятор напряжения с системой управления.

Разработанная двухвальцевая мельница с индивидуальными электродвигателями валков позволяет регулировать соотношения скоростей медленно-вращающегося и быстровращающегося валков, и соответственно плавно регулировать производительность двухвальцевой мельницы в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стюарт М., Свалбонас Джонс (Metso Minerals) Крупногабаритные мельницы измельчения компании Metso Minerals // Горная промышленность. - 2007. - №1(70). - С.58-64.
2. Чудновский В.Ю. Исследование динамики мощного двухдвигательного электропривода // Горное оборудование и электромеханика. - 2005. - №1. - С. 26-30.
3. Виноградов Б.В. Динаміка барабаних млинів: монографія. - Дніпропетровськ: УДХТУ, 2004. - 127 с.

УДК 637.5

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫ ҚОЛДАНЫЛҒАН ЕТ ӨНІМДЕРІНІҢ ФУНКЦИОНАЛЬДЫҚ МІНЕЗДЕМЕСІ

FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF MEAT PRODUCTS WITH USE OF VEGETABLE RAW MATERIALS

*Я.М. УЗАКОВ, А.М. ТАЕВА, Е.Ю. ПАК, М.А. КАЛДАРБЕКОВА
I.M. UZAKOV, A.M. TAEVA, Y.Y. PAK, M.A. KALDARBEKOVA*

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)
E-mail: Uzakov_iasin@mail.ru

В настоящей статье приведены функциональные характеристики мясных хлебов с использованием растительного сырья. Новизна данной работы заключается в научно-

практическом обосновании и разработке технологии соленых изделий с использованием растительного компонента, содержащего значительное количество белков и углеводов, способствующих повышению энергообеспеченности организма. Ценность работы заключается в том, что использование растительного сырья при производстве функциональных мясных продуктов позволяет увеличить пищевую и биологическую ценность, а также повысить выход готового изделия за счет частичной замены мясного сырья, что отвечает требованиям сбалансированного и диетического питания.

Осы мақалада өсімдік шикізатын қолдануымен ет нанының функционалдық мәліметтері көрсетілген. Берілген жұмыстың жаңалығы ақуызбен көмірсулар мөлшері жоғары болатын, азаны энергиямен қамсыздандыруын жоғарлату үшін, өсімдік компонентін қолдануымен тұзды өнімдерді жасау технологиясы болып келеді. Жұмыстың ерекшелігі болып, өсімдік шикізатын функционалдық бағыттағы ет өнімдерін жасау кезінде қолдану арқылы, ет өнімдерінің тағамдық және биологиялық құндылықтарын арттырып, сонымен қатар ет шикізатының айтарлықтай бөлігін ауыстыру арқылы, өнімнің шығымын артыруына ықпал тигізеді.

This article describes the functional characteristics of meat loaves using vegetable raw materials. The novelty of this work lies in the scientific substantiation and development of technology salted products using vegetable component containing a significant amount of protein and carbohydrates to help improve the energy supply of the body. Value of the work lies in the fact that the use of plant materials in the production of functional meat products can increase the nutritive and biological value, as well as increases the yield of the final product due to the partial replacement of raw meat that meets the requirements of a balanced and dietary food.

Ключевые слова: растительный компонент, протеолитические ферменты, комбинированный продукт.

Негізгі сөздер: өсімдік компоненті, протеолитикалық фермент, комбинирленген өнім.

Key words: vegetable component, the proteolytic enzymes, the combined product.

Введение

Как известно, мясные и молочные продукты являются основными источниками полноценного белка, но вследствие дефицита и ограниченной возможности употребления этих продуктов в рационах питания, должное количество белка не поступает в человеческий организм. Данное обстоятельство диктует использование формализованных подходов, что позволяет по-новому взглянуть на проектирование рецептур комбинированных продуктов. Цель исследований заключается в создании рецептуры комбинированных продуктов, с использованием белкового продукта растительного происхождения, благодаря которому возрастает пищевая и биологическая ценность готового мясного изделия, а также повышается скорость переваривания белка.

Для того чтобы весь белок комбинированного продукта, включающего в себя и мясную часть, мог быть использован на анаболические нужды организма, определяется содержание (в массовых долях) незаменимых аминокислот и изучается фракционный состав

суммарного белка, что дает возможность осуществления непосредственного проектирования рецептуры продукта [1]. С помощью формул осуществляют проектирование аминокислотного состава белка, входящего в рецептуру комбинированного мясного продукта. На основании результатов проектирования делают выбор по качественному и количественному соотношению белоксодержащих компонентов, в максимальной степени удовлетворяющих критерию рациональности использования незаменимых аминокислот [4].

Объекты и методы исследований

Разработка технологии мясных хлебов связана с возможностью придания продукту высокой энергетической ценности не только за счет мясного сырья, но и в результате использования растительного компонента, содержащего значительное количество белков и углеводов, которое способствует повышению энергообеспеченности организма.

Это связано с внешними воздействиями, оказываемыми на белки в ходе технологического процесса. Белок в готовом продук-

те сбалансирован по всем незаменимым аминокислотам относительно белка-эталоны ФАО/ВОЗ. Некоторое различие в содержании жира может быть связано с его незначительным содержанием в конкретном используемом мясном сырье. Количество углеводов, присутствующих в мясном хлебе,

отличается от расчетного (для композиции) на 0,10 %, что связано с испарением влаги и перераспределением общего количества других пищевых веществ [3,5]. В таблице 1 приведены функционально-технологические характеристики опытных образцов [2].

Таблица 1 – Функционально-технологические характеристики опытных образцов

Вид обработки	Показатели			
	рН	ВСС, %	УР, Н/м ²	Пл, 102 м ² /кг
Парное мясо	6,7	65,16	16,6	1,72
Соленое мясо после электро-массирования	5,95	64,61	17,3	1,48
Соленое мясо после механической обработки	6,04	66,78	11,4	2,07
Соленое мясо через 48 часов	5,84	60,41	15,2	1,27

На основании данных химического состава опытных и контрольных партий были определены энергетическая ценность, сбалансированность белков, жиров и пищевая ценность в энергетическом и весовом выражении готовых продуктов.

Результаты и их обсуждение

Исследуемые готовые изделия удовлетворяют требованиям сбалансированного питания. Соотношение энергии, выделяемой белками и жирами, находится в пределах 1:0,25.

Энергетический вариант интегрального сгора свидетельствует, что готовые соленые изделия обладают высокой биологической ценностью. Так, в количестве 10 % суточной калорийности они удовлетворяют 31 % суточной потребности человека в белках, в том числе животных – 49 %. Важное значение

при оценке биологической ценности продукта имеет соотношение в нем белков, заменимых и незаменимых аминокислот, содержание которых в значительной степени определяет его биологическую ценность.

Скорость переваривания белков в желудочно-кишечном тракте или перевариваемость их протеолитическими ферментами является одним из важных факторов, определяющих биологическую ценность пищевых продуктов. Определена перевариваемость *in vitro* пепсином и трипсином белков опытных и контрольных образцов. На рисунке 1 приведена степень соответствия незаменимых аминокислот формуле сбалансированного питания продукта "Хлеб мясной" и белково-качественный показатель изделий.

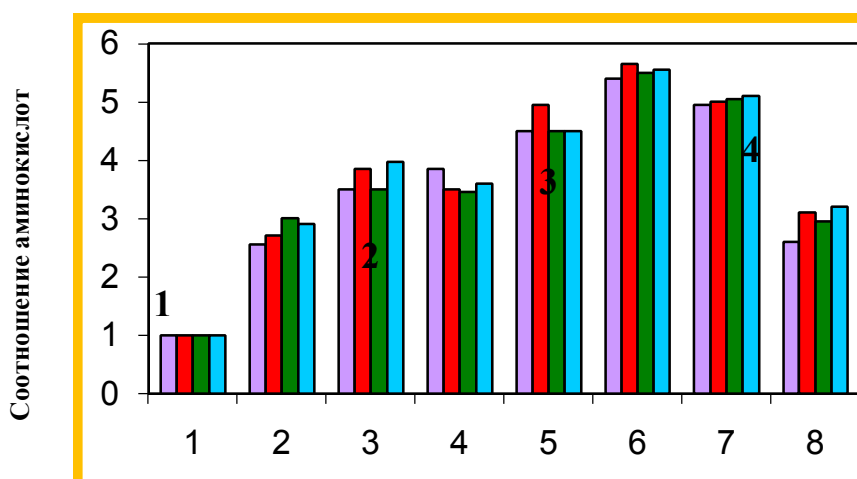


Рисунок 1 – Степень соответствия незаменимых аминокислот формуле сбалансированного питания продукта для формованных продуктов;

- 1 Продукт «Мерей» 3 Контроль
 2 Продукт «Кентау» 4 По нормам ФАО/ВОЗ
 1 – триптофан; 2 – треонин; 3 – валин; 4 – метионин;
 5 – фенилаланин; 6 – лизин; 7 – лейцин; 8 – изолейцин

Уменьшение интенсивности переваривания белков наиболее значительно при варианте, предусматривающем введение в рецептуру 20% белкового продукта растительного происхождения (БПРП), и составляет 26,13 мг тирозина/г белка против 25,30 мг тирозина/г белка для контрольного образца. Введение 15 и 25% БПРП соответственно снижает этот показатель на 3,7 и 6,7%.

Заключение

Наибольшую скорость переваривания имеют белки опытного образца с высокой пищевой ценностью. Этому способствуют механическая обработка парного соленого мяса и использование БПРП в составе рассола. Опытные образцы перевариваются на 25-30 % лучше, чем контрольные.

В целях комплексной оценки качества готовых продуктов проведен органолептический анализ разработанных образцов мясных продуктов. Показано, что готовые

продукты имеют высокие вкусовые достоинства и оценены дегустаторами кафедры ТПП АТУ и ТОО «АФ Кайнар».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Узаков Я.М., Прянишников В.В., Ильяков А.В. Белки и пищевые волокна в мясных технологиях. – Алматы: типография ТОО «Эверо». – 2013. – 280 с.
2. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Производство мясной продукции на основе биотехнологии. – М.: ВНИИМП, 2005. – 369 с.
3. Узаков Я.М. Биотехнологические аспекты создания продуктов из баранины нового поколения. – Алматы: КазгосИНТИ, 2005. – 193с.
4. Скурихин И. М. Справочник. Химический состав пищевых продуктов. Книга 1. // М.: Агропромиздат, 1987. – 74 с.
5. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Технология мяса и мясных продуктов. Т 2. – М.: «КолосС», 2009. – 710 с.

УДК 004:519.2

К ОЦЕНКЕ ВРЕМЕНИ ЗАГРУЗКИ WEB-СТРАНИЦЫ САЙТА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

ҚАШЫҚТАН ОҚЫТУ САЙТЫНЫҢ WEB-ПАРАҚШАСЫН ЕНГІЗУ УАҚЫТЫН БАҒАЛАУ

TO LOAD TIME GRADE WEB-SITE PAGES DISTANCE LEARNING

В.З. КРУЧЕНЕЦКИЙ, А.А. КАЛАБИНА, В.В. КРУЧЕНЕЦКИЙ, А.Р. ПАК
V.Z. KRUCHENETSKY, A.A. KALABINA, V.V. KRUCHENETSKY, A.R. PAK

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)
E-mail: anesti-an@mail.ru

В данной статье исследовано время загрузки Web-страниц сайта, разработанного для целей дистанционного обучения. Практическая ценность сайта зависит от его аппаратной и программной реализации. Выполнена проверка гипотезы о нормальном распределении эмпирически найденного закона. В плане аппаратной части авторы ориентировались на «обычные» общедоступные коммерческие компьютеры. В результате определены значения времени загрузки Web-страницы минимального значения, диапазонов изменений, в зависимости от конструкции Web-сайта.

Берілген мақалада қашықтан оқыту үшін құрастырылған сайттың Web-парақшаларын енгізу уақыты зерттелген. Сайттың тәжірибелік құндылығы оның аппараттық және бағдарламалық өткізіміне тәуелді. Табылған эмпирикалық заңның қалыпты таратылуы туралы гипотезаны бақылау орындалды. Аппаратты бөлімнің жоспарында авторлар «қалыпты» қол жетімді коммерциялық компьютерлерге бейімделді.

Нәтижесінде Web-сайттың құрылымына байланысты өзгеру диапазоны, минималды мағыналы Web-парақшаны енгізу уақытының мағынасы анықталды.

The loadtime of Web- of pages of the web-site worked out for the aims of the controlled from distance educating is investigational in this article. The practical value of web-site depends on his hardware and programmatic representation. Verification of hypothesis is executed about normal distribution of the empiric found law. In the plan of vehicle part authors were oriented on "ordinary" popular commercial computers. The values of loadtime of Web- of page of minimum value, ranges of changes are certain as a result, depending on the construction of Web- of web-site.

Ключевые слова: Web-страница, математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, мода, медиана, квартиль, квантиль, дециль.

Негізгі сөздер: Web-бет, математикалық болжаным, дисперсия, стандартты ауып кету, сән, орталама, квартиль, квантиль, дециль.

Keywords: Web-page, expected value, dispersion, standard deviation, fashion, median, quartile, quantile, decile.

Введение

Использование Web-технологий все более активно и масштабно проникает во все сферы человеческой деятельности: науку, технику, электронную коммерцию, образование. Причем, на качественные, экономические и другие показатели Web-сайтов в значительной мере влияет их время загрузки, которое при условии использования равноценных компьютерных средств, во многом зависит от конструкции Web-сайта, текущего трафика.

Исследования ряда разработанных Web-сайтов, предназначенных для использования при дистанционном обучении в АТУ [1], показали, что среднее время загрузки Web-страницы одного из них составило 7 с., а его

стандартное отклонение – 2 с.; размах загрузок – 12 с. Из общего числа загрузок, а их генеральные совокупности составляли не менее, чем по $60 \div 100$ наблюдений, 95% колебалось в интервале от 2 до 11 с, а 66% - в диапазоне 5 – 9 с. Измерения времени загрузки Web-страниц проводились с помощью больших электронных часов с шагом 1 с.; погрешность измерений не превышала десятые доли секунды.

Чтобы построить кривую распределения времени загрузок, сначала были упорядочены наблюдения. Они откладывались по горизонтальной оси, а значения числа наблюдений – по вертикальной оси (рис. 1).

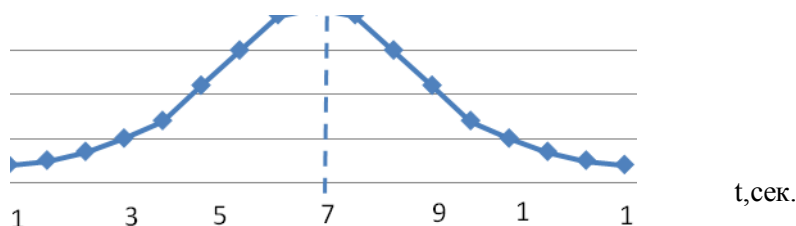


Рис. 1 - Время загрузки Web – страницы сайта №1.

Исследуемая форма распределения времени загрузок оказалась близкой к кривой Гаусса, т.е. приняла нормальный закон распределения. Создание затем упорядоченного ряда данных позволило найти соответствующие статистические показатели, в том числе вычислить квантили стандартизованного нормального распределения. Далее была проведена

всесторонняя проверка гипотезы о нормальном распределении времени загрузки Web-страницы.

Объекты и методы исследования

Для оценки оптимальности конструкции Web-сайтов небезынтересно на основе полученной информации определить частоту времени загрузки Web-страницы, не превышающей определенное приемлемое время, и в каком интервале это время составит

подавляющее большинство, допустим, - 99%, Обратимся к методам статистики.

Время загрузки Web-страницы является случайной величиной, причем численно – непрерывной, т.к. это время измеряется, а не подсчитывается. Математическим выражением, описывающим распределение таких величин, является плотность непрерывного распределения их вероятности. В общем случае такое распределение может быть нормальным, равномерным, экспоненциальным или иным. Как указано выше, исследуемое нами распределение времени загрузки Web-сайтов, эмпирически оказалось нормальным, ибо оно подтверждает его основные свойства:

- имеет колоколообразную форму;
- его математическое ожидание, мода и медиана совпадают друг с другом;
- основная масса нормально распределенных значений времени загрузки лежит в интервале, длина которого равна $\pm 1,33$ стандартного отклонения, т.е. межквартильный размах находится в интервале $\pm 0,66$ стандартного отклонения от среднего значения;
- значения нормально распределенной случайной величины лежат на всей числовой оси (теоретически, в пределах $-\infty \leq X \leq +\infty$).

Результаты, их обсуждение

При этом полагаем известным, что:

1. Математическое ожидание равно сумме всех значений генеральной совокупности измеренных величин загрузок, деленное на ее объем

$$\mu = \sum_{i=1}^N (x_i) / N, \quad (1)$$

где μ - математическое ожидание, X_i - i -е наблюдение переменной X времени загрузки Web-страницы, N - число наблюдений.

2. Стандартное отклонение δ , позволяющее оценить величину колебаний выборки вокруг среднего значения, равно квадратному корню из дисперсии

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}} \quad (2)$$

3. Медиана – число, разделяющее выборку пополам, т.е. 50% элементов меньше медианы, а 50%, - больше ее.

4. Квартиль разбивает упорядоченный набор данных на четыре части. Соответственно первый квартиль – это число, разделяющее его на две части: 25% меньше и 75% - больше его; третий квартиль, наоборот - 75% больше, 25% - меньше его; межквартильный размах составляет 25% данных.

Плотность распределения вероятности (плотность нормального распределения) $f(x)$ можно вычислить по формуле

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\delta} * e^{\frac{1}{2}(\frac{x-\mu}{\delta})^2}, \quad (3)$$

где: e – константа, равная 2,71828, π – константа, равная 3,14159.

Так как в формуле (3) e и π – математические константы, то плотность распределения зависит только от двух параметров μ и δ . Эти параметры часто называют моментами, соответственно первым и вторым. Плотности нормального распределения времени загрузки для Web-страниц одного и того же сайта могут иметь одинаковые первые моменты, но разные – вторые, или наоборот – разные первые и одинаковые – вторые, или и те, и другие разные. Поэтому в зависимости от комбинаций значений μ и δ можно выделить характерные виды нормальных распределений, полученные для времени загрузки Web-страниц других исследованных сайтов (рис.2).

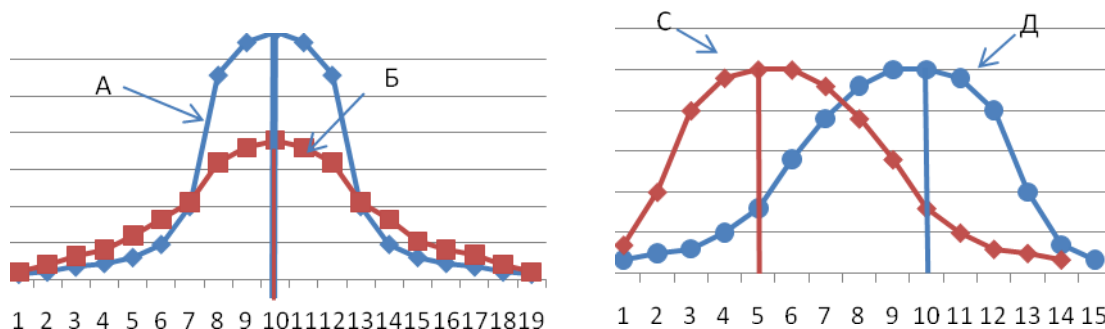


Рис. 2 - Кривые нормального распределения. (а – симметричное, б – несимметричное с положительной и отрицательной симметрией).

На рис. 2 показано, что распределения С и Д - несимметричные и характеризуются третьим моментом – коэффициентом асимметрии, кривые А и Б – симметричные, но отличаются уплощением и характеризуются четвертым моментом – коэффициентом эксцесса. Для наиболее точной оценки симметричности кривых в статистике применяют пять базовых показателей: $X_{\min}$, $X_{\max}$, медиану, первый и третий квартили [2,3], для симметричного распределения: расстояния от $X_{\min}$ или $X_{\max}$ до медианы, от $X_{\min}$ до первого квартиля и от $X_{\max}$ до третьего квартиля, а также от этих квартилей до медианы - одинаковые. Поскольку число комбинаций μ и δ велико, то вычислить значения плотностей вероятностей по формуле (3) достаточно сложно, поэтому их преобразуют и, нормируя любую нормально распределенную величину в виде Z , табулируют. Для преобразования используют формулу

$$Z = (X - \mu) / \delta \quad (4)$$

Плотность стандартизованного нормального распределения находим как

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{1}{2}z^2} \quad (5)$$

Любое множество нормально распределенных величин можно преобразовать в стандартизованную форму, а затем искомую величину вероятности определить по таблице кумулятивного стандартизованного нормального распределения, например, по таблице Д2, приведенной в [2]. Кривая Гаусса, построенная для генеральной совокупности по данным испытаний времени загрузки Web-сайта №1, как указано выше, имеет вид (рис 1) на ней $\mu = 7$ с., $\delta = 2$ с. На шкале переменных этой зависимости X укажем найденные по формулам (1,2) соответствующие значения $\mu \pm \delta$, $\mu \pm 2\delta$, $\mu \pm 3\delta$. Им соответствуют значения μ , равные 1, 2, 3, 9, 11, 13. Далее по формуле (4) нанесем на шкале Z соответствующие значения; они равны: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3. Покажем это на рис.3.

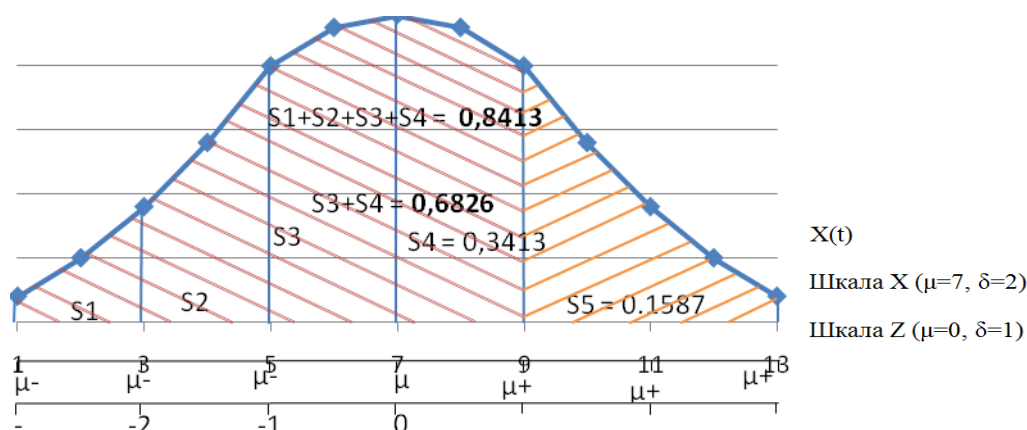


Рис.3 - Площадь фигуры, ограниченная интегральной кривой стандартизованного нормального распределения.

На нем каждому значению переменной X соответствует нормированное значение Z , из чего следует, что время загрузки Web-страницы на одну единицу стандартного отклонения δ больше математического ожидания μ , это очевидно, так как $Z = (9 - 7) / 2 = +1$. Соответственно, время загрузки, отличающееся на 3δ , равно -3 (т.к. $Z = (1 - 7) / 2 = -3$) и значит меньше μ . Таким образом, для времени загрузки Web-страницы стандартное отклонение можно считать его единицей измерения.

На рис.3 показан полигон относительных частот, соответствующих времени загрузки одного сайта. Поскольку результаты измерений образуют полную генеральную совокупность

вероятностей, сумма вероятностей, т.е. площадь фигуры под кривой, должна быть равной единице. Вернемся к нашей задаче определения вероятности того, что время загрузки Web-страницы не превышает определенное, например, 9с. Поскольку времени загрузки соответствует математическое ожидание, отличающееся на одно стандартное отклонение, то следует определить вероятность того, что время загрузки не превышает величину $(\mu + \delta)$. Воспользуемся указанной выше таблицей Д2 [2] кумулятивной вероятности, т.е. площади фигур, ограниченных стандартизованной гауссовой кривой, и, лежащих левее величины X , а по отношению к формуле (4) – левее Z .

Для наглядности покажем фрагмент этой таблицы (табл. 1), ограничившись лишь некоторыми значениями Z из таблицы Д2, используемых для дальнейших вычислений в

наших исследованиях. Заметим, что обычно Z записывается с двумя цифрами после запятой (в нашем примере Z записывается как +1,00).

Таблица 1 - Площади фигур, ограниченные кривой нормального распределения.

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5209	0.5239	0.5279	0.5319	0.4359
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.5910	0.6664	0.6736	0.6772	0.6808	0.6884	0.6889
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7518	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8022	0.8054	0.8076	0.8106	0.5133
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8577	0.8599	0.8106	0.8621
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0259	0.0244	0.0239	0.0232
-1.7	0.0446	0.0436	0.0437	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0275	0.0267
-1.6	0.0549	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0175	0.0465	0.0455
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
-1.2	0.1151	0.1112	0.0526	0.1075	0.1056	0.0495	0.1038	0.2031	0.1003	0.0985

Чтобы найти вероятность, значения $Z = +1,00$, необходимо посмотреть столбец Z таблицы 1 и найти строку, соответствующую первым двум цифрам Z . Такой строкой является та, в которой стоит значение Z , равное 1,0. Далее переместимся по этой строке и найдем значение, находящееся на пересечении со столбцом, соответствующим сотым долям величины Z ; в нашем случае она равна 0, т.е. находится в первом столбце (0,00). Следовательно, искомая вероятность, находящаяся на пересечении соответствующих строки и столбца, равна 0,8413 и это означает, что Web-страница загружается меньше, чем за 9 с. и ее вероятность составляет 84,13%. Изложенное выше проиллюстрируем (рис.3), как время загрузки Web-страницы, определяемое площадью фигуры, ограниченной интегральной кривой стандартизированного распределения. Нетрудно определить вероятность того, что время загрузки рассмотренной Web-страницы превысит 9 с., как разность $1 - 0,8413 = 0,1587$. Также просто определить вероятность того, что время загрузки Web-страницы лежит в определенном интервале, например, от 7 до 9 с. Для этого необходимо определить, что загрузка продлится более 7 с. и вычесть из уже известной вероятности того, что она составляет не более 9 с. Поскольку математическое ожидание и медиана нормального распределения совпадают, то вероятность превышения загрузки 7 с. из (4) следует $Z = (7 - 7) / 2 = 0,00$. По таблице 1 определяем, что площадь фигуры, ограниченной нормальной кривой и значением $Z = 0,00$, равна 0,05. Следовательно, площадь,

лежащая под нормальной кривой между значением $Z = 0,00$ и $Z = -1,00$, равна $0,8413 - 0,5000 = 0,3413$. Аналогично определяется из предыдущего случая вероятность того, что время загрузки Web-страницы лежит в интервале меньше 7 с. и больше 9 с., поскольку является противоположным событием, т.е. $1 - 0,3413 = 0,6587$. Эта же оценка может быть сделана иначе, исходя из того, что вероятности событий $P(X < 7)$ и $P(X > 9)$ известны; сложим их и имеем $0,5000 + 0,1587 = 0,6587$. Так же просто определить и вероятность того, что время загрузки лежит в пределах от 5 до 9 с., т.е. $P(5 < X < 9)$. Для этого, учитывая, что формула преобразования (4) позволяет вычислить лишь вероятность того, что случайная величина меньше определенного значения μ , а в данном случае интервал времени загрузки лежит по разные стороны математического ожидания, используем следующий алгоритм решения: вначале вычислим вероятности $P(X < 9)$ и $P(X < 5)$, затем вычтем результат один из другого. Первый результат нам уже известен, т.е. когда время загрузки не превышает 9 с. и равно 0,8413, а, чтобы найти второй результат, вычислим по (4) значение $Z = (5 - 7) / 2 = -1,00$. Далее из таблицы 1 следует, что $Z = -1,00$ соответствует вероятности 0,1587. Тогда, окончательный результат равен $0,8413 - 0,1587 = 0,6826$. Таким образом, воспользовавшись формулой (4) и таблицей 1 (в общем случае Д2[2]), можно определить, что площадь S , расположенная под нормальной кривой и ограниченная значениями X и соответственно Z , равна:

- при $X=3$, $Z = -2,00$ $S = 0,0228$;

- при $X=1$, $Z = -3,00$ $S = 0,0135$;
- при $X=11$, $Z = +2,00$ $S = 0,9772$;
- при $X=13$, $Z = +3,00$ $S = 0,9986$.

Полученные результаты хорошо согласуются с правилом Бьенами - Чебышева

и эмпирическими правилами, которые, как известно [2,3], определяют число данных, лежащих вокруг математического ожидания и гласят, что процент данных, находящихся в интервале, составляет:

Интервал	Правило Бьенами-Чебышева	Эмпирическое правило
$(\mu - \delta; \mu + \delta)$	Минимум 0%	Приблизительно 68%
$(\mu - 2\delta; \mu + 2\delta)$	Минимум 75%	Приблизительно 95%
$(\mu - 3\delta; \mu + 3\delta)$	Минимум 88,89%	Приблизительно 99,7%

В нашем случае, при условии соблюдения правила 1δ , указанная вероятность составила 68,26%; правила 2δ - несколько больше, чем 95% (95,44 %): и 3δ - 99.73%. Это значит, что для рассматриваемого сайта время загрузки Web-страницы, при условии соблюдения 1δ , лежит в пределах от 5 до 9 с.; 2δ - от 3 до 11 с, а при 3δ - в интервале от 1 до 13с. Выше мы рассмотрели случаи определения вероятности времени загрузки Web-страницы в определенном интервале. Небезынтересно, пользуясь формулой (4) и таблицей 1, решить «обратную» задачу - нахождение значений X , соответствующих заданной интегральной вероятности. Воспользуемся следующим алгоритмом:

- построим гауссову кривую и отложим на ней математическое ожидание по шкале переменных X и Z . При этом используем выражение

$$X = \mu + Z\delta \quad (5)$$

Его легко найти из (4), т.к. $Z = (X - \mu) / \delta$, $Z\delta = X - \mu$, $X = Z\delta + \mu$. Далее:

- вычислим суммарную площадь фигуры, ограниченной нормальной кривой и лежащей слева от значения X ;

- используя таблицу 1, определим Z , соответствующую найденной площади;

- с помощью формулы (5) вычислим значение X .

Например, чтобы найти, каково время загрузки Web-страницы при интегральной вероятности 0,1, значение переменной X для рассматриваемого сайта на рисунке 1 соответствует $X = 7 - 1,28 \cdot 2 = 4,44$ (строке таблицы 1 соответствует значение 1,2, а столбцу - 0,08) то есть, в 10% случаев Web-страница будет загружаться быстрее, чем 4,44 с. Аналогичные исследования были выполнены и для других вариантов сайтов. Интересно, что для построенной кривой распределения одного из них, оказалось математическое ожидание равно 4 с., а стандартное отклонение - 1с. В этом случае для задачи определения вероятности времени загрузки Web-страницы, равной 5 с., оказалось такое же значение, как и для предыдущего сайта - 84,13%.

Построение кривых распределения, вычисление параметров нормального распределения выполнялось с использованием табличного процессора Microsoft Excel и надстройки к нему PH Stat2. Для вычисления нормальных вероятностей в MS Excel следует применить функции: НОРМАЛИЗАЦИЯ, НОРМСТРАСП, НОРМСТОБР, НОРМОБР. Результаты вычислений нормального распределения для одного из рассмотренных Web-сайтов даны выше на соответствующем рабочем листе (табл. 2).

Таблица 2 - Вычисление нормального распределения с помощью MS Excel

A	B	C	D	E
Нормальное распределение				
Common Date				
Mean (μ)	7			
Standard Deviation (δ)	2			
			Probability a Range	
Probability for $X \leq$			From X Value	7
X Value	3,5		To X Value	9
Z Value	-1,75		Z Value for 7	0
P ($X \leq 3,5$)	0,0406		Z Value for 9	1
			P ($X \leq 7$),	0,5000
Probability for $X >$			P ($X \leq 9$),	-1,7815

X Value	9		P ($7 \leq X \leq 9$),	4,4369
Z Value	1			
P ($X > 9$),	0,1587		Find X and Z Given Cum. Pctage.	
			Cumulative Percentage	10,00%
Probability for $X < \text{or } X > 9$			Z Value	-1,2815
P ($X < \text{or } X > 9$)	0,1987		X Value	4,4369

Для вычисления нормальных вероятностей также удобно воспользоваться надстройкой к табличному процессору MS Excel- PH Stat2. Для этого следует применить процедуру NORMAL.

Выше, при оценке времени загрузки Web-страницы, рассматривалась проверка гипотезы о нормальном распределении на основании построенной экспериментальной кривой Гаусса и ее соответствие нормальному распределению на основе рассчитанных основных статистических характеристик. На практике характеристики набора данных могут несколько отличаться от теоретических. В таких случаях кривая может оказаться не симметричной; также может отличаться математическое ожидание и соответственно межквартильный размах не быть равным 1,33 стандартного отклонения. Поэтому для проверки гипотезы о нормальности можно применить другой подход, основанный на построении диаграмм и оценке их вида. В случае небольшого набора данных следует построить диаграмму «ствол и листья». Для больших наборов данных удобнее построить

гистограмму или полигон. Затем, следует найти описательные статистики (моду, медиану, межквартильный размах и стандартное отклонение) и сравнить с теоретическими; после этого оценить распределение данных. Например, проверить: лежат ли 2/3 наблюдаемых данных в окрестности среднего значения на расстоянии не более одного стандартного отклонения или 4/5 - на расстоянии не более 1,28 его стандартного отклонения.

Еще одним подходом к проверке гипотезы о нормальном распределении, причем, весьма наглядным, является построение линии смещения с использованием квартилей, децилей или графика нормального распределения. Напомним, что децили разбивают изменение диапазона данных на десятые доли, а в процентах – на сотые доли. На степень близости к нормальному распределению будет указывать построенная прямая линия. Для рассмотренного сайта такая линия показана на рисунке 4. Что касается построения графика нормального распределения, то он строится аналогично, но по горизонтальной оси откладываются не X, а Z-значения.

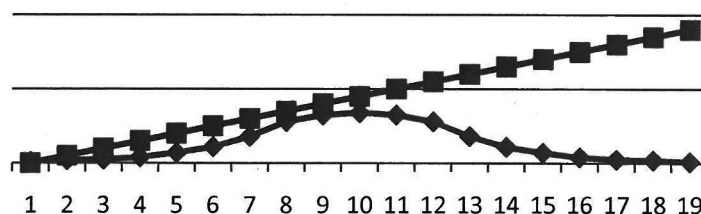


Рис. 4 - Проверка гипотезы о нормальном распределении.

Заключение

Выше отмечалось, что цель оценки времени загрузки Web-страницы, в первую очередь связана с оптимизацией конструкции сайта. Последняя напрямую зависит от требований, предъявляемых к функциональной и обеспечивающей части сайта. Требования к составу, содержанию сайта [1] дистанционного образования вытекают из логической схемы поступления в университет и обучения, включающей последовательные шаги:

- Получение информации о предоставляемых образовательных услугах пользовате-

лями сайта (посетители сайта);

- Выбор учебной программы (зарегистрированные пользователи);
- Подача заявления на обучение (абитуриенты);
- Вступительные экзамены (испытания);
- Представление необходимых документов;
- Оформление договора на обучение и его оплата;
- Зачисление в университет (обучающиеся);
- Организация обучения, включая дос-

туп к учебным планам, ресурсам, расписаниям, возможности общения с сокурсниками, одногруппниками, преподавателями (тьюторами), промежуточные аттестации, практикум;

- Итоговая аттестация, получение диплома.

Каждая функционально законченная позиция в данной структуре реализуется на сайте с разной степенью детализации, раскрывая их содержание, предоставляя сведения об электронном университете, направлениях дистанционного обучения (специальностях), порядке поступления, о необходимых документах, стоимости, схеме обучения и т.д. Требования к обеспечивающей части сайта зависят от его аппаратной и программной реализации. В плане аппаратной части мы ориентировались на «обычные» общедоступные коммерческие компьютеры. Поэтому на время загрузки Web-страницы решающее влияние оказывает его программное обеспечение. В качестве последнего возможно использование различных программных средств. В данной работе при создании различных вариантов сайтов проанализированы особенности языков программирования PHP, DHTML, SGML, XHTML, XML, Perl, Python. Из них наиболее простыми являются языки HTML, его усовершенствованная версия XML. Однако использование этих языков ориентировано на статические сайты и достаточно трудоемко. Использование PHP удовлетворяет всем требованиям

динамических сайтов, но для расширения возможностей по дизайну, защите, требует дополнительного использования веб-сервера Apache, системы управления базами данных (СУБД) MySQL, системы управления содержимым сайта (CMS). В этой связи рассмотрены архитектура, основные функции, возможности, особенности использования систем управления созданием сайтов, их содержимым: Drupal, TYPO3, Mambo, Word Press, Joomla, проанализированы особенности современных обеспечивающих компонентов систем управления созданием сайтов: Денвер, WAMP, LAMP, серверов, СУБД: Apache, Apache HTTP, MySQL.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крученецкий В.З, Акимкулова Д.С. О реализации технической компоненты электронного университета. /Материалы Международной научно-практической конференции «Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности, индустрии гостеприимства», посвященной 55-летию Алматинского технологического университета, 12-13 октября 2012 г. - С 570-572.
2. Левин, Дэвид.М, Стефан, Дэвид, Кребиль, Тимоти С., Беренсон, Марк Д. Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel. 4-е изд.: Пер.с англ.,-М.: Издательский дом «Вильямс», 2004.-1312 с.: ил.
3. Д. Мур, Р. Уэдерфорд и др. Экономическое моделирование в Microsoft Excel, 6-е издание.- М.: - Санкт-Петербург - Киев, 2007.-1310 с.: ил.

УДК 663.8 : [635.24+ 634.51]

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СМУЗИ НА ОСНОВЕ ТОПИНАМБУРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОБАВОК ИЗ ГРЕЦКОГО ОРЕХА

ГРЕК ЖАНҒАҒЫН ҚОСЫМША ПАЙДАЛАНУМЕН ЖЕРАЛМҰРТ НЕГІЗІНДЕ СМУЗИТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF SMOOTHIES ON THE BASIS OF TOPINAMBUR WITH THE USE OF WALNUT ADDITIVES

И.С. ТЮРИКОВА, Е.А. НЕПОМЯЩА
I.S. TYURIKOVA, E.A. NEPOMIASHCHA

(Полтавский университет экономики и торговли, Полтава, Украина)
(Экономика және сауда Полтава университеті, Полтава, Украина)
(Poltava University of Economics and Trade, Ukraine)
E-mail: inna-tyurikova@yandex.ru

В статье обоснована роль питания в жизни человека. Изучены возможности использования растительного сырья - топинамбура, алычи, грецкого ореха для создания новых

биологически ценных напитков. Представлены результаты экспериментальных исследований по разработке рецептур смузи с использованием биологически ценных добавок на основе грецкого ореха молочно-восковой стадии спелости. Определены органолептические и физико-химические показатели разработанных напитков, подтверждена их пищевая и биологическая ценность.

Мақалада тамақтанудың адам өміріндегі маңызы дәйектелген. Жаңа биологиялық бағалы сусындар даярлау үшін, өсімдік шикізаттарының - жералмұрттың, алышаның, грек жаңғағының пайдалану мүмкіндіктері зерттелген. Пісіп жетілген сатысында сүтті – балауыздық грек жаңғағының негізінде бағалы биологиялық қосымшаларды пайдаланумен смузирецептура жасау бойынша эксперименттік зерттеулердің нәтижелері көрсетілген. Өңделген сусындардың органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері анықталған, олардың тағамдық және биологиялық бағалығы дәлелденген. Грек жаңғағын қосымша пайдаланумен жералмұрт негізінде смузи технологиясын жасау.

In the article substantiates the role of nutrition in human life. The possibilities of the use of plant materials - topinambur, cherry plum, and walnut to create new biologically valuable drinks have been studied. The results of experimental research to develop recipes of smoothie using biologically valuable additives on the basis of walnut of milk-wax stage of ripeness are given. Organoleptic, physical and chemical indicators of developed drinks have been defined; their nutritional and biological value has been confirmed.

Ключевые слова: напитки, топинамбур, пюре, грецкий орех, молочно-восковая стадия спелости, экстракты, биологическая ценность.

Негізгі сөздер: сусындар, жералмұрт, езбе, грек жаңғағы, пісіп жетілудің сүтті – балауыздық сатысы, экстракт (сығынды), биологиялық бағалылығы.

Key words: beverage, topinambur, puree, walnuts, milk-wax stage of ripeness, extracts, biological value.

Введение

Для XXI века характерны постоянный рост индустриализации и научно-технического прогресса в различных областях науки. Максимизация темпов производства продуктов питания и сырья за счет снижения натуральности и безопасности для человека начала приносить свои горькие плоды.

Стремительное промышленное развитие хозяйства каждой страны, к сожалению, нарушает неприкосновенность природы, ломает экологическое равновесие, постепенно заменяя естественные условия жизни искусственными, к которым организм человека не успевает адаптироваться. Особого вреда здоровью нанесло изменение структуры питания. Оно стало нерациональным, включает много рафинированных и крахмалистых продуктов, искусственных компонентов, животных жиров, белого хлеба, сахара, очищенных зерновых, что вызывает в организме дефицит витаминов, минералов, полиненасыщенных жиров, разрушает кишечную микрофлору. Все это приводит к истощению адаптационных и компенсаторных механизмов, к возникновению

профессиональных заболеваний и преждевременного старения [1].

Питание существенно влияет на состояние здоровья, работоспособность и продолжительность жизни человека. Именно поэтому в последнее время все большую популярность приобретают пищевые продукты оздоровительного и профилактического назначения, обогащенные витаминами, незаменимыми аминокислотами, микро- и макроэлементами, другими биологически активными веществами (БАВ).

Здоровое питание имеет более широкий и основательный спектр воздействия по сравнению с традиционным и предусматривает использование продуктов природного происхождения определенной структуры, определенного состава и определенных технологических средств. При постоянном употреблении такие продукты оказывают выраженное регулируемое действие на организм человека в целом и на его отдельные системы, органы, функции. В последние годы на мировом рынке новых технологий и пищевых продуктов определилась тенденция к увеличению

количества качественно новых продуктов, предназначенных для предупреждения различных заболеваний, укрепления защитных сил организма, снижения риска воздействия токсичных соединений и неблагоприятных экономических факторов [2].

К сожалению, на сегодня в рационе питания населения Украины очень мало продуктов и биологически активных добавок иммуностимулирующего, общеукрепляющего и радиопротекторного действия. Однако, из растительного сырья, выращиваемого в стране, при соответствующих технологиях можно получить все необходимые биокомпоненты для нормального функционирования организма, оздоровления и профилактики заболеваний людей. Поэтому перед пищевой промышленностью стоит совершенно новая проблема создания индустрии здорового питания, которая основывается на использовании новейших технологий и дает возможность сохранить в готовых продуктах ценный комплекс биологически активных веществ, заложенных в сырье природой [1].

Объекты и методы исследований

Перспективным направлением создания продуктов оздоровительного питания является создание безалкогольных напитков с использованием растительного сырья, а именно - смузи, которые сегодня становятся все более популярными. Напитки имеют не только хорошие органолептические свойства, но высокое содержание БАВ, что делает их полезными для здоровья человека.

Цель исследований - разработка технологии смузи на основе топинамбура с использованием добавок из грецкого ореха молочно-восковой стадии спелости (МВСС).

Аналитические исследования показали, что на территории Украины произрастает много перспективного традиционного и нетрадиционного растительного сырья: топинамбур, алыча, грецкий орех и др. Топинамбур содержит широкий набор витаминов, минеральных солей, белки, сахара и все незаменимые аминокислоты. Благодаря такому уникальному химическому составу, употребление топинамбура благотворно влияет на все звенья и механизмы развития болезней системы пищеварения. В плодах алычи все БАВ находятся в

удобном соотношении, что также оказывает положительное действие на организм человека, в частности антиоксидантное - повышает иммунитет, участвует в регуляции активности ферментов. Плоды ореха МВСС богаты углеводами: из полисахаридов преобладает крахмал, из сахаров - глюкоза. Обладают фитонцидными, антимикробными свойствами и выделяют ароматические и эфирные вещества. В нем содержатся витамины группы В, которые жизненно важны для развития половых желез, отвечают за нормальную деятельность простаты, регулируют уровень тестостерона в крови. Плоды содержат также витамин А (более 30 %), 285-1300 мг/100 г витамина С и Р. Аскорбиновая кислота способствует синтезу дезоксирибонуклеиновой кислоты, участвует в окислительно-восстановительных процессах, в обмене и синтезе стероидных гормонов коры надпочечников и гормонов щитовидной железы, обеспечивает нормальную проницаемость капилляров, повышает эластичность и прочность кровеносных сосудов, играет большую антиинфекционную роль. Грецкий орех чемпион по содержанию полноценных растительных белков. Содержит флавоноиды - природные фенольные соединения - антиоксиданты, которые способны укреплять стенки капилляров, повышать их эластичность. Наибольшая активность флавоноидов наблюдается при наличии витамина С. Флавоноиды и витамин С взаимно защищают друг друга от разрушения, обеспечивают нормализацию коллагеновой структуры сосудов [4].

Результаты и их обсуждение

С целью получения новейших биологически ценных напитков нами усовершенствована технология производства ореховых экстрактов [5,6]. Определены оптимальные сроки промышленного сбора зеленого ореха в Полтавской области, когда в нем содержится максимальное количество БАВ [7]. Определены основные физико-химические показатели используемого для напитков свежего сырья и полуфабрикатов (табл. 1).

Подтверждено (табл. 1), что выбранное для исследований сырье и полуфабрикаты на его основе имеют высокое содержание антиоксидантов - аскорбиновой кислоты, каротина и фенольных веществ.

Таблица 1 - Физико-химические показатели свежего сырья и полуфабрикатов на их основе (n=3, p≤0,05 %)

Наименование сырья	Массовая доля, %			Массовая концентрация, мг/100 г			pH
	сухих веществ	титрованных кислот, %	пектиновых веществ	L-аскорбиновой кислоты	β-каротина	фенольных веществ	
Алыча свежая	11,7	1,13	0,23	6,5	3,2	2,3	3,6
Топинамбур свежий	30,4	0,13	0,12	3,3	3,2	5,3	5,3
Орех грецкий MBCC	20,8	0,46	0,46	864,2	7,5	2250,0	—
Пюре из алычи	13,1	0,16	0,35	6,2	21,5	6,8	5,4
Пюре из топинамбура	31,2	0,07	0,23	3,1	3,3	5,3	5,4
Экстракт ореховый сахарный	32,5	0,33	2,3	367,8	3,3	3000,0	4,1
Экстракт ореховый спиртовой	13,2	0,48	3,5	523,6	6,4	3750,0	4,3

Проведены исследования по определению рационального соотношения основных компонентов смузи - топинамбура и алычи, разработана основа (полуфабрикат) для создания смузи - пюре из топинамбура, алычи и ореховой добавки в качестве измельченного ореха MBCC.

Определено, что зеленый орех имеет горьковатый вкус, который обусловлен наличием в его составе гликозида. Поэтому, количество ореховой добавки в рецептуре напитков ограничено. Учитывая низкое содержание сахаридов в исходном сырье, возникла необходимость добавления в рецептуру смузи

подсластителя - меда. Исследованиями установлено, что для повышения его вкусовых свойств достаточно содержания меда в рецептуре в количестве не более 10 %. Поскольку смузи - это густой напиток, то для создания соответствующей консистенции, в рецептуру необходимо включать жидкую фазу в виде воды или сока. Для первоначальных исследований выбран наиболее распространенный сок яблочный натуральный неосветленный. Определено оптимальное по вкусовым свойствам рецептурное соотношение используемых компонентов (рис. 1).

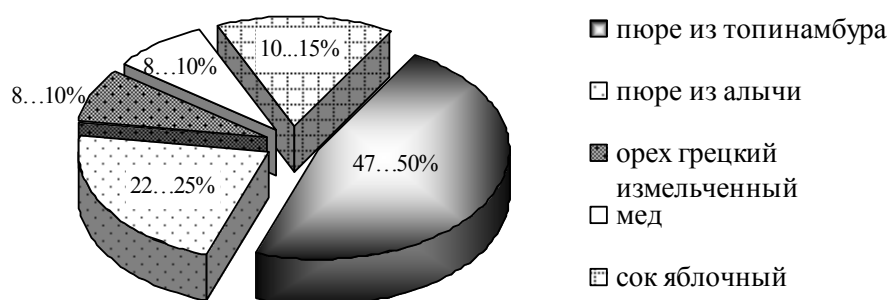


Рис. 1. Рецепт смузи с орехом грецким MBCC

Аналогичные исследования по подбору рецептурного соотношения компонентов проводили с использованием в качестве добавки ореховых экстрактов на спиртовой и сахарной основах. Анализ органолептических

показателей опытных образцов смузи показал, что замена ореха экстрактами на его основе в аналогичных пропорциях проводиться не может. Учитывая, что смузи с ореховой добавкой на основе сахарного сиропа, то

принято решение в рецептуре напитка произвести замену подсластителя - мед на сахар. Определены оптимальные соотношения

компонентов с добавлением спиртового или сахарного экстрактов в рецептуру напитков (рис. 2-3).

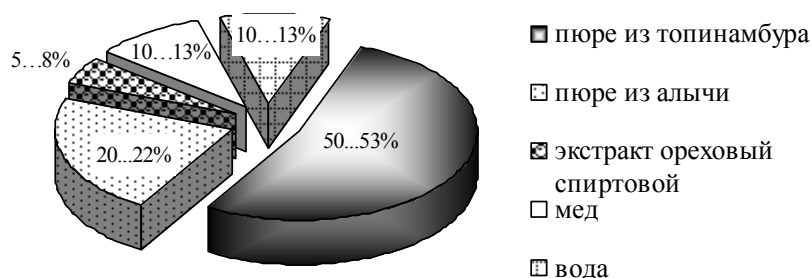


Рис. 2. Рецептuru смузи с ореховой спиртовой добавкой

Органолептические исследования показали, что смузи со спиртовой ореховой добавкой имеет приятный желто-каштановый цвет и фруктовый аромат, напоминающий грушевый; с сахарной ореховой добавкой - приятный

кисло-сладкий вкус, фруктовый аромат с ореховым оттенком. Однако, напитки не получили высокой органолептической оценки от дегустаторов (4,7... 4,8 баллов по 5-бальной шкале) за не очень привлекательный цвет.

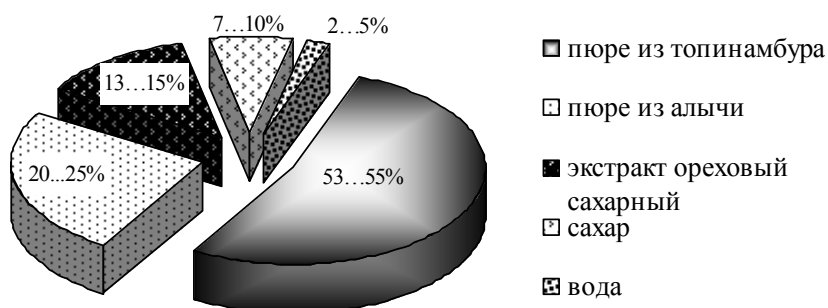


Рис. 3. Рецептuru смузи с ореховой сахарной добавкой

Определены основные физико-химические показатели смузи, изготовленные по новым технологиям (табл.2). За базовый обра-

зец (контроль) принят напиток, приготовленный без ореховой добавки.

Таблица 2 - Основные физико-химические показатели смузи (n=3, p≤0,05 %)

Наименование смузи	Массовая доля, %			Массовая концентрация, мг/100 г			pH
	сухих веществ	титруемых кислот	пектиновых веществ	L-аскорбиновой кислоты	β-каротина	фенольных веществ	
Контроль	20,6	0,38	0,46	4,1	9,5	315,0	4,8
С орехом MBCC	22,4	0,34	0,57	4,8	12,9	412,5	4,8
С экстрактом спиртовым	19,4	0,34	0,32	6,8	9,7	405,0	4,6
С экстрактом сахарным	22,8	0,31	0,36	18,8	13,9	547,5	4,7

Исследования химического состава разработанных напитков подтвердили, что использование составе рецептур топинамбура, алычи и биологически ценных добавок на основе ореха МВСС повышает содержание в них витамина С (до 18,8 мг/100 г), каротиноидов (до 13,9 мг/100 г), пектиновых (до 5,7 %) и фенольных веществ (до 622,5 мг/100 г).

Выводы

Таким образом, проведенные исследования подтвердили возможность и целесообразность использования в пищевой промышленности ореха грецкого и экстрактов на его основе. Подтверждена компонентная совместимость топинамбура, алычи и ореховых добавок. Разработанные рецептуры новых напитков позволят разнообразить ежедневный рацион человека, обогатить его организм биологически активными веществами и повысить его сопротивляемость к различным заболеваниям. Дальнейшие исследования являются перспективными в плане расширения ассортимента напитков с улучшенными потребительскими свойствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуліч М.П. Харчування – вагомий фактор збереження здоров'я населення / Гуліч М.П., Онопрієнко О.М. // Збірка тез Інституту гігієни та

медичної екології ім. О.М.Марзєєва АМН України. – Вип. 5. Київ. – 2003 р. – 450 с.

2. Українець А.І., Сімахіна Г.О. Нові технології оздоровчих харчових продуктів радіопротекторної дії //Колега. – 2006. - №6. – С.9-15.

3. Тюрікова І.С. Волоський горіх молочної стадії стиглості – джерело БАР [Текст]/ Тюрікова І.С. Рибак. Г.М., Холодний Л.П.// Тематичний збірник наук. праць “Обладнання та технології харчових виробництв” Донец. нац. ун-ту економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. – Вип.18. – С.53-57.

4. Тюрікова І.С. Екстракт зеленого волоського горіха – перспективний компонент для створення напоїв з БАР [Текст]/ Тюрікова І.С.// Наукові праці Одеської нац. акад. харч. техн. Мін.освіти і науки України.- Одеса: ОНАХТ, 2010.-Вип. 38.-Том 2.- С.23-26.

5. Тюрікова І.С. Спосіб отримання екстракту із волоського горіха молочно-воскової стадії стиглості. Корисна модель №77238, МПК В01Д 11/02 (2006.01), опубл. 11.02.2013 р.- 4 с.

6. Тюрікова І.С. Спосіб отримання біологічно активної добавки із волоського горіха молочно-воскової стадії стиглості. Корисна модель №88192, МПК В01Д 11/02 (2006.01), опубл. 11.03.2014 р.- 4 с.

7. Тюрікова І.С. Технологические аспекты производства экстрактов на основе грецкого ореха в молочной стадии спелости. // Темат. збірник наук. праць “Темат. сборник науч. трудов “Оборудование и технологии пищевых производств” Донец. нац. ун-ту економіки и торговли им. М. Туган-Барановского. – Донецк: ДонНУЕТ, 2012.-Випуск 28.-С.63-69.

УДК 541.64 + 678.021.16

ТЕРМОСТОЙКИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПЛЕНКИ С ВЫСОКОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТЬЮ НА ОСНОВЕ АЛИЦИКЛИЧЕСКОГО ПОЛИИМИДА

АЛИЦИКЛДІ ПОЛИИМИД НЕГІЗІНДЕГІ МЕХАНИКАЛЫҚ БЕРІКТІЛІГІ ЖОҒАРЫ ТЕРМОТҰРАҚТЫ КОМПОЗИЦИОНДЫ ҚАБЫҚШАЛАР

HEAT-RESISTANT COMPOSITE FOILS WITH HIGH MECHANICAL STRENGTH BASED ON ALICYCLIC POLYIMID

*А.Ш.ЗАЙНУЛЛИНА**, *М.Б. УМЕРЗАКОВА***, *Г. МЕЙИРОВА****, *Р.Б. САРИЕВА***, *Г.Е. ЖЫЛГЕЛЬДИЕВА*

**(Алматынський технологический университет), ** (Институт химических наук им. А.Б. Бектурова)*

**** (Казахский Национальный Педагогический университет им.Абая)*

(Алматы технологиялық университеті), (А. Б. Бектуров атындағы химиялық ғылымның институты)

(Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті)

(Almaty Technological University), (Institute of Chemical Sciences named after A.B. Bekturov)

(Kazakh National Pedagogical University named after Abai)

E-mail: zash1953@mail.ru

В данной статье обсуждаются некоторые свойства и пути создания композиционных пленок на основе тройной композиции из алициклического полиимид (ПИ), полиэтилентерефталата и полиэтиленгликоля (ПЭТФ и ПЭГ). Исследования показали, что композиции на основе ПИ, содержащие 0,1-1 мас. % ПЭТФ и 0,75-2 мас. % ПЭГ, обладают более высокими термическими свойствами в сравнении с исходным ПИ. Температура начала разложения этих пленок на 20-35°С превышает аналогичные значения исходного алициклического ПИ. Показано, что разработанные тройные композиции на основе алициклического ПИ, ПЭТФ и ПЭГ обладают улучшенными термическими и физико-механическими свойствами. Композиционные материалы могут использоваться в электротехнической отрасли в качестве диэлектрического материала.

This article describes some of properties and ways of creating composite films based on ternary compositions of alicyclic polyimide, polyethylene glycol and polyethylene terephthalate. Researches have shown that compositions, based on the polyimide containing 0.1-1 wt.% polyethylene terephthalate and 0.75-2 wt.% polyethylene glycol, have higher thermal properties compared with basic polyimide. Temperature of decomposition these films are for 20-35 ° C higher than values of the original alicyclic polyimide. It is shown that the developed compositions based on ternary polymers alicyclic polyimide, polyethylene terephthalate and polyethylene glycol has improved thermal, physic and mechanical properties. Composite materials can be used in the electrical industry as a dielectric material.

Осы мақалада алициклді полиимидтен (ПИ), полиэтилентерефталаттан (ПЭТФ) және полиэтиленгликольдан (ПЭГ) тұратын 3 құрамды композициялық қабықшаның кейбір қасиеттері мен алу жолдары талқыланады. Зерттеулер көрсеткендей полиэтилентерефталаттың 0,1-1мас.%, полиэтиленгликольдің 0,75-2мас.% құрамды полиимид негізіндегі композициялар бастапқы полиимидпен салыстырғанда жоғары термиялық қасиеттерге иемденген. Бастапқы алициклді полиимидтен осы қабықшалардың ыдырау температурасы 20-35°С-қа жоғарлаған. Зерттелген алициклді полиимид, полиэтилентерефталат және полиэтиленгликоль негізіндегі 3 құрамды композиттер жақсартылған термиялық және физико-механикалық қасиеттерге иемденген. Композиционды материалдарды электротехникалық салада диэлектрлік материалдар ретінде қолдануға болады.

Ключевые слова: алициклический полиимид, композиционные пленки, полиэтилен-терефталат, полиэтиленгликоль, полимерная матрица, наноккомпозит.

Негізгі сөздер: алициклді полиимид, композициялық қабықшалар, полиэтилентерефталат, полиэтиленгликоль, полимерлі матрица, наноккомпозит.

Keywords: alicyclic polyimide, composite films, polyethylene terephthalate, polyethylene glycol, polymeric matrix, nano composite.

Введение

Полиимиды как основная матрица для получения термостойких композиционных полимерных материалов нашли широкое применение в таких областях как авиастроение, кораблестроение, космическая техника. Они являются основой для создания энерго- и ресурсосберегающих технологий [1].

В начале 90-х годов появились сведения о разработках, проводимых в США (NASA) по созданию полиимидных композитов для гиперзвуковых авиационных конструкций. В этих целях используют так называемые частично кристаллические полиимиды. Особенности морфологии и кристаллической структуры этих полиимидов позволяют сочетать высокий уровень теплостойкости и механической прочности композитов с высокой вязкостью их межслойного разращения.

Проводимые исследования по созданию термостойких материалов на основе алициклического полиимиды (ПИ), получаемого одностадийной поликонденсацией трициклодецететракарбоной кислоты (аддукт бензола и малеинового ангидрида) и 4,4'-диаминодифенилоксида, столкнулись с проблемой улучшения прочностных свойств данного полиимиды, являющегося аморфным полимером.

В связи с этим в АО «Институт химических наук им. А.Б.Бектурова» осуществлены исследования по улучшению качества пленки на основе алициклического полиимиды [2-4]. Получены композиционные пленки на основе двойных систем из ПИ с различными добавками полиэфиров, таких как, полиэтилентерефталат (ПЭТФ), поликарбонат (ПК), полиуретан (ПУ), полиэтиленгликоль (ПЭГ).

Было установлено, что в зависимости от природы модифицирующего компонента улучшаются прочностные свойства композиционной пленки в следующей последовательности (по значению прочности на разрыв): ПИ < ПИ+ПК < ПИ+ПЭТФ < ПИ+ПУ < ПИ+ПЭГ, соответственно равны 71, 100, 106, 133, 150 МПа при том, что эластичность материала в целом не ухудшается.

Также было показано, что алициклический ПИ образует с ПЭТФ наноккомпозит с размером единой фазы до 100 нм [3]. Это обстоятельство открывает возможности и перспективы для получения комбинированных полифункциональных материалов из тройных систем на основе матрицы алициклического полиимиды.

Для решения проблемы создания композиционных пленок на основе алициклического полиимиды с улучшенными физико-химическими свойствами предполагалось, что получение тройной композиции с участием ПЭТФ со степенью кристалличности до 40% в своей структуре и большой совместимостью с ПИ, а также введение ПЭГ, обладающего высоким пластифицирующим эффектом, способствует достижению поставленной цели. Следует отметить, что наряду с высокой эластичностью (например, высокомолекулярные полимеры на основе ПЭГ «Полиокс США» имеют относительное удлинение 700-1200%) ПЭГ обеспечивает хорошую прочность, низкую температуру хрупкости в различных материалах.

Настоящая работа посвящена получению тройной композиции из алициклического полиимиды, полиэтилентерефталата и полиэтиленгликоля с улучшенными физико-механическими свойствами.

Объекты и методы исследований

ПЭТФ (ММ=30 000) и ПЭГ (ММ= 8000 и 2000) фирмы «Aldrich и Bayer Material» (США) марки «хч» использовали без дополнительной очистки.

Алициклический полиимид (ПИ) получали одностадийной поликонденсацией из диангидрида трицикло-(4,2,2,0^{2,5}) -дец-7-ен-3,4,9,10-тетракарбоновой кислоты (аддукт бензола и малеинового ангидрида АБ) и 4,4'-диаминодифениловым эфиром в среде метилпирролидона (40%), при постепенном подъеме температуры от 80-90 до 140°C в течение 5 ч. В качестве катализатора использовали пиридин.

Композиционные пленки на основе полимерной смеси ПИ, ПЭТФ и ПЭГ отливали из раствора полимеров, полученного как реак-

ционным, так и механическим смешением при различных исходных соотношениях полимеров.

Термогравиметрический анализ образцов проводили на дериватографе NETZCH 409 PC/PG (Германия) со скоростью подъема температуры $10 \text{ град} \cdot \text{мин}^{-1}$. Температуры потери 10, 25 и 50 % массы сополимеров рассчитывали по кривым ТГА.

Прочность на разрыв ($\sigma_{\text{рз}}$) и относительное удлинение ($\varepsilon_{\text{р}}$) пленок измеряли на образцах стандартных размеров на разрывной машине Com-Ten Testing Equipment (USA).

Результаты и их обсуждение

В работе было установлено, что получение тройных композиций сводится к двум этапам: I – получение исходной матрицы на основе полиимида с модифицирующими частицами ПЭТФ (методом реакционного смешения) или получение полимерной смеси из ПИ+ПЭГ (механическим смешением); II – образование тройной композиции, добавлением в полимерную смесь ПИ+ПЭТФ раствора ПЭГ (механическим смешением) или добавление в ПИ+ПЭГ раствора ПЭТФ.

Для получения гладких, прозрачных пленок были определены исходные концентрации полимеров. Найдено, что ПЭГ вводится до 2 мас.%, механическим смешением. ПЭТФ можно вводить в исходную смесь до 1 мас.% методом реакционного смешения, а механическим смешением – до 0,1 мас.%. Это обусловлено ограниченной растворимостью ПЭТФ, т.к. идеальные растворы из ПЭТФ получаются при его концентрации до 2 мас. % при $T \sim 140^\circ\text{C}$.

Продолжительность смешивания полимерных растворов, при котором выпадение исходных полимеров не наблюдалось, составляет от 1 до 1,5 ч. при оптимальной температуре смешения $80-90^\circ\text{C}$, вязкость растворов тройных полимерных смесей достигает $\sim 19-17 \text{ Па} \cdot \text{с}$ (2 % раствор в метилпирролидоне (МП)). Термообработка тройных композиций проводилась при 250°C в течении 30 мин.

На рисунке 1. представлены данные термического и калориметрического анализов тройной композиции на основе ПИ, ТЭТФ и ПЭГ.

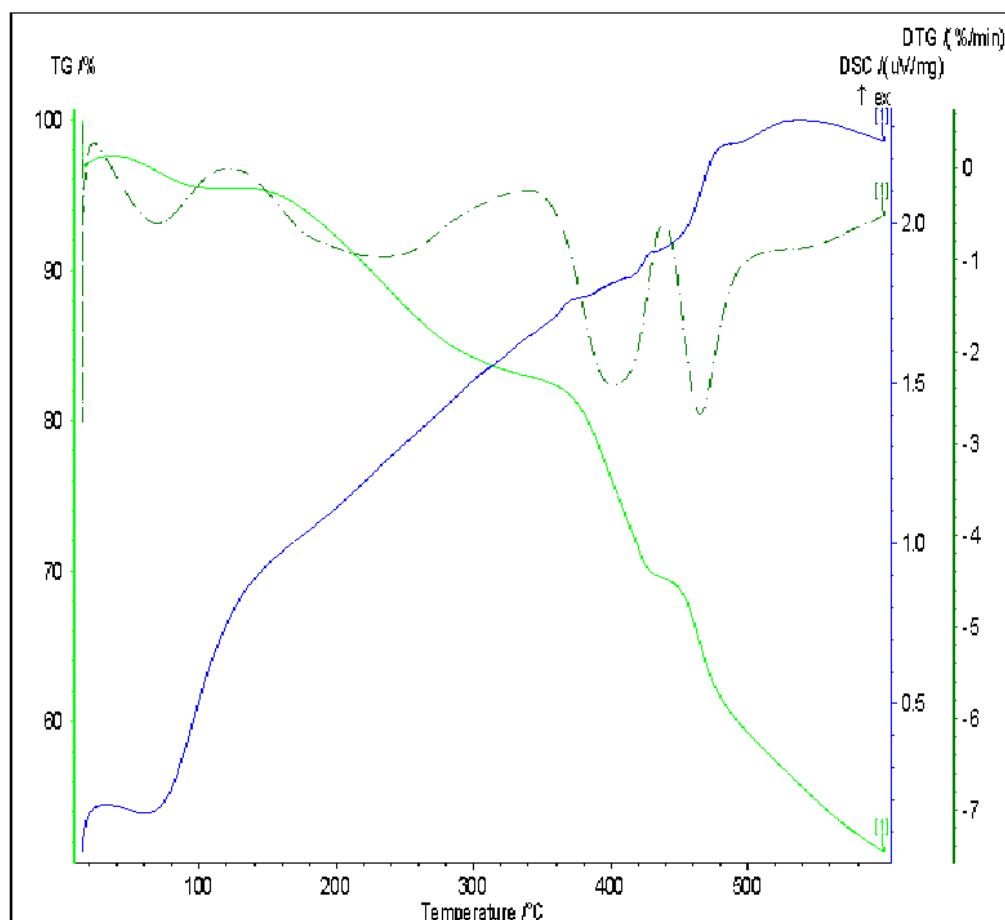


Рис.1 - Данные термического и калориметрического анализов тройной композиции на основе ПИ, ТЭТФ и ПЭГ

Как следует из рисунка, на начальном участке кривой DTG наблюдается незначительное изменение веса, обусловленное выделением из образца остатков воды. Второй участок со скачком на кривой DTG в области 200-300 °C связан с выделением остатков растворителя из пленки и имидизацией незациклизованных амидокислотных звеньев в алициклическом полиимиде. Дальнейшее воздействие температуры на образец приводит к распаду алициклического полиимида с образованием малеимидных фрагментов и бензола. При температурах выше 460°C протекают более глубокие деструктивные процессы, сопровождающиеся выделением CO, CO₂, H₂O и H₂.

Плавный без разрыва ход кривой ДСК свидетельствует о термодинамической совместимости полимеров в композиционной смеси.

На основании кривых TG и DTG были определены температуры начала разложения (T_{нр}) образцов композиционных пленок, которые сведены в таблицу 1. Показано, что композиции на основе ПИ, содержащие 0,1-1 мас. % ПЭТФ и 0,75-2 мас.% ПЭГ, обладают более высокими термическими свойствами в сравнении с исходным ПИ. Температура начала разложения этих пленок на 20-35 °C превышает аналогичные значения исходного алициклического ПИ.

Таблица 1 - Термические и физико-механические свойства композиционных пленок на основе полиимида, ПЭТФ и ПЭГ

Пленка	T _{нр} , °C	σ _{рз} , МПа	ε _р , %	[η], Па·с, 2% раствор в МП
ПИ + 2мас. % ПЭТФ (реакц.смеш.) + 0,75мас. % ПЭГ (механ.смеш.)	370	142	33	18,7
ПИ + 1мас.% ПЭТФ (реакц.смеш.) + 0,75мас. % ПЭГ (механ.смеш.)	415	168	36	19,3
ПИ + 0,1мас. % ПЭТФ (механ.смеш.) + 2мас. % ПЭГ (механ.смеш.)	408	155	40	17,6
ПИ + 0,1мас. % ПЭТФ (механ.смеш.) + 1мас. % ПЭГ (механ.смеш.)	400	160	45	18,2
Исходный алициклический ПИ	380	71	30	35*
* – 10 % раствор в ДМФА				

Заключение

Проведено исследование физико-механических свойств полученных композиционных пленок – прочность на разрыв и относительное удлинение (ε_р). Результаты показали что, физико-механические свойства композиционных пленок из ПИ, ПЭТФ и ПЭГ выше у, чем исходного полиимида: прочность на разрыв больше в 2-2,3 раза, а относительное удлинение композиций на 3-15 %.

Таким образом, разработаны тройные композиции на основе алициклического ПИ, ПЭТФ и ПЭГ с улучшенными термическими и физико-механическими свойствами, которые могут использоваться в электротехнической отрасли в качестве диэлектрического материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кравченко Т.П., Ермаков С.Н., Кербер М.Л. Костягина В.А. Научно-технические проблемы получения композиционных материалов на основе конструкционных термопластов. //Пластические массы.- №10. -2010.-С. 32-37.
2. Жубанов Б.А., Батырбеков Е.О., Исаков Р.М., Кравцова В.Д., Умерзакова М.Б. и др. Функциональные полимеры и материалы. –Алматы: «Принт-S», 2009. -320 с.
3. Сариева Р.Б. Термостойкие композиционные материалы на основе алициклического полиимида и полиэтилентерефталата //Хим. журнал Казахстана. - №1.- 2011. – С. 92-98.
4. Патент № 17759. Казахстан. Полимерная композиция для получения пленочного материала. / Жубанов Б.А., Кравцова В.Д., Исаков Р.М., Сариева Р.Б., Абилова М.Б.; Оpubл. 08.12.2005.

УДК628:34:541.183.12

ИОНООБМЕННЫЕ ВОЛОКНА С ПОЛИАМФОЛИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ
ПОЛИАМФОЛИТТІК ҚАСИЕТТЕРІ БАР ИОНАЛМАСТЫРҒЫШ ТАЛШЫҚТАР
ION-EXCHANGE FIBERS WITH POLYAMPHOLYTIC PROPERTIES

М.К. КУРМАНАЛИЕВ

M.K. KURMANALIEV

(Алматинский технологический университет)

(Алматы технологиялық университеті)

(Almaty Technological University)

E-mail: mkk@mail.ru

Синтезированы ионообменные материалы на основе полиакрилонитрильного волокна “нитрон”. Изучены кинетические закономерности химического превращения полиакрилонитрильного волокна гидроксиламином в присутствии гексаметилендиамина. Показано, что ионообменники проявляют амфотерные свойства.

Полиакрилонитрил талшығы “нитрон” негізінде ионалмастырғыш материалдар синтезделген. Гексаметилендиамин қатысында полиакрилонитрил талшығын гидроксиламинмен химиялық түрлендіруінің кинетикалық заңдылықтары зерттелген. Ионит амфотерлік қасиет көрсететіні анықталған.

Synthesized ion-exchange materials based on polyacrylonitrile fibers “nitron”. Kinetics patterns of chemical conversion of polyacrylonitrile fiber by hydroxylamine in the presence of hexamethylenediamine were studied. It is shown that the ion-exchanges exhibit amphoteric properties.

Ключевые слова: волокна, ионообменники, модификация.

Негізгі сөздер: талшықтар, ионалмастырғыштар, түрлендіру.

Keywords: fibers, ion-exchanges, modification.

Введение

Промышленными методами получения ионообменных полимеров являются поликонденсация, полимеризация и сополимеризация функциональных мономеров. Поскольку по мере протекания процесса поликонденсации функциональные группы мономеров претерпевают изменения, часто наблюдается неидентичность составов исходных мономеров и звеньев полученного полимера. Развитие полимеризационного метода, являющегося более перспективными среди известных, ограничивается дефицитностью виниловых мономеров с ионогенными группами. Поэтому большинство ионитов получено методами полимераналогичных превращений готовых полимерных структур. Однако эта реакция затруднена в силу влияния диффузионных процессов на течение реакции химического

превращения, а также многостадийности и трудоемкости технологических процессов. Особую группу ионообменных материалов представляют ионообменные волокна и ткани, обеспечивающие, во-первых, высокую эффективность сорбции, и, во-вторых, более доступностью их функциональных групп к различным химическим превращениям. Благодаря высокой удельной поверхности волокон значительно сокращается длительность сорбционных процессов и более полно улавливаются различные вещества. Однако набор анионообменных волокнистых материалов весьма ограничен. Поэтому создание новых анионообменных волокнистых материалов на основе промышленного полимера – полиакрилонитрила является весьма актуальной задачей [1,2].

В связи с этим, нами синтезированы ионообменники с полиамфолитными свойст-

вами модификацией полиакрилонитрильного волокна.

Объекты и методы исследований

1. Используемые реактивы

1. Волокно “Нитрон” является сополимером акрилонитрила (92,5%), метилакрилата (6,0%) и итаконовой кислоты (1,3%). Перед использованием волокно очищали от возможных промышленных примесей, промывали водой и другими инертными растворителями.

2. Гидроксиламин сернокислый – $M=164,14$; $\rho=1,216$ г/см³; $t_{пл}=170^{\circ}\text{C}$

3. Гексаметилендиамин – $M=116,1$; $t_{пл}=43^{\circ}\text{C}$.

2. Методика проведения химических превращений нитрона

Перед химической модификацией исходное волокно “нитрон” активировали 1н. водным раствором едкого натра при температуре 90°C в течение 3 минут.

Химическая модификация нитрона гидроксиламином в присутствии гексаметилендиамина. Модификацию проводили в 5%-водном растворе диметилформамида (ДМФА) для того, чтобы осуществить частичное набухание волокна, позволяющего более равномерное протекание реакции в массе полимера. В круглодонную колбу емкость 150мл помещали взвешенное количество (1,0г) волокна, добавляли водный раствор ДМФА (2мл) 5% солянокислого гидроксиламина (1,6г) и 0,7% гексаметилендиамин (0,2г). Реакцию проводили в течение 60 минут при температуре 90°C , pH реакционной среды был 8, при модуле ванны 30. Затем модифицированное волокно промывали дистиллированной водой до

нейтральной реакции и сушили на воздухе до постоянного веса и определяли СОЕ известными методами [3].

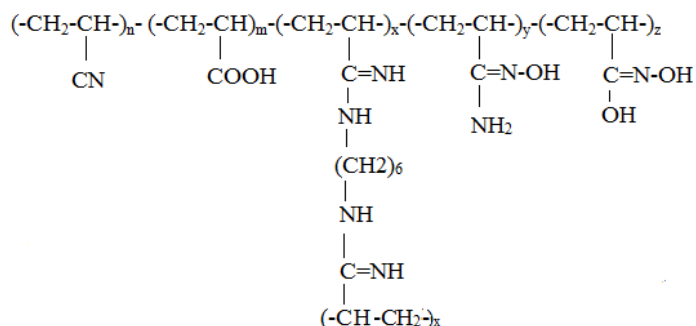
Результаты и их обсуждение

В отношении полиакрилонитрильных волокон нельзя говорить только о строго ограниченной способности к обмену исключительно катионов или анионов. В силу специфических особенностей нитрильной группы, способной при взаимодействии с основными модифицирующими агентами последовательно превращаться в анионо- и катионогенную, ионообменные ПАН волокна по существу во всех случаях проявляет дифильный характер, т.е. амфотерные свойства [2].

Анализ литературных данных показывает, что благодаря высокой и разнообразной способности циангруппы, свойства нитрилсодержащих полимеров можно сравнительно легко модифицировать путем обработки их различными реагентами. Ряд реакций, основанных на гидролизе полиакрилонитрила, находят широкое применение в промышленности [1].

Нами была исследована химическая модификация полиакрилонитрильного волокна нитрон с гидроксиламином в присутствии сшивающего агента. В качестве сшивающего агента в реакционную смесь добавляли гексаметилендиамин, при этом в структуре полимера образовалась трехмерная сетка и возрастала его хемостойкость.

Предполагаемое химическое строение полученного модифицированного нитронового волокна при обработке с гидроксиламином и в присутствии гексаметилендиамина было представлено следующей схемой:



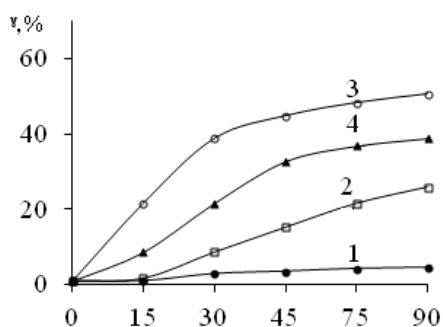
Полученный полимер не растворяется в растворителях ПАН, что свидетельствует о протекании сшивки с помощью гексаметилендиамина.

Перед модификацией, исходное волокно “нитрон” активировали 1н. раствором едкого натра при температуре 90°C в течение 5-7 минут.

Модификацию волокна с ГА проводили в 5% водном растворе диметилформамида. Наличие небольшого количества ДМФА в водном растворе способствует лучшему набуханию волокна, что обеспечивает ускорение и более равномерное протекание реакции во всей массе полимера. Гидроксиламин в виде

основания получали нейтрализацией сернокислой соли гидроксиламина раствором NaOH. При этом pH реакционного раствора составляла 8-8,5 и не изменялась в течении 1-2 часов. Критерием оценки степени модифицирования ПАН волокон служила статическая обменная ёмкость (COE) по 0,1 н HCl. Однако кинетика реакции нитрона с гидроксиламином в присутствии гексаметилендиамина изучены недостаточно. Для определения наиболее приемлемой температуры химической модификации волокна с гидроксиламином кинетические кривые модифицирования изучали в пределах

температуры от 60⁰ до 100⁰С. Поскольку количественное определение вновь образованных аминных функциональных групп требует особые условия, для характеристики степени превращения цианогрупп в ионообменные функциональные группы, нами использован метод определения статической обменной емкости (COE), на основе которого рассчитаны степени превращения (γ) нитрильных групп гидроксиламином. Результаты изучения влияния температуры на γ -модифицированных волокон в присутствии сшивающего агента гидразина приведены на рис.1.



продолжительность реакции, мин.

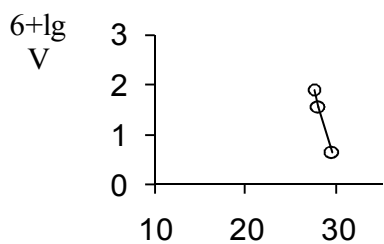
Рисунок 1 - Изменение γ -модифицированных ГА нитрона от продолжительности реакции. 1,2,3,4-температуры реакции 65,75,90,100⁰С соответственно (модуль ванны 1:50; содержание ГА и ГМДА в реакционном растворе 5 и 0,7% соответственно).

Как видно из представленных на рис. 1 результатов с повышением температуры процесса и продолжительности реакции значение γ полученных волокон увеличивается. В случае проведения реакции при температуре выше, чем 90⁰С наблюдается снижение γ . Таким образом, наиболее подходящей температурой для проведения реакции является 90⁰С (рис.1).

Характер изменения значений γ в процессе модификации показывает, что реакция химического превращения цианогрупп ПАН звеньев с ГА чувствительна к температуре. При увеличении температуры реакции, при фиксированной концентрации ГА, от комнатной до 90⁰С значение γ повышается. При температуре ниже 60⁰С реакция практически не идет, при всех изученных температурах значение γ стремится к запределиванию из-за электростатического взаимодействия нитрильных и образовавшихся функциональных групп и с образованием азотсодержащих гетероциклов вследствие протекания внутримолекулярных реакцией

нитрильной группы. Можно полагать, что реакция превращения $-CN$ групп в амидоксимные, при постоянной концентрации ГА, идет с замедлением. Расчеты показывают, что при 100%-ном превращении $-CN$ групп в амидоксимные мы имели бы массовую емкость равную 11,62 мг-экв/г. Следовательно, в условиях реакции, представленных на рис.1, при температуре 90⁰С она “запределивается” примерно при степени превращения 48-50%. Но при этом следует учесть, что теоретическая массовая емкость хемосорбционных волокон обычно несколько отличается от экспериментально найденных значений, поскольку трудно учесть содержание вещества, образующего пространственную сетку.

Из кинетических данных модификации нитрона гидроксиламином была рассчитана энергия активации реакции, которая составляет 55,93 кДж. Величина энергии активации рассчитана из зависимости скорости реакции от температуры по формуле $E=R \cdot \lg \alpha$ (рис.2.).



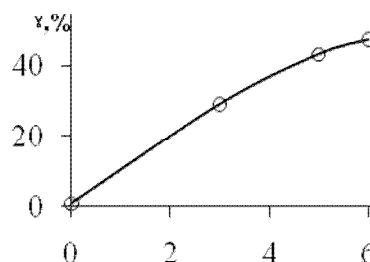
1/T · 10-4

Рисунок 2 - Зависимость скорости реакции от обратной температуры

На рис. 3 представлено влияние концентрации ГА в реакционной среде на значение γ -модифицированных волокон, при постоянной концентрации гексаметилендиамина и продолжительности реакции 60 мин.

Как видно из представленных данных, увеличение концентрации гидроксиламина до 6% в реакционной смеси приводит к возрастанию γ -модифицированных волокон. Однако дальнейшее увеличение содержания ГА приводит к образованию гелеобразного продукта, что не представляет практический интерес.

В ИК-спектрах модифицированных активированных образцов ПАН волокон по сравнению с исходными модифицированными волокнами наблюдается уменьшение интенсивности полосы поглощения при 2240 см^{-1} , соответствующей валентным колебаниям нитрильных групп, появляются новые полосы поглощения при $3500\text{--}3600\text{ см}^{-1}$, соответствующие валентным колебаниям $\text{C}=\text{O}$ карбоксильной группы.



концентрация ГА, %
Рисунок 3 - Влияние концентрации гидроксиламина на степень превращения нитрона ($t=90^\circ\text{C}$, $\tau=60$ мин, $\text{C}_{\text{ГМДА}} = 0,7\%$, модуль ванны 50).

Наличие сильноосновных амидиновых групп способствует комплексообразованию с ионами переходных металлов.

Обменная емкость полученного ионита составляет 5,0- 5,2 мг-экв/г по основным группам и 1,2-1,4 мг-экв/г по карбоксильным группам. Было установлено, что обменная емкость ионита не изменялась после обработки в течение 10 суток 0,1н. растворами соляной кислоты и едкого натра. Кривые потенциометрического титрования обработанных образцов были идентичны кривым исходного волокнистого ионита (рис.4). Кривая 1 соответствует титрованию щелочной формы ионита методом прямого титрования одной навески. На кривой имеются два перегиба, наличие которых однозначно подтверждается дифференциальной кривой. Наличие двух типов функциональных групп следует из структурной формулы ионита.

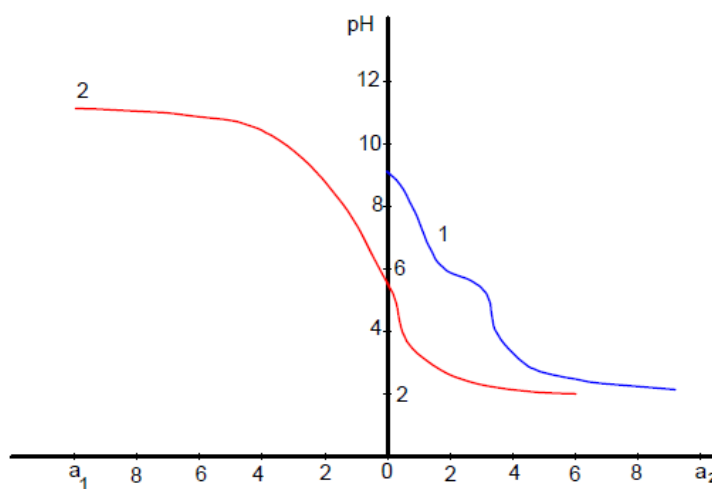


Рисунок 4 – Потенциометрическое титрование ионита. pH-значение pH равновесного раствора, a_1 и a_2 - расход едкого натра и соляной кислоты соответственно (мг-экв/г). 1 - щелочная, 2 - кислотная форма ионита.

Кривые 2 описывают результаты потенциометрического титрования кислой формы ионита. С помощью дифференциальной кривой удалось выявить три перегиба ($pH=4$; 8,5 и 10,5) на кривой титрования. Последний перегиб ($pH=10,5$) соответствует началу титрования щелочью карбоксильных групп. Таким образом, кривые потенциометрического титрования показывают, что синтезированные ионообменные волокна проявляют типичный амфотерный характер. Модифицированные волокна приобретают такие специфические свойства, как способность к ионному обмену и к комплексообразованию. Полученные ионообменные волокна могут быть использованы в гидрометаллургии, для извлечения ионов металлов, очистки сточных и промышленных растворов от токсических ионов металлов.

Заклучение

Проведенные исследования показали, что наиболее подходящими условиями получения

волокнистых амфотерных ионообменников при модификации нитрона с гидроксиламином являются: проведение реакции при температуре $90^{\circ}C$, при продолжительности реакции 1,5 часа, при концентрациях $GA=6\%$ вес, $ГМДА=0,7\%$ вес и при модуле ванны 1:50. При этом максимальное значение COE по HCl составляло 5,0-5,2 мг-экв/г, а по $NaOH$ -1,2-1,4 мг-экв/г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зверев М.П. Хемосорбционные волокна.- М.: Химия, 1981.-191с.
2. Вольф Л.А. Волокна с особыми свойствами.-М.: Химия, 1980.-240с.
3. Вайсберг А., Проскауэр Э. Органические растворители: физические свойства и методы очистки. - М.: Издатлит., 1958.
4. Полянский Н.Г. Методы исследования ионитов. -М.: Химия, 1976.-296с.

УДК 541.128:542.321

СЕЛЕКТИВНОЕ ГИДРИРОВАНИЕ β -ИОНОНА В ДИГИДРО- β -ИОНОН НА НИКЕЛЬ-ХРОМОВОМ КАТАЛИЗАТОРЕ В ПРОТОКЕ

β -ИОНОНДЫДИГИДРО- β -ИОНОНҒАНИКЕЛЬ-ХРОМ КАТАЛИЗАТОР АҒЫНЫНДА ТАҢДАМАЛЫ ГИДРЛЕУ

SELECTIVE HYDROGENATION β - DIHYDRO IONONE IN β - IONONE NICKEL- CHROMIUM CATALYST IN THE DUCT

К.С. КУЛАЖАНОВ, Т.О. ОМАРКУЛОВ, М.Ш. СУЛЕЙМЕНОВА
Қ.С. ҚҰЛАЖАНОВ, Т.О. ОМАРҚҰЛОВ, М.Ш. СУЛЕЙМЕНОВА
K.S. KULAZHANOV, T.O. OMARKULOV, M. Sh. SULEIMENOVA

(Алматинский технологический университет)

(Алматы технологиялық университеті)

(Almaty Technological University)

E-mail: s.mariyash@mail.ru

Селективное гидрирование β -ионона в дигидро- β -ионон является промышленно-важной реакцией в производстве витамина «А», в связи с этим избирательное насыщение определенной непредельной связи в молекуле β -ионона важно как в практическом, так и в научно-теоретическом отношении. Изучены кинетические закономерности гидрирования β -ионона в этаноле на модифицированном никель-хромовом катализаторе в зависимости от различных факторов: давления водорода, температуры опыта, скорости подачи избыточного водорода, концентрации модифицирующей добавки к катализатору, концентрации и скорости подачи гидрируемого вещества и размера частиц катализатора «струевым» методом. В результате проведенных исследований разработана эффективная технология селективного гидрирования β -ионона в дигидро- β -ионон на никель-хромовом катализаторе, модифицированном йодистым

калием в протоке и подобраны рациональные условия ведения процесса (P_{H_2} , T и т.д.) с выходом целевого продукта 98-99%.

β -иононды дигидро- β -иононға таңдамалы гидрлеу «А» дәрумені өндірісінде өнеркәсіптік-маңызды реакция болып табылады, осыған байланысты β -ионон молекуласындағы анықталған қанықпаған байланыстың таңдамалы қанығуы тәжірибелік жағынан да, ғылыми-теориялық жағынан да маңызды болып табылады. Әртүрлі факторларға: сутек қысымы, тәжірибе температурасы, артық мөлшерде сутекті беру жылдамдығы, катализаторға модифициялайтын қоспаның концентрациясы, гидрленетін заттың концентрациясы мен берілу жылдамдығы және «азымдылық» әдіспен катализатордың бөлшектер мөлшеріне байланысты модификацияланған никель-хром катализаторында этанолдағы β -иононның гидрленуінің кинетикалық заңдылықтары зерттелген. Өткізілген зерттеулер нәтижесінде модификацияланған йодты калий азымындағы никель-хром катализаторында β -иононның дигидро- β -иононға таңдамалы гидрлеудің тиімді технологиясы жасалған және мақсаттық өнімнің 98-99% шығымымен процесі (P_{H_2} , T және т.б.) жүргізудің тиімді жағдайлары таңдалған.

Selective hydrogenation β -dihydro ionone in β -ionone is industrially important reaction in the production of vitamin 'A', in connection with the selective saturation of certain unsaturated bond in the molecule β -ionone as important in practical and theoretical in scientific terms. Studied kinetics of hydrogenation β -ionone in ethanol on a modified nickel-chromium catalyst, depending on various factors, hydrogen pressure, the experimental temperature, the excess feed rate of hydrogen, the concentration of a modifying additive to the catalyst feed rate and concentration of the substance to be hydrogenated and the catalyst particle size "by jet" method. The studies developed an effective technique for selective hydrogenation β -ionone in β -dihydro ionone nickel-chromium catalyst, potassium iodide modified and matched in the channel conditions for conducting the process of rational (P_{H_2} , T , etc.) to yield the desired product 98-99%.

Ключевые слова: гидрирование, водород, β -ионон, дигидро- β -ионон, активность, селективность, никель-хромовый катализатор, иодид калия, этанол, выход, давление, температура.

Түйінді сөздер: гидрлеу, сутек, β -ионон, дигидро- β -ионон, белсенділік, таңдамалылық, никель-хром катализаторы, йодты калий, этанол, шығым, қысым, температура.

Key words: hydrogenation, hydrogen, β -ionone, dihydro- β -ionone, activity, selectivity, nickel-chromium catalyst, potassium iodide, ethanol, output, pressure, temperature.

Введение

Селективное гидрирование β -ионона в дигидро- β -ионон является промышленно-важной реакцией в производстве витамина «А». Следует отметить, что задача избирательного насыщения определенной непредельной связи в молекуле β -ионона представляет значительный научно-теоретический интерес [1]. В связи с этим, разработка эффективных, доступных и экономически выгодных катализаторов для избирательного гидрирования β -ионона в дигидро- β -ионон (в периодическом режиме и в протоке) с 98-99% выходом целевого продукта является важным как в практическом, так и в теоретическом отношении.

Известные способы гидрирования β -ионона в дигидро- β -ионон имеют ряд недостатков: низкую активность катализатора (NiR),

недостаточно высокую селективность (выход целевого продукта не более 90%) и жесткие условия ведения процесса ($P_{H_2}=60$ атм, $T=80-120^\circ\text{C}$). Кроме того, процесс ведут автоклавным способом в периодическом режиме. На устранение этих недостатков направлены результаты данного исследования.

Объекты и методы исследований

Гидрирование β -ионона проводили на суспендированном и стационарном никель-хромовых катализаторах. Методика эксперимента, методы приготовления катализатора и анализ продуктов гидрирования описаны в [2].

Гидрирование в присутствии суспендированных катализаторов проводили на кинетической установке высокого давления ("КУВД"). Установка позволяет измерять скорость жидкофазного гидрирования по

поглощению водорода в единицу времени при любом постоянном давлении от 0,1 до 15,0 МПа и температуре от 273 до 973 К.

В случае стационарных катализаторов реакция проводилась в проточной установке «струевым» методом. При гидрировании «струевым» методом гидрируемое вещество и водород поступают в нижнюю часть реактора под слой катализатора. Укрупненно-лабораторные и опытно – промышленные испытания проводились в автоклаве Вишневого (объемом 5-10 л) и промышленном автоклаве с сальниковым уплотнением, снабженным пропеллерной мешалкой со скоростью перемешивания 160-210 оборотов в минуту (объемом 100-120 л).

При осуществлении экспериментов особое внимание уделялось чистоте гидрируемого вещества и растворителя. Использовался хроматографически чистый β -ионон, физико-химические константы которого соответствовали справочным данным. В качестве растворителя применяли этанол марки «хч».

Анализ исходных соединений и продуктов их гидрирования проводили на хроматографах «ХРОМ-5» с пламенно-ионизационным детектором на стеклянной колонке длиной 6-8 м с внутренним диаметром 3 мм, наполненной неподвижной фазой 5% ХЕ-60 на хроматоне N-AW-DMCS с размерами частиц 0,16-0,20 мм. Количественный анализ исходных соединений, промежуточных и конечных продуктов гидрирования проводили по калибровочным кривым. На основании диаграмм изменения состава катализата при гидрировании изученных соединений во времени делали вывод о последовательности присоединения водорода к различным непредельным связям. Для уточнения строения ряда продуктов гидри-

рования β -ионона-использовали дополнительно методы ИК-спектроскопии, ЯМР, ПМР.

Результаты и их обсуждение

Следует отметить, что литературных данных по селективному гидрированию β -ионона в дигидро- β -ионон в протоке практически нет[3]. Поэтому осуществление подбора селективных стационарных катализаторов и определение оптимальных условий получения целевого продукта требовало проведение большого количества экспериментальных исследований. В связи с этим, нами изучены кинетические закономерности гидрирования β -ионона в этаноле на суспендированном и стационарном никель-хромовых катализаторах в зависимости от различных факторов: давления водорода, температуры опыта, скорости подачи избыточного водорода, концентрации модифицирующей добавки к катализатору, концентрации и скорости подачи гидрируемого вещества и размера частиц катализатора «струевым» методом.

Ранее [4] нами были подобраны наиболее рациональные условия ведения процесса (P_{H_2} , $T^{\circ}C$, C_R и т.д.) в присутствии немодифицированного $Ni-Cr_2O_3$ -катализатора, при котором максимальный выход дигидро- β -ионона составлял (74-76%). В этих условиях (0,5 МПа, 323 К, $W_b = 0,6 \text{ см}^3/\text{мин}$, $W_{H_2} = 200 \text{ см}^3/\text{мин}$, 10%-ный раствор β -ионона) исследовано влияние концентрации вводимого в раствор йодистого калия на селективность гидрирования β -ионона «струевым» методом (табл. 1). В выбранных условиях при гидрировании β -ионона(I) наряду с дигидро- β -иононом (II) образуются тетрагидроионон (III) и тетрагидроионол (IV).

Таблица 1 - Гидрирование β -ионона (10%-ный раствор) на $Ni-Cr_2O_3$ -катализаторе (120 см^3) в этаноле при 323 К и 0,5 МПа ($W_b = 0,6 \text{ см}^3/\text{мин}$, $W_{H_2} = 200 \text{ см}^3/\text{мин}$, «струевой» метод)

Концентрация KI (н)	№ пробы после двух часов работы	Выход продуктов, %			
		I	II	III	IV
Без	1	-	62,1	37,9	следы
	2	-	64,6	35,4	следы
	3	-	64,5	35,5	следы
	4	-	64,2	35,8	следы
	5	-	65,8	34,2	следы
	6	-	64,3	35,7	следы
0,001	1	-	75,4	24,6	следы
	2	-	70,2	29,8	следы
	3	-	71,3	28,7	следы
	4	-	72,0	28,0	следы
	5	-	70,1	29,9	следы
	6	-	70,2	29,8	следы

0,005	1	-	73,0	27,0	-
	2	-	72,6	27,4	-
	3	-	75,6	24,4	-
	4	-	75,4	24,6	-
	5	-	75,1	24,9	-
	6	-	75,0	25,0	-

С увеличением концентрации йодистого калия в 10%-ном этанольном растворе β -иона от 0,001 до 0,005н выход дигидро- β -иона повышается от 70-71% до 74-75%, содержание побочного тетрагидроиона в катализате падает от 28-29% до 24-25%. Концентрацию йодистого калия в подаваемом 10%-ном этанольном растворе β -иона увеличивали до 0,01н. Выход дигидро- β -иона при этом повышался незначительно на 1-2%. Следовательно, модифицирование $\text{Ni-Cr}_2\text{O}_3$ -катализатора введением йодистого калия в гидрируемый раствор β -иона не дает желаемого эффекта, и выход дигидро- β -иона не превышает 75%.

Необходимо было найти другой способ модифицирования стационарного $\text{Ni-Cr}_2\text{O}_3$ -катализатора йодистым калием. Для достижения желаемого эффекта было предложено

модифицировать $\text{Ni-Cr}_2\text{O}_3$ -катализатор йодистым калием до восстановления, затем после восстановления его водородом и т.д.

В результате проведенных исследований разработан стабильный способ модифицирования $\text{Ni-Cr}_2\text{O}_3$ -катализатора йодистым калием, оптимизированы условия модифицирования указанного катализатора (варьирование продолжительности обработки катализатора спиртовым раствором йодистого калия, скорости подачи спиртового раствора, концентраций KI и т.д.) йодистым калием.

Максимальный выход дигидро- β -иона (96-98%) получен при обработке стационарного $\text{Ni-Cr}_2\text{O}_3$ -катализатора 2,5%-ным этанольным раствором йодистого калия до и после восстановления его водородом (табл. 2).

Таблица 2 - Гидрирование β -иона (10%-ный раствор) на модифицированном $\text{Ni-Cr}_2\text{O}_3$ -катализаторе (120 см^3) при 323 К под давлением водорода (0,5-1,0 МПа) ($W_v = 0,6 \text{ см}^3/\text{мин}$, $W_{H_2} = 200 \text{ см}^3/\text{мин}$, «струевой» метод)

Давление водорода, МПа	№ проб после двух часов работы	Выход продуктов, %			
		I	II	III	IV
0,5	1	следы	98,0	2,0	-
	2	0,5	98,3	1,2	-
	3	0,7	98,0	1,3	-
	4	0,3	97,8	1,9	-
	5	0,6	97,8	1,5	-
	6	0,5	98,4	1,1	-
1,0	1	следы	98,5	1,5	-
	2	следы	98,2	1,8	-
	3	-	99,4	0,6	-
	4	-	98,0	2,0	-
	5	-	98,7	1,3	-
	6	-	98,4	1,6	-

Обработку катализатора проводили при 298К, давлении водорода 0,5-1,0 МПа, скорости пропускания избыточного барботируемого водорода $200 \text{ см}^3/\text{мин}$ и скорости подачи этанольного раствора йодистого калия $0,6 \text{ см}^3/\text{мин}$ в течение 10-15 часов. В ходе эксперимента установлено, что выход дигидро- β -иона резко падает после 40-50 часов непрерывной работы катализатора.

Недостатком данного способа модифицирования никель-хромового катализатора йодистым калием является то, что выход

дигидро- β -иона снижается на 10-15% после 40-50 часов (3-5 дней) непрерывной работы. Поэтому для поддержания стабильно высокого выхода целевого продукта (96-98%) необходимо было повторять процедуру модифицирования катализаторов йодистым калием по вышеуказанной методике. Следует отметить, что после 5-6 кратного повтора процесса модифицирования катализатора йодистым калием выход целевых продуктов заметно уменьшается до 94-95%. Дальнейшее модифицирование катализаторов выше

указанным способом не позволяет достичь 96-98% выхода дигидро-β-ионона.

В связи с изложенным нами были проведены исследования по отработке условий модификаций стационарного Ni/Cr₂O₃-катализатора йодистым калием и оптимизации технологических условий гидрирования β-ионона в дигидро-β-ионон с целью повышения их стабильности работы (с выходом целевых продуктов не ниже 98-99%).

Модифицирование Ni/Cr₂O₃-катализатора йодистым калием проводили тремя способами:

- модифицирующую добавку вводили в реакционную систему (в гидрируемый раствор) перед началом опыта;

- катализатор обрабатывали раствором модифицирующей добавки (определенной концентрации) в атмосфере водорода в течение нескольких часов;

- модифицирование катализатора осуществляли в процессе его приготовления, т.е. пропитывали (или осаждали) носитель модифицирующей добавкой совместно с активной фазой.

Основные результаты этих исследований приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Гидрирование β-ионона (10%-ный раствор) на Ni-Cr₂O₃-катализаторе в этаноле при 2,0МПа и 353К (W_{в-ва}=0,6см³/мин, W_{H₂}=200см³/мин)

Параметр процесса	Выход продуктов, %			Стабильность работы катализатора, дней
	β-ионон	дигидро-β-ионон	тетра-гидро-ионон	
1. P _{H₂} =2,0 МПа, T=353К, 170г. kt, W _{в-ва} =0,6см ³ /мин, W _{H₂} =200см ³ /мин	-	99,0	1,0	30
2. P _{H₂} =2,0 МПа, T=353К, 170г. kt, W _{в-ва} =0,6см ³ /мин, W _{H₂} =200см ³ /мин	-	99,5	0,5	60
3. P _{H₂} =2,0 МПа, T=353К, 170г. kt, W _{в-ва} =0,6см ³ /мин, W _{H₂} =200см ³ /мин	-	98,9	1,1	120
4. P _{H₂} =2,0 МПа, T=353К, 170г. kt, W _{в-ва} =0,6см ³ /мин, W _{H₂} =200см ³ /мин	-	96,9	3,1	128

Заключение и выводы

Из полученных данных следует, что модифицирование Ni/Cr₂O₃-катализатора йодистым калием (введением йодистого калия в процессе приготовления катализатора) обеспечивает высокую стабильность работы катализатора. При данном способе модифицирования никель-хромовый катализатор непрерывно работает в течение 3-4 месяцев, не снижая селективности процесса (с выходом целевого продукта 98-99%).

На основании изложенного можно заключить, что нами впервые разработана эффективная технология селективного гидрирования β-ионона в дигидро-β-ионон на никель-хромовом катализаторе, модифицированном йодистым калием, и подобраны рациональные условия ведения процесса (P_{H₂}, T и т.д.), при которых этот катализатор работает в непрерывном режиме достаточно долго, не снижая своей активности и селективности.

1. Кулажанов К.С., Омаркулов Т.О. Эффективные катализаторы и основные закономерности селективного гидрирования непредельных связей α- и β-иононана суспендированных и стационарных катализаторах // Ж. Вестник КазНУ, 2010.- №2 (58). – С.45-50.

2. Кулажанов К.С., Омаркулов Т.О., Сулейменова М.Ш. Гидрирование β-иононана никелевых катализаторах под давлением водорода // Ж.Вестник КазНУ, 2010.- №2 (58). – С.156-159.

3. Кулажанов К.С., Омаркулов Т.О. Эффективные никелевые катализаторы селективного гидрирования β-ионона в дигидро-β-ионон // Химический журнал Казахстана ИХН им. А. Б. Бектурова. - Алматы, 2012. - Спец. выпуск 38. - С.49-53.

4. Кулажанов К.С., Омаркулов Т.О., Абдухаджаева К.М. Влияние метода модифицирования на селективность гидрирования β-ионона в дигидро-β-ионон на никелевых катализаторах // Ж. Вестник АТУ. - Алматы, 2013. - № 1(92). – С.17-21.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

UDC 637.5

DETERMINATION OF ECOLOGICAL SAFETY AND MEAT MICROBIOLOGICAL INDICATORS

ҚАЛЫПТАҒЫ ЕТ ӨНІМІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ЖӘНЕ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШІН АНЫҚТАУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФОРМОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Sh.A. ABZHANOVA, S. BERDIGALIULY, U. BAIMAGANBETOVA
Ш.А. АБЖАНОВА, С. БЕРДИГАЛИУЛЫ, Г. БАЙМАГАНБЕТОВА
Ш.А. АБЖАНОВА, С. БЕРДИГАЛИУЛЫ, Г. БАЙМАГАНБЕТОВА

(Almaty Technological University)
(Алматы технологиялық университеті)
(Алматинский технологический университет)
E-mail: sholpan-ab@mail.ru, b.90_sayat@mail.ru, gulzhanar.b@mail.ru

This article shows the increase of the role of preventive nutrition in ecological situation, which is aimed at strengthening the protective powers of organism as well as at the reduce of the risk of the influence of hazardous meat substances.

The aim of the work is determination of ecological safety and microbiological indicators of molded meat products. Upon the results of conducted research it has been established that the use of raw materials of vegetable origin influences positively on a nutrition status, which is proved by a dynamics of indicators, characterizing ecological and microbiological status of researches in molded meat products.

The results of the ecological safety researches showed the absence of toxic elements and radionuclides in a molded product, what guarantees toxic safety of the product and its further production at the enterprises of the Republic of Kazakhstan.

Осы мақалада ағзаның қорғаныс жүйесін нығайтуға, қалыптағы ет өнімдерінің зиянды заттарының әсер етуін төмендетуге бағытталған профилактикалық тамақтанудың ролінің артқандығы көрсетілген.

Жұмыстың мақсаты қалыпталған ет өнімдерінің қауіпсіздігі мен микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде өсімдік шикізаттарын қолдану, тамақтану деңгейіне жағымды әсер ететіндігі анықталған, мұны қалыпталған ет өнімдеріндегі зерттеудің микробиологиялық деңгейін сипаттайтын көрсеткіштер динамикасы растайды.

Зерттеу нәтижелері қалыпталған өнімдерде улы заттар мен радионуклеидтердің жоқ екендігін көрсетті, бұл өз тарапынан өнімнің токсикологиялық қауіпсіздігіне және оны ары қарай Қазақстандық кәсіпорындарда өндіруге кепілдік береді.

В статье рассматривается роль профилактического питания, направленная на укрепление защитных систем организма, на снижение риска воздействия вредных веществ формованных мясных продуктов.

Целью работы является определение безопасности и микробиологических показателей формованных мясных продуктов. В результате проведенных исследований установлено, что использование растительного сырья оказывает положительное влияние на питание, о чем свидетельствует динамика показателей микробиологических исследований в формованных мясных продуктах.

Результаты исследований безопасности показали отсутствие токсичных элементов и радионуклидов в формованном продукте, что гарантирует токсикологическую безопасность продукта и его дальнейшее производство на предприятиях Казахстана.

Keywords: molded product, microbiological indicators, toxic elements, digestibility of protein.

Негізгі сөздер: қалыптағы өнім, микробиологиялық көрсеткіштері, улы элементтер, ақуыз сіңімділігі.

Ключевые слова: формованный продукт, микробиологические показатели, токсичные элементы, переваримость белка.

Introduction. The modern food production, both in our country and abroad, is characterized by the creation of a new range of products of high nutritional value.

Their technology is based on fundamentally new processes, including biotechnological modifications at complex processing of raw materials of animal and plant origin. Traditional technologies of food production are being improved in order to preserve biologically active substances at industrial processing. Requirements of a food hygiene, treatment and prevention of a number of diseases are thus considered. A lot of attention is paid to the development of products of mass appointment taking into account age and demographic features.

Solving the problem of creating new technology products of directional action is complicated by the fact that raw materials containing potentially hazardous substances to the human health can be used at their manufacturing. Therefore, a considerable importance is a right choice of ways of processing of the food raw materials, providing both harmlessness of the final product, and preservation of its initial positive biologically active properties.

The foodstuff safety is a lack of toxic, cancerogenic, mutagen or other adverse action of products on a human body at their use in the standard quantities, is guaranteed by establishment and observance of regulated level of the contents (absence or restriction of levels of maximum-permissible concentration) pollutants of the chemical and biological nature, and also natural toxic substances, specific to this product and representing health hazard.

Broad penetration of chemistry into various branches of economy creates in some cases threat of infection of environment, including food products. In this regard at the determination of meat quality we investigated the presence of impurity of harmful chemicals in addition to the usually accepted criteria characterizing their nutrition value.

The aim of our study was the definition of ecological safety and microbiological indicators of molded meat products.

Materials and methods. Determination of cesium-137. In the finished product is determined by the beta-gamma spectrometry on the device RUT-

91M N 3000264 according to the standard procedure.

We used the standard methods of microbiological analysis in accordance to the State standard 9225-84.

Microbiological evaluation of finished products was accomplished in conjunction with members of the laboratory of the Institute of Nutrition of the Republic of Kazakhstan (Almaty). GOST 9958, GOST 50454. Determination of microbial indicators.

The indicator of relative biological value was counted as a percentage of quantity of the infusorians which have grown on a studied sample to that on a control product.

The biological value of the proteins of multicomponent meat products was calculated on adjusted on the digestibility of protein and amino-acid score on the coefficient of efficiency of protein in animals (rats).

The determination of digestibility of proteins in the invitro experiments by the enzymes of the gastrointestinal tract was performed by the method of A. Pokrovsky and I. Ertanova (1967).

The degree of digestion of the product proteins was judged by the difference between the quantity taken for digestion and the remaining sample after sequential treatment of the product by pepsin and trypsin. Accumulation of hydrolysis products was determined by Lowry color reaction and expressed in mg of tyrosine per 1 g of protein.

Results and discussions. Due to the deterioration of the ecological situation and increase of stressful impacts on the person the problem of improvement of quality, safety, treatment and prophylactic properties of meat products becomes actual.

According to the data stated above the indicators of safety of the molded meat products were investigated. Toxic elements and radionuclides (table 1,2) were defined.

Studies (Shumkova I.A. et al, 1974, Miettinen I.K. et.al. 1994, Meyer D., 1996) found that the tissues of animal origin, that accumulate potassium, have the ability to accumulate cesium. The distribution of cesium-137 depending on the final product is studied. The results are shown in Table 1, 2 (Table 1,2).

Table 1 - Contents of Cs - 137 in the molded meat product

Radionuclides, Bq/kg	Molded products «Nazik»		Molded products «Damdi»		Molded products «Arai»	
	Permissible levels according to ND	Obtained fact	Permissible levels according to ND	Obtained fact	Permissible levels according to ND	Obtained fact
Cs-137	160	15,48	160	12,34	160	9,2

Table 2 – Indicators of the molded products safety

Radionuclides, Bq/kg	Molded products «Nazik»		Molded products «Damdi»		Molded products «Arai»	
	Permissible levels according to ND	Obtained fact	Permissible levels according to ND	Obtained fact	Permissible levels according to ND	Obtained fact
Toxic elements, mg/kg, not more than:	0,5	0,004	0,5	0,002	0,5	0,001
Arsenic	0,1	Not found	0,1	Not found	0,1	0,003
Cadmium	0,05	0,009	0,05	0,007	0,05	Not found
Mercury	0,03	Not found	0,03	Not found	0,03	Not found

The Table 1 and Table 2 show that absence of toxic elements and radionuclides in the molded product ensures toxicological safety of the product.

Microbiological indicators testify that essential decrease in a total amount of microorganisms after electric processing is caused by a sharp decrease of meat pH becoming more acidic that for the majority of putrefactive microorganisms

worsens conditions of their activity, reduces the enzymatic activity and ability to reproduction.

The content of toxic elements, antibiotics, pesticides and radionuclides in the finished meat products must not exceed the permissible levels established by the requirements. The table 3 shows microbiological parameters of the finished products (Table 3,4).

Table 3 - Microbiological analysis of finished products (the number of cells, thousands in 1 g)

Name of indicators	Molded products «Nazik»	Molded products «Damdi»	Molded products «Arai»
Total amount of microbial cells	0,644	0,736	0,697
Lactic acid bacteria	0,097	0,073	0,078
E- coli	-	-	-

Table 4 – The content of toxic elements, antibiotics, pesticides and radionuclides

Indicator	Permissible levels	
Toxic elements, mg/kg, not more than:		
Lead	0,5	
Arsenic	0,1	
Cadmium	0,05	
Mercury	0,03	
Benzo (a) pyrene	0,001	
Antibiotics*		
Laevomycetin	Not permitted	<0,01
Tetracycline group	Not permitted	<0,01 unit/g
Grisinum	Not permitted	<0,5 unit/g
Bacitracin	Not permitted	<0,02 unit/g
1	2	3
Pesticides:		

hexachlorocyclohexane (α, β, γ - isomers)	0,1	
CCC and its metabolites	0,1	
Radionuclides Bq/kg:		
Cesium-137	160	

The biological value of food products is defined by the quality of its total protein and is estimated by the relation of biological value of this protein to the reference high-quality "ideal" protein. The indicator of biological value allows judging the digestibility of protein and balance degree of its amino acids.

At the determination of digestibility of proteins it was established that introduction of a

vegetable protein brine in a compounding of the molded meat products of a functional purpose improves their digestibility in comparison with a control sample.

The results of the analysis of potential indicators of biological value of the experimental products protein are consistent with data on its digestibility at the experiment in vitro (Table 5).

Table 5 - The digestibility of proteins of molded meat products

Digestibility of proteins in vitro, mg tyrosine/ g of protein	Molded meat products			
	Control	Sample №1	Sample №2	Sample №3
Pepsin	4,52±0,04	5,68±0,21	6,18±0,10	6,20±0,11
Trypsin	10,23±0,09	10,91±0,08	12,06±0,47	12,05±0,48
Summary digestibility	14,75±0,13	16,59±0,29	18,24±0,57	18,30±0,58

Discussion. Analyzing data it should be noted that the control option of the molded meat products is characterized by a lower value of digestibility by Pepsin and Trypsin in comparison with a sample.

Conclusion. Thus, the quality of a product represents a complex of its properties that allow satisfying the needs of a human body for necessary nutrients safe for his health. It is established that developed molded products of a functional purpose providing improvements of the digestion showed an increased biological value, digestibility and full assimilation of the finished product.

REFERENCES

1. Abzhanova Sh.A., Kizatova M., Mukhtarkhanova R., Tarakbaeva R., Abilmazhinova N., Study of food and biological value of molded meat products, // USA, JOURNAL OF LIFE SCIENCES, Volume 6.- Number 10, October, 2012 (Serial Number 54). - P.1180
2. Uzakov J., B. Rskeldiev, L. Baibolova, Nutritional value of meat lamb: an overview, Almaty, Almaty Technological University '5 (2004). – P.44. [in Russian]
3. Uzakov J., Status of livestock and meat industry in the Republic of Kazakhstan // Meat Industry.- '4. (2005),.-P. 18-22. [in Russian]

4. Uzakov J., M. Iskakov, S. Apraksin, Condition of livestock and meat industry in Kazakhstan // Meat Technology.- '7 (2005).-P. 5-8. [in Russian]
5. The state of meat production in selected countries and continents: a review.- M.: VNIIMP, 2002 - 193 p., [in Russian]
6. Zhigachyov and others Goats and sheep on a personal yard, Rostov on Don: Donechinn, 2000, 418 p. [in Russian]
7. Tikhomirov N. Functional food technology, Moscow: Frantera (2007), 2-5. p.246. [in Russian]
8. Skurikhin I.M. How to eat correctly - M.: «Agropromizdat», 1987.- 256 p.
9. Dudkin M.S., Shchelkunov L. F. New food products. - M.: MAIK «Nauka», 1998.- 304 p.
10. GOST 9225-84. Microbiological Analysis.
11. GOST 9958, GOST 50454. Determination of microbial indicators.
12. GOST 2. 5011, GOST R50453. Determination of protein.
13. GOST 9792, GOST 26668, GOST R 51447, GOST R 51604 The selection of samples for sensory evaluation, physico-chemical and microbiological control.
14. SanPin 2.3.2.1078-01 «Food raw materials and food products. Hygienic safety and nutritional value of foods». - 180 p.

ӘОЖ 379.85

**АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТУРИЗМНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН
ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ**

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**MODERN STATE AND PERSPECTIVE TRENDS OF ECOLOGICAL TOURISM IN ALMATY
REGION**

Г.Р. МЫРЗАГУЛОВА, М.О. ТУМАЗХАНОВА, М. МЫРЗАБЕК
G.R. MYRZAKULOVA, M.O. TUMAZHANOVA, M. MYRZABEK

(Алматы технологиялық университеті)
(Алматинский технологический университет)
(Almaty Technological University)
E-mail: tumazhanova. @mail.ru

Бұл мақалада қазіргі заманның ғылыми-зерттеу сұранысы болып табылатын экотуризмнің өзектілігі, тарихи-зерттеу нысандары, Алматы облысының экотуризмі қарастырылған. Авторлар экотуризмнің қазіргі жағдайына талдау жасаған, сонымен қатар Алматы облысының экотуризмін дамыту үшін ұсыныстар келтірген.

В данной статье рассматриваются историко-теоретические предпосылки экотуризма Алматинской области, актуальные стороны экотуризма как современные востребованные научно-исследовательские тенденции нашего времени. Авторами проведен анализ нынешней ситуации экотуризма, а также предложены креативные решения для развития экотуризма в Алматинский области.

This article discusses historical and theoretical background of ecotourism of Almaty region, relevant part of ecotourism as contemporary popular science and research trends of our time. The authors conducted an analysis of the present situation of eco-tourism, as well as offers creative solutions for the development of ecotourism in Almaty region.

Негізгі сөздер: экотуризм, ландшафт, экосистемалер, Алматы облысы, экотуризмнің дамуы.

Ключевые слова: экотуризм, ландшафт, экосистема, Алматинская область, развитие экотуризма.

Key words: Eco-tourism, landscape, ecosystem, Almaty region, development of eco-tourism.

Қысқашы

«Экотуризм» термині тұрақты даму терминімен бір уақытта пайда болды. Осылайша, экологиялық туризм қоршаған ортаның табиғи түйінді сақтауын, жергілікті Экотуризмнің ажырамас сипаттамасы болып экологиялық білім беру табылады. Алматы облысы республикамыздың оңтүстік-шығыс

бөлігін алып жатқан Жетісу деп аталатын аймақта орналасқан. Солтүстігінде ол Шығыс және Орталық Қазақстан облыстарымен шектесіп жатыр әрі бұл шекаралық аймақты ащы-тұщы сулы Балхаш көлі, суы ащы Алакөл, Жалаңаш көл және суы тұщы Сасықкөл мен Ұялы көлдері бөліп жатыр. Шығысында Жоңғар Алатауы арқылы Қытай мемлекетімен

көршілес жатыр. Ал, оңтүстігінде Іле Алатауы, Күнгей және Теріскей Алатау жоталары созылып жатыр. Бұл Солтүстік Және Орталық Тянь-Шань таулары. Батысында Жамбыл облысымен шектеседі.

Зерттеу нысандары мен әдістері

Алматы облысындағы экологиялық туризмнің қазіргі жағдайы мен даму тенденциялары. Алматы облысының экологиялық туризмі туралы ғылыми материалдар жиналып, сарапталды.

БҰҰ қабылдаған мемлекеттердің тұрақты даму концепциясының басты мәселесінің біріне тұрақты экологияның құрылуын қарастыру жатады. Ал экологиялық туризм әрбір мемлекеттің туризм саласында орнығатын болса, онда экологияның да тұрақтануы байқалар еді. Себебі, экотуризм табиғи ресурстарды, табиғи ландшафтар мен кешендерді сақтауға, туристік ағымдардың біркелкі таралуына үлкен үлесін тигізеді. Өйткені, экологиялық туризм бұл табиғаты сақталған аудандарға әсем ландшафтарды тамашалау, оларды танып-білу және сақтау үшін жасалатын сапар болып табылады. Яғни, туризмнің бұл түрі табиғатқа ешбір зиян келтірмей, адамдардың эстетикалық талғамдарын қанағаттандырады.

Алматы облысында сонымен қатар Балқаш маңы мемлекеттік қорықшасы, Лепсі мемлекеттік табиғи қорықшасы, «Шарын шаған тоғай» мемлекеттік табиғат ескерткіші, «Шыңтүрген шыршалары» мемлекеттік табиғат ескерткіші, «айғайқұм» мемлекеттік табиғат ескерткіші, Медеу шатқалы, Есік обасы, Алтын адам, Тамғалы археологиялық кешені т.б. туристік нысандар кеңінен таралған

Зерттеу нәтижесі және оны талқылау

Көптеген мемлекеттерде туристік қозғалыстың жоспарлы территориялық саясаты жүргізіліп отыр. Бұндай саясаттың ерекшелігі – ол туристік ықпалдың территория бойынша біркелкі таралып, табиғи ландшафтарды сақтап қалуында. Табиғи кешендердің бірқалыптылығын сақтайтын туризм түрін "экологиялық туризм" деп атайды.

Бүгінгі күнде экологиялық туризмнің басты мәселесіне табиғи ресурстарды рекреациялық мақсатта қолданғандағы белгілі бір баланстың, яғни тепе-теңдіктің болуын қамтамасыз ету жатады.

Экологиялық туризмнің басқа туризм түрлерінен айырмашылығы:

– экотуризм табиғатқа бағытталып, негізінен табиғи ресурстарды пайдаланады;

– бұл туризм түрі қоршаған ортаға зиян келтірмейтін, яғни экологиялық жағынан тұрақты;

– экотуризм экологиялық білімділік және адам мен табиғат арасындағы үйлесімділікке бағытталған;

– экологиялық туризм жергілікті әлеуметтік-мәдени ортаның сақталуын қамтамасыз етеді;

– туризмнің бұл түрі экономика жағынан әсерлі болып, жүзеге асырылатын жерлердің, аудандардың тұрақты дамуын қамтамасыз етеді.

Жалпы айтатын болсақ, экологиялық туризм қазіргі таңда әлемде болып жатқан экологиялық мәселелерді шешуге ат салысатын, мемлекеттің тұрақты дамуына жетуінің бір жолы бола алатын туризм саласының бір бағыты болып табылады.

Туризм, рекреация және қоршаған орта бір-бірімен байланыста болады. Географиялық орта мен табиғаттың көптеген туристерді өзіне тартатын қызықты элементтері болады, ал туризмнің дамуы экологияға жағымды және жағымсыз жағымен де әсерін тигізуі мүмкін. Туризмнің дамуын экологиялық көзқараспен жоспарлау үшін, алдымен туризмнің экологияға тигізетін әсерін зерттеп анықтау қажет. Егер де туризм жоспарланып, оның дамуы реттеліп басқарылса, онда ол мынадай экологиялық жағымды жақтарымен көрінер еді:

1) маңызды табиғи территориялар мен фаунаны қорғауды қаржыландыру мүмкіндігі, аквальды экожүйелерді қосқанда, маңызды туристік көз тартарлық жерлер болып келетін ұлттық және аймақтық парктер мен қорықтарды дамыту. Бұл жағдай табиғи қорғау шараларына қаржы мөлшері аз елдер үшін қолайлы;

2) туристік объектілер ретінде археологиялық және тарихи жерлердің сақталуын қаржыландыруға көмектесу. Әйтпесе бұл объектілердің көбі бұзылып-жойылып кетуі мүмкін. Туристік мақсатта қолданылатын тарихи аудандар (кіші және ірі қалалардағы) сақтап, одан әрі дамуға көмек береді;

3) қоршаған орта сапасын жоғарылатуға көмек беру, өйткені туристер әсем, көз тартарлық, таза әрі кір емес жерлерді көруді ұнатады. Туризм табиғи ортаны тазалауға түрткі болады. Әуе, су, шу әрі эстетикалық ластануды тоқтатып, ландшафт пен құрылысты дұрыс жоспарлау нәтижесінде жалпы сыртқы келбетті жақсартуды іске асырады. Сонымен қатар дұрыс орналастырылып, жоспарланған туристік объектілер қала мен ауылды

мекендерді әшекейлендіреді. Инфрақұрылымды жетілдіру (сумен қамтамасыз ету, канализация, қатты қалдықтардан арылу) шаралары да қоршаған орта сапасының жоғарылауына әкеледі;

4) жергілікті тұрғындардың экологиялық білім деңгейін көтеруге, әсіресе жастардың экологиялық танымдық деңгейінің жоғарылауына көмектесу. Сонда ғана жергілікті тұрғындар бұл мәселенің олардың ауданындағы маңыздылығын түсіне бастайды [1].

Экологиялық туризм ерекше қорғалатын табиғи территориялар мен ескерткіштермен тығыз байланыста. Қазақстанда экологиялық туризмді дамыту болашағы зор ерекше қорғалатын аймақтар мен қорықшалар көптеп кездеседі. Төменде Алматы облысындағы экологиялық туризмнің қазіргі жағдайы мен даму тенденциялары қарастырылады.

Алматы мемлекеттік табиғи қорығы 1931 жылы құрылған, мақсаты табиғат байлығын қорғау және ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу. Қазіргі кезде қорық Іле Алатауының орталық бөлігінде 71700 гектар аумақты алып жатыр және теңіз деңгейінен 1200-5017 метрге дейін абсолюттік биіктіктер шегінде орналасқан. Оның шекаралары Сол жақ және Оң жақ Талғар өзендері бойымен, одан әрі Түрген және Есік өзендерін бөліп жатқан жотаның бойымен өтеді, ал оңтүстік шекарасы Оңтүстік-шығыс Талғар өзенінің және Қосбұлақ-2 және Тамшы өзендерінің арасындағы тарамға дейін Шелек өзенінің жоғарғы ағысының бойымен өтеді. Бұл жердің табиғаты өзінің алуан түрлігімен: далаларымен, қылқан жапырақты және аралас ормандарымен, альпі шалғындарымен және мұздықтарымен таңқалдырады.

Алакөл мемлекеттік ұлттық табиғи қорығы 1998 жылы ұйымдастырылған. Еліміздегі көлемі шағын қорықтар қатарына жатады. Алакөл мен Сасыккөлдің жер көлемі 20743 гектарды құраса, ені екі шақырым болатын қорғаныс аймағы 21547 гектарды құрайды. Алакөл мемлекеттік ұлттық қорығы ерекше қорғалатын табиғат аумағына жатады. Қорықта өте сирек кездесетін реликті шағаланың ұя салып, балапан өрбітетінін қазақ орнитологы Е.Әуезов 1968 – 69 жылдары жүргізген ғылыми жұмыстары кезінде анықтады.

Алтынемел мемлекеттік ұлттық саябағы Іле өзенінің солтүстігінде орналасқан. Алматы облысы Кербұлақ ауданының аумағында 1996 жылы ұйымдастырылған. Жалпы аумағы 460,34 мың га. Оның құрамдарына жетісу

Алатауының сілемдері: Шолақ, Дегерес, Матай, Алтынемел, Қояндытау таулары, Үлкен қалқан, Кіші Қалқан, Ақтау жоталары және өте сирек кездесетін Әншікүм енеді.

Іле Алатауы мемлекеттік ұлттық табиғи саябағы Қазақстан Республикасы үкіметінің қаулысы бойынша 1996 жылы 22 ақпанда құрылды. Ұлттық саябақ Іле Алатауының солтүстік беткейінде, Түрген шатқалынан бастап батыста Қарасай асуына дейінгі аралықта, қарасай, Талғар, Еңбекшіқазақ аудандарының аумағында орналасқан. Батысында Шамалған өзені мен шығысында Түрген өзендерінің аралығында 120 шақырым аумақты қамтиды, ал ені 30 шақырым. Оңтүстігінде Қырғыз мемлекетінің шекарасымен, солтүстігінде Іле – Алатауының етегімен шектеледі. Жалпы көлемі 202,3 мың га. Іле-Алатауы ұлттық табиғи саябағы, Іле Алатауының әсем ландшафттарын қорғау, өсімдік жамылғысы мен жануарлар әлемін сақтау, туризмді дамыту мақсатында ұйымдастырылған. 1996 ж. Алматы облысы Қарасай, Талғар, Еңбекшіқазақ аудандарының аумағында орналасқан Қаскелең, Пригород, Түрген орман шаруашылықтарының негізінде құрылған.

Шарын мемлекеттік ұлттық саябағы Алматы облысының Еңбекшіқазақ, Райымбек және Ұйғыр аудандарында орналасқан саябақ. 2004 жылы ұйымдастырылған. Жер көлемі 93,2 мың га. Саябақ 1964 жылдан бері республикалық маңызы бар табиғат ескерткіші ретінде қорғалып келеді. Шарын ұлттық табиғи саябағы Үлкен Бөгеті тау жотасын, Сөгеті аңғары мен шекаралас шөлді жерлерді Шарын өзенінің бойындағы «Қызғылт қамалдар» аңғарын, сол маңдағы далалы алқапты және Торайғыр тауы беткейлерін қамтиды. Саябақ аумағынан Шарын өзені ағып өтіп, Іле өзеніне құяды. Шарын өзеніне тау беткейлерінен басталатын Шалкөдесу, Кеген, Қарқара, Кенсу, Орта Мерке, Шет Мерке, Темірлік, т.б. ұсақ өзендер қосылады. Парк ауа райы құрғақ қоңыржай, жауын-шашынның жылдық мөлшері 150 мм-дей. Шарын ұлттық табиғи саябағында геологиялық ежелгі кезеңдерден сақталып келе жатқан «Қызғылт қамалдар» аңғарының кескін-келбеті өте таңданарлық. Шарын өзенінің миллиондаған жылдар бойы жуып-шаюынан өзен аңғарында ойдым-ойдым қызғылт түсті шатқалдар пайда болған. Дәл осындай табиғаты ерекше шатқал дүние жүзінде Шарыннан басқа тек АҚШ-тағы Колорода штатында ғана кездеседі (Үлкен каньон шатқалы) [2].

Қазақстанда экологиялық туризмнің дамуына кедергі келтіретін факторлар:

- инфрақұрылымның әлсіздігі
- аймақтың экологиялық-танымдық турлары туралы ақпараттың жеткіліксіздігі.
- Турөнімнің халықаралық стандартқа сай келмеуі
- Туристерге ұсынылатын қызметтердің бағасының тұрақсыздығы
- Халықаралық экотуризм нарығында жарнамалық-ақпараттық материалдардың сапасының төмендігі және т.б.

1952 жылы Алматы қаласында Қазақстан Республикасының экологиялық ұлттық бағдарламасы бойынша бірінші форумы өтті. Осының нәтижесінде көптеген фирмалар туризмнің ішіне экотуризмге нақты көңіл бөлді. Осындай кең істердің бірі 2004 жылы басталған Қазақстанда экологиялық туризмді дамыту жөніндегі бастама болды. Бастаманың мақсаты - ауылды өңірлердегі тұрақты экономикалық дамуды қамтамасыз ету үшін және ауыл тұрғындары арасында экологиялық сана-сезімнің деңгейін арттыру болды. 2009 жылы экологиялық туризм жөніндегі қоғамдастық үкіметтік емес ұйымдардың көмегінсіз туристік фирмалармен тікелей жұмыс істей бастады. Соңғы жылдары экологиялық туризм тұрақты дами бастады. Алматы облысы үшін экологиялық туризм ішкі және сыртқы туризмнің негізгі түрөнімі болып табылады. Алматы қаласында 2001 жылы БТҰ «Экотуризм Қытай, Моңғолия және ТМД елдері үшін 21 ғасырдағы тұрақты дамудың құралы» атты семинар өткізілді. Бірақ елімізде экологиялық туризмді дамытуда жаңадан бастамалар мен іс-шаралар жүргізіліп жатқанымен экологиялық туризмнің дамуының көптеген шешілмеген мәселелері бар. Елімізде әлі күнге дейін экотуризм аймақтары мен нысандарының саны белгісіз және күнделікті қорықтар мен ұлттық саябақтарға саяхаттап баратын туристерді ешкім бақыламайды. Осының салдарынан қорықтардағы «Қызыл кітапқа» енген өсімдіктер мен жануарлар жойылып бара жатыр. Ұлттық саябақтарда ластану деңгейі артуда. Еліміздегі қорықтардағы ғылыми-зерттеу жұмысын жүргізу бағыттары азайып осының салдарынан қорықтардың өзінде жануарлардың түрінің азайуы белең алуда [3].

Қорытынды, тұжырым

Қазақстан Республикасында экологиялық туризмді дамыту қажеттілігі тек экономикалық фактормен – жаңа жұмыс орындарын ашу, шалғай өңірлердегі жергілікті қоғамдастықтарды дамытумен ғана емес, сонымен бірге әлеуметтік тапсырыспен – халықтың денсаулық және бос уақытын пайдалану проблемасына тұтастай әрі жүйелі түрде мән берумен де түсіндіріледі. Алайда экологиялық туризмнің басқа туризм түрлеріне карағанда табиғи ортаға әлсіз әсеріне және кең дамыған инфрақұрылымды қажет етпейтініне карамастан, осы бағыттың дамуы күрделі қиындықтарға ұшырауда. Экологиялық туризмнің басқа туризмнен принциптік айырмашылығы – табиғатта туристердің берілген тәртіпке бағынуы, табиғи ландшафттарды шамадан тыс ластанудан қорғау және табиғи ресурстардың деградациясын болдырмау. Қазақстандағы экологиялық туризмнің әлсіз дамуының себептерін шешу үшін ұсыныстар:

- экологиялық туризмнің нормативті - құқықтық базасын дамыту керек;
- экологиялық туризмнің объектісінің жағдайы мен саны жөніндегі статистикалық есеп жүргізіп тұру қажет;
- ерекше қорғалатын табиғи территориялардың көпшілігінде экологиялық туризм маршруттарын дамытуға мемлекеттен қаржы бөлінуі керек, келушілерге қызмет көрсететін жаңа ақпарат беретін кадрлар дайындау керек;
- экологиялық туризм саласындағы халықаралық қатынастардың және экологиялық туризмді ұйымдастырудағы халықаралық тәжірибелер өткізіп тұру керек;

Сонымен қорыта айтқанда Қазақстанда экотуризмді дамыту біржағынан табиғи ландшафты бұзбай сол қалпында сақтауға әсер етсе, екінші жағынан еліміздің экономикасының қарқынды дамуына зор ықпалын тигізер анық.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Алиева Ж.Н. Туризмология негіздері: Оқу құралы. –Алматы: Қазақ Университеті, 2004.-172 б.
2. Қазақстан ұлттық энциклопедиясы. 1-7 - том/бас ред. Б. Аяған.-Алматы: “Қазақ энциклопедиясының” бас редакциясы, 2003.-720 б.
3. Садыкова Д.А., Мухамединова Н.А. ҚР экологиялық проблемалары. Алматы: ҚазЖенПУ, 2010.-278 б.

ӘОЖ 314.117.011(1-22) «1939-1979» (574)

**1939-1979 жж. АРАЛЫҒЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫЛ-СЕЛО ТҰРҒЫНДАР САНЫ
МЕН ҚҰРАМЫНДАҒЫ ӨЗГЕРІСТЕРДІ ЗЕРТТЕУ**

**ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЧИСЛЕ И СОСТАВЕ АУЛЬНОГО И СЕЛЬСКОГО
НАСЕЛЕНИЯ КАЗАХСТАНА В 1939-1979 гг.**

**STUDY OF CHANGES IN THE NUMBER AND COMPOSITION OF THE AUL AND RURAL
POPULATION OF KAZAKHSTAN IN 1939-1979 gg.**

А.К. ЗАКИРЬЯНОВ, Г.А. ДОСЕКЕЕВА, А.С. АЛДЕКЕН
A.K. ZAKIRIANOV, G.A. DOSSEKEYEVA, A.S. ALDEKEN

(Алматы технологиялық университеті)
(Алматинский технологический университет)
(Almaty Technological University)
E-mail: Sgd_atu@mail.ru

Мақалада 1939-1979 жж. аралығындағы Қазақстанның ауыл-село тұрғындары, олардың саны, ұлттық құрамы туралы мәселелер қарастырылады. Мақалада Кеңес өкіметі тұсындағы Қазақстанда жүргізілген демографиялық саясатқа талдау жасалады. Тақырыптың өзектілігі, осы кезеңдегі демографиялық саясат Қазақстан тарихнамасында аз зерттелген. Қазақстандағы XX ғасырдың 30-шы жылдарындағы ашаршылықтан кейінгі қиын кезеңді зерттеу мақаланың мақсаты болып табылады. Бұл кезеңді зерттеу Қазақстандағы этнодемографиялық мәселелерді болжауға мүмкіндік береді. Қазақстандағы 1939-1979 жылдардағы ауыл мен село тұрғындарының саны мен құрамындағы өзгерістерге ерекше көңіл бөлінді. Осы мәселемен мақаланың ғылыми жаңалығы мен өзектілігі нақтыланады.

В данной статье рассматриваются изменения в числе и составе населения аула и села Казахстана в 1939-1979 гг. В статье уделяется внимание демографической политике в советском Казахстане в период 1939-1979 гг. Актуальность данной работы заключается в том, что проблема демографической политики в указанный период мало изучена в историографии Казахстана. Целью данной статьи является изучение демографических процессов в сложный период после голода в Казахстане 30 годов XX века. Изучение этого периода дает возможность прогнозирования этнодемографических проблем в Казахстане. В статье исследуются закономерности развития населения в Советском Казахстане. Особое внимание уделяется изменению численности и состава аульного и сельского населения Казахстана в 1939-1979 гг. В этом заключается научная новизна данной статьи.

This article discusses the changes in the number and composition of the population of the aul and rural of Kazakhstan in 1939-1979 gg. The article focuses on population policy in Soviet Kazakhstan in the period 1939-1979 gg. The relevance of this work lies in the fact that the problems of population policy in this period byway in the historiography of Kazakhstan. The purpose of this paper is to study the demographic processes in the difficult period after the famine in Kazakhstan 30 years of the twentieth century. The study of this period allows forecasting ethnodemographic problems in Kazakhstan. This article examines patterns of development of the population in the Soviet Kazakhstan. Particular attention is paid to changes in the size and composition of the aul and rural population of Kazakhstan in 1939-1979 gg. This is the scientific novelty of this article.

Негізгі сөздер: этнодемография, демографиялық саясат, санақ, көшпенді қоғам, жұмыс күші.

Ключевые слова: этнодемография, демографическая политика, перепись, кочевое общество, рабочая сила.

Key words: etnodemographic, demographic politics, census, nomadic society, working force.

Kіріспе

Демография ғылым ретінде қоғамның ең өміршең және бастапқы қажет тіршілігін, атап айтқанда – халықтың саны, өсіп-өнуі мен сақталып дамуын, өлім-жітімі мен жыныстық құрамын, жас аралық деңгейі мен білім дәрежесін зерттейді. Демография мемлекеттегі әлеуметтік, денсаулық сақтау, экономикалық, құқықтық, білім мен мәдениет сияқты ішкі және сыртқы факторлармен жүйелі түрде, тығыз байланысты. Демографиялық саясат нарық заңдылықтарын ескере отырып – Мемлекеттік дамуды, қоғамдық ахуалды және ең негізгісі ұлттық мүддені қамтамасыз етуге тиіс. Ол үшін өткен тарихымызды, ондағы

халықтың саны мен өсімін, сол арқылы болашағын зерделей білу керек.

Зерттеу нысаны мен әдістері

1939 жылы КСРО-да санақ жүргізілгені тарихтан жақсы мәлім. Санақ нәтижесі бойынша Қаз КСР-ындағы халықтың саны арнайы қоныстанушылар мен эвакуацияланғандарды қоспағанда баспа-бас барлық тұрғындар – 6145937 адамды құрады, осының ішінде ерлер – 3200011, әйелдер – 2945926. Қалалы қоныстарда тұратындар – 1706150, осының ішінде ерлер – 888587, әйелдер – 817563, ауылды жерлерде тұратындар – 4439787, осының ішінде ерлер – 2311424, әйелдер – 2128363 адамнан тұрды [1].

Кесте 1 - 1939 жылғы санақ бойынша Қазақстан тұрғындарының ұлттық құрамы: [2].

Ұлттар	құрамы	% көрсеткіші
қазақтар	2327652	38,8%
орыстар	2458687	40,0%
немістер	92571	1,5%
украиндар	658319	10,7%
өзбектер	120655	2,0%
татарлар	108127	1,8%
белорустар	31614	0,5%
ұйғырлар	35409	0,6%
азербайжандар	12996	0,2%
корейлер	96453	1,6%

1939 жылғы санақ қорытындысы бойынша халқының саны ең көп облыс – Оңтүстік Қазақстан облысы, онда – 745303 тұрғын болды. Екінші орында Алматы облысы, онда (Алматы қаласын қоспағанда) – 568270 тұрғын. Халқының саны ең аз Павлодар облысы, онда – 249994 тұрғын болды. Осы санақ мәліметтерінің қорытындысы бойынша ауыл халқының саны ең көп облыс Оңтүстік Қазақстан облысы, онда 558760, осының ішінде ерлер – 302091, әйелдер – 256669 адам. Ауыл халқының саны жөнінен II орында Алматы облысы. Ауыл тұрғындарының саны ең аз облыс сол кездегі Гурьев облысы, онда барлығы – 174298 тұрғын, осының ішінде ерлер – 89974, әйелдер – 84324 тұрғын халық өмір сүрді.

1939 жылғы Бүкілодақтық санақ бұған дейінгі санақтан он үш жылдан кейін жүргізілді.

20-жылдардың аяғынан бастап елдің демографиялық дамуында келеңсіздік бел ала бастады. Елдегі қайта құру процестері барлық өзінің қателіктерімен негізінен адам ресурстары есебінен жүргізілді; нәтижесінде 30-жылдары орасан адам шығындары тіркелді. Осыған байланысты 1933 жылға жоспарланған санақ үш рет кейінге қалдырылды, алдымен 1935 жылға, кейін 1936 жылға, нәтижесінде тек 1937 жылы ғана жүзеге асырылды.

1937 жылғы жүргізілген санақ демографиялық дамудағы келеңсіз, жекелеген аймақтарда апатты жағдайды ашты. КСРО кезеңіндегі жүргізілген идеология бойынша тұрғындардың санының өсуі үгіттеліп, насихатталып отырған жаңа құрылысқа сай болу керек еді, мұнда өлім азайып, туу көтеріліп, өмір сүру жасы өсуге тиіс болатын. Нәтижесінде, санақ-

тың қорытындысы өмір сүріп, социалистік құрылыстың артықшылықтарын дәріптеп отырған ресми идеологияға қарама-қайшы болғандықтан, оның мәліметтері КСРО СНК-ның 1937 жылғы 25 қыркүйектегі арнайы қаулысымен ақауы бар, санақты жүргізген ұйымның жұмысы

сы қанағаттанарлықсыз деп жарияланып, оның көптеген басшылары репрессияға ұшырады.

1926 жылы жүргізілген халық санағы бойынша барлық тұрғындар саны – 6073979, оның ішінде қалалы қоныстарда тұратындар – 519074, ауылды жерлерде тұратындар – 5554905 адам болды.

Кесте 2 - Қазақстан тұрғындарының ұлттық құрамы: [3].

Ұлттар	құрамы	%көрсеткіші
қазақтар	3627612	58,5%
орыстар	1275654	20,6%
немістер	51094	0,8%
украиндар	860201	13,9%
өзбектер	129399	2,1%
татарлар	79758	1,3%
белорустар	25584	0,4%
ұйғырлар	62313	1,0 %
азербайжандар	46	0,0 %
корейлер	42	0,0 %

1926 жылғы санақ мәліметтері бойынша қалалы қоныстарда тұратындар – 519074 тұрғын, ауылды жерлерде тұратындар – 5554905 тұрғын болды, яғни 6 миллионнан астам халықтың, жарты миллионнан сәл астамы ғана қалалы жерлерде тұрды. Соның ішінде қазақтардың қалалы жерлерде тұратындары – 73797, ауылды жерлерде тұратындары – 3501501 болды. Орыстардың қалалы жерлерде тұратындары – 278509, ауылды жерлерде тұратындары – 968287, немістер қалалықтар – 2685, ауылды жерлерде тұратындар – 47077, украиндар қалалықтар – 31034, ауылдықтар – 788442, өзбектер қалалықтар – 53262, ауылдықтар – 76137, еврейлер қалалықтар – 3316, ауылдықтар – 183 тұрғын болды.

1926 жылғы санақ қорытындысы бойынша халқының саны ең көп облыс – Алматы облысы, онда 681355 (Алма-Ата қаласының тұрғындарын қоспағанда) тұрғын болды. Екінші орында тұрған Оңтүстік Қазақстан облысы, онда – 609984 (облыс орталығын қоспағанда) адам. Халқының саны ең аз облыс, сол кездегі Гурьев облысы, онда 253886 тұрғын халық болды.

1926 жылғы санақ қорытындысы бойынша қазақ ұлтының жүз мыңға жетпейтін бөлігі ғана қалалы жерлерде тұрғанын көреміз.

1926 және 1939 жж. санақтың мәліметтерін салыстырар болсақ, екі санақ арасындағы 13 жылда Қазақ Кеңестік социалистік республикасындағы халық санының өспегенін байқаймыз. Қазақ ұлты өсімтал халық ретінде ұрпағын дүниеге келтіргенімен, бұл жылдар арасындағы халықтың орасан шығынға ұшыра-

ғаны тарихтан белгілі. Қазақтар Қазақстанда 1926 жылы басқа ұлттармен салыстырғанда 58,5% дан, 1939 жылы 38,8% ға төмендеп, орыстардың 40,0% ға жеткенін көреміз.

Бұл БК (б) П XV съезінің 1927 жылы ауыл шаруашылығын ұжымдастыру бағытын жариялағанынан басталған болатын. Күшпен ұжымдастыру, отырықшыландыру және орталыққа ет тапсыру науқанының қасіреті (1932-1933 жж.) еді.

Осы ашаршылық жылдары демограф М.Тәтімұның айтуынша 2,5 миллион адам қаза болды, оның 2,3 миллионы тек қазақтар еді [4]. Кейбір Қазақстан демографтарының 1926 және 1939 жж. санақ мәліметтеріндегі тұрғындардың жас ерекшеліктеріне байланысты зерттеулерге сүйене отырып жасаған қорытындысы бойынша Қазақстанда 1798,4 мың қазақ, немесе 1930 жылғы қазақ тұрғындарының 46,8% ашаршылықтың құрбаны болған. Сондықтан 1929-1933 жылдарды тарихшылар демографиялық катастрофа жылдары деп көрсетеді.

КСРО кезеңінде қазақ халқына байланысты жүргізілген саясат мақсатты бағытталған геноцидтің құрамдас бөлігі болды. Сондықтан да Қазақ КСР халқы оның ішінде көбінесе ауыл тұрғындары жаппай аштыққа ұшырады.

Бұл аштыққа 1925 – 1933 жж. Қазақстан өлкелік партия комитетін басқарған Ф.И.Голощекиннің де қатысы болды. Аштықтан ең көп қырылған республиканың шығыс аудандарының қазақтары болды, ол бүгінгі күнгі Шығыс Қазақстан облысы. Бұл аймақтағы шығын – 370,8 мың адамды немесе

1930 жылғы қазақтардың — 63,5% құрады. Сондықтан бұл аймақта басқа жаққа ауа көшу басым болды, ең бірінші кезекте Ресей Федерациясына және Қытайдың шекаралық аудандарына. Қазақ тұрғындарының жартысынан астамы аштыққа ұрынған Солтүстік Қазақстан болды, онда — 400,9 мың адам немесе — 51,4%, ол қазіргі Ақмола, Қостанай, Павлодар және Солтүстік Қазақстан облыстары. Батыс Қазақстан бүгінгі Ақтөбе, Атырау, Батыс Қазақстан және Маңғыстау аймағы — 385,5 мың қазақтарды немесе — 44,3% халқын жоғалтты. Оңтүстік Қазақстан — Алматы, Жамбыл, Қызылорда және Оңтүстік Қазақстан облыстары — 618,4 мың немесе — 42,2% тұрғындарынан айрылды. Салыстырмалы түрде жергілікті халқы аз шығынға ұшыраған аймақ Орталық Қазақстан бүгінгі Қарағанды облысы, онда — 22,5 мың адам немесе аймақтың — 15,6% шығын болды. Әсіресе аштыққа ұрынған көшпенді қазақтар болды, 200 мыңға жуық қазақтар — Қытай, Монғолия, Үндістан, Ауғанстан, Иран және Түркия елдеріне көшіп кетті.

Қазақ жеріндегі 1931 – 1933 жылдардағы ашаршылық бұл бүкіл халық басына келген апат екендігі туралы 1993 жылы Алматы «Өнер» баспасынан шыққан З. Қыстаубаев пен Б.Хабдинаның «Қызылдар қырғыны» атты еңбекте жақсы баяндалады. Мұнда осы жылдардағы аштыққа байланысты тарихшылар М. Қозыбаев, Қ. Алдажұманов, Т. Омарбековтің мақалалары мен осы аштықты көздерімен көріп, ішінде жүрген адамдардың естеліктері берілген.

Аштықты тоқтатуға немесе ең болмаса ашығып жатқан адамдарға көмектесуге ұмтылған қазақ зиялы қауым өкілдері болды. Солардың ішінде Т.Рысқұловтың хатын мысалға келтіруге болады. Ол өз хатында соңғы деректер мәліметтерін келтіре отырып, қазақтардың Қазақстаннан тыс жерлерге дәлірек айтқанда Волганың орта ағысына, Қырғызстанға, Батыс Сібірге, Қарақалпақстанға, Орта Азияға көшіп кетіп жатқанын айтқан, бұл Қазақстандағы болып отырған алғашқы жағдай екенін және бұл әншейіндегі жыл маусымдарының ауысуына байланысты қазақтардың үлкен қашықтыққа көшетін көші емес, бұл ашыққан адамдардың азық табу үшін босып қашуы екендігі айтылған. Жекелеген аймақтарда тұрғындардың 40-50%-ға жуығы көшіп жатқанын, олардың жағдайының аса ауырлығын олар қолда бар ең соңғысын сатып кетіп жатқанын айтқан.

Көштің ең апатты нәтижесі қазақ тұрғындарының ашығуымен 1932 жылдың басында басталған жұкпалы ауруларға ұшырауы еді. Ашыққан адамдардың жабайы шөптердің тамырларын жеп жатқанын "... ит және мысықтар жеп жатыр, олардың сүйектері әр жерлерде шашылып жатыр ... бірақ ең сорақысы адамдардың бірін-бірі жеп жатқандығы туралы хабар барын" жазады. Және, ең ауыры ашыққан балаларының даусына шыдамай әйелдер өз балаларын суға лақтырып жіберген жағдайлардың болғанын жазған. Одан ары Т.Рысқұлов ашыққан халыққа көмектесу жолдарын көрсетіп, шаралар жүргізуді сұрағанымен, оның бұл жан айқайы жауапсыз қалды. Және осы жылдары Т. Рысқұловтан да басқа қазақ қоғам қайраткерлері халыққа көмек көрсетуге ұмтылғанымен ол әрекеттер көбіне нәтижесіз қалды. Бұл аштықтан қырылған халықтың санын қалпына келтіру үшін жергілікті ұлт өкілдеріне көптеген ұзақ жылдар қажет болды.

КСРО-да келесі жүргізілген шара ол репрессия науқаны болды. 1939 жылдың қарсаңында болған 1937 – 1938 жж. саяси қуғын-сүргін көптеген отбасыларға, әсіресе зиялы қауым өкілдеріне үлкен қайғы-қасірет әкелді. Аманжолов К.Р. "1937 – 1938 жж. ГУЛАГ лагерлерінде жүз мыңдай қазақстандықтар болды, оның 27 мыңнан астамы атылып кетті" — деп көрсетеді [5].

Кеңес үкіметінің, Коммунистік партиясының жүргізген осындай шараларының нәтижесінде 1926 – 1939 жж. санақ аралығындағы 13 жылда Қазақ КСР-ында халықтың саны 71958 адамға ғана өсті. Жергілікті тұрғындардың саны 1926 жылғы 3627612 адамнан 1939 жылы 2327652 Қазақстандағы барлық тұрғындарға шаққандағы 58,5% үлестен 38,8%-ға, яғни шамамен 1300 мың адамға азайып кетті.

Бұл 1939 жылдың қарсаңындағы жергілікті ұлт өкілдерінің этнодемографиялық жағдайы еді. Осы іс-шаралар болашақтағы демографиялық дамуға үлкен әсер еткенін атап өткеніміз дұрыс.

Қазақстан тұрғындарының құрылымына үлкен әсер еткен КСРО тарихында Ұлы Отан соғысы деген атпен қалған дүние жүзі тарихына ерекше ықпалы бар II дүниежүзілік соғыс болды.

Ұлы Отан соғысына Қазақстаннан 1200 мыңға жуық адам майданға, 700 мыңнан астам адам еңбек армиясына аттанды [6]. Республикадан майданға және қорғаныс жұмыстары үшін мобилизациялау жоғары болды,

бұл әрбір төртінші қазақстандық аттанды деген сөз. Шараның негізгі себебі деп тарихшы-ғалымдар экономиканың аграрлық сипаты, халықтың арасында шаруалардың салмағының көптігі және ауыл шаруашылығында механизатор-жүргізушілерді броньдау тәжірибесінің кеш енгізілуі болды деп көрсетеді. Денсаулығы мықты, еңбекке қабілетті жастағы тұрғындардың осындай орасан бөлігінің азаюы жұмыс күші көзінде дисбаланс туғызды. Бұл әсіресе аграрлы өндіріс саласына тиісті еді. Жұмыс күшінің сапасы сипаты жағынан үлкен өзгеріске ұшырады. Майданға ауыл-село тұрғындарының тек еңбекке қабілетті бөлігі ғана емес, оның арнайы маман-кадрлары механизаторлар, жүргізушілер және т. б. жіберілді. Ауыл тұрғындарының еңбек көзінің құрылымы жыныстық жағынан өзгерді. Әйелдер мен балалар еңбегі жаппай бұқаралық сипатта тартылғандықтан бұл ұжымшар экономикасына әсерін тигізбей қоймады. Әйелдер, қарттар мен балалар ұжымшар өндірісіндегі негізгі қозғаушы күшке айналды. Қазақстанның МТС, ұжымшарлары, кеңшарлары майдан мұқтаждығына 7416 трактор, 90% жүк машиналарын, 110 мың бас жылқы берді. Аталған цифрлардан біз бұл Қазақстан ауыл-селоларындағы қолдағы бардан жоғары көрсеткіш екенін байқаймыз. Қалған техниканы ұстаханаларда жөндегіп отырғанымен, ол кезегімен істен шығып қалды. Осындай жағдайда соқаға өгіздер мен жылқылардың кейде тіпті сиырдың жегілуі табиғи процесс еді. Өндіріс ісіне қатысушының еңбек күшін қажет еткендіктен бойындағы бар қуатын сарқа беруге мәжбүрлігін туғызды. Ауыл-селоардағы еңбек әскери тәртіпке көшірілді. Техниканың азаюы, еңбекке ақы төлеудің құлдырауы, ал көптеген ұжымшарларда мүлдем төленбеуі, ұжымшарлықтардың малдарын күшпен контракциялау, соғыс салықтарының енгізілуі, міне осының бәрі соғыс жылдарындағы Қазақстан ауыл-село тұрғындарының жағдайын сипаттайтын еді.

Мүмкіндігі бар және мүмкін емес жоспарлардың енгізілуі жұмыс күнін көптеген сағаттарға ұзартты. Ауыр еңбек, адам бойындағы шыққан энергияның қайтадан қалпына келтірілмеуі және майданға кеткен жақын-туысы үшін уайым-қайғы кешу тұрғындар бойындағы күш-қуат көзін сарықты.

Қазақстан ұжымшарлары мемлекетке міндетті түрде ет өткізуге тиіс болды. Тіпті, 1939 жылға қарағанда 1943 жылы өткізілетін ет мөлшері 3-4 есе өсті. Базар нарқы өскенмен

ұжымшардағы малға беретін жем-шөптің құны соғысқа дейінгі кезеңдегі күйінде сақталып қалды: 1 кг мал азығы—7-8 тиын, картоп – 3 тиын, қойдың құны 8-11 сом боды. Мал азығының құны өте арзан болғандықтан мемлекет ұжымшар өнімдерін тегін дерлік бағаға алды.

Ұжымшарлардың қоры күннен-күнге азая берді. Еңбекақының орнына кейде астықпен есеп айырысты. Қызыл Армия және қорғаныс қорына әрдайым және ерікті түрде ауыл шаруашылық өнімдерін жөнелтіп отырды.

1942 жылдың 1 қаңтарында республика еңбекшілері қорғаныс қорына 318 мың пұт астық, 78 мың пұт ет, тірі күйінде және т. б. өткізді. Қызыл Армия қорына Қазақстан ұжымшарлары 1944 жылы 14 мың бас ірі қара мал, 94 мың қой, 2 мың шошқа жіберді [7]. Қорғаныс қорына ұжымшарлықтардың жеке шаруашылықтарынан азық-түлік жөнелтіліп жатты.

Ұлы Отан соғысы жылдары Қазақстан ауыл-селоары азық-түлік дайындаудың негізгі көзіне айналды. Ал, тұрғындардың өзі аштықтың шегінде өмір сүрді. Мысалы, 1943 жылы Солтүстік облыстарда, 1944 жылы Ақтөбе облысында ашыққан халыққа көмек көрсету жөніндегі комиссия жұмыс істеп жатты. 1942-1943 жж. әр адам басына күніне бір стаканнан аз дән мен бір-екі картоптан айналды. Ауыл тұрғындарына көбіне септігін тигізген өздерінің жеке шаруашылығы болды. Егер ол болмаса аштық пен қиындықтың нәтижесінде құрбан болғандар саны анағұрлым жоғары болар еді. Соғыс жылдарының ішінде егін шықпаған ауыр жыл 1943 жыл болып есептеледі, осы жылы ұжымшарлықтардың 21% малсыз қалды [8].

Ауыл-село тұрғындары өз еңбектері үшін ең аз мөлшерде еңбекақы алды немесе кейде тіпті алмады, оның бір бөлігі әскери салыққа, екінші бөлігі әскери құнды қағаздарға жазылуға бөлінді. Тұрғындар есебінен майдан мұқтаждығына тұтас танк колонналары, корабльдер мен әуе эскадрильялары жасақталды.

1939 жылғы санақ нәтижесі бойынша жоғарыда көрсетілгендей 6,2 млн. халықтың 4,5 миллионы ауыл тұрғындары болса, ол тұрғындардың басым бөлігі жергілікті ұлт өкілдері екенін ескеретін болсақ, Кеңес үкіметінің "керемет" жүргізген идеологиялық саясатының нәтижесінде халықтың бойындағы барлық күш қуатын соңғы көзіне дейін пайдалана алғанын көреміз.

2-ші дүние жүзілік соғыс жылдары ауыл-село тұрғындарының құрылымына үлкен өзгеріс енгізілді. Бұл И.В. Сталиннің "көрегендігімен" жүргізілген депортациямен

байланысты. Ұлы Отан соғысының барысында Қазақстан территориясына көптеген халықтар жаппай күштеп көшірілді. Бұл шара соғыс алдындағы жылдары басталды. 1937 жылы Қазақстанға 95421 корей ұлтының тұрғындары қоныс аударды. Корей отбасылары Алматы, Оңтүстік Қазақстан, Ақтөбе, Қостанай, Батыс Қазақстан, Солтүстік Қазақстан, Қарағанды облыстарына қоныстандырылды. 1926 жылғы санақ нәтижесінде Қазақстанда корей ұлтының 42 өкілі болса, 1939 жылғы санақтан кейін 96 мың өкілі өмір сүріп жатты [9].

1939 жылы Батыс Украина мен Батыс Белоруссия КСРО-ның құрамына қосылғандықтан ондағы поляктар басқа аймақтарға көшірілді, Қазақстанға 105 мың поляк ұлтының өкілдері қоныстандырылды. Соғыс басталғаннан кейін Қазақстанға 444005 немістер жер аударылды. 1944 жылы мамырда Мемлекеттік қорғаныс комитеті барлық Қырым татарларын жарты Арал территориясынан көшіру туралы шешім қабылдады, мұндай шешім қабылдауға сол ұлт өкілдерінің кейбір бөлігі фашистік басқыншылармен байланыста болған деген сылтау табылды. Қырым татарларының көпшілігі Өзбек КСР-іне, қалған бөлігі Қазақстанға көшірілді, 1943 жылы желтоқсанда Қалмақ АКСР-і жойылды. Қазақстанға 2268 адам жіберілді. 1943 жылы қарашада Қарачай ұлтты көшірілді, оған сылтау болған осы ұлттың кейбір өкілдерінің сатқындығы. Қазақстанға 36309 адам қоныстандырылды. 1944 жылы наурызда балқарларды осы тағдыр күтіп тұрды,

Қазақстанға 18219 адам келді 1944 жылы чечен-ингуш КСР-і жойылды, наурызда Қазақстанға 344589 чечендер мен ингуштар жер аударылды. 1944 жылы ақпаннан кейін Қызыл Армия қатарынан чечендер мен ингуштар босатылды, осындай 60 мың адам келді.

1942 жылы мамырда Краснодар аймағынан, Ростов облысы, Қырым АКСР, Армения, Азербайжан, Грузиядан 24670 гректер көшіріліп, олар Қазақстанның Солтүстік және Батыс аудандарына тұрақтады. 1944 жылы тамызда Грузиядан Қазақстанға, Қырғызстан мен Өзбекстанға түріктер, күрдтер және хемшидтер қоныстандырылды. 45516 түрік, 8694 күрд, 1385 хемшид және 29505 басқа ұлт өкілдері көшірілді. Жоғарыда аталған ұлттармен қатар болгарлар, гректер, армяндар, иран ұлтының өкілдері, кабардиндер де Қазақстанға жер аударылды.

1941 ж. 22 маусымда Германия әскерлері шабуыл жарияламастан Кеңес Одағына басып кірді. КСРО халқы бір кісідей жұмылып, жауға тойтарыс беруге ұмтылды. Мемлекет басшысы И.В.Сталин соғыстың қарсаңында да, соғыс басталғаннан кейін де депортацияны жалғастыра берді.

Әрине, халықтың сапасының өсуі оның санына байланысты екенін тарихшылар айтып келеді. Бірнеше дүркін қырғынға ұшыраған жергілікті ұлт өкілдері басқа ұлттармен, әсіресе славян тілдес ұлттармен толықты. Бұл сол кезең өкілдері мен олардың ұрпақтарына ауыр кезең болды. Қазақ мектептері мен балабақшаларының жабылуы осы кезден басталды.

Кесте 3 - Қазақстан республикасындағы халықтың этникалық құрамы: [10].

Қаз.КСР	1959 ж.	1970 ж.	1979 ж.
1	2	3	4
Барлығы	9294741	13008726	14684283
қазақтар	2787309	4234166	5289349
орыстар	3972042	5521917	5991205
қала халқы	4067224	6538652	7855220
қазақтар	678531	1115299	1634796
орыстар	2343282	3818295	4426517
басқа ұлттар	516921	6683	7100
ауыл халқы	5227517	6470074	6829063
қазақтар	2108778	3118867	3654553
орыстар	1628760	1703622	1564688
басқа ұлттар	822077	2956	3533

Кестеден көріп отырғанымыздай 1959ж. жергілікті ұлт өкілдерінің санының төмен кезі және қаладағы жергілікті ұлт өкілдері бір миллионға да жетпеген. Кейінгі жылдары да жергілікті ұлт өкілдері қалалы қоныстарға аз

шоғырланғанын көреміз. 1959ж. да, 1979ж. да ауыл халқының жартысынан көбі жергілікті ұлт өкілдерінен тұрған. Тарихты жасаушы халық десек, ондағы халықтың саны, көбеюі, сол мемлекеттегі ахуалға, әлеуметтік дамуға

тікелей байланысты. 1960-жылдардан бастап көрініс берген ел экономикасындағы дағдарыс демографиялық дамуға да өз әсерін тигізді. 1959 жылғы санақ нәтижесінде ауыл халқының саны басым болса, 1979 жылғы санақ нәтижесінде қала халқының саны басым болғанын жоғарыдағы кестеден көруге болады. Одан кейінгі онжылдықтарда да урбандалу процесі күшті қарқынмен жүрді.

Қазақ ұлтының өз дәрежесінде тілін, дәстүр-салтын сақтап қалуы оның қайнар көзі ауыл екені белгілі. Сондықтан Қазақстанның болашақтағы дамуы бүгінгі күнгі республиканың алдында тұрған әлеуметтік-экономикалық, демографиялық саясаттың даму жолын анықтап, шешім қабылдауда деп білеміз.

Нәтижелер мен оларды талқылау

60-жылдардың аяғы 70-жылдардың басында қазақ отбасыларында бала санына байланысты өзгерістер болды. Ауыл әйелдерінің жас өкілдері үшін 4-5 бала, ал қалалықтар үшін 3-4 бала саны дұрыс деп есептелді. 1970-жылдары бала иеленуге деген ұмтылыс азаю жағына қарай ойысты. Мұнда атап өгуді қажет ететін бір жағдай бала иеленуге деген ұмтылыс пен шын мәнінде іс жүзінде балалы болудың арасындағы алшақтық. Сонымен қатар, өндіріс орындарының дамуына байланысты ауылдан қалаға миграцияның өсуінің нәтижесінде 70-жылдардың 2-жартысында ауыл тұрғындарының саны азайды. Негізгі ағын өнеркәсіпті поселкелерге және рудникті, шахталы, металлургиялы қалаларға, аудан орталықтарына, ірі темір жол тораптарына, ауыл шаруашылық шикізаттарын өңдейтін қалаларға жылжыды.

70-жылдардың аяғына қарай іс жүзінде қазақ отбасыларындағы бала саны бірте-бірте күткендегіден төмен болды. Күнделікті тұрмыстағы жағдай және бала санын белгілі бір мөлшерден асырмау табиғи өсудің кемуіне әкелді. Бұл көрсетілген демографиялық процестер ерлер (олар көп болатын) мен әйелдердің (16-26 жастағылар) сәйкестігі жағдайында, яғни соғыстан кейінгі алғашқы онжылдықтардағыдай ерлердің жетіспеушілігінен емес болды. 70-жылдары неке жасындағылар 18-60 жас (ерлер үшін) және 18-45 жас (әйелдер үшін)

ерлер мен әйелдердің саны шамамен тең болды. Бұл отбасын құрып, неке одағын жасауға іс жүзінде мүмкіндік болғанын білдіреді.

Этнодемографиялық дамудағы маңызды өзгеріс заңды сипатта болды. Бұл белгілі бір мөлшерде табиғи процесс, ал 1970-жылдары табиғи өсімнің төмендеуіне келсек, оның өз себептері болды. Экономикалық, әлеуметтік қиындықтардың өсуі отбасындағы үшінші және кезектегі келесі балалардың дүниеге келуін төмендетті. Бірақ бұдан кейінгі онжылдықтармен салыстырғанда 70-жылдардың өзі жергілікті ұлт өкілдерінің әлеуметтік-демографиялық дамуының кемелденген шағы болып есептеледі. Сол кезеңдегі туудың өзі тұрғындар санының жоғары өсімін қамтамасыз ете алар еді. Алайда, 70-жылдардың аяғындағы табиғи өсімнің төмендеуі болашақта Қазақстан сияқты елде еңбек ресурсын толықтырып отыратын көздердің азаюына әкеліп соғатын белгілер бой көрсете бастады. Жанұядағы бала санының азаюы оның тұрақтылығына да кері әсерін тигізді. Жалпы, 3-4 баласы бар отбасыларына қарағанда 1-2 баласы бар отбасыларында ажырасу ықтималдығы жоғары екендігі байқалды.

Ажырасудың өсуі байқалды және ажырасқан отбасыларының үлес салмағы көбейді, тұрғындардың оннан бір бөлігін құрайтын зейнеткерлік алдындағы жастағылар және зейнет жасындағылар көбейіп, тұрғын халықтың «қартаюының» алғашқы белгілері байқалды. Бірақ, бұл «кемелденген социализмді артқа тастап коммунизмге жетуге ұмтылған» кезең болғандықтан бұл әлеуметтік-тарихи процестер міндетті түрде оның демографиялық өсуіне кедергі жасап, этнодемографиялық дамуына кері әсерін тигізді.

Жалпы Қазақстан ауыл тұрғындарының санына 1960-жылдары, 60-жылдардың аяғына қарай шетелдердегі қазақтардың орала бастауы, әсіресе Қытайға кеткен қазақтардың оралуының әсері болды.

1979 жылғы санақтың қорытындысы бойынша Қазақ КСР-індегі барлық халықтың саны — 14684 мың, осының ішінде қала халқының саны — 7920 мың, ауыл халқының саны — 6764 мың адамды құрады.

Кесте 4 - 1979 жылғы санақ мәліметтеріндегі Қазақстан тұрғындарының ұлттық құрамы: [11].

Барлығы - 14684 мың - 100 % (соның ішінде)		
қазақтар	5289349	36,0 %
орыстар	5991205	40,8 %
немістер	900207	6,1 %

украиндар	897964	6,1%
өзбектер	263295	1,8 %
татарлар	312626	2,1 %
беларустар	181491	1,2 %
ұйғырлар	147943	1,0 %
азербайжандар	73345	0,5 %
корейлер	91984	0,6 %

Жоғарыдағы Қазақстан тұрғындарының ұлттық құрамы туралы мәліметтен көріп отырғанымыздай 1970 жылғы санақ мәліметтерімен салыстырғанда Қазақстандағы барлық халық – 1833500, осының ішінде қала халқы – 1419900, ауыл халқы – 413600 адамға өсті.

1970 жылғы санақ деректеріне қарағанда қазақтар – 1055183, орыстар 469288, немістер – 42130, өзбектер – 46955, татарлар – 26937, ұйғырлар 127062, азербайжандар – 15646, корейлер – 10386 адамға өсім берген, ал украиндар – 35497, беларустар – 16784 адамға кері өсімге ұшыраған.

Жалпы, барлық ұлттармен салыстырғанда біршама жоғары өсімге қол жеткізіп отырған заңды процестің нәтижесі болып есептелетін жергілікті ұлт өкілдері.

Қорытынды

Қандай мемлекет болмасын ұзақ мерзімді кезеңдерге, халық шаруашылығын дамытуға байланысты жоспарлар жасағанда, мысалы халықты азық-түлікпен, тұрғын үймен т. б. қамтамасыз етуді жоспарлағанда шамамен халықтың, тұрғындардың еңбекке қабілетті жастағы бөлігінің, мектепке дейінгі және мектеп жасындағы балалардың, зейнеткер жасындағы тұлғалардың санын білу қажет. Сонымен қатар қала тұрғындары және ауыл тұрғындары өсімі немесе кері өсімі, экономикалық аймақтар тұрғындары туралы мәлімет болуы тиіс. Осындай деректерге байланысты ұлттық қорды жан басына шаққандағы үлесті есептеу қажеттілігі шешіледі. Осы мәселелерді мемлекет өз дәрежесінде қарастырған жағдайда тұрғындардың денсаулығын сақтау, өлімді азайту, адамдардың жасының ұзақтығын қамтамасыз ету, жанұяны сақтап қалу т. б. көкейтесті түйінді мәселелерді шешуге қол жеткізері анық.

Қорыта отырып айтарымыз, 1939-1979 жылдардағы Қазақстан ауыл-село тұрғындарының саны мен ұлттық құрамындағы өзгерістердің себебі, осы кезең аралығындағы республика территориясындағы болған оқиғалармен байланысты. Депортация, эвакуация, Ұлы Отан соғысы, тың игеру, урбандалу сияқты процестер ауыл-село тұрғындарының санына, ұлттық

құрамына әсер етті. Бұған дейін басымдық көрсетіп келген ауылдық тұрғындар 70-жылдардың II жартысынан бастап қалалықтармен салыстырғанда азайды. Бұл дүние жүзілік дамудағы урбандалу процесімен де байланысты болды. Оқу, білім, ғылым, мәдениет, өркениет жетістіктерін пайдалануға мүмкіндік жоғары болғандықтан, қала ауыл-село тұрғындары үшін ұмтылыс көзіне айналды.

Жергілікті ұлт өкілдерінің 1939-1979 жж. аралығында Қазақстан бойынша азшылықты құрауы – арнайы бағытталған саясаттың нәтижесі. Және, ең негізгісі жергілікті ұлт өкілдерінің азшылыққа айналу себебі ашық айтылмады. Мақала Кеңес өкіметі тұсындағы Қазақстан тарихына байланысты дәріс оқыған кезде пайдалануға ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының Орталық Мемлекеттік Мұрағаты, 698-қор, 14-тізбе, 102-іс, 7-п.
2. Масанов Н.Э. и др. История Казахстана: народы и культуры-. Алматы: «Дайк-Пресс» 2001.- 589 с.
3. Батырбаева Ш.Д. Достоверны ли показатели численности населения Кыргызстана и Казахстана в материалах переписей 1926, 1937 и 1939 гг.? // Вестник КазНУ. - №1.- 2004.-С. 429.
4. Тәтімов М.Б. Қазақ әлемі.- Алматы: «Атамұра Қазақстан», 1993ж. -329 б.
5. Аманжолов К.Р. Қазақстан тарихының дәрістер курсы. II кітап.- Алматы: «Білім», 2004.-276 б.
6. Акышев А.К. Қазақстан тарихы көне заманнан бүгінге дейін. Очерк. –Алматы: «Дәуір», 1994.- 356 б.
7. Козыбаев М.К. и др. Казахстан в период Великой Отечественной войны Советского Союза.- Алматы: «Дәуір».- 118 с.
8. Алексеенко А.Н. Население Казахстана 1920 – 1990 гг.- Алматы: «Ғылым», 1993. - 242 - с.
9. Қазақстан Республикасы Президентінің Мұрағаты. 708-қор, 42-тізбе. 179-іс. 23-п.
10. Қазақстан Республикасының Орталық Мемлекеттік Мұрағаты. 698-қор, 14-тізбе, 1-іс, 90-байлам, -10 п.
11. Такижбаева Н.З. Изменение социальной и национальной структуры сельского населения Казахстана (1946-1992 гг.). Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. д. и. н, Алматы, 1999. -33с.

УДК 81

**РАЗВИТИЕ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА УРОКЕ
АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА**

СТУДЕНТТЕРДІҢ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН АҒЫЛШЫН ТІЛІ САБАҒЫНДА ДАМУ

DEVELOPMENT OF STUDENTS' MENTAL ACTIVITY ON THE ENGLISH LESSON

М.М. САРСЕБЕКОВА

М.М. СӘРСЕБЕКОВА

M.M. SARSEBEKOVA

(Алматинский технологический университет)

(Алматы технологиялық университеті)

(Almaty Technological University)

E-mail: helios01@mail.ru

Развитие мыслительной деятельности на уроке английского языка является главной задачей преподавателей ВУЗов. Процесс обучения английскому языку студентов неязыковых специальностей на кафедре «Государственный и иностранные языки» Алматинского технологического университета построен на коммуникативной основе, ориентированной на личность. Обучение строится не на прохождении определенных тем, а на обсуждении таких проблем как: «Преимущества здорового питания», «Молоко и молочные продукты для растущего организма», «Черный и отрубной хлеб для пожилых людей», «Проблемы экологии». Таким образом, студенты получают возможность обсуждать текущие события в их жизни, правильно оценивать роль здорового питания и экологической обстановки в современных условиях, учатся высказывать свое отношение к происходящему, используя лексику и грамматику английского языка. Подобного характера занятия помогают в развитии мыслительной деятельности студентов.

Ағылшын тілі сабағында ой қызметін дамыту ЖОО оқытушыларының басты міндеті болып табылады. Алматы технологиялық университетінің «Мемлекеттік және шет тілдері» кафедрасында басқа мамандықтардың студенттерін ағылшын тіліне оқыту үдерісі жеке тұлғаға бағдарланған, коммуникативтік негізде құрылған. Оқыту нақты тақырыптарды өтуге, «Дұрыс тамақтанудың артықшылығы», «Өсіп келе жатқан ағзаға сүт және сүтөнімдерінің пайдасы», «Қара нан мен кебек нанның жасы ұлғайған адамдарға пайдасы», «Экологияның мәселелері» мәселелерін талқылауға құрылған. Яғни, осыған байланысты студенттер өздерінің күнделікті өміріндегі оқиғаларды талқылай алады, ағылшын тілінің лексикасы мен грамматикасын пайдалана отырып, болып жатқан оқиғаларға өзінің пікірін айтуға үйренеді. Осы іспеттес оқыту сипаты студенттердің ой қызметін дамытуға үлкен септігін тигізеді.

Development of mental activity at English classes is the main task of University teachers. The process of teaching English language specialties students at the Department of "State and foreign languages" Almaty Technological University is built on the basis of communicative-oriented personality. Education is not based on the passage of certain topics and to discuss issues such as: "The benefits of a healthy diet", "Milk and dairy products for the growing organism," "Black and bran bread for the elderly", "Problems of ecology." Thus, students have the opportunity to discuss current events in their lives, to properly evaluate the role of a healthy diet and environmental situation in the modern conditions, learn to express their attitude to events using the vocabulary and grammar of English. Similar character classes help in the development of students' mental activity.

Ключевые слова: мыслительная деятельность, возможность, Родина, гостеприимство, коммуникативная основа, обсуждать проблемы, презентация, развивать, творчество.

Негізгі сөздер: ойлау қабілеті, мүмкіншілік, Отан, қонақжайлылық, коммуникативті негіз, талқылау маселелер, таныстырылым, дамыту, шығармашылық.

Kew words: mental activity, opportunity, Motherland, hospitality, basis of communication, to discuss the problems, presentation, to develop, creativity.

Введение

В настоящее время развитие мыслительной деятельности студентов на уроке английского языка является главной задачей всех преподавателей ВУЗов. Так как будущие специалисты должны самостоятельно мыслить и принимать решение, преподаватели ВУЗов учат студентов этим навыкам. Для этого на каждом уроке студенты самостоятельно решают поставленные перед ними цели и задачи. Они сами составляют вопросы и диалоги, рассказы, а также находят нужную информацию в интернете. Даже грамматику обсуждают сами студенты, глядя на различные схемы, формулы и в конце концов приходят к выводу. Преподаватель лишь в некоторых местах дополняет, доказывает, исправляет. А все остальное, а именно, составление топиков, диалогов, пересказ по картине, спектакль по ролям – все принадлежит студентам. Они очень любят исследовать, искать информацию по заданной теме, а также разгадывать сканворды и кроссворды. Все это способствует развитию мыслительной деятельности студентов на уроке английского языка.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является процесс обучения английскому языку, построенный на коммуникативной основе, который ориентирован на личность, а именно на развитие мыслительной деятельности студентов. В этой статье автор располагает внимание и способности студентов к самостоятельным, исследовательским работам.

Результаты и их обсуждение

В настоящее время молодые кадры должны быть высококвалифицированными, умными, стрессоустойчивыми, быстро принимающими решения и креативными. Поэтому у студентов отраслей текстильной и легкой промышленности Алматинского технологического университета, автор старается развивать мыслительную деятельность на уроке английского языка.

Владение английским языком становится в настоящее время одним из условий

профессиональной компетентности специалиста. Английский язык помогает не только быстрее находить диалог с компьютером, но и даёт возможность приобщиться к международному информационному банку.

Мы с радостью осознали, что знание английского языка на наших глазах из сугубо личной потребности вырастает до поистине государственных масштабов, становится национальным капиталом, неоценимым человеческим духовным богатством.

Сотни тысяч наших соотечественников-специалистов, миллионы туристов ежегодно выезжают за границу. Нередко слабое владение иностранными языками делает казахстанцев, известных своей открытостью, гостеприимством, замкнутыми, неохотно идущими на контакт, что расценивается как подозрительность или недоброжелательность. Низкий уровень иноязычной грамотности многих является отрицательным фактором, влияющим на репутацию нашей страны.

От языковой компетентности не в последнюю очередь зависит престиж нашей Родины, влияние на тех, с кем нам долго предстоит сосуществовать и сотрудничать на одной планете.

Одним из важнейших условий ускорения социально-экономического развития общества является социальная позиция человека. Сейчас особенно нужны активные, творческие, прогрессивные люди в сфере пищевой промышленности.

Так как выпускники Алматинского технологического университета (АТУ) по специальности «Технология пищевых производств» будут делать лабораторные анализы на хлеб, на вино, на молочные продукты, мясо и др., а результаты анализа будут писать на трех на языках, без глубокого знания английского языка им не обойтись. Поэтому большое внимание в этом ВУЗе уделяется профессиональному английскому языку. А молодые специалисты нашего ВУЗа, которые решили посвятить себя науке, работают над производством новой технологии хлеба, муки,

молочных изделий, вина совместно с учеными других стран. А это требует углубленного знания английского языка, знание терминов в отрасли пищевого производства, так как на международных конференциях следует выступать на английском языке. Преподаватели английского языка в АТУ применяют оптимизирующий учебный процесс, приемы и средства, направленные на развитие познавательного интереса студентов. Процесс обучения английскому языку построен на коммуникативной основе, который ориентирован на личность, а именно на развитие мыслительной деятельности студента. Обучение строится не на прохождении определенных тем, а на обсуждении таких проблем как "The advantage of a healthy diet", "Milk and dairy products for the growing organism", "Black and brown bread for the elderly", "Family problems", "Environmental Problems". Благодаря этому студенты получают возможность обсуждать свои дела, текущие события в жизни, учатся высказывать свое отношение к происходящему, используя грамматику и лексику английского языка, учатся отстаивать свое мнение. Конечно, студенты знакомятся заранее с обсуждаемыми проблемами, исследуют, находят информацию, затем высказывают свое мнение, используя грамматику и лексику. Таким образом, при обсуждении каждой проблемы мы развиваем мыслительную деятельность студентов.

Одним из условий коммуникативного обучения английскому языку, развития познавательного интереса является создание на уроках благоприятного психологического климата и учёт эмоционального самочувствия каждого ученика.

В состоянии релаксации учащиеся легко перевоплощаются в другое лицо, тем самым создаются оптимальные условия для ролевых игр.

Чтобы развивать постоянный интерес к английскому языку, нужно поддерживать студентов и одобрять их.

Учащиеся должны на протяжении всего урока испытывать уверенность и переживать состояние успеха, поэтому часто употребляем такие формулы одобрения, как «You work good», «Excellent», «It is a very good opinion», "I am happy to hear it", "So to hold!" и т.д.

Несколько уроков в учебном году посвящаем речевому этикету, при этом учащиеся не только заучивают предлагаемые им формулы речевого этикета на английском языке, но и осваивают технологию общения.

На таких уроках учимся разговаривать по телефону, высказывать своё мнение, осваиваем формулы согласия (несогласия), удивления, сожаления и т.д., формы общения, связанные с родственными отношениями, ласковые и дружественные формы общения: «Old chap ", "Buddy", "Kid", "Sweetheart" и т.д. вежливые формы общения: "Your highness", "Mr. President" и т.д.

Обращаясь к учащимся, употребляем только местоимение «You». Урок начинаем с приветствия, вопросов, обращений «What is your mood? ", "How are you, Tanya?", «How do you feel?». Частое употребление этих слов и выражений способствует их усвоению и помогает установить доброжелательный контакт с учащимися. В конце каждого урока используем выражения: "Thanks for a lesson", "I wish success and health", "I wish to spend perfectly days off" и т. д.

Считаем, что обучение, построенное на уважении личности ученика, проходящее в атмосфере доброжелательности, помогает раскрыться разным сторонам личности школьника, освободиться от множества психологических барьеров, например, скованности, неуверенности в себе. Всё это позволяет учащимся не только воспринимать английский язык как средство общения, но и способствует формированию социально важных качеств личности.

Развиваем мыслительную деятельность учащихся на уроке также при помощи систематичных информационных пятиминуток, на которых учащиеся имеют возможность сделать сообщения о странах изучаемого языка, культуре, традициях, любопытных фактах. Конкурсы, аукционы помогают более успешно организовать эту работу. Студенты чувствуют ответственность перед одноклассниками и серьезно готовятся к этим информационным сообщениям. Большинство материалов очень познавательны. Каждого учащегося природа наделила творческими способностями. Поэтому если учитель творческий, то можно написать небольшие письма ученикам, можно создать ситуации, когда учащиеся самостоятельно оценивают свой ответ и ответ товарищей. Анализ затруднений, рефлексия способствуют развитию мыслительной и познавательной деятельности, а также познавательного интереса студента. Наиболее одаренные студенты нашего вуза участвуют в олимпиаде по английскому языку и на научных конференциях. При подготовке таких студентов

мы развиваем их интеллектуально-творческие способности. Для этого мы используем компьютерные обучающие программы. Они включают в себе: изучение лексики, отработку произношения, обучение диалогической и монологической речи, обучение письму, отработку грамматических явлений. Таким образом мы развиваем интеллект и творчество. Современные педагогические технологии, такие как обучение в сотрудничестве, проектная методика, использование новых информационно-коммуникационных технологий, интернет-ресурсов позволяют добиваться высоких результатов в обучении, помогают реализовать личностно-ориентированный подход в обучении, а значит – обеспечивать индивидуализацию и дифференциацию обучения с учетом способностей студентов, развивать и мыслительную деятельность и интеллектуально-творческие способности.

Жизнь доказывает, что высокий уровень иноязычной грамотности неизбежно ведёт к повышению интеллектуального, нравственного, экономического, политического потенциала общества, поскольку обеспечивает доступ к мировым общечеловеческим ценностям. Каждый человек, знающий иностранный язык, в определённой мере увеличивает потенциал страны. Языковая компетентность является показателем цивилизованности общества.

Выводы

Таким образом, в настоящее время важно развивать мыслительную деятельность студентов. Для этого большую часть времени они должны самостоятельно добывать информацию по той или иной теме, а также по грамматике. Студенты должны научиться извлекать сущность темы, найти самую нужную информацию, исследовать ее и только потом применять при раскрытии той или иной темы, диалога, грамматики. По заранее данным темам, блогам, студенты большую часть времени обсуждают, ведут дискуссию, делают выводы, высказывают свое мнение, и, таким образом, развивается мыслительная деятельность студентов на уроке английского языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дичковская И. Н. Инновационные педагогические технологии: уч. пособие.-К.: Академвидав, 2004. – 416с.
2. Пехота Е. Н., Кихтенко А. З., Любарская О. Н. Образовательные технологии: уч. – метод. пособие под общ. ред. Е. Н. Пехоты. – К.: А. С. К., 2001. – 256с.
3. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Учебное пособие для студентов пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е. С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. -272с.
4. П. Денина. Построение культурной инновации»././ Сущность 5(5). -2004.- С. 1-13

УДК 81

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ НА ЗАНЯТИЯХ РУССКОГО ЯЗЫКА В ВУЗЕ

ЖОО-ДА ОРЫС ТІЛІ САБАҚТАРЫНДА ЖОБА ӘДІСІН ПАЙДАЛАНУ

USAGE OF PROJECTS OF METHODS AT THE LESSON OF RUSSIAN LANGUAGE AT THE UNIVERSITY

Н.А. ТАИРОВА, М.Н. НИЗАМОВА
N.A. TAIROVA, M.N. NIZAMOVA

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)
E-mail: nazgul_t@mail.ru

Статья посвящена использованию метода проектов в курсе изучения русского языка студентами педагогических специальностей в неязыковом вузе. Практическая ценность статьи

в том, что авторы останавливаются на примере использования данного метода в процессе преподавания профессионального русского языка студентам специальности «Профессиональное обучение». Авторы приходят к выводу, что использование проектного метода как нельзя лучше подготавливает студентов к будущей профессиональной деятельности.

Бұл мақала педагогика мамандығының тілдік емес бағытында білім алатын студенттерінің орыс тілін меңгерудегі жоба әдісін пайдалануға арналған. Авторлар мақаланың тәжірибелік құндылығы – «Кәсіби оқыту» мамандығының студенттеріне кәсіби орыс тілін оқыту үрдісінде берілген әдісті пайдалануда деп отыр. Авторлар жоба әдісін пайдалану келешекте студенттердің кәсіби маман болып шығуына бірден-бір ықпалын тигізеді деген қорытындыға келіп отыр.

The article is devoted to using the methods of projects in Russian language lessons for students of pedagogical skills. The practical value of the article is that the authors show the examples of using this method in the teaching of Russian language. Authors conclude that the use of the project is the best method of preparing students for future professional activities.

Ключевые слова: метод проектов, профессиональное обучение, профессиональный русский язык.

Негізгі сөздер: жоба әдісі, кәсіби оқыту, кәсіби орыс тілі.

Key words: method of projects, vocational training, professional russian language.

Введение

Модернизация системы современного казахстанского образования направлена на повышение способности учащихся к самостоятельному решению проблем в различных сферах жизнедеятельности, что является одним из важнейших результатов и показателей нового качества образования, отражающих современные международные тенденции в области профессионального образования. Это обуславливает актуальность проблемы поиска эффективных и доступных для массовой практики педагогических технологий, позволяющих обеспечить новое качество образования, преодолеть отставание от уровня мировых стандартов, реализовать принцип личностно-ориентированной направленности в том числе и профессионального образования.

Объект и метод исследования – метод проектов. Проектный метод входит в жизнь как требование времени, своего рода ответ системы образования на социальный заказ государства и родительской общественности. Метод проектов – один из интерактивных методов современного обучения. Он является составной частью учебного процесса. Практика использования метода проектов показывает, как отмечает Е.С.Полат, что “вместе учиться не только легче и интереснее, но и значительно эффективнее” [1].

Метод проектов не является принципиально новым в мировой педагогике. Он был предложен и разработан в 20-е годы прошлого века американским философом и педагогом Дж. Дьюи, его учеником В.Х. Килпатриком и основывался на гуманистических идеях в философии и образовании.

В России идеи проектного обучения практически возникли в то же время. Уже в 1905 г. Русский педагог С.Т. Шацкий возглавил небольшую группу коллег, пытавшихся активно использовать проектные методы в практике преподавания. В 1931 г. Постановлением ЦК ВКП(б) метод проектов был осужден, а использование его в работе учителя запрещено[2].

В настоящее время, когда в нашей стране возникла необходимость в качественно новых характеристиках образовательных систем, метод проектов снова востребован и популярен.

Использование проектной технологии в процессе обучения делает приоритетным процесс познания, развивает в студенте умение гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретать необходимые знания, уметь применять их на практике для решения возникающих проблем.

Под методом проектов понимается система обучения, при которой подросток приобретает знания и умения в процессе самостоятельного планирования и выполне-

ния, постепенно усложняющихся, практических заданий – проектов [3].

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Как отмечают исследователи, «Метод проектов - это из области дидактики, частных методик, если он используется в рамках определенного предмета. Метод - это дидактическая категория. Это совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности. Это путь познания, способ организации процесса познания. Поэтому, если мы говорим о методе проектов, то имеем в виду именно способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом. Дидакты, педагоги обратились к этому методу, чтобы решать свои дидактические задачи. В основу метода проектов положена идея, составляющая суть понятия "проект", его прагматическая направленность на результат, который можно получить при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы. Этот результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности» [3].

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповыми методами.

Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности, разнообразных методов, средств обучения, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умений применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Результаты выполненных проектов должны быть, что называется, "осязаемыми", т.е., если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая - конкретный результат, готовый к использованию (на уроке, в школе, в реальной жизни). Если говорить о методе проектов как о

педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути.

Использование проектной технологии помогает решению следующих задач:

- 1) развитие познавательных умений и навыков обучающихся;
- 2) умение ориентироваться в информационном пространстве;
- 3) самостоятельно конструировать свои знания;
- 4) интегрировать знания из различных областей наук;
- 5) критически мыслить.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся (индивидуальную, парную, групповую), которую они выполняют в отведенное для этой работы время (от нескольких минут занятия до нескольких недель, а иногда и месяцев).

Чаще всего тематика проектов определяется практической значимостью вопроса, его актуальностью, а также возможностью его решения при привлечении знаний учащихся из разных областей, изучаемых в школе наук.

Метод проектов предполагает:

- наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения;
- практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельную деятельность студента;
- структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов;
- использование исследовательских методов, т.е. определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы их решения, обсуждение методов исследования, оформление конечных результатов, анализ полученных данных, подведение итогов, корректировка, выводы.

Основная польза использования проектного метода в том, что обучающийся учится приобретать знания самостоятельно и использовать их для решения новых познавательных и практических задач, приобретает коммуникативные навыки и умения, а самое главное, овладевает практическими умениями исследовательской работы: собирает необходимую информацию, учится анализировать факты, делает выводы и заключения.

Существует следующая классификация учебных проектов:

- *практико-ориентированный проект* (от учебного пособия до пакета рекомендаций по восстановлению экономики страны);

- *исследовательский проект* – исследование какой-либо проблемы по всем правилам научного исследования;

- *информационный проект* – сбор и обработка информации по значимой проблеме с целью ее презентации широкой аудитории (статья в СМИ, информация в сети Интернет);

- *творческий проект* – максимально свободный авторский подход в решении проблемы. Продукт – альманахи, видеофильмы, театрализации, произведения из или декоративно-прикладного искусства и т.п.;

- *ролевой проект* – литературные, исторические и т.п. деловые ролевые игры, результат которых остается открытым до самого конца[4].

К основным характеристикам учебных проектов относятся следующие: все проекты в определенной степени неповторимы и уникальны, они направлены на достижение конкретных целей, ограничены во времени и предполагают координированное выполнение взаимосвязанных действий.

По комплексности проекты могут быть монопроектами и межпредметными. Монопроекты реализуются в рамках одного учебного предмета или одной области знания. Межпредметные – выполняются во внеурочное время под руководством специалистов из разных областей знания.

По продолжительности различают:

- минипроекты – укладываются в одно занятие или даже его часть;

- краткосрочные – на 4-6 занятий;

- недельные, требующие 30-40 часов; предполагается сочетание классных и внеклассных форм работы; глубокое погружение в проект делает проектную неделю оптимальной формой организации проектной работы;

- долгосрочные (годовые) проекты как индивидуальные, так и групповые; выполняются, как правило, во внеурочное время.

Использование проектной технологии в работе требует от педагога серьезной подготовительной работы. Исследователи выделяют следующие этапы работы над проектом [3]:

а) начальный этап;

б) основной этап;

в) заключительный этап (*внедренческий*).

Критерии оценки проекта должны быть понятны, их должно быть не более 7-10.

Оцениваться, прежде всего, должно качество работы в целом, а не только презентация.

В процессе преподавания «Профессионального русского языка» студентам 3 курса специальности «Профессиональное обучение» мы прибегли к использованию проектного метода для более глубокого погружения студентов в их будущую профессиональную деятельность.

Работа над проектом на тему «Школа будущего» была организована как самостоятельная работа студентов (СРС) и проводилась в малых группах. Студентам были предложены следующие списки идей по проекту:

1. Школа без учителя (Дистанционное обучение).

2. Опыт Назарбаев Интеллектуальные школы (НИШ).

Описание проекта «Школа будущего»:

- проект групповой: в рамках выполнения данного проекта студенты делятся на 2 подгруппы (5-6 чел.);

- проект среднесрочный: срок выполнения проекта – 1 месяц;

- проект информационно-творческий: основная задача студентов не только сбор и анализ информации, но и собственная презентация модели школы будущего;

- проект межпредметный: для выполнения данного проекта студентам понадобятся знания, приобретенные по педагогическим дисциплинам.

Этапы работы над проектом:

- 1 неделя - сбор и анализ информации о передовом педагогическом опыте управления современной школой из разных источников (Интернет-ресурсы, СМИ, научная литература и т.д.). Форма представления: реферат.

- 2 неделя – опираясь на приобретенные знания, разработка своей модели развития школы будущего. Форма представления – презентация.

- 4 неделя – отчет: оформление и публикация в университетской газете «Технолог» статьи (5 стр.), в которой должна быть описана вся проделанная работа, представлен проект и перспективы развития современной школы.

Цели проекта:

- SMART-цель – через 1 месяц студенты будут знать и опишут в 1 статье на 5 страницах приобретенные знания о передовом педагогическом опыте и перспективах развития современной школы.

- Цели основного проекта:

- для академических целей разработать проект Школы будущего.

- Цели академической части

- студенты научатся работать с литературой различного вида и интернет-источниками;

- сформируют понятийный аппарат данной отрасли;

- выявят основные новаторские идеи в педагогической отрасли.

Критерии оценивания:

Реферат – максимум 25 баллов:

- глубина изложения материала – максимум 10 баллов;

- количество использованной литературы – максимум 10 баллов;

- оформление – максимум 5 баллов.

Презентация – максимум 25 баллов:

- творческий подход к разработке модели – максимум 10 баллов;

- степень вовлечения аудитории – максимум 10 баллов;

- оформление – максимум 5 баллов.

Статья – максимум 50 баллов:

- грамотность изложения материала – максимум 10 баллов;

- глубина изложения материала – максимум 10 баллов;

- логичность изложения материала – максимум 10 баллов;

- аргументированность изложения материала – максимум 10 баллов;

- полнота изложения материала – максимум 10 баллов.

Общая оценка за проект – максимум 100 баллов.

Результаты и их обсуждение

Таким образом, работая над проектом «Школа будущего» в рамках СРС по дисциплине «Профессиональный русский язык», студенты третьего курса специальности «Профессиональное обучение» не только развивают свои знания по дисциплине (навыки коммуникативного профессионального общения, сбора и анализа информации на изучаемом языке, развитие и закрепление грамматических навыков письменного русского языка и др.), собирают и анализируют информацию о передовом педагогическом опыте управления современной школой, но и строят собственные представления о том, какой должна быть школа будущего и каково в ней место учителя.

Работа над данным проектом заставляет студентов задуматься не только о положительных и отрицательных сторонах современных передовых школ, но и побуждает их

размышлять о том, что необходимо сделать, чтобы негативных моментов было как можно меньше. Такая работа не только тренирует умение будущих педагогов относиться критически к самому передовому педагогическому опыту, но и помогает студентам определить свое место учителя в современной школе и школе будущего, развивает их творческое видение, вдохновляет на полет фантазии.

Заключение, выводы

В каждодневных ситуациях, в обычной жизни человеку приходится сталкиваться с множеством проблем, выбирать оптимальный ход своих действий, принимать ответственное решение. Здесь тоже помогает продумывание проблемы, планирование действий (последовательность решаемых задач), рефлексия и анализ результатов. Все это – проектирование, которое помогает решать различные проблемы, позволяет избежать ошибок, сделать выбор способа решения проблемы оптимальным.

Проектирование осваивается современным человеком в силу необходимости его применения. Зачастую человек, владеющий проектированием, бывает успешнее, чем не владеющий. В чем феномен проектирования, почему в современном обществе необходимо применять проектный подход, решая проблемы, принимая решение?

Современный уровень развития техники и технологий таков, что все и все взаимосвязано. Деятельность современного человека может быть небезвредна. А значит, результаты ее необходимо предвидеть, гарантировать безвредность для человека и природы, просчитать экономическую эффективность, добиться оптимальности соотношения затрат и результативности.

Человек, принимающий решение, осмысливает ту ситуацию, в которой возникла необходимость принятия решения. Эта ситуация может быть связана с рядом проблем, которые затрагиваются при принятии решения. Работа с проблемой всегда связана с процессом принятия решения. Для того чтобы принять ответственное решение, необходимо продумать именно те проблемы, которые затрагиваются этим решением.

Таким образом, использование проектной деятельности в обучении в современном вузе становится все более актуальной. И не случайно, ведь при помощи проекта можно реализовать все воспитательные, образовательные и развивающие задачи, стоящие перед педагогом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полат Е.С. Метод проектов: история и теория вопроса // Школьные технологии. – 2006. – №6 – С. 43-47.
2. Мелешенко Л.Н. Использование проектной технологии в школе: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/104126/>.
3. Москалева Т.Л. Современные образовательные технологии: проектная деятельность.

Проектный метод в школьном образовании: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [\[http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/sovremennye-obrazovatelnye-tehnologii-proektna\]](http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/sovremennye-obrazovatelnye-tehnologii-proektna).

4. Краля Н.А. Метод учебных проектов как средство активизации учебной деятельности учащихся: Учебно-методическое пособие / Под ред. Ю.П. Дубенского. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2005. – 59 с.

УДК 81

ИНТЕРАКТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ПУТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ

ОРЫС ТІЛІН ОҚЫТУДАҒЫ ИНТЕРАКТИВТІ АСПЕКТІЛЕРІНДЕГІ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ТҮЛҒАНЫҢ ҚАЛЫПТАСУ ЖОЛДАРЫ

INTERACTIVE ASPECTS OF TEACHING RUSSIAN AS THE WAY OF FORMATION OF CREATIVE PERSONALITY

Н.А. АЛМАТОВА, К.М. УМБЕТБЕКОВА

N.A. ALMATOVA, K.M. UMBETBEKOVA

(Алматинский технологический университет)

(Алматы технологиялық университеті)

(Almaty Technological University)

E-mail: nurshashti777@mail.ru

Статья посвящена определению основных функций и важности их соблюдения при организации контроля знаний, умений и навыков по русскому языку студентов технических специальностей. Авторы учат создавать педагогические ситуации, позволяющие преподавателю ориентироваться в тенденциях методической науки, проявить инициативу, выбрать различные способы действия на занятиях русского языка, на практике выстраивая модель современного занятия. Новизна темы статьи заключается в практическом применении на занятиях русского языка методов и приемов интерактивного обучения.

Мақала техникалық мамандықтардағы студенттердің орыс тілінен білімі мен біліктіліктерін бақылауды ұйымдастыру барысында қадағалаудың маңыздылығы мен оның негізгі атқаратын қызметтерін анықтауға арналған. Авторлар оқытушыларды ғылыми-методикалық үрдіске бағдарлау, орыс тілі сабағында әртүрлі оқыту әдістерін таңдау, тәжірибе сабағында заманауи білім жүйесінің үлгісін қолдана отырып педагогикалық жайттар жасауды үйретеді. Мақаланың тақырыбының өзектілігі орыс тілі пәнінің тәжірибелік қолданысында интерактивті әдіс тәсілді қолдануды қамтиды.

The article is devoted to determination of the main functions and importance of their observance in the organization of control of knowledge, abilities and skills of technical specialty students in the Russian language. The authors teach to create a pedagogical situation, allowing a teacher to orientate the methodological trends of science, to show initiative, to choose different ways of acting at lessons of the Russian language, in practice, building a model of modern classes. Novelty of theme of article consists in practical application on the lessons occupations of russian and methods of interactive training.

Ключевые слова: аспект, интерактивный, дидактический, контролирующий, синквейн, фраза, кластер, инсерт, мотивация.

Негізгі сөздер: аспект, интерактивті, дидактикалық, бақылаушы, синквейн, сөйлемше, кластер, инсерт, уәждеме.

Key words: aspect, interactive, didactic, control, sinquain, phrase, cluster, insert, motivation.

Введение

Развитие мировой образовательной системы открыло дополнительные перспективы её совершенствования. Появилась возможность и необходимость применения новых видов, методов и форм обучения, направленных на активную познавательную деятельность студентов. Спектр интерактивных методов чрезвычайно широк. Методика – это не то, какими книжками или слайдами вы пользуетесь, а то, как организовано ваше обучение.

По целевой ориентации среди них могут быть выделены: *дидактические*, позволяющие сформировать познавательные практические умения, организовать различные виды учебной деятельности; *воспитывающие*, направленные на развитие нравственно-этических, волевых и других качеств обучаемых; *контролирующие*, ориентированные на реализацию контрольно-оценочной функции. [1]

Нельзя назвать их новыми, но, думается, далеко не полностью раскрыто многообразие их сторон, вся значимость их при решении задач активизации процесса обучения. Часто у преподавателей при обучении русскому языку такая проблема вызывает трудности в оптимальном сочетании индивидуальных, групповых, фронтальных. Также возникают и другие трудности, связанные с определением индивидуальных особенностей личности студента и организацией на этой основе деятельности преподавателя, направленной на развитие умственных способностей каждого студента. Конечно же, здесь сказывается разная степень подготовленности студентов. Следует отметить и тот факт, что учебный материал может усваиваться студентами по-разному: одни легче усваивают лексику в силу хорошо развитой механической памяти, у других более развито слуховое восприятие, поэтому одни успешно справляются с заданиями по аудированию, другие зрительно запоминают. Кроме того, у всех студентов разный склад мышления.

Объекты исследования

Обучение творческому подходу, безусловно, включает в себя обучение

разработке и проведению занятий русского языка в интерактивной форме.

Интерактивное занятие – это импровизированное учебное занятие, имеющее нетрадиционную структуру.[2]

“Inter” – это взаимный, “act” – действовать. Интерактивный означает взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Иначе, интерактивные методики обучения – это специальная форма организации познавательной и коммуникативной деятельности, в которой обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают.[1]

Совместная деятельность преподавателя и студента в процессе освоения учебного материала означает, что каждый вносит индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Важным компонентом активных методов обучения является создание комфортных условий, в которых обучающийся чувствует свою успешность, интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным процесс обучения. Занятия проходят в игровой форме, в непринужденной обстановке, в режиме отдыха и развлечений в приятной компании.

Результаты и их обсуждения

Одним из путей, ведущих к повышению интереса к изучаемому языку (русскому), является разнообразие средств и приемов работы на занятии, использование активных форм обучения. Часто к таким формам обучения целесообразно прибегать на итоговых занятиях, когда у студентов есть необходимый запас слов, когда они получили нужную информацию по данной теме.

На основе всего вышесказанного, можно выделить несколько интерактивных методов, приемлемых для занятий русского языка.

Часто на занятиях русского языка пятистрочный стих, не обязательно рифмованный, требующий синтеза информации, средств оценки понятийного применяется метод «Синквейн», как один из видов педагогических технологий, способствующий процессу резю-

мирования информации, а также возможности излагать сложные идеи, чувства и представления в кратких словосочетаниях и предложениях, умение выделять основное и важное.

Синквейн – это французское слово, в переводе на русский язык означает - «пять» и «строка», стихотворение, которое требует синтеза информации и материала в четком выражении. Синквейн – багаж учащихся, творческая выразительность.

Эффективным средством для занятий синквейном является разделение группы на пары. Дается название, описание, действие, чувство (фраза), повторение сути. Каждому участнику отводится 5-7 минут, чтобы написать синквейн. Затем он работает с партнером, и они из двух составляют один общий, с которым оба согласны. Это дает им возможность обсудить, почему они это написали и еще раз критически рассмотреть данную тему. Кроме этого, метод требует, чтобы обучаемые слушали друг друга и извлекали из чужих произведений те идеи, которые могут увязать со своими.

Правило выполнения синквейна следующее:

1. В первой строчке называется тема одним словом (обычно именем существительным).

2. Вторая строчка – это описание темы в двух словах (два имени прилагательных).

3. Третья строчка – это описание действия в рамках этой темы (3 слова: глагол, его формы).

4. Четвертая строчка – это фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме.

5. Пятая фраза – это синоним из одного слова, который повторяет суть темы.

Этот метод нами часто используется при изучении профессионального русского языка. *Например:*

1. Инновация.
2. Высокотехнологичная, передовая.
3. Обеспечивающая, развивающая, ведущая.

4. Инновация – путь к прогрессу и успеху.

5. Креативность.
2. Профессионал.
Высококвалифицированный, перспективный.

Заинтересовывающий, продвигающий, преуспевающий.

Познавший азы своей специальности.

Специалист. [3]

Метод «синквейн» также можно использовать и при изучении грамматики

русского языка. Например, студентам дается задание привести пример существительного. Они самостоятельно определяют род существительного. Предлагается подобрать прилагательные к существительному. Таким же способом подбирается глагол. Преподаватель может использовать времена глагола. Далее находят синоним слову.

Синквейны являются быстрым, но мощным инструментом для рефлексирования, синтеза и обобщения понятия и информации. Также наибольший интерес у студентов вызывают и другие методы, как

Занятие – обобщение. На этом этапе работы по пройденным темам задаем следующие задания:

А) аналитические упражнения разного характера;

Б) Инсерт, 3|| 3;

В) работа по составлению схем сложного характера – «Кластер»;

Г) Т-схема;

Д) ролевые игры на профессиональную тему. [3]

В процессе опроса у преподавателя всегда есть возможность дать студенту перспективу восполнить все свои знания и оценить их. Следует отметить, что применение данных методических приемов и путей позволяет решить наиболее важные моменты в процессе обучения студентов языку специальности.

Такие формы работы приближают речевую деятельность к естественным нормам, развивают навык общения, способствуют эффективной отработке языкового программного материала, обеспечивают практическую направленность обучения.

Заключение

Таким образом, обучение русскому языку в казахских группах с использованием интерактивных форм преподавания практического курса русского языка показывает, что применение их дает возможность привить студентам интерес к изучаемому языку, создает положительное отношение к его изучению, стимулирует самостоятельную речемыслительную деятельность студентов; дает возможность более целенаправленно осуществить индивидуальный подход в обучении, поддерживает внутреннюю мотивацию учения.

Такая система работы обогащает не только студента, но и преподавателя, расширяет его методический инструментарий, стимулирует поиск, инициативу, делает преподавателя как личность интереснее, артистичнее. У

студентов же расширяется общий кругозор, рассуждения становятся глубже, а личность ярче. Апеллируя высказыванием Конфуция «Скажи мне – и я забуду; покажи мне – может быть, я запомню; вовлеки меня – и я пойму», можно смело утверждать, что интерактивный метод – это оптимальный опыт активного сотрудничества студента и преподавателя..

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щукин А.Н. Современные интенсивные методы и технологии обучения иностранным языкам. Уч. пособие. - М.: Филоматис, 2008 - 188 с.
2. Сейденова С.Д., Алматова Н.А. Профессиональный русский язык для специальности ТиКИЛП.- Алматы: АТУ, 2013. - 110 с.
3. Сейденова С.Д., М.Н.Низамова. Методические указания к организации СРС и СРСП в процессе обучения русскому языку в неязыковых вузах. – Алматы: АТУ, 2011.- 130 с.
4. Ергазиева Н.И., Низамова Р.Д., Даркембаева Р.Д., Сейденова С.Д., Таирова Н.А. Русский язык для студентов неязыковых курсов.- Алматы: ТОО «Полиграфия сервис и К^о», 2008. - 200 с.

МАЗМҰНЫ

Техника және технологиялар

<i>Г.Б. Алиева, С.О. Ахметова, Ж.Ж. Бортанова, Т.Е. Омарғали</i> «Кефир от Фудмастер» өнімінің өндіріс технологиясын жақсартуда және қауіпсіздігін қамтамасыз етуде fтеа-талдау ғылыми әдістемесінің тиімділігі.....	5
<i>Б.А. Калиев</i> Ақпаратты жіберу және мультимедиа файлдарын жасырын сақтау мүмкіндіктерін зерттеу...	10
<i>В.Н. Пасичный, А.М. Геречук, Г.А. Симахина, В.В. Задорожный</i> Тағамдық құндылығы жоғары құс етінен жасалған аспаздық жартылай дайындалған өнім...	14
<i>К.А. Нуримбетова, А.Ж. Талгатбекова</i> Шаңғышыларға арналған киімнің жобалау ерекшелігін зерттеу.....	18
<i>К.Ж. Кучарбаева, М. Кандидат, П.Б. Абдимананова</i> Әйел жакетінің тасымалданатын бөлшектерін автоматтандырылған жүйеде жобалау.....	21
<i>Г.Н. Жакупова, Н.Ж. Бегділдаева</i> Гүл тозаңы қосылған сүтқышқылды сусын өндірудің технологиялық ерекшеліктерін зерттеу..	26
<i>С.П. Решта, Е.И. Данилова, М.Ж. Кизатова</i> Гидролазалар S. cerevisae көмегімен дәнді дақылдар өнеркәсібі қалдықтарын қайта өңдеу...	31
<i>Г.Н. Жакупова, М.Н. Төленбаева</i> Ырғай жидегі қосылған құрамдастырылған сүт сусынын өндіру технологиясы.....	38
<i>К.А. Жуматаева, Б.Р. Рыскулова</i> Арнайы киім матасының физика-механикалық қасиетін математикалық моделін дайындау..	44
<i>Ж.Е. Каратаева, Н.Е. Даримбаева, Р.А. Джамашева, А.Т. Алденбек</i> Екі қозғалтқышты екібілікті диірменнің модернизациясы.....	47
<i>Я.М. Узаков, А.М. Таева, Е.Ю. Пак, М.А. Калдарбекова</i> Өсімдік шикізаты қолданылған ет өнімдерінің функциональдық мінездемесі.....	50
<i>В.З. Крученецкий, А.А. Калабина, В.В. Крученецкий, А.Р. Пак</i> Қашықтан оқыту сайтының web-парақшасын енгізу уақытын бағалау.....	53
<i>И.С. Тюрикова, Е.А. Непомяща</i> Грек жаңғағын қосымша пайдаланумен жералмұрт негізінде смузитехнологиясын жасау....	60

Жаратылыстану ғылымдары

<i>А.Ш.Зайнуллина*, М.Б. Умерзакова**, Г. Мейирова***, Р.Б. Сариева**, Г.Е. Жылгельдиева</i> Алициклді полиимид негізіндегі механикалық беріктілігі жоғары термотұрақты композиционды қабықшалар.....	66
<i>М.К. Курманалиев</i> Полиамфолиттік қасиеттері бар ионалмастырғыш талшықтар.....	70
<i>Қ.С. Құлажанов, Т.О. Омарқұлов, М.Ш. Сүлейменова</i> β-ионондыдигидро-β-иононганикель-хром катализатор ағынында таңдамалы гидрлеу.....	74
<i>Ш.А. Абжанова, С. Бердіғалиұлы, Г. Баймаганбетова</i> Қалыптағы ет өнімінің қауіпсіздігін және микробиологиялық көрсеткішін анықтау.....	79

Экономика және сервис

<i>Г.Р. Мырзагулова, М.О. Тұмажанова, М. Мырзабек</i> Алматы облысындағы экологиялық туризмнің қазіргі жағдайы мен даму тенденциялары....	83
--	----

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар

<i>А.К. Закирьянов, Г.А. Досекеева, А.С. Алдекен</i> 1939-1979 жж. аралығындағы Қазақстанның ауыл-село тұрғындар саны мен құрамындағы өзгерістерді зерттеу.....	87
--	----

Білімдегі инновациялар

<i>М.М. Сәрсебекова</i>	
Студенттердің ойлау қабілетін ағылшын тілі сабағында дамыту.....	95
<i>Н.А. Таурова, М.Н. Низамова</i>	
ЖОО-да орыс тілі сабақтарында жоба әдісін пайдалану.....	98
<i>Н.А. Алматова, К.М. Умбетбекова</i>	
Орыс тілін оқытудағы интерактивті аспектілеріндегі шығармашылық тұлғаның қалыптасу жолдары.....	103

СОДЕРЖАНИЕ

Техника и технологии

<i>Г.Б. Алиева, С.О. Ахметова, Ж.Ж. Бортанова, Т.Е. Омаргали</i> Эффективность использования научной методологии FMEA-анализа для улучшения технологии приготовления и обеспечения безопасности продукции «Кефир от Фудмастер».	5
<i>Б.А. Калиев</i> Исследование возможностей мультимедиа файлов скрытно хранить и передавать информацию.....	10
<i>В.Н. Пасичный, А.М. Геречук, Г.А. Симахина, В.В. Задорожный</i> Кулинарные полуфабрикаты из мяса птицы повышенной пищевой ценности.....	14
<i>К.А. Нуримбетова, А.Ж. Талгатбекова</i> Исследование особенностей проектирования одежды для горнолыжников.....	18
<i>К.Ж. Кучарбаева, М. Кандидат, П.Б. Абдимананова</i> Проектирование трансформирующих деталей женского жакета в автоматизированной системе.....	21
<i>Г.Н. Жакупова, Н.Ж. Бегдильдаева</i> Исследование технологических особенностей производства кисломолочных напитков с добавлением цветочной пыльцы.....	26
<i>С.П. Решта, Е.И. Данилова, М.Ж. Кизатова</i> Переработка отходов зерновой промышленности при помощи гидролаз <i>S. cerevisiae</i>	31
<i>Г.Н. Жакупова, М.Н. Төленбаева</i> Технология комбинированного молочного напитка с добавлением плодов ирги.....	38
<i>К.А. Жуматаева, Б.Р. Рыскулова</i> Разработка математической модели физико-механических свойств материалов спецодежды.....	44
<i>Ж.Е. Каратаева, Н.Е. Даримбаева, Р.А. Джамашева, А.Т. Алденбек</i> Модернизация двухдвигательной двухвальцово-мельницы.....	47
<i>Я.М. Узаков, А.М. Таева, Е.Ю. Пак, М.А. Калдарбекова</i> Функциональные характеристики мясных продуктов с использованием растительного сырья.....	50
<i>В.З. Крученецкий, А.А. Калабина, В.В. Крученецкий, А.Р. Пак</i> К оценке времени загрузки Web-страницы сайта дистанционного обучения.....	53
<i>И.С. Тюрикова, Е.А. Непомяца</i> Разработка технологии смузи на основе топинамбура с использованием добавок из грецкого ореха.....	60

Естественные науки

<i>А.Ш.Зайнуллина, М.Б. Умерзакова, Г. Мейирова, Р.Б. Сариева, Г.Е. Жылгельдиева</i> Термостойкие композиционные пленки с высокой механической прочностью на основе алициклического полиимида.....	66
<i>М.К. Курманалиев</i> Ионообменные волокна с полиамфолитными свойствами.....	70
<i>К.С. Кулажанов, Т.О. Омаркулов, М.Ш. Сулейменова</i> Селективное гидрирование β -иона в дигидро- β -ион на никель-хромовом катализаторе в протоке.....	74
<i>Ш.А. Абжанова, С. Бердигалиулы, Г. Баймаганбетова</i> Определение безопасности и микробиологических показателей формованных мясных продуктов.....	79

Экономика и сервис

<i>Г.Р. Мырзагулова, М.О. Тумажанова, М. Мырзабек</i> Современное состояние и перспективные тенденции экологического туризма в Алматинский области.....	83
---	----

Социально-гуманитарные науки

<i>А.К. Закирьянов, Г.А. Досекеева, А.С. Алдекен</i> Изучение изменения в числе и составе аульного и сельского населения Казахстана в 1939- 1979 гг.....	87
--	----

Инновации в образовании

<i>М.М. Сарсебекова</i> Развитие мыслительной деятельности студентов на уроке английского языка.....	95
<i>Н.А. Таирова, М.Н. Низамова</i> Использование метода проектов на занятиях русского языка в вузе.....	98
<i>Н.А. Алматова, К.М. Умбетбекова</i> Интерактивные аспекты преподавания русского языка как путь формирования творческой личности.....	103

CONTENTS

Engineering and technology

<i>G.B. Aliyeva, S.O. Akhmetova, Zh.Zh. Bortanova, T.E. Omargali</i> Efficiency using scientifically methodology of FMEAanalysis for improve the technology preparation and providing product's safety "Kefir from Fudmaster".....	5
<i>B.A. Kaliyev</i> Research of possibilities of multimedia files secretly store and transmit information.....	10
<i>V.N. Pasichnyi, A.M. Geredchuk, G.A. Simakhina, V.V. Zadorozhnyi</i> Semi-prepared foods from poultry meat with enhanced nutritional value.....	14
<i>K.A. Nurimbetova, A.J. Talgatbekova</i> Study design features clothing for skiers.....	18
<i>K.Z. Kucharbayeva, M. Kandidat, P.B. Abdimanapova</i> Design details transformed women's jackets in automated systems.....	21
<i>G.N. Zhakupova, N.Zh. Begdildayeva</i> Study of technological features - fermented beverages with pollen.....	26
<i>S.P. Reshta, O.I. Danylova, M.Zh. Kizatova</i> Processing of wastes of grain-growing industry at help of hydrolase of <i>S. cerevisiae</i>	31
<i>G.N. Zhakupova, M.N. Tolenbayeva</i> Technology of the combined milk drink with addition of fruits of the mespilus.....	38
<i>K.A. Zhumatayeva, B.R. Ryskulova</i> Development of a mathematical model of physico-mechanical properties of materials for overalls.....	44
<i>J.E. Karatayeva, N.E. Darimbyaeva, R.A. Dzhamasheva, A.T. Aldenbek</i> Modernization two-engine two valtsovy mill.....	47
<i>I.M. Uzakov, A.M. Tayeva, Y.Y. Pak, M.A. Kaldarbekova</i> Functional characteristics of meat products with use of vegetable raw materials.....	50
<i>V.Z. Kruchenetsky, A.A. Kalabina, V.V. Kruchenetsky, A.R. Pak</i> To load time grade Web-site pages distance learning.....	53
<i>I. S. Tyurikova, E.A. Nepomiashcha</i> Development of technology of smoothies on the basis of topinambur with the use of walnut additives.....	60

Natural sciences

<i>A.Sh.Zainullina, M.B. Umerzakova, G. Meyirova, R.B. Sariyeva, G.Y. Zhylgeldiyeva</i> Heat-resistant composite foils with high mechanical strength based on alicyclic poliimid.....	66
<i>M.K. Kurmanaliyev</i> Ion-exchange fibers with polyampholytic properties.....	70
<i>K.S. Kulazhanov, T.O. Omarkulov, M. Sh. Suleimenova</i> Selective hydrogenation β - dihydro ionone in β - ionone nickel-chromium catalyst in the duct.....	74
<i>Sh.A. Abzhanova, S. Berdigaliuly, U. Baimaganbetova</i> Determination of ecological safety and meat microbiological indicators.....	79

Economics and service

<i>G.R. Myrzakulova, M.O. Tumazhanova, M. Myrzabek</i> Modern state and perspective trends of ecological tourism in Almaty region.....	83
---	----

Humanities, social sciences

<i>A.K. Zakirianov, G.A. Dossekeyeva, A.S. Aldeken</i> Study of changes in the number and composition of the aul and rural population of Kazakhstan in 1939-1979 gg.....	87
---	----

Innovation in education

<i>M.M. Sarsebekova</i>	
Development of students' mental activity on the english lesson.....	95
<i>N.A. Tairova, M.N. Nizamova</i>	
Usage of projects of methods at the lesson of russian language at the university.....	98
<i>N.A. Almatova, K.M. Umbetbekova</i>	
Interactive aspects of teaching russian as the way of formation of creative personality.....	103