

FTAMP 65.29.33

А.Б. Мынбаева¹ – негізгі автор, | ©
А.К. Садибаев², П.М. Маликтаева³, А.С. Умирбекова⁴



ORCID

¹Техн. ғылым. канд., қауымдас. профессор, ^{2,3}Техн. ғылым. канд., ⁴Магистр

¹<https://orcid.org/0000-0002-3799-2686> ²<https://orcid.org/0000-0003-0427-3025>

³<https://orcid.org/0000-0002-1251-811X> ⁴<https://orcid.org/0000-0001-8175-1030>



^{1,2,4}М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз қ., Қазақстан



³Ш. Мұртаза атындағы Халықаралық Тараз университеті,
Тараз қ., Қазақстан



¹minaiber@mail.ru

<https://doi.org/10.55956/NTHZ7458>

«ТАЛҚАН-ҮЛПЕК» ҰЛТТЫҚ ӨНІМІНІҢ РЕЦЕПТУРАСЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Аңдатпа. Ұсынылып отырған мақалада қазақтың ұлттық өнімінің бірі «Талқанның» сипаттамасы және оны дәстүрлі схема бойынша алу жолы көрсетілген. Сонымен қатар қазақтың ұлттық астық өнімдерінің ассортиментін кеңейту мақсатында қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектердің негізінде «Талқан-Үлпек» өнімін алу технологиясы ұсынылды. Сондай-ақ «Талқан-Үлпек» қазақтың ұлттық астық өнімінің рецептурасын оңтайландыру мақсатында Microsoft Excel электрондық кестесінің көмегімен есептеулер жүргізілді. Қойылған мәселені шешу нәтижесінде құрамындағы ақуыздың максималды, яғни 13,52%-ға тең мөлшерін қамтамасыз ететін «Талқан-Үлпек» өнімін алу үшін қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектерінің рецептурасы анықталды.

Тірек сөздер: «Талқан» қазақ ұлттық өнімі, қайнатуды қажет етпейтін дәнді үлпектер, рецептураны оңтайландыру.



Мынбаева, А.Б. «Талқан-Үлпек» ұлттық өнімінің рецептурасын оңтайландыру [Мәтін] / А.Б. Мынбаева, А.К. Садибаев, П.М. Маликтаева, А.С. Умирбекова // Механика және технологиялар / Ғылыми журнал. – 2025. – №1(87). – Б.121-128. <https://doi.org/10.55956/NTHZ7458>

Кіріспе. Тұтынылатын тағам, оның құрамы, сол тағамды дайындаудың әртүрлі тәсілдері, тамақтану этикеті – мұның барлығы белгілі бір этностың дүниетанымымен тығыз байланысты екендігі анық. Ал, тамақтану дәстүрлерінің тұрақтылығы – халықтың тарихы, оның өмір сүру салты туралы білімінің маңызды көзі болып табылады.

Қазақтың негізгі ұлттық өнімдері – табиғи диеталық өнімдері дәмділігімен ғана емес, сонымен қатар аса пайдалылығымен ерекшеленеді. Соның ішінде астық негізіндегі өнімдердің емдік қасиеттері ғасырлар бойы қазақтың «Талқан» ұлттық астық өнімін жатқызуға болатын ұлттық тағамдар аясында бағаланып келеді.

Негізінен «Талқан» тары, бидай, жүгері және басқа да дәнді дақылдардан дайындалады. «Талқан» дайындау үшін дәнді дақылды қуырады, қабығынан ажыратады, ұнтақтайды, сонан соң електен өткізеді. Дайындалған «Талқанды» әр түрлі ұлттық тағамдарды дайындауға қолдануға

болады: талқанды сары маймен, сүтпен, кілегеймен, қаймақпен, құртпен, майлы сорпамен, қайнатылған ет өнімдерімен (қой еті, құйрық, өкпе, бауыр) араластырады. Осылайша алынған өнімдердің энергетикалық құндылығы жоғары, құрамындағы ақуыздар, көмірсулар, майлар жеткілікті және адам ағзасына оңай сіңеді [1,2].

«Талқан» астық дәндерінен жасалғандықтан, ол дәннің барлық күшін сақтайды және қазақтардың сенімі бойынша денсаулық пен сұлулық үшін өте пайдалы деп есептеледі. Кезінде ол малшылардың, жауынгерлердің, саяхатшылардың, шаруалардың және ауыр физикалық еңбекпен айналысатын адамдардың негізгі тағамдарының бірі болғаны белгілі. Бұл адамдарға аштықты тез қанағаттандыратын және күшті толық қалпына келтіретін, сонымен қатар денсаулыққа пайдалы және ұзақ уақыт сақталатын тамақ қажет болды.

Қазақтың негізгі ұлттықөнімі «Талқан» – бұл адамға қысқа мерзім ішінде өзінің күшін, жұмыс істеу өнімділігін, дене сымбатын тиімді қалпына келтіруге, сондай-ақ дененің денсаулығы мен энергетикалық тонусын нығайтуға мүмкіндік беретін пайдалы тағамның бірі болып табылады.

Зерттеу шарттары мен әдістері. Ұсынылып отырған тақырыпты зерттеуде жалпы қабылданған зерттеу әдістері қолданылды:

- сынамаларды таңдап алу – 27668 MEMCT;
- түсін, иісін, дәмін және шықырлығын анықтау – 27558 MEMCT;
- ылғалдылығын анықтау – 9404 MEMCT;
- күлділігін анықтау – 27494 MEMCT;
- ірілігін анықтау – 27560 MEMCT;
- құрамындағы металмагниттік қоспаны анықтау – 20239 MEMCT;
- астық зиянкестерінің ластануы мен залалдауын анықтау – 27559 MEMCT;

- қышқылдығын анықтау – 26971 MEMCT бойынша жүргізілді.

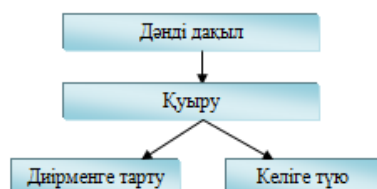
Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ерте кезде «Талқан» дайындаудың екі тәсілі болған. Бірі – қол диірменге тарту, екіншісі – келіге түю. Екі тәсілмен дайындағанда да талқанның майдаланбай қалып қоятын түйіршіктері болған, оны «талқанның сағы» деп атаған. Талқанның сағын бөліп алу үшін жайпақ табаққа салып екшеген. Сонда сағы талқанның бетіне бөлініп шығады да, ұнтағы астында қалатын болған. Бетіндегі сақты алып тастай отырып, талқанның ұнтағын бөліп алып пайдаланған [3].

Қазақтардың қол диірмені – ол ортасында ойығы бар (диаметрі 7-8 см болатын), ал өзінің диаметрі 50 см болатын екі үлкен ауыр тас шелпек түрінде жасалған және диаметрі 7-8 см болатын ортасындағы ойыққа астықты қолмен құйып отырған. Диірменнің жоғарғы тасының шетінен ағаш тұтқасына арналған кішкене тесік ойылып шығарылған және ағаш тұтқа орнатылған, соның көмегімен диірмен тастары айналдырылған. Диірмен тастарын қолмен айналдырған кезде, ұнтақталған астық шетінен құйылып отырған. Ұнтақталған өнім таза болуы үшін алдын-ала қол диірмен таза мата дастарханға қойылған және дастарханнан дайын болған талқан жиналып алынып отырған [4].

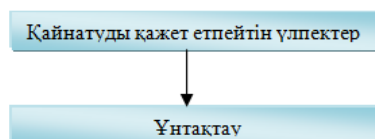
Келі – астықты қауыздауға және ұнтақтауға арналған ыдыс, оны жуан қатты ағаш кесіндісінен, үстіңгі жағы тарлау болып келетін қиық конус түрінде ойып алады. Ағашты ойып шұңқыр жасалғаннан кейін ішкі жағы беріктік пен кедір – бұдырларын кетіру үшін күйдіріледі. Келінің астықты түю, яғни жұмыс кезінде ыңғайлы болуы үшін екі жағынан ойықтар

қалдырады. Келінің биіктігі 70-80 см, орташа диаметрі шамамен 30 см етіп жасалады, ал дәнді қауыздау үшін келсап қажет болады, ол сонымен қатар ұзындығы 1 метр, диаметрі 15 см болатын тұтас ағаш кесіндісінен сүріледі және төменгі бөлігі дөңгелек пішінді болып келеді [5].

Дәнді дақылдарынан дәстүрлі схема бойынша «Талқан» және қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектерден «Талқан-Үлпек» алу операцияларының жүргізілу реттілігі 1, 2-суреттерде көрсетілген.



Сурет 1. «Талқан» өнімін дәннен дәстүрлі схема бойынша алу



Сурет 2. «Талқан-Үлпек» өнімін қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектерден алу

«Талқан-Үлпек» ұлттық өнімін дайындауға арналған қайнатуды қажет етпейтін дәнді үлпектерінің рецептурасын оңтайландыру үшін келесідей түрлері пайдаланылды: қайнатуды қажет етпейтін Полтава бидай үлпектері және қайнатуды қажет етпейтін тары үлпектері (Алтайская сказка, Ресей), қайнатуды қажет етпейтін жүгері үлпектері (Гудвилл, Ресей).

«Алтайская сказка» Полтава бидай үлпектері және «Алтайская сказка» тары үлпектері – энергияның бірегей көзі болып табылады. Аталған дәнді үлпектері арнайы технология бойынша жасалады: алдымен бүтін дәнді дақылдар бумен өңделеді – құрамындағы пайдалы заттар астықтың ішіне ауысады, содан кейін ғана қабығы алынып қауыздалады және әрі қарай астық жұмсақ жылумамен өңделеді [6].

Қайнатуды қажет етпейтін жүгері үлпектері (Гудвилл, Ресей) жүгері дәнінен алынады, ол алдымен бумен өңделеді, одан әрі жаншу процесі жүреді де астықтың қаншалықты жаншылғанына және әрі қарай дайындау уақытына байланысты болады [7].

Ұсынылып отырған қоспа рецептурасын оңтайландыру есебі қоспалардың сызықтық бағдарламалау есебіне жатады, олардың мағынасы көптеген мүмкін нұсқалардың ішінен берілген белгі бойынша оңтайлы мәнді таңдау болып табылады. Қоспаның рецептуралық құрамын оңтайландыру есебін қою үшін анықталатын қоспаның құрамына кіретін шикізаттың барлық түрлерінің химиялық құрамы туралы ақпарат болуы тиіс; шикізаттың әрбір түрінің сапалық сипаттамалары, яғни ескерілетін қоректік заттардың немесе басқа сипаттамалардың мазмұны жеткілікті болуы маңызды. «Талқан-Үлпек» алуға арналған қайнатуды қажет етпейтін дәнді үлпектерінің химиялық құрамы 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1

Қайнатуды қажет етпейтін дәнді ұлпектерінің химиялық құрамы [6,7]

№	Компонент	Ақуыз, %	Майлар, %	Көмірсулар, %	Компоненттің өзгеру ауқымы, %	
					min	max
1	Қайнатуды қажет етпейтін «Алтайская сказка» Полтава бидайы ұлпектері	16	1	63	30	60
2	Қайнатуды қажет етпейтін «Алтайская сказка» тары ұлпектері	11	3,5	65	20	50
3	Қайнатуды қажет етпейтін «Гудвилл» жүгері ұлпектері	8,6	1,2	73,8	20	50

Қарастырып отырған зерттеуде «Талқан-Ұлпек» өнімінің рецептурасын оңтайландыру оның құрамына кіретін компоненттердің белгілі бір минималды және максималды мөлшерімен, қоспадағы ақуыздың максималды мөлшері бойынша жүзеге асырылатын болады.

Сәйкесінше x_1 , x_2 , x_3 арқылы шикізаттың әр түрінің «Талқан-Ұлпек» өнімінің құрамына енгізудің қажетті үлес салмағын белгілейміз.

Содан соң мақсатты функция келесідей түрде алынады [8].

$$F(x) = \max\{16x_1 + 11x_2 + 8,6x_3\} \quad (1)$$

Келесі шектеулер ескерілуі керек

$$30 \leq x_1 \leq 60; \quad (2)$$

$$20 \leq x_2 \leq 50; \quad (3)$$

$$20 \leq x_3 \leq 50; \quad (4)$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 100. \quad (5)$$

Қарастырылып отырған «Талқан-Ұлпек» өнімінің рецептурасын оңтайландыру мақсатында сызықтық бағдарламалау есебін шешуді Microsoft Excel электрондық кестесінің «Поиск решения» қондырмасы арқылы жүзеге асыруға болады. Қойылған есепті шешу нәтижесінде қоспаның оңтайлы құрамы келесі түрде анықталды: $x_1 = 60\%$, $x_2 = 20\%$ және $x_3 = 20\%$ (2-кесте), құрамындағы ақуыздың максималды мөлшері 13,52% құрады, қоспадағы майдың мөлшері 1,54%, көмірсулардың мөлшері 65,56%, тағамдық құндылығы 330 ккал құрады (3 кесте).

Кесте 2

Қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді ұлпектер негізінде алынған
«Талқан-Ұлпек» өнімінің рецептурасы

№	Аталуы	Масса, г
1	Қайнатуды қажет етпейтін бидай ұлпектері	60
2	Қайнатуды қажет етпейтін тары ұлпектері	20
3	Қайнатуды қажет етпейтін жүгері ұлпектері	20

Зерттеу барысында дәстүрлі схема бойынша бидайдан алынған «Талқанның» химиялық құрамы зерттелді және қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектер негізінде алынған «Талқан-Үлпек» өнімінің химиялық құрамымен салыстырмалы талдау жүргізілді (3 кесте).

Кесте 3

«Талқан» және «Талқан-Үлпек» өнімдерінің салыстырмалы химиялық құрамы

№	Өнімнің атауы	Ақуыздар, %	Майлар, %	Көмірсулар, %	Энергетикалық құндылығы, ккал
1	Дәстүрлі схема бойынша алынған бидайдан жасалған «Талқан»	10,5	1,1	61,8	299,1
2	Қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектер негізінде алынған «Талқан-Үлпек»	13,52	1,54	65,56	330

Жасалған «Талқан-Үлпек» өнімінің химиялық құрамын салыстырмалы бағалау кезінде ақуыздың мөлшері 3,02%-ға жоғарлап, 13,52% құрағанын көрсетті. Құрамындағы майдың мөлшері 0,44%-ға артып, 1,54% құрады, көмірсулардың мөлшері 3,76%-ға артып, 65,56% құрады, сондай-ақ энергетикалық құндылығы да артып, 330 ккал құрады.

«Талқан-Үлпек» өнімін алудың технологиялық процесін тиімді жүргізудің факторы пайдаланылатын жартылай фабрикаттың дисперсиясы болып табылады. Қайнатуды қажет етпейтін дәнді үлпектерінен жасалған жақсы ұнтақталған өнімде шаң тәрізді фракциясы аз мөлшерде ұсақталған бөлшектердің мөлшері біркелкі болуы тиіс.

Қайнатуды қажет етпейтін дәнді үлпектерін ұнтақтау үшін Perten фирмасының стандартты 0,8 мм елегі бар зертханалық диірмені 120 пайдаланылды (4 сурет) [9].

3-ші суретте қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектер және қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектер негізінде алынған «Талқан-Үлпек» ұсынылған (сурет 5).



Сурет 3. Қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектер



Сурет 4. Зертханалық диірмен 120



Сурет 5. «Талқан-Үлпек» өнімі

Келесі кезеңде қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектерден жасалған «Талқан-Үлпектің» органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері анықталды (кесте 4).

Кесте 4

«Талқан-Үлпек» өнімінің органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	Сипаттамасы және нормалары
1	Түсі	Сарғыш реңктері бар ашық қоңыр
2	Иісі	Көгерген, шіріген және басқа да бөгде иістерсіз талқанға тән
3	Дәмі	Ащы, қышқыл және басқа да бөгде дәмсіз талқанға тән
4	Ылғалдылығы, %, артық емес	10,0
5	Күлділігі (құрғақ затқа қайта есептегенде), %, артық емес	2
6	Ірілігі, 0,8 мм електен өтімі, кем емес	98,0
7	Минералды қоспасы	Шайнау кезінде шықыр сезілмеуі керек
8	Металломагниттік қоспа, талқанның 1 кг-мг: ең үлкен сызықтық өлшемдегі жекелеген бөлшектердің мөлшері 0,3 мм-ден аспайды (немесе) салмағы 0,4 мг-ден аспайды	3
9	Зиянкестермен зақымдану	Рұқсат берілмейді
10	Қышқылдығы, град, артық емес	10,0

Тағамның бір порциясын дайындау үшін 70 г «Талқан-Үлпекке» 200 мл ыстық қайнатылған сүт немесе су құя отырып, мұқият араластыру қажет және дәміне қарай кез-келген ингредиенттерді қосуға (тұз, қант, сары май, бал, кептірілген жемістер, жидектер, жаңғақтар және басқалар) болады. Қоспаны 3-5 минут қозғаусыз қойған соң тағам дайын деп есептеуге болады.

Қорытынды. Ұсынылып отырған мақалада қазақтың ұлттық астық өнімдерінің асортиментін кеңейту мақсатында қайнатуды қажет етпейтін үш дәнді үлпектердің негізінде «Талқан-Үлпек» өнімін алу технологиясы ұсынылды. «Талқан-Үлпек» ұлттық өнімінің рецептурасын оңтайландыру мақсатында сызықтық бағдарламалау есебін шешу Microsoft Excel электрондық кестесінің көмегі арқылы жүзеге асырылып және есептеу арқылы ақуыздың максималды мөлшерін қамтамасыз ететін «Талқан-Үлпек» өнімін алу үшін қайнатуды қажет етпейтін үшдәнді үлпектерінің оңтайлы рецепті алынды. Сондай-ақ, жасалған өнім органолептикалық көрсеткіштерге оң әсер етеді, ерекше дәм береді және тағамдық құндылығын арттырады.

Әдебиеттер тізімі

1. Алимарданова, М.К. Казахские национальные молочные продукты [Текст] / М.К. Алимарданова. – Алматы, 2006. – 176 с.
2. Артықбаев, Ж.О. Дәстүрлі қазақ этнографиясы: оқу-әдістемелік құралы [Мәтін] / Ж.О. Артықбаев, Ә.Ә. Сабданбекова, Ә.Қ. Елемесов, Е.Н. Дауенов. – Павлодар: Кереку, 2008. – 345 б.
3. Талқан [Электронды ресурс]. – Қол жетімділік режимі: <https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BB%D2%9B%D0%B0%D0%BD>.
4. Алимарданова, М.К. Казахские традиции и национальная культура питания [Текст] / М.К. Алимарданова, С.Х. Масимова. – Алматы: Альманах, 2016. – 142 с.

5. Кенжеахметұлы, С. Қазақтың дарқан дастарханы [Мәтін] / С. Кенжеахметұлы. – Алматы: Алматыкітап, 2005. – 240 б.
6. Хлопья Алтайская сказка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ozon.kz/category/hlopya-35652/altayskaya-skazka-137499384/>.
7. Гудвилл хлопья кукурузные не требующие варки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ozon.ru/product/gudvill-hlopya-kukuruznye-krupyanye-ne-treb-varki-ekstra-m-u-400gr-6sht-255319860/>.
8. Лисин, П.А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности [Текст] / П.А. Лисин. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 256 с.
9. Руководство по эксплуатации прибора лабораторная мельница 120 [Текст]. – Компания PERTEN INSTRUMENTS, 2016. – 13 с.

Материал редакцияға 13.01.25 түсті, 18.02.25 қабылданды.

А.Б. Мынбаева¹, А.К. Садибаев¹, П.М. Маликтаева², А.С. Умирбекова¹

¹Таразский университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан

²Международный Таразский университет им. Ш. Муртазы, г. Тараз, Казахстан

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЦЕПТУРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА «ТАЛҚАН-ҮЛПЕК»

Аннотация. В статье приведена характеристика казахского национального продукта «Талкан» и ее получение по традиционной схеме. С целью расширения ассортимента казахских национальных зерновых продуктов предложена технология получения продукта «Талкан-Үлпек» на основе трехзлаковых хлопьев, не требующих варки. С целью оптимизации рецептуры казахского национального зернового продукта «Талкан-Үлпек» был произведен расчет с помощью электронной таблицы Microsoft Excel. В результате решения задачи была определена рецептура смеси трехзлаковых хлопьев, не требующих варки для получения продукта «Талкан-Үлпек», обеспечивающий максимальное количество белка равное 13,52%.

Ключевые слова: казахский национальный продукт «Талкан», зерновые хлопья не требующие варки, оптимизация рецептуры.

A.B. Mynbayeva¹, A.K. Sadybayev¹, P.M. Maliktaeva², A.S. Umirbekova¹

¹M.Kh. Dulaty Taraz University, Taraz, Kazakhstan

²International Taraz University named after SH. Murtaza, Taraz, Kazakhstan

OPTIMIZATION OF THE RECIPE FOR THE NATIONAL PRODUCT “TALKAN-ULPEK”

Abstract. The article presents the characteristic of the Kazakh national product “Talkan” and its obtaining according to the traditional scheme. In order to expand the assortment of Kazakh national grain products the technology of obtaining the product “Talkan-Ulpek” on the basis of three-grain flakes that do not require cooking is proposed. In order to optimize the recipe of the Kazakh national grain product “Talkan-Ulpek”, a calculation was made using Microsoft Excel spreadsheet. As a result of solving the problem, the recipe for the mixture of three-grain flakes that do not require cooking was determined to obtain the product “Talkan-Ulpek”, ensuring the maximum protein content of 13.52%.

Keywords: Kazakh national product “Talqan”, cereal flakes not requiring cooking, recipe optimization.

References

1. Alimardanova, M.K. Kazakhskiye natsional'nyye molochnyye produkty [Kazakh national dairy products]. – Almaty, 2006. – 176 p. [in Russian].
2. Artykbayev, Zh.O., Sabdanbekova, A.A., Yelemesov, A.K., Dauenov, E.N. Dästürli qazaq étnografiyası: oqw-ädistemelik quralı [Traditional Kazakh ethnography: educational and methodological tool]. – Pavlodar: Kereku, 2008. – 345 b. [in Kazakh].
3. Talkan [Electronic resource]. – Access mode: <https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BB%D2%9B%D0%B0%D0%BD>. [in Kazakh].
4. Alimardanova, M.K., Masimova, S.KH. Kazakhskiye traditsii i natsional'naya kul'tura pitaniya [Kazakh traditions and national food culture]. – Almaty: Al'manakh, 2016. – 142 p. [in Russian].
5. Kenzheakhmetuly, S. Qazaqtıñ darqan dastarxanı [Kazakh darkan table]. – Almaty: Almatykitap, 2005. – 240 p. [in Kazakh].
6. Altai fairy tale flakes [Electronic resource]. – Access mode: <https://ozon.kz/category/hlopya-35652/altayskaya-skazka-137499384/>. [in Russian].
7. Goodwill corn flakes that do not require cooking [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.ozon.ru/product/gudvill-hlopya-kukuruznye-krupyanye-netreb-varki-ekstra-m-u-400gr-6sht-255319860/>. [in Russian].
8. Lisin, P.A. Komp'yuternoye modelirovaniye proizvodstvennykh protsessov v pishchevoy promyshlennosti [Computer modeling of production processes in the food industry]. – St. Petersburg: Publishing house “Lan”, 2016. – 256 p. [in Russian].
9. Rukovodstvo po eksluatatsii pribora laboratornaya mel'nitsa 120 [Operating manual for the laboratory mill 120]. – PERTEN INSTRUMENTS Company, 2016. – 13 p. [in Russian].