



**JOURNAL OF MEDICINE AND  
PHARMACY OF KAZAKHSTAN**

**ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА  
ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ**

**КАЗАХСТАНСКИЙ ЖУРНАЛ  
МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ**

**eISSN: 1562-2967**

**ОҢТУСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА АКАДЕМИЯСЫ**  
**ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ**  
**ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**  
**КАЗАХСТАНСКИЙ ЖУРНАЛ МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ**  
**SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY**  
**JOURNAL OF MEDICINE AND PHARMACY OF KAZAKHSTAN**

Основан с мая 1998 г.

**Учредитель:**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

**Журнал перерегистрирован**

**Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан**

**Регистрационное свидетельство**

**№KZ89VPY00065454 от 24.02.2023 года.**

**ISSN 1562-2967**

**«Казахстанский журнал медицины и фармации» зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN(ЮНЕСКО, г.Париж,Франция), присвоен международный номер ISSN 2306-6822**

**Журнал индексируется в КазБЦ; в международной базе данных Information Service, for Physics, Electronics and Computing (InspecDirect)**

**Адрес редакции:**

160019 Республика Казахстан,

г. Шымкент, пл. Аль-Фараби, 1

Тел.: 8(725-2) 39-57-57, (1095)

Факс: 40-82-19

[www.skma.edu.kz](http://www.skma.edu.kz)

e-mail: [info@skma.kz](mailto:info@skma.kz)

**Главный редактор**

Рысбеков М.М., доктор мед. наук., профессор

**Заместитель главного редактора**

Нурмашев Б.К., кандидат медицинских наук, профессор

**Редактор научного журнала**

Сейіл Б.С., магистр медицинских наук, докторант

**Редакционная коллегия:**

Абдурахманов Б.А., кандидат мед.н., доцент

Абуова Г.Н., кандидат мед.н., доцент

Анартаева М.У., доктор мед.наук, доцент

Кауызбай Ж.А., кандидат мед.н., доцент

Ордабаева С.К., доктор фарм. наук, профессор

Орманов Н.Ж., доктор мед.наук, профессор

Сагиндыкова Б.А., доктор фарм.наук, профессор

Сисабеков. К.Е., доктор мед. наук, профессор

Шертаева К.Д., доктор фарм.наук, профессор

**Редакционный совет:**

Бачек Т., асс.профессор(г.Гданьск, Республика Польша)

Gasparyan Armen Y., MD, PhD, FESC, Associated Professor (Dudley, UK)

Георгиянц В.А., д.фарм.н., профессор (г.Харьков, Украина)

Дроздова И.Л., д.фарм.н., профессор (г.Курск, Россия)

Корчевский А. Phd, Doctor of Science (г.Колумбия, США)

Раменская Г.В., д.фарм.н., профессор (г.Москва, Россия)

Халиуллин Ф.А., д.фарм.н., профессор (г.Уфа, Россия)

Иоханна Хейкиля, (Университет JAMK, Финляндия)

Хеннеле Титтанен, (Университет LAMK, Финляндия)

Шнитовска М.,Prof.,Phd., M.Pharm (г.Гданьск, Республи

ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ, 2023 жыл  
X международная научная конференция молодых ученых и студентов «Перспективы  
развития биологии, медицины и фармации»



**«БИОЛОГИЯ, МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯНЫҢ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ»**  
атты жас ғалымдар мен студенттердің X халықаралық ғылыми конференциясы  
7-8 желтоқсан 2023 жыл

X международная научная конференция молодых ученых и студентов  
**«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ, МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ»**  
7-8 декабря 2023 года

X International scientific conference of young scientists and students  
**«PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF BIOLOGY, MEDICINE AND PHARMACY»**  
7-8 December, 2023

**КОНФЕРЕНЦИЯНЫ ҰЙЫМДАСТЫРУШЫ:**  
Нұрсұлтан Назарбаев қоры жанындағы Ғылым жөніндегі кеңесі және  
«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  
**ОРГАНИЗАТОР КОНФЕРЕНЦИИ**  
Совет по науке при фонде Нурсултана Назарбаева и АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»  
**CONFERENCE ORGANIZER**  
Nursultan Nazarbayev Foundation and JCS «South Kazakhstan Medical Academy»

Секция «Технические науки»

UDC 66-5

Agabek U.A., Onlasbek S.N., Orymbetov E.M.

JCS «South Kazakhstan Medical Academy», Shymkent, Kazakhstan

CALCULATION OF MIXING DEVICE

**Annotation**

*Apparatus with mixing devices are used in various industries, such as pharmaceutical, chemical, and food. Steel apparatus with stirrers are used in many technological processes and productions. The main purpose of such devices is not only storage of various liquids, but also mixing, emulsification, homogenization, mass transfer. Calculation formulas for frame mixer are presented in the work: diameter of the mixer, Reynolds number, required power of the electric motor of the frame mixer, area of heat exchange, amount of heat required for heating the device.*

**Key words:** *mixing device, Reynolds number, apparatus, liquid, technology.*

Ағабек Ұ.А., Оңласбек С.Н., Орымбетов Э.М.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент, Қазақстан

АРАЛАСТЫРҒЫШ ҚҰРЫЛҒЫНЫ ЕСЕПТЕУ

**Аннотация**

*Араластырғыш құрылғылары бар аппараттар фармацевтика, химия және тамақ өнеркәсібінің әртүрлі салаларында қолданылады. Болат араластырғыштар көптеген өнеркәсіптік процестерде қолданылады. Мұндай құрылғылардың негізгі мақсаты әртүрлі сұйықтықтарды сақтау ғана емес, сонымен қатар араластыру, эмульсиялау, гомогенизациялау, масса алмасу болып табылады. Жұмыста рамалық араластырғыш үшін есептеу формулалары берілген: араластырғыштың диаметрі, Рейнольдс ұқсастық саны, рамалық араластырғыштың электрқозғалтқыштың керекті қуаты, жылу алмасу ауданы, аппаратты қыздыруға кеткен жылу мөлшерін.*

**Кілт сөздер:** *араластырғыш құрылғы, Рейнольдс саны, аппарат, сұйықтық, технология.*

Ағабек У.А., Оңласбек С.Н., Орымбетов Э.М.

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», Шымкент, Казахстан

## РАСЧЕТ ПЕРЕМЕШИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

### *Аннотация*

*Аппараты с перемешивающими устройствами применяются в различных отраслях промышленности, как в фармацевтической, химической, так и в пищевой. Стальные аппараты с мешалками используются во многих технологических процессах на производствах. Основное назначение таких аппаратов - это не только хранение различных жидкостей, но и перемешивание, эмульгирование, гомогенизация, массообмен. В работе приведены формулы расчета для рамной мешалки: диаметр смесителя, число подобия Рейнольдса, необходимая мощность электродвигателя рамного смесителя, площадь теплообмена, количество теплоты, необходимая для нагрева устройства.*

**Ключевые слова:** *перемешивающее устройство, число Рейнольдса, аппарат, жидкость, технология.*

Mixing in a liquid medium is a widely used method, which includes mechanical mixing and sometimes pneumatic mixing, but this method is limited in the chemical industry due to its inherent disadvantages.

Mixing is process of bringing bulk, liquid and gaseous media into close contact. Mixing is hydromechanical process that is widely used in pharmaceutical production technology for uniform formation of one medium in another medium in this volume, and for intensive strengthening of heat and mass exchange processes. The mixing process can be considered from hydrodynamic point of view as flow of viscous liquid stream through body, accordingly, similarity numerical equation that describes this process in general way is obtained [1].

Methods of mixing: mechanical mixing, rotary mixing, pneumatic mixing, pipeline mixing.

All of them consist of three main parts: shaft on which mixer is attached; mixer, which is working element; and shaft is driven by mechanical energy.

Depending on the number of revolutions, mixers are conventionally divided into quiet moving and fast moving.

When choosing type of mixer and its parameters, take into account requirements of technological process, properties of liquid, the presence of precipitation, form of apparatus and other factors.

Mechanical mixers are machines in which mixing uses forward-rolled or circular flat or inclined blades of various shapes, spiral (propeller) blades, augers or specially shaped blades [1].

Paddle mixers. The simplest in terms of device are mixers with flat blades made of bar or angle steel installed perpendicular or inclined to direction of their movement. Simple paddle mixers have two flat blades mounted in a vertical plane, that is, perpendicular to direction of rotation. At low revolutions, the liquid of the mixer makes a circular movement, that is, the blades rotate in circles lying on the horizontal planes of movement [2].

The planetary mixer rotates around its own axis and, with help of gear, simultaneously makes rotary movement near the second vertical axis. Thus, the blades of mixer create complex movement and mix liquid with energy. Depending on number of shafts, planetary mixers can be single, double and triple.

Propeller mixers. Propeller mixers are widely used to create intensive circulation of the mixed liquid.

Propeller mixer blades are geometric helix elements, and element surface is part of helix surface. A propeller is mounted on hub and attached to shaft, usually with three blades. The number of propellers on the mixer shaft may vary depending on mixing conditions and the height of liquid layer being mixed [2].

Turbine mixers. Turbine mixers are also widely used in pharmaceutical industry. More suitable than propeller turbine mixer for medium with high viscosity. The resulting radial flows of liquid have very high speed and spread over the entire cross-section of the device, reaching its farthest points. The liquid enters mixer through the central hole and exits through contact with the wheel. In the wheel, fluid smoothly changes direction from vertical (along the axis) to horizontal (along the radius) and is ejected from the wheel at high speed. During such a directed and repeated movement of liquid, it is quickly and efficiently mixed throughout entire volume of the vessel [1,2].

Screw mixer. This mixer produces good enough mixing along the shaft, like screw, in which solid, spiral or vane auger is used as working body. The mixer consists of bowl and shaft with an auger driven by an electric motor to rotate through transmission. Vertical auger mixers are used for mixing liquids, horizontal - for mixing bulk or viscous products [2].

The frame mixer is device that works silently. Its main purpose is to mix viscous and heavy liquids. Therefore, its diameter is as close as possible to the diameter of vessel, which allows sediment particles to be captured during mixing, prevents sticking on the walls and heat of liquid. If in the production process there is need to mix viscous liquid less, then the frame mixer can be easily converted into an anchor mixer by removing horizontal elements from design.

The main device is the calculation of mixing apparatus with frame mixer and steam jacket.

Initial data required for calculation:

Weight of erythromycin  $m=0.72$  kg

Weight of Vaseline  $m=40.27$  kg

Weight of anhydrous lanolin  $m=27.30$  kg

Average density  $\rho=771.07$  kg/m<sup>3</sup>

In this work, calculation of the main device is to determine dimensions of the structural elements of the main device, which ensure given production according to required product quality.

1. Volume of the product to be mixed:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{72}{771.07} = 0.093 \text{ m}^3$$

2. Volume of mixing apparatus, where  $\varphi=0.6$  – occupancy rate:

$$V_a = \frac{V}{\varphi} = \frac{0.093}{0.6} = 0.15 \text{ m}^3$$

Diameter of apparatus  $d = 600$  mm, height  $H = 400$  mm, and kinematic coefficient of base viscosity  $\nu_k = 25 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ .

3. Determine diameter of mixer:

$$d_m = 0.4 \times D = 0.4 \times 0.6 = 0.24 \text{ m}$$

Frame mixers provide intensive mixing of liquids at rotation frequency of 100÷350 rpm. Therefore, take frequency of frame mixer in our mixer as  $n=300$ rpm [2].

4. Determine value of Reynolds similarity number:

$$Re_s = \frac{n \times d_m^2}{\nu_k} = \frac{5.01 \times 0.24^2}{25 \times 10^{-6}} = 11150$$

According to schedule, critical power  $K_N = f(Re_s)$  for frame mixer:  $K_N = 1.3$  [2]

5. Consuming, i.e., nominal power of the frame mixer:

$$N = K_N \times n^3 \times \rho_K \times d_m^5 = 1.3 \times 5.01^3 \times 771.07 \times 0.24^5 = 100,84 \text{ W} = 0,10 \text{ kW}$$

6. Install two frame mixers, so necessary power of electric motor:

$$N_e = \frac{2 \times N}{\eta_e} = \frac{2 \times 0,1}{0.9} = 0.22 \text{ kW}$$

Calculation of steam jacket.

Determine amount of steam needed to heat mixing device, product inside it, and maintain it at temperature of 70°C.

1. Heat exchange area:  $F = F_1 + F_2 = 1.04 \text{ m}^2$
2. Area of side surface of apparatus:

$$F_1 = \pi D H = 3.14 \times 0.6 \times 0.4 = 0.75 \text{ m}^2$$

3. Area of the bottom of apparatus:

$$F_2 = \frac{\pi \times D^2}{4} = \frac{3.14 \times 0.6^2}{4} = 0.2826 \text{ m}^2$$

4. Calculate amount of heat needed to heat product, where  $c=2.2 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$  – heat capacity of the product:

$$Q_1 = V \times \rho \times c (t - t_f) = 0.093 \times 771.07 \times 2.2 \times (72^\circ\text{C} - 60^\circ\text{C}) = 1510 \text{ kJ}$$

5. Calculate amount of heat used to heat apparatus, where  $c_6=0,45 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$  – heat capacity of steel and  $M =370 \text{ kg}$  – mass of apparatus:

$$Q_2 = M \times c_b (t - t_0) = 370 \times 0.45 (72^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 7230 \text{ kJ}$$



6. The heat needed to keep the product at a temperature of 72°C for 2.5 hours is determined by supplementing cost to the environment, where  $\alpha = 9 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{К}$  – coefficient of heat release to environment and  $\tau = 2.5 \text{ hour} = 9000 \text{ s}$  – time taken to mix product:

$$Q_0 = F \times c_b (t - t_0) \times \tau = 1.04 \times 9 \times (72^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) \times 9000 = 4\,380\,480 \text{ J}$$

Heating steam parameters:

$$P = 6 \text{ atm}, t = 156^\circ\text{C}, r = 2087.5 \text{ kJ/kg}$$

7. Amount of steam required during heating:

$$C_k = \frac{Q_1 + Q_2}{r} = \frac{1509.75 + 6975}{2087.5} = 4.05 \text{ kg}$$

8. Amount of necessary steam when mixing product in apparatus:

$$C_s = \frac{Q_0}{r} = \frac{4380480}{2087.5 \times 10^3} = 2.10 \text{ kg}$$

9. Amount of required steam:

$$G = G_k + G_s = 4.05 + 2.10 = 6.15 \text{ kg}$$

6.15 kg of steam is required to produce 68 kg of erythromycin eye ointment.

The calculation and design of the device with a mechanical mixer includes the technological calculation of the reactor vessel, which ends with the determination of its volume, the constructive calculation of the mixing and heat exchange devices, and the mechanical calculation of the vibration resistance of the mixer shaft, stiffness and strength. The influence of the geometric characteristics of the device body was studied. The calculation of the frame mixer, which ensures uniform mixing of liquid media in the pharmaceutical and food industry, was made.

Based on the calculated data, the following conclusions can be drawn:

- diameter of mixer is 0.24 m;
- nominal power consumption of frame mixer is 0.10 kW.

The obtained results can be used in the creation of technological schemes of production of products in food, pharmaceutical and other industries.

### List of references

1. Mantler S. N. Process and apparatus of chemical technology: textbook / S. N. Mantler, G. M. Jumanazarova. - Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. - Almaty: "Bastau", 2018. - 256 p.
2. Dytnersky Yu.I. Process and apparatus of chemical technology: In two volumes / Yu.I. Dytnersky. — М.: Alliance, 2015. — 368 p.

ӘОЖ 637.3.

**Абдурахманова П.Е., Утегенова Н.У.**

Түркістан жоғары көпсалалы, аграрлық колледжі, Шымкент қ., Қазақстан

### **ҚЫЗЫЛ ІРІМШІК ҚОСЫЛҒАН ЕЖЕГЕЙ ТӘТТІ ҚҰРТ ДАЙЫНДАУ**

#### **Аннотация**

*Құрт – сүттен жасалған қазақ халқының ұлттық тағамы. Құрттың тағамдық құндылығын одан әрі арттыру үшін сүзбеге қызыл ірімшікті үккіштен өткізіп кептіріп қосу арқылы Ежегей тәтті құртын жасау.*

**Кілт сөздер:** құрт қазақ халқының ұлттық тағамы, сүт, адам денсаулығына пайдалылығы, ұлттық бренд

**Абдурахманова П.Е.-студент, Утегенова Н.У. - руководитель**

Туркестанский высший многопрофильный аграрный колледж, г.Шымкент, Казахстан

### **ПРИГОТОВЛЕНИЕ СЛАДКОГО КУРТА ЕЖЕГЕЙ С КРАСНЫМ СЫРОМ**

#### **Аннотация**

*Курт – национальное блюдо казахского народа, приготовленное из молока. Приготовление сладкого курта Ежегей путем добавления к творогу тертого и сушеного красного сыра, еще больше повышает пищевую ценность курта.*

**Ключевые слова:** курт национальное блюда казахского народа, молоко, польза для здоровья человека, национальный бренд.

**Abdurakhmanova P.E.-student, Utegenova N.U. - supervisor**

Turkestan Higher Multidisciplinary Agrarian College, Shymkent, Kazakhstan

### **COOKING SWEET EZHEGEY KURT WITH RED CHEESE**

### **Annotation**

*Kurt - national dish of the Kazakh people, made from milk. Preparing the sweet Ezhegey kurt by adding grated and dried red cheese to the cottage cheese further increases the nutritional value of the kurt.*

**Key words:** *kurt national dish of the Kazakh people, milk, benefits for human health, national brand.*

Жұмыстың негізгі мақсаты қазақ халқының байырғы тағамы – құрттың пайдасын анықтау

Жұмыстың өзектілігі балаларға арналған құрамында әр түрлі химиялық қоспалар бар шетелдік тағамдар орнына таза, табиғи, кейінгі уақытта көбейіп кеткен әр түрлі ауруларға қарсы иммунитет нығайтатын дәрумендері бар құрт тағамын балалардың күнделікті ас мәзіріне қосу қажеттілігінде [1-3].

Қазақстанның әр түрлі аймақтарында құрттың жасалу түрлерін зерттеп, ерекшеліктерін табу, организмге күнделікті қажеттілігін насихаттау, ұлттық бренд ретінде әлемдік нарыққа шығаруға үлес қосу.

Құрттың пайдасы: Көшпенді халықтардың негізгі тағамы болғандықтан, жеңіл болуы да ескерілген. Көлемі кішірейсе де, құрамындағы дәрумендер мөлшері сол күйінде қалады. 100 грамм сүзбенің қуаты 227 ккал болса, құрттікі – 370,1 ккал. 100 грамм құртта 3 грамға жуық ақуыз, 3,2 грамм кальций мен фосфор қосындылары, белгілі мөлшерде А1, В2, Д дәрумендері бар. Адам ағзасына пайдалы сүт өнімі [4,5].





Сурет 1- Құрт – сүттен жасалған ұлттық тағам

Құртты ежелгі замандарда қалыптасып, дамып, бүгінгі күндерге дейін өз қасиетін жоғалтпай, жақсы сақталған ұлттық тағам ретінде пайдаланып келеміз. Халқымыздың бүгінгі күні бізге жеткен құртының түрі көп. Құрт күнделікті өмірде тағамның бір түрі ретінде, немесе басқа тағамдардың дәмін келтіру үшін қолданылатын тағам десек те болады.

Құрт – сөзінің мағынасы да құрғатылған, кептірілген сүт деген мағынаны береді. Бұл тағам ақуыздарға өте бай, адам денсаулығына өте пайдалы.

Құрт сөзіне Қазақстан тарихының III-томында мынадай анықтама келтірілген: «Пісірілген сүттен күнделікті ішу үшін қатық, айран ашытылды. Айран мен іріген сүттің артығы күбіге құйылды, ол «іркіт» деп аталады. Іркітті әбден қоюланғанға дейін үлкен қазанда қайнатты. Бұл қою іркіт дорбаға құйылып сүзілді. Одан сүзбе алынып, сүзбеден қысқа арнап «құрт», «сықпа құрт», «ежігей құрт» кептірілді. Сонымен қатар, құрт дәрумендерге бай, адамның ас қорытуында әсері өте жоғары, атап айтсақ кейбір ас қорытуға арналған дәрілерге пара-пар сияқты. Ал қыста құртты езіп ішсең ол тамаша қорек болады, әрі адам суыққа тоңбайды. «Құрт – қыстың қымызы» – дейтіні сондықтан болса керек.

### **Құрттың түрлері**

Қазақ халқының, яғни біздің аналарымыз сүттен дайындалатын тағамның түр – түрін жасап, оның бабын да жақсы таба білетінін ғылыми жобамыздың басында да атап өткен болатынбыз. Мәселен апаларымыз, аналарымыз бір ғана сүттің өзінен түрлі тағам жасай білген. Ал сол сүттен жасалынатын құрттың өзі жасалу жолына қарай бірнеше түрге бөлінеді. Осы орайда құрттан жасалатын немесе құрт қосылатын тағамдардың кейбір түрлерін айта кету қажет деп таптық.

- 1) Жас құрт
- 2) Көбік құрт

- 3) Ыстық құрт
- 4) Сықпа құрт, немесе сүзбе құрт
- 5) Малта құрт
- 6) Езген құрт
- 7) Ақ малта
- 8) Ұнтақ құрт
- 9) Ақ құрт
- 10) Қара құрт
- 11) Құрт май
- 12) Ежігей немесе ежегей құрт деген түрлерге бөлінеді.

**1) Жасқұрт.** Өреде тұрған , яғни жайғанына бір екі күн ғана болған, әлі толық кеуіп үлгермеген құрт. Жас құртты сары маймен жентектеп бастырма ретінде шаймен бірге дастарқанға қояды. Әсіресе кепкен құртқа, бауырсаққа тісі өтпейтін қарттар үшін өте кенеулі ас саналады. Ертөректе жас құртты мипалауға, құйрық — бауырға қосқан. Құрттың сарысуына сүт қосып қайнатып, ірімшік жасайды, ауырған малға ішкізеді, әйелдер бас жуады, сондай — ақ одан тері илеу үшін малма жасайды.

**2) Қөбік.** Қайнап жатқан құрттың қалқып алған беті. Ағаш қасықпен бетінен жайлап қалқып, ыстық күйінде жалап жейді. Көбік құрт майлы болады. Әрі құрттың бар нәрі осы көбігіне жиылғандықтан дәмі тіл үйіреді. Сол себепті көбік құртты жас – кәріні талғамай жеңсік ас ретінде сүйсіне жейді. Бұрынғы кезде майлы, әрі құнарлы ас ретінде жас балаларға, қарттарға қалқып беру салт болған. Бұрын құрт қайнатқан үйден көбік жалаймыз деп, ауыл балалары келіп жиналатын әдет те болған .

**3) Ыстық құрт.** Қайнап жатқан құртты алып, май қосып сапырып ішетін құнарлы ас. Әсіресе май айында жасалатын сары майды қосса бірден бір ем. Өкпе ауруына, суық тиіп ауырған сырқаттарға ем саналған.

**4) Сықпа немесе сүзбе құрт .** Мұның қайнатқан құрттан айырмашылығы сол айранды ұйытып, қапқа құйып сүзеді де тұздалып, әр түрлі үлгімен бөлшектеліп тақтайшаға кептіріледі. Мұны кейде сүзбе құрт деп те атайды. Сықпа құрт та бастырма ретінде пайдаланылған. Мұндай құрт жайған әйел ауыл балаларына арнап дөңгелек жасап, жіпке тізіп мойындарына іліп қуанту салты болған.

**5) Малта құрт .** Езілген құрттың таусыншақ түйіршіктері, ол әрі жұмсақ, әрі сүйкімді ас саналады. Ұзақ сапарларда ауызға салып суын жұтқан кезде әрі сусын, әрі қорек болған.

**6) Езген құрт.** Сорпаға, тұздыққа, көжеге және басқа тағамдарға қосу немесе сұйық күйінде ішу үшін кепкен құрт астауға салып ұнтақталады, келіге түйіледі немесе қол диірменге тартылады. Езген құрт — ұлттық тамақтардың ең бір сүйкімдісі және кенеулісі.

**7) Ақ малта.** Езілген құрттың ең соңғы шайындысы. Ол өте жұғымды және тез сіңетін тағам болып саналады, оны сол сұйық түрінде ішеді, сары сорпаға қосыпта сорпаны құнарлылығын арттырады.

**8) Ұнтақ құрт.** Арнайы түйіп ұсатқан немесе қап түбінен жинап алған үгінді. Оны сүттің піскен қаймағына былғап жейді.

**9) Ақ құрт.** Іркітті қазанда қайнатып, суыған соң қапқа салып сорғытады. Қаптағы құрттың сары суы кетіп дегдіген соң қолмен бөлшектеп, түрлі формаға келтіріп өреге жаяды. Бұл құрттың ақ болатын себебі тұзын анағұрлым көбірек қосады.

**10) Қара құрт.** Ашуы жеткен іркітке аздап сары май қосып қайнатады. Тұзын аздап қана қосады. Түйе сүтінен жасалатын құрттың да қара болатынына куә болдық. Түйе сүтінен жасалатын құрттың да жасалу технологиясы сиыр сүтінен жасалатын құртпен бірдей. Айырмашылығы ненің сүтінен жасалатындығында.

**11) Кұрт — май.** Сары майға батырып табақша етіп жасайтын кепкен сықпа жалпақ құрт. Оны асығыс кезде дәм таттыру үшін немесе жеңіл — желпі түстік ретінде дастарқанға қояды. Кейде құрт, ірімшік, май тағамдарының қосындылары да құрт — май деп аталады.

**12) Ежігей немесе ежегей.** Ежігей немесе ежегей құрт құрттардың ішіндегі ең бір ерекшесі, әрі дәмдісі. Ежегей құрт көлемі жағынан да кіші, бармақтай болып келеді. Кепкен кезде ежігей де құрттың жасалу жолымен әзірленеді. Бірақ ол өте ашымаған іркіттен жасалады. Әзірлеу кезінде бір шелек іркітке екі шелек қаймағы алынбаған сүт қосып қайнатылып дайындалады. Әбден қайнап суы сарқылып піскен ежегей суы сорғытылып сәл кебір тартқаннан кейін алақанға салып сығып өреге қатарлап жайып кептіріп алады. Ежігей құрты кепкен кезде де ашы құрт сяқты тас болып қатып қалмайды, үгітіліп тұрады. Әбден кептірген ежегей құрты жазда да, қыста да дәмді де, түсі де өзгермейді.

Сұйық ежегей құрты. Оны кептірмей-ақ үстіне сары май, қаймақ құйып, қонақтарға ұсынылады сұйық түрі де бар. Сондықтан да оны дастарқанға салуға даяр тұру үшін ыдыста екі-үш күн сақтап қойса да, бұзылмай сақталады

#### **Құрттың адам денсаулығына пайдасы**

Адам денсаулығына аса пайдалылығының дәлелі, құрт – кальцийдің көзі. Сондай-ақ құрт ақуызға өте бай. Сондықтан ол құнарлы, тоқ тағам болып есептеледі. Оның құрамында А, В, С дәрумендері, мыс, мырыш, күміс, темір, кремний, магний, кальций, алюминий

микроэлементтері жетерлік. Құрттың құрамында сүттің құрамында кездесетін адам ағзасына және тіршілікке қажетті ақуыздар, дәрумендер, көздің көргіштігін жақсартатын – А дәрумені, жалпы иммунитетті жақсартатын – С дәрумені, сүйектің қатаюына көмектесетін – Д дәрумені. Сонымен қатар, микроэлементтерден – Са:Р (кальций-фосфор) үйлесімді түрде кездескен, ал бұл әсіресе балалар үшін аса маңызды. Ерекше айта кететін жәйт, құрт қуаттылығы жағынан жоғары тағам. Құрттың құрамы тағамдық биологиялық қоспалар мен мақтауы күшті түрлі дәрумендерден құралған.

Құртымыз да химиялық құрамы мен калориясы жағынан сүзбені он орап алады. Сүзбеде ақуыз мөлшері 14, 5 — 18, 6% болса, құртта ақуызға өте бай – 52, 6%. Ал 100 грам сүзбеде 87 — 227 - ге дейін қуат берсе, құрттан 370, 1 қуат алуға болады. 100 грамм құртта 3 грамға жуық ақуыз, 3,2 грамм кальций мен фосфор қосындылары, белгілі мөлшерде А1, В2, Д дәрумендері бар. 100 грамм құрттан ағзаға 60-қа жуық килокалория беріледі. Сондай-ақ «кепкен құртты мүжіген баланың тісі сау, сүйегі берік болады» дейді дәрігерлер. Сондықтан, адамның күні-бойы қуаттылығын өтей алатын тағам болып саналады.

Мүмкіндігінше, тұздылығы орташа болғаны абзал. Ол баланың бойының өсуіне және сүйектері, тістері дұрыс қалыптасып, жетілуіне септігін тигізер тағамдардың бірі. Әсіресе, қатқан құрттың пайдасы зор, себебі тісі енді шығып келе жатқан балалардың иектерінің қатаюына, тістің шығуына жәрдемдеседі. Ал, тісі бар балалардың тісінің мықты болуына көмектеседі және тістің кальцийге деген мұқтаждығын толықтырады. Асылы, аузынан ақ ажырамаған халқымыз қымызын ішіп, құртын жеп отырып-ақ осы күнгі көп кеселдің алдын алған. Жасы ұлғайған кісілерде зат алмасу баяулай бастайды, сондықтан құрттың құрамында кездесетін қарттарға қажет, зат алмасуды және бауырдың қызметін жақсартатын холин және метионин деген заттар бар және құртта В тобының дәрумендері болғандықтан, қарттарда жиі кездесетін атеросклероз ауруының алдын алады. Сонымен қатар құртты көктем, жаз айларында жеген өте пайдалы, себебі көктемде авитаминоз яғни, дәрумендердің жетіспеушілігі байқалады. Жаз айында ыстық шай ішкен кезде, термен бірге тұзды да жоғалтады. Сол жоғалған тұздың орнын толтыруға көмегі зор.

1836-1838 жылдардағы Бөкей Ордасындағы көтеріліс басшыларының бірі әрі өткір тілді, өр мінезді ақын Махамбет Өтемісұлы «Ерлердің ісі бітер ме?» атты өлеңінде [5]:

Алты малта ас болмай,

Өзіңнен туған жас бала

Сақалы шығып жат болмай...»,- деп құрттың тағамдық құндылығын өлеңге қосқан.

Тіптен Беташарда да:

Қаптың аузы ашық деп

Құрт ұрлама келіншек,- деген жолдар кездеседі.

Сондай ақ жарапазан жырында да:

Аяқ – табақ сылдырап,

Құрт бергелі жатыр ма?

Аузы – басы жылтырап,

Май бергелі жатыр ма? — деп келетін жолдар бар.

Наурыз мерекесіне арналған бата мен ән – шашуларда да құртты қоспай кеткені жоқ.

Жаңа жылда жарылқасын!

Саба іркіт пен саумалдан босамасын.

Өре құрт пен ірімшектен босамасын, — деп ақсақалдар бата берсе, «Наурыз» өлеңінде

Құрт пен майы

Қаймақ, шайы,

Шұбат қымызы

Қазағымның сазды қобызы , — деп келетін жолдар бар.

Осы тәріздер жырлар мен деректерде кездескен құрт туралы ақпардан құрттың қазақ өміріндегі орасан зор маңызын байқаймыз.

Құрт – адам денсаулығына қажетті құндылық екеніне көз жеткіздім. Бұл тағамның емдік, тұрмыстық пайдасы бар. Қазіргі заманда жастардың көбі осы тағамды, оның денсаулыққа пайдалы екенін білмейді. Өз отбасым да, құрбыларым да осыған көз жеткізді. Біздің ойымызша, құрт Отанымыздың ұлттық брендті мәртебесіне лайық. Құртымыз әлем нарығына шығып қана, өз еліміздің балалары осы тағамның пайдасын көре алады деп ойлаймын. Себебі, қазір құртты тек қазақ халқы біледі, ал егер осы тағам ұлттық бренд болса, оны тек шетелдер ғана емес, өз еліміздің барлық тұрғыны дәмін татып, бағалайды. Қорыта айтқанда, қазақтың ұлттық тағамы – Ежегей құрты адам денсаулығына қажетті тағам. Біз, Қазақстанның жастары осы құнды тағамның жойылуына жол бермеуіміз керек.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Дүниетану оқулығы 1сыныпқа арналған. «Алматыкітап» 2008ж.
2. Қазақтың ұлттық тағамдары. Алматы 2000ж
3. Қазақ энциклопедиясы. Алматы 2002ж
4. Қазақ халқының салт – дәстүрлері. Алматы «Рауан». 1994
5. Марғұлан Ә.Х. «Ежелгі жыр аңыздар» Алматы, «Жазушы», 1985 ж



UDC 66.047.76.

**Absamatova N.N., Shyngysbek A.T., Islam K.S.**

South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent, Kazakhstan

## **THE PRINCIPLE OF DEVELOPMENT OF A VACUUM-ATMOSPHERIC DRYING PROCESS OF LARGE-DISPERSED THERMOLABILE MATERIALS**

### ***Annotation***

*Today, there is a wide range of scientific works devoted to the study of methods of dehydration of thermolabile materials in a rarefied environment. Despite advances in this area, vacuum and vacuum-sublimation drying methods have not been widely used in industry due to their high energy intensity. This presents the problem of further in-depth study and improvement of various aspects of land processes promising for the national economy.*

*In the aspect of solving this problem, the method of vacuum-atmospheric drying of thermolabile materials is proposed, which includes vacuum drying of the material to a certain intermediate humidity and Atmospheric drying to the final humidity.*

**Key words:** *thermolabile materials, vacuum and vacuum-sublimation approaches, humidity, atmospheric drying*

**Абсаматова Н.Н., Шыңғысбек А.Т., Ислам Қ.С.**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент, Қазақстан

## **ІРІ ДИСПЕРСТІ ТЕРМОЛАБИЛЬДІ МАТЕРИАЛДАРДЫ ВАКУУМДЫҚ- АТМОСФЕРАЛЫҚ КЕПТІРУ ПРОЦЕСІН ӘЗІРЛЕУ ПРИНЦИПІ**

### ***Аннотация***

*Бүгінгі таңда сиретілген ортада термолабильді материалдарды сусыздандыру әдістерін зерттеуге арналған ғылыми жұмыстардың кең спектрі бар. Осы саладағы жетістіктерге қарамастан, жоғары энергия сыйымдылығына байланысты кептірудің Вакуумдық және вакуумдық-сублимациялық тәсілдері өнеркәсіпте кеңінен қолданылған жоқ. Бұл халық шаруашылығы үшін перспективалы құрлық процестерінің әр түрлі аспектілерін одан әрі тереңдетіп зерттеу және жетілдіру проблемасын ұсынады.*

*Осы проблеманы шешу аспектісінде термолабильді материалдарды вакуумдық-атмосфералық кептіру әдісі ұсынылады, ол белгілі бір аралық ылғалдылыққа дейін*

материалды вакуумдық кептіруді және соңғы ылғалдылыққа дейін атмосфералық кептіруді қамтиды.

**Кілт сөздер:** термолабильді материалдар, Вакуумдық және вакуумдық-сублимациялық тәсілдер, ылғалдылық, атмосфералық кептіру

**Абсаматова Н. Н., Шыңғысбек Ә. Т., Ислам К. С.**

Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан

## **ПРИНЦИП РАЗРАБОТКИ ПРОЦЕССА ВАКУУМНО-АТМОСФЕРНОЙ СУШКИ КРУПНОДИСПЕРСНЫХ ТЕРМОЛАБИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

### **Аннотация**

На данный момент существует широкий спектр научных работ по изучению методов обезвоживания термолабильных материалов в разреженной среде. Несмотря на достижения в этой области, из-за высокой энергоемкости вакуумные и вакуумно-сублимационные подходы к сушке не получили широкого распространения в промышленности. Это представляет проблему дальнейшего углубленного изучения и совершенствования различных аспектов перспективных для народного хозяйства сухопутных процессов.

В данной статье предлагаются решения этой проблемы, а именно метод вакуумно-атмосферной сушки термолабильных материалов, который включает вакуумную сушку материала до определенной промежуточной влажности и атмосферную сушку до конечной влажности.

**Ключевые слова:** термолабильные материалы, вакуумный и вакуумно-сублимационный подходы, влажность, атмосферная сушка

The principle of developing the process of vacuum-atmospheric drying of large-dispersed thermolabile materials should be based on keeping the main directions of the acceleration of vacuum drying of thermolabile materials defined in Chapter 1 of this thesis. These include: development of autonomous dryers combining vacuum and atmospheric drying processes of thermolabile materials; Use of energy-saving technologies for the implementation of drying processes, based on the introduction of heat pumps into the scheme of drying units.; optimization of technological parameters of vacuum-atmospheric drying of thermolabile materials.

Vacuum drying of thermolabile materials contributes to the complete preservation of the quality of the dried material compared to atmospheric drying, which can be explained by the following factors, summing up the previously presented data:

- firstly, the normal temperature mode of vacuum drying of thermolabile materials contributes to the preservation of the biochemical composition of the material and prevents the caramelization of carbohydrates;

- secondly, vacuum drying of thermostable material prevents darkening of the color of the material caused by active oxidizing enzymes with oxygen;

- thirdly, during vacuum drying, the original form of the material and the organoleptic indicators of the finished product are well preserved;

- fourthly, vacuum drying preserves the rehydration properties of the finished product.

In addition, atmospheric drying is characterized by lower energy costs and shorter drying time than vacuum.

In this regard, it is appropriate to combine these methods of drying and to implement vacuum and atmospheric drying processes in a single vacuum-atmospheric drying unit.

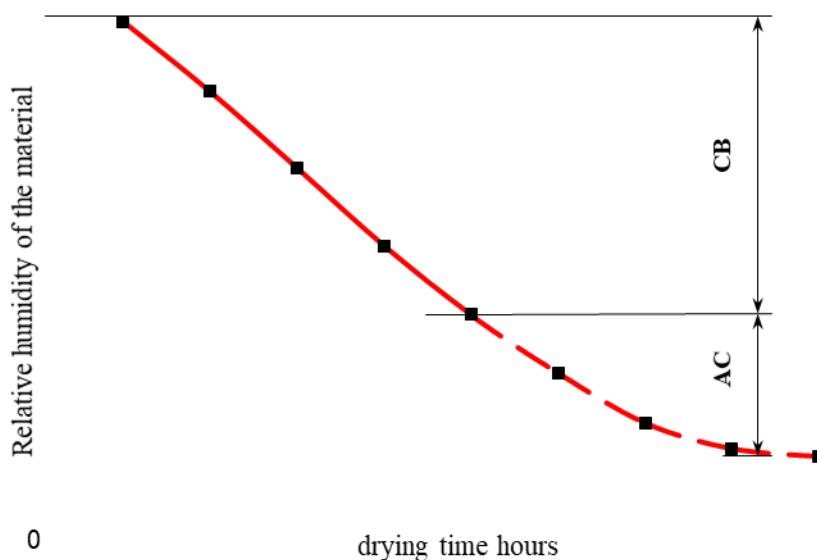
The development of autonomous dryers that combine vacuum and atmospheric drying processes in a single unit ensures the acceleration of the dehydration process of thermolabile materials when their energy capacity is low. At the same time, the combination and selection of optimal modes of vacuum and atmospheric dryers should be carried out in such a way as to ensure the uniform nature of the material drying process, which occurs only during vacuum or atmospheric drying.

The necessary combination of drying modes is possible based on the study of the nature or kinetics of vacuum and atmospheric drying processes, selection of material humidity and temperature in the process of dehydrating it, as well as selection of the moisture content of the material at which it is appropriate to carry out the vacuum drying process. Accordingly, the atmospheric drying process should begin at this humidity. The final moisture content of the material subjected to the atmospheric drying process is determined by the technical conditions of the finished product.

Determining the moisture content of material suitable for drying in a vacuum chamber is appropriate based on taking into account periods of constant and falling rate of material drying in vacuum and atmospheric drying processes [1]. Figure 1 shows the principle of combining vacuum and atmospheric drying processes. At the same time, the determining criterion for transferring thermolabile materials from vacuum drying to the atmosphere is the activity of water in the material

to be dried, because the intensity of the action of oxidizing enzymes directly depends on its value [2]

Determining the moisture content of material suitable for drying in a vacuum chamber is appropriate based on taking into account periods of constant and falling rate of material drying in vacuum and atmospheric drying processes [1]. Figure 1 shows the principle of combining vacuum and atmospheric drying processes. At the same time, the determining criterion for transferring thermolabile materials from vacuum drying to the atmosphere is the activity of water in the material to be dried, because the intensity of the action of oxidizing enzymes directly depends on its value [2].



Picture 1 - curve of vacuum-atmospheric drying of thermolabile materials:

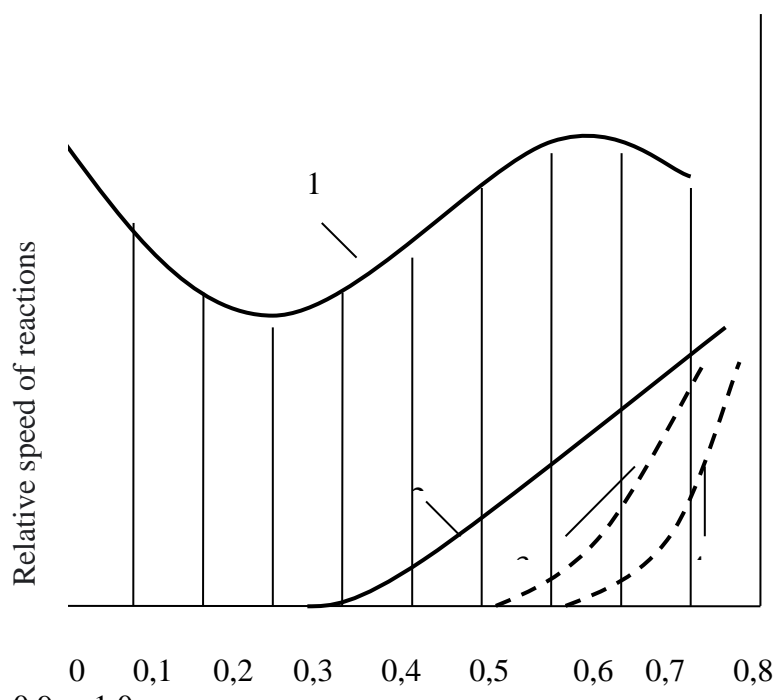
solid line - vacuum drying (section SV),  
dotted line-atmospheric drying (section AC))

With a decrease in air humidity, the activity of water decreases during the drying process, so it is possible to prevent the darkening of the color of the material during atmospheric drying, if the material pre-dried to a certain humidity in the vacuum chamber arrives at the atmospheric drying device, if the value of water activity is insufficient for the passage of enzymatic processes.

Figure 2 shows the effect of water activity on the intensity of enzymatic processes. [3]. Enzymatic activity as shown in Figure 2

$$a_w > 0,45, \quad (1)$$

that is, more than half of all moisture remains in the material.



Picture 2-Water activity

1-oxidation of lipids; 2 - enzymatic processes; 3 - the growth of mold fungi; 4-growth of bacteria

Figure 2 - The effect of water activity on the intensity of processes that cause product spoilage

Kamerbaev A. Yu. in products with intermediate moisture, at certain values of  $a_w$  (about 0.6÷0.7), there are no spoilage processes, despite the fact that the total water content in them sometimes exceeds the limits normally found for dry products [4]. According to M. Couril, the moisture content of products with intermediate humidity should be from 10 to 40%, and for plant-based materials, the water activity should be from 0.72 to 0.6 [5]. K. Paulsen, P. Fosbol, etc. b. in order to preserve the quality of the material, it is recommended to carry out vacuum-sublimation drying until 50-60% of moisture is removed from it [6]. Ginsburg A. S. notes that due to the high cost of the finished product, it is advisable to carry out vacuum drying only at a constant rate of drying, that is, until the critical humidity is reached [7]. In addition, the value of critical humidity must satisfy the condition (1). As shown in Figure 2.2, when more than half of all moisture is removed, the effect of oxidizing enzymes that deteriorate the organoleptic indicators of the material is inhibited.

Summarizing the results of these works, it can be concluded that the vacuum drying process should be carried out until the material reaches moisture content, the value of which should be within the limits that ensure the removal of 50% more moisture from the material. The process of vacuum drying of the material should be completed when the critical moisture content of the material to be dried is reached. Atmospheric drying should be carried out from the critical moisture content of the material to the final product regulated by the technical conditions for the finished product. Thus, the process of vacuum-atmospheric drying of large-dispersed thermolabile materials consists of simultaneous drying of the material to be dried in a combined drying unit where vacuum and atmospheric drying processes are carried out. At the same time, vacuum drying of large dispersed thermolabile materials is carried out in the vacuum chamber of the drying unit from the initial moisture content of the material to the critical one. Atmospheric drying of heat-resistant materials is carried out in parallel, and from the critical moisture content of the material to the final moisture content, the drying of materials is accumulated in the device of the atmospheric heat dryer.

Reduction of energy capacity and intensity of the drying process is achieved due to the simultaneous use of high and low potential heat of the refrigerator connected to the drying unit according to the heat pump scheme in the vacuum and atmospheric drying processes. Atmospheric drying is carried out due to the use of the heat of condensation of the refrigerant, during vacuum drying a normal temperature temperature equivalent to temperature temperature is created.

#### **List os references**

1. Krisher O. Scientific bases of drying technique. - Moscow: Izd-wo foreign litt. litt., 1961. - 540 p.
2. Ostrikov A.N., Kuznetsova I.V., Zuev I.A. study of moisture bonding forms in topinambur by differential-thermal analysis // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2004, № 7. - p.33-35.
3. Golovkin N.A. Refrigeration technology of food products. - M.: Light and Food Industry, 1984. - 240 p.
4. Kamerbaev A.Yu. Thermodynamic bases of hydration and drying of the polycomponent food systems: autoref. ... .. Doct. of Technical Sciences: 05.18.12, 05.18.04 - Semipalatinsk: Shakarim SSU, 2002. - 47 p.
5. Cauril M. Result's low water activity and moisture availability in solutions // Journal of Food Science. 1983. - Vol.47, No.48. - P. 551-567.

6. Lykov A.V. Theory of drying. - М.:Energia, 1968. - 472 p.

7. Ginzburg A.S. Fundamentals of theory and technique of drying of food products. - М.: Food Industry, 1973. - 528 p.

ӘОЖ: 637.5/ 65.9

**Алтаева М.Ө., Касымова М.К., Көбжасарова З.И.**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

### **ЕТ ӨНІМІ ШИКІЗАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ**

#### **Аннотация**

*Бұл мақалада ет өнімінің негізгі шикізаттарына (шикі ет, жиде және бидай уыты) зерттеу қарастырылған. Ет ағзаны толық ақуызмен (маңызды аминқышқылдарымен), В1, В2, В6, РР, В12 витаминдерімен, темірмен, селенмен, мырышпен қамтамасыз етеді. Ет өнімдерімен организмге фосфор, калий және натрийдің едәуір мөлшері түседі. Отандық өсімдік текті шикізат – жиде құрамында тағамдық талшық, С дәрумені, флавоноидтар және органикалық қышқылдар бар функционалдық тағамдық ингредиент көзі. Бидай уыты құрамында А, Е, С дәрумендері, сондай-ақ В3 дәрумені (РР), β-каротин, микро және макроэлементтер: калий, кальций, магний, фосфор, натрий, темір, мыс, йод, селен, пайдалы май қышқылдары бар: Омега -3, Омега-6, пантотенді, жеңіл сіңетін полисахаридтердің қатары: глюкоза, фруктоза, мальтоза және декстран. Бидай уытының негізгі биологиялық құндылығы – асқазан-ішек жолдарының жұмысын реттейтін, холестеринді кетіретін, қандағы қант деңгейін төмендететін тағамдық талшық.*

**Кілт сөздер:** жиде, минералдық құрам, өнім, ет, ұнтақ

**Алтаева М.О., Касымова М.К., Көбжасарова З.И.**

Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

### **ИССЛЕДОВАНИЕ СЫРЬЯ МЯСОПРОДУКТОВ**

#### **Аннотация**

*В данной статье рассматривается исследования основного сырья мясного продукта (мяса, джиды и пшеничного солода). Мясо обеспечивает организм полноценным белком (незаменимыми аминокислотами), витаминами В1, В2, В6, РР, В12, железом, селеном, цинком. С мясопродуктами в организм поступает значительное количество фосфора, калия и натрия. Сырье отечественного растительного происхождения - джиды является*

источником функциональных пищевых ингредиентов, содержащих пищевые волокна, витамин С, флавоноиды и органические кислоты. Пшеничный солод содержит витамины А, Е, С, а также витамин В3 (РР), β-каротин, микро- и макроэлементы: калий, кальций, магний, фосфор, натрий, железо, медь, йод, селен, полезные жирные кислоты: Омега-3, Омега-6, пантотеновые, ряд легкоусвояемых полисахаридов: глюкоза, фруктоза, мальтоза и декстран. Основная биологическая ценность пшеничного солода – пищевые волокна, которые регулируют работу желудочно-кишечного тракта, выводят холестерин, снижают уровень сахара в крови.

**Ключевые слова:** жиде, минеральный состав, продукт, мясо, порошок.

**Altayeva M.O., Kasymova M.K., Kobjasarova Z.I.**

South Kazakhstan University named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan

## RESEARCH OF MEAT PRODUCT RAW MATERIALS

### *Annotation*

*This article describes research into the main raw materials of the meat products (meat, liquid and wheat malt). Meat provides the body with complete protein (essential amino acids), vitamins B1, B2, B6, PP, B12, iron, selenium, zinc. With meat products, a significant amount of phosphorus, potassium and sodium enters the body. Raw materials of domestic plant origin - jida - are a source of functional food ingredients containing dietary fiber, vitamin C, flavonoids and organic acids. Wheat malt contains vitamins A, E, C, as well as vitamin B3 (PP), β-carotene, micro- and macroelements: potassium, calcium, magnesium, phosphorus, sodium, iron, copper, iodine, selenium, healthy fatty acids: Omega -3, Omega-6, pantothenic, a number of easily digestible polysaccharides: glucose, fructose, maltose and dextran. The main biological value of wheat malt is dietary fiber, which regulates the gastrointestinal tract, removes cholesterol, and reduces blood sugar levels.*

**Key words:** *jide, mineral composition, product, meat, powder*

Қазіргі уақытта шұжық және деликатес өнімдері Қазақстан нарығында өнеркәсіптік тауарлардың ірі және қарқынды дамып келе жатқан сауда аймағы болып саналады. Олардың ұзақ жылдық дәстүрі бар және олардың нарықтағы орны басқа өнеркәсіптік өнімдерге әсер етеді. Ет өндірісі бәсекеге қабілетті, бұл салада шағын жеке кәсіпкерлер мен белгілі ірі мекемелер қарқынды жұмыс істейді. Ет өнімдері халықтың тамақтануындағы маңызды



барометр болып саналады. Экономиканың қарқынды дамуы жағдайында ет өнімдерін тұтыну да айтарлықтай өсуде; ал адамдардың қаржылық жағдайы нашарлаған сайын ет өнімдеріне деген сұраныс та азаяды. Ет өніміне деген жыл өткен сайын сұраныс артуда [1,2]. Ветчина, колбаса және т.б. ет өнімін өндіру технологиясында функциональдік ингредиенттер мен ет шикізаты арасында ерекше құрылымдық-механикалық және тұтынушылық қасиет қалыптастыру осы екеуінің арасында диффузиялық оңтайлы тепе-теңдік орнауымен, ет шикізатын механикалық өңдеумен байланысты [3,4].

Суықпен өңдеу міндеттеріне және күтілетін сақтау мерзіміне байланысты шикі ет салқындатуға, тоңазытуға және мұздатуға ұшырады (1-кесте).

Кесте 1. Шикі етті тоңазытқышта өңдеу шарттары

№	Сақтау түрлері	Сақтау шарттары
1	Шикі ет салқындату	бұл бұлшықеттер қалыңдығындағы температураның +4 - минус 1 ° С дейін төмендеуі, тоңазытқыш камераларында - бес күнге дейін
2	Шикі ет тоңазыту	2-3°С төмен криоскопиялық. Мұздатылған қабаттың қалыңдығы (минус 3 - минус 5 ° С) 4 см-ден аспауы керек, ал жамбас бұлшықеттерінің қалыңдығындағы температура 0 - + 2 ° С шегінде, 20 күнге дейін
3	Шикі ет мұздату	минус 8 °С артық емес, 6-12 ай және одан көп

Етті өңдеу үшін механикалық әдістерді қолдану тиімді. Мысалы, функционалдық компоненттердің диффузиясын күшейту кезінде массадауқолданылу тиіс, яғни, шикі етке механикалық әсер ету. Бұндағы ең маңыздысые - ақуыз молекулаларының тұзды ерітіндінің функционалдық компоненттерімен тікелей байланысын болдырмайтын механикалық құрылымдардың бұзылуы - негізгі процесс. Ет технологиясының маңызды элементі болып саналатын функционалдық ингредиенттер мен олардың диффузиясының оңтайлы тепе-теңдігі үшін массаж процесі кезінде шикі ет бөліктеріне механикалық әсер қолданылады. Сонымен қатар, бұл процесс өндіріс мүмкіндіктеріне байланысты әртүрлі жабдықта жүзеге асырылуы мүмкін, мысалы, арнайы вакуумдық массажер немесе кәдімгі вакуумдық араластырғыш.

Етті механикалық өңдеудің технологиялық процесі келесі ретті операциялардан тұрады: жібіту, жуу және кептіру; ұшаларды кесу (кесектерге бөлу, сүйектерін ажырату, ірі кесектерді бөлу, жартылай фабрикаттарды дайындау).

Шикі етті аспаздық өңдеу келесі операциялардан тұрады: жібіту, ағынды сумен жуу (20-30 °С), салқындату үшін етті суық суда (12-15 °С) ұстау, кептіру (таза шүберекпен), бөлу (кесетін орындықтағы бөліктерге бөлу). Етті сүйектен шығару, етті аршу және кесу кесу үстелінде жүргізіледі. Етті ұсақтау үшін ет тартқышты (кескіш), фарштың құрамдас бөліктерін араластыру үшін, қалыптау және нан өнімдерін - котлет түзетін станок (бар болса) және т.б. қолданылады.

Еттің тағамдық және энергетикалық құндылығы анықталды (2-кесте).

Кесте 2. Ет сапасының көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер атауы	Нәтижелер
1	Ақуыздың массалық үлесі, %	20,25±1,62
2	Майдың массалық үлесі, %	8,57±1,28
3	Көмірсулардың массалық үлесі,%	0
4	Ылғалдылық,%	70,07±0,07
5	Күлділік, %	1,11±0,16
6	Энергетикалық құндылық, ккал(кДж)/100 г	158,1/661,4

Ветчина өндірісінде қоспа ретінде бидай уыты және жиде ұнтағы қолданылады. Бидай уытын пайдалану оның ылғал сақтайтын қасиеттеріне және ет өнімдерін байытуға байланысты өнім өнімділігін арттыруды қамтамасыз етеді.

Бидай уыты құрамында А, Е, С дәрумендері, сондай-ақ В3 дәрумені (РР), β-каротин, микро және макроэлементтер: калий, кальций, магний, фосфор, натрий, темір, мыс, йод, селен, пайдалы май қышқылдары бар: Омега -3, Омега-6, пантотенді, жеңіл сіңетін полисахаридтердің қатары: глюкоза, фруктоза, мальтоза және декстран (3-кесте). Бидай уытының негізгі биологиялық құндылығы – асқазан-ішек жолдарының жұмысын реттейтін, холестеринді кетіретін, қандағы қант деңгейін төмендететін тағамдық талшық.

Кесте 3. Бидай уытының витаминдік құрамы

№	Көрсеткіштер атауы	Нәтижелер	Сынақ әдістері үшін НҚ
	Витаминдер:		
1	Витамин А, мкг/100 г	1,850±0,185	МЕМСТ EN 12823-1-2014

2	Витамин Е, мг/100 г	2,340±0,234	МЕМСТ EN 12822-2014
3	Витамин В3 (РР), мг/100 г	32,930±3,293	МЕМСТ EN 15652-2015
4	Витамин С, мг/100 г	3,077±0,308	МЕМСТ 34151-2017
5	β-каротин, мг/100 г	0,011	МЕМСТ EN 12823-3-2014

Бидай ұтынан басқа жиденің химиялық құрамы зерттелінді (4-кесте).

Кесте 4. Жиденің химиялық құрамы

№	Көрсеткіштер атауы	Нәтижелер	Сынақ әдістері үшін НҚ
	Витаминдер:		
1	Витамин А, мкг/100 г	5,0±0,1	МЕМСТ EN 12823-1-2014
2	Витамин С, мг/100 г	10,0±0,1	МЕМСТ 34151-2017
3	β-каротин, мг/100 г	8,0±0,1	МЕМСТ EN 12823-3-2014
4	Витамин Е, мг/100 г	3,5±0,1	
	Макроэлементтер		
5	00г		МЕМСТ EN 15505-2013
6	г/100г		МЕМСТ 1219.1-74
7	100г		МЕМСТ EN 15505-2013
8	/100г		МЕМСТ EN 15505-2013
9	00г		МЕМСТ 26928-86

Сонымен, ет, ұйт және жиде сияқты ауыл шаруашылығы шикізатын ұтымды пайдалану экологиялық және экономикалық нәтиже беруі тиіс, яғни, қалдықтарды азайту және қайта өңдеу, өндірістен ластаушы факторларды азайту арқылы қоршаған ортаны қорғау.

#### Әдебиеттер тізімі

1 Kassymova, M.K. Halal beef sausage products using malt/M.K. Kassymova, R.S. Alibekov, Z.I. Kobzhasarova, G.E. Orymbetova, K.A. Urazbayeva //Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Volume 2. Number 346 (2023), 120-127.

2 Зимняков, В. М. Производство мясных полуфабрикатов функционального назначения –надежный путь оптимизации их потребления. / В. М. Зимняков, И.В. Гаврюшина // Нива Поволжья.– 2015.– №3(36).– С. 59–63.

3 Алтаева М. Ветчина ет өніміндегі компоненттердің үйлесімділігі /М.Алтаева, М.Қ.Қасымова, Р.С.Әлібеков // Әуезовтану-21, Шымкент 6:19-23,

4 Касымова, М.К. Ветчина технологиясында жидені қолдану/ М.К. Касымова, Р.С. Алибеков, А.Ж. Иманбаев, Г.Э. Орымбетова, М. Алтаева //«Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым Академиясы» РҚБ Хабарлары. 2023, 150-117 б

UDC 621.365

**Asylkhan M.S., Islam K.S.**

JCS «South Kazakhstan Medical Academy», Shymkent, Kazakhstan

## **ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF DRYING UNITS FOR DRYING FOOD PRODUCTS**

### ***Annotation***

*Drying is a complex heat and mass exchange process, which in many cases determines the quality of the finished product and the technical and economic indicators of production in the food, chemical and pharmaceutical industries. At the present stage, the urgent problem of food, chemical, pharmaceutical and other industries is the introduction of progressive and high-efficiency technologies that use energy resources in production and at the same time make it possible to obtain high-quality products. Very relevant in this aspect is the solution to the problem of dehydration of materials with very strictly limited ranges of heat-moisture drying modes. In this sense, food products and medicinal materials are of interest on an industrial scale. For these materials, in practice, as a rule, energy-intensive methods of vacuum and vacuum-Subli-wet drying are used.*

**Key words:** *heat-moisture regime, dehydration, vacuum-Subli-wet.*

**Асылхан М.С., Ислам Қ.С.**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент, Қазақстан

## **ТАМАҚ ӨНІМДЕРІН КЕПТІРУГЕ АРНАЛҒАН КЕПТІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ТАЛДАУ**

### ***Аннотация***

Кептіру күрделі жылу және масса-алмасу процесі болып табылады, ол көптеген жағдайларда дайын өнімнің сапасын және тамақ, химия және фармацевтика өнеркәсібіндегі өндірістің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін анықтайды. Қазіргі кезеңде тамақ, химия, фармацевтика және басқа да өнеркәсіп салаларының өзекті проблемасы өндіріске энергия ресурстарын пайдаланатын және бұл ретте жоғары сапалы өнім алуға мүмкіндік беретін прогрессивті және тиімділігі жоғары технологияларды енгізу болып табылады. Бұл аспектіде өте өзекті болып кептірудің жылу-ылғалдық режимдерінің өте қатаң шектелген диапазондары бар материалдарды сусыздандыру проблемасын шешу болып табылады. Бұл тұрғыда өндірістік ауқымда Тамақ өнімдері мен дәрілік материалдар қызығушылық танытады. Бұл материалдар үшін практикада, әдетте, Вакуумдық және вакуумдық-сублимациялық кептірудің энергия сыйымды әдістерін пайдаланады.

**Кілт сөздер:** жылу-ылғалдық режим, сусыздандыру, вакуумдық-сублимациялық.

**Асылхан М.С. Ислам Қ.С**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», Шымкент, Казахстан

## **АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ СУШКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

### **Аннотация**

Сушка представляет собой сложный процесс тепло-и массообмена, который во многих случаях определяет качество готовой продукции и технико-экономические показатели производства в пищевой, химической и фармацевтической промышленности. На современном этапе актуальной проблемой пищевой, химической, фармацевтической и других отраслей промышленности является внедрение в производство прогрессивных и высокоэффективных технологий, использующих энергоресурсы и позволяющих при этом получать высококачественную продукцию. Очень актуальной в этом аспекте является решение проблемы обезвоживания материалов, имеющих очень строго ограниченные диапазоны тепловлажностных режимов сушки. В этом контексте в промышленных масштабах интересуют продукты питания и лекарственные материалы. Для этих материалов на практике, как правило, используются энергоемкие методы вакуумной и вакуумно-сублимационной сушки.

**Ключевые слова:** тепловлажностный режим, обезвоживающий, вакуумно-сублимационный.

Devices for drying materials based on the use of vacuum or vacuum sublimation consist of a vacuum chamber in which the drying process of the material is carried out; a device for capturing moisture joints that evaporate from the material to be dried; a vacuum pump designed to achieve and maintain the required level of residual pressure in the vacuum chamber during the drying process of the material [1]. These drying methods are more energy-intensive and long-lasting compared to atmospheric heat drying methods, so the improvement of the structure of vacuum and vacuum sublimation drying plants is aimed at reducing energy costs and improving the efficiency of the dehydration process.

In the process of vacuum drying, the removal of steam released from the product is carried out in a liquid or solid state by condensing it or freezing it on cooled surfaces.

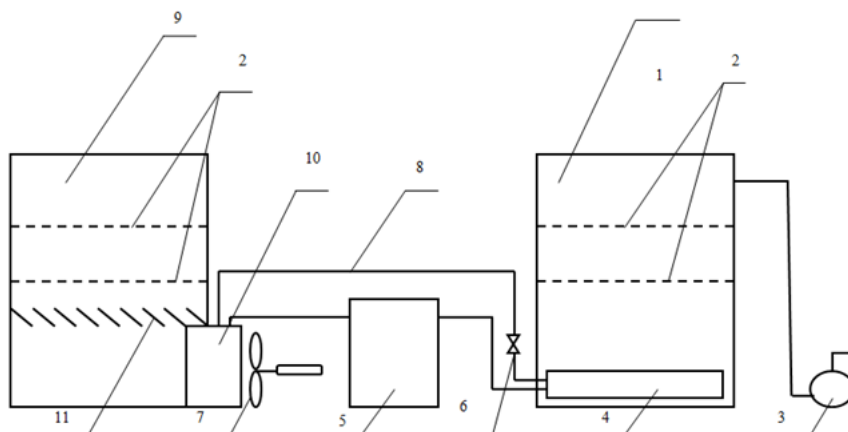
In vacuum and vacuum sublimation drying plants, the medium sucked out of the vacuum chamber is in contact with the cooling surface of the desublimator or freezer, where it is freed from evaporating moisture from the material to be dried. As a result, only gases that are not condensed under these conditions enter the vacuum pump. As a cooling agent, in some cases, a mixture of dry ice with alcohol or acetone is used. However, the inconveniences associated with the need for regular delivery of dry ice, the unfavorable conditions of work from the continuous release of carbon dioxide led to the fact that this method was used only in laboratory conditions. In a number of structures of vacuum dryer installations, the cooling of the condenser is carried out with cold water [2-4]. Figure 1 is presented in the design of vacuum dryers, which represents the housing with a lid, the outer and inner walls of which make up the condenser [5]. The condenser is filled with tap water using a feed system. The dryer is connected to a vacuum pump through which water flows.

The disadvantage of this type of equipment is the following. First of all, their use from an economic point of view is effective only in cases where there is a large amount of cheap cold water. Secondly, the temperature level of cold water does not allow achieving a minus temperature, which causes a low rate of condensation of moisture vapor.

The development of refrigeration techniques allows you to obtain a sufficiently low temperature on the surface of the freezer with a single-stage vacuum pump, refrigeration machines that provide a good level of moisture extraction from the medium [6-8].

In this aspect, there is an attempt to use the heat of condensation of the refrigeration agent  $q_k$  to speed up the drying process [9]. In the design of the unit for vacuum-sublimation dehydration [8], the heating element of the product to be dried is the condenser of the refrigeration machine in the form of a zigzag with a step between the tubes of no more than 15 mm.

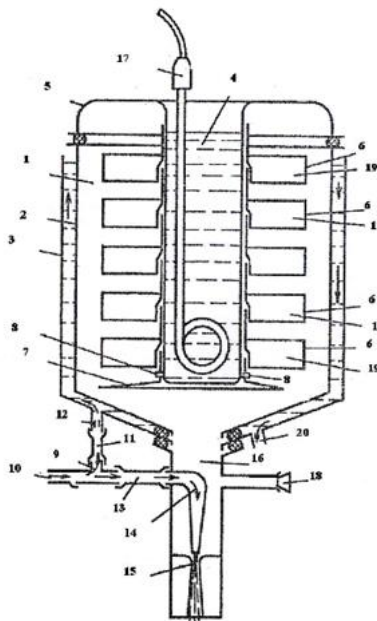
Figure 2 shows the design of a device for vacuum drying materials [4]. The moisture condenser, which is the evaporator of the refrigeration machine, is made in this unit in the form of a battery dryer. The design advantage of this unit is the possibility of using a heat carrier heated by thermoelectric heaters for heating vacuum chamber shelves and soldering dryer batteries. In addition, the designers did not take into account the possibility of using a refrigeration machine as a heat pump, which allows you to use the heat of condensation of the refrigeration agent.



1-vacuum drying chamber; 2, - shelves; 3 - vacuum pump; 4 - evaporator; 5 - compressor; 6 - control valve; 7 - axial fan; 8 - pipe; 9 - device for thermal drying; 10 - condenser; 11-nozzles.

Figure 1-Vacuum-atmospheric drying unit

The works of shaichenets N. S., Ginzburg A. S., Mambetkulova E. B., etc. are devoted to the use of a refrigeration machine as a heat pump for convective drying of materials [7-9].



1-Body; 2, 3-internal and external walls; 4-cylindrical tank; 5-Cover; 6-heat-conducting elements; 7-fixer; 8-bayonet; 9-branching; 10, 11, 13, 16, 20 – water flow pump; 17-electric heater; 18-valve; 19-deepening.

Figure 2-Vacuum dryer

In a dryer with a heat pump with a solar collector, the condensing heat of the coolant is used to heat the air entering the dryer, where it is used to dry the material in a dense layer [7].

In vacuum and vacuum freezing drying ovens, special attention is paid to the location and design of the dehumidifier (freezer or desublimator). Freezers are divided into individual (located in a separate case) and combined (located in a vacuum chamber) at the location.

**Drum dryers.** The approximate value of the fuel consumption in this dryer is as follows can be determined by the formula.

$$B = (1.1...1.15)[G_1 c_1 (t_2 - t_1) + G_1 (\omega_1 - \omega_2) (J_2 - J_1) / (X_2 - X_1) (100 - \omega_2)] / Q_H^p,$$

where  $G_1$  is the consumption of the product that fell into the dryers, kg/h.;

$c_1$ -specific heat capacity of the product, KJ/(kg K);

$t_1, t_2$ -initial and final product Temperatures, °S;

$\omega_1, \omega_2$ -initial and final product humidity, %;

$x_1, x_2$ -initial and final moisture content in the air, kg / (kg dry air);

$J_1, J_2$ -enthalpies of air, KJ kg



Drive power in drum dryer

$$N = 0.000078 D^3 L n \rho, kW,$$

where D is the diameter of the apparatus, m (D=1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 2,2);

L-drum length: L=4.6 m if D= 1.0 M; D=1.2 L=6.0; 8.0;10.0; d=1.6 if L=8.0; 10.0; 12.0; m;

$\rho$ - is the volumetric density of the material, kg / m<sup>3</sup>;

n - drum circulation frequency, min<sup>-1</sup>, if D=1.0; 1.2 m n=4.06; 5.06; 8.12 , min<sup>-1</sup>, and in the remaining dryers n= 3.2; 4.3; 6.4; , min<sup>-1</sup>.

Drying time of materials inside the drum

$$T = 2 \varphi \rho (\omega_1 - \omega_2) / (200 - \omega_1 - \omega_2) A, h,$$

where  $\varphi$  is the drum filling coefficient,  $\varphi$  is 0.09...0,2; A-the volume of the drum depending on the amount of moisture to be dried voltage, a=20...40 kg/m<sup>3</sup> hours)

#### List of references

1. Abdizhapparova B.T. Analysis of vacuum drying installations // Scientific works of SKSU named after. M.O. Auezova. - 2004, No. 6-7. - pp. 32-34.
2. Pat. 2002181 Russian Federation. Vacuum dryer /Novozhilov V.P., Novozhilova S.R.; publ. 10.30.93, Bull. No. 39-40. - 4с: ill.
3. Pat. 2106585 Russian Federation. Vacuum dryer of vegetable raw materials / Khudkov N.N., Krot A.R., Sokolov V.V., Yakovets Yu.A., Razumeiko A.N., Grishatova N.V.; publ. 03/10/98, Bulletin. No. 7. – 3s.:ill.
4. Installations for drying food products: Directory / M.A. Grishin, V.I. Atanazevich, Yu.G. Semenov. – M.: Agropromizdat, 1989. – 215 p.
5. Ostroumov L.A., Arkhipova L.M., Zakharova L.M., Arkhipov Yu.A. Study of the process of freeze drying of soft cheeses // Refrigeration equipment. – 1999, No. 2. - P. 20-21.
6. Ostroumov L.A., Arkhipova L.M., Zakharova L.M., Arkhipov Yu.A. Study of the process of freeze drying of soft cheeses // Refrigeration equipment. – 1999, No. 2. - P. 20-21.
7. A.S. 1252629. USSR. Heat pump drying unit. / N.S., Chaichenets, E.B. Mambetkulov, A.S. Ginsburg; publ. 08/23/86, Bulletin. No. 31. – 2 p.: ill.

8. A.S. 1239486. USSR. Heat pump drying unit. / N.S., Chaichenets, E.B., A.S. Ginzburg, Sh.U. Tauasarov; publ. 06/23/86, Bulletin. No. 23. – 2 p.: ill.

9. Mambetkulov E.B. Increasing the efficiency of drying rice grains in a heat pump drying installation with a solar collector: Annotation of thesis. ...cand. tech. Sciences: 05.18.12.- М.: МТИРП, 1989. - 12 p.

ӘОЖ 621.31

**Байзақов О.Д., Оспанова Г.С., Төлешова Ұ.**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент қ., Қазақстан

### **ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН САҚТАУ ЖӘНЕ ОНЫ ІСКЕ АСЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

#### ***Аннотация***

*Бұл мақалада электр энергиясын үнемдеудің жаңа жолы-энергияны түрлі арнайы технологиялардың көмегімен жинақтап сақтау жайында айтылады. Мұндай әдіс электр энергиясын пайдалану мөлшері аз кезеңде өндірілген энергияны арнайы әдістермен сақтап қалып, ал пайдаланудың көлемі артқан кезде желіге қайта беруге мүмкіндіктер тудырады.*

**Кілт сөздер:** *Энергетика, электр энергиясы, электр энергиясын сақтау, энергия сақтау әдістері, энергияны үнемдеу*

**Байзақов О.Д., Оспанова Г.С., Тулешова У.**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», г. Шымкент, Казахстан

### **ХРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ**

#### ***Аннотация***

*В данной статье говорится о новом способе экономии электрической энергии – об аккумулировании электрической энергии с помощью специальных технологий. Такой метод позволяет хранить энергию с помощью специальных методов, когда объем потребления электроэнергии невелик, а когда объем потребления увеличивается, дает возможность вернуть ее обратно в сеть.*

**Ключевые слова:** *Энергетика, электрическая энергия, хранение электрической энергии, способы хранения электрической энергии, энергосбережение*

**Baizakov O.D., Ospanova G.S., Tuleshova U. – student**

JCS «South Kazakhstan Medical Academy», Shymkent city, Kazakhstan

## **STORAGE OF ELECTRIC ENERGY AND FEATURES OF ITS IMPLEMENTATION**

### ***Annatation***

*This article describes a new way of saving electric energy – the accumulation of electric energy using special technologies. This method allows you to save energy by special methods with small amounts of electricity consumption, and with an increase in electricity consumption makes it possible to return it back to the grid.*

**Keywords:** *Power engineering, electric energy, electric energy storage, methods of electric energy storage, energy saving.*

Электр энергиясын өндіру қарқыны еліміздің экономикасында ірі және шағын жаңа өндіріс орындарының ашылуына, қалалар мен ауылдық жерлерде өндіріспен айналысушы жаңа бизнес орындарының дамуына тікелей әсер етеді. Электр энергиясының жетіспеушілігі өңірлерде жаңа заводтар, фабрикалар, тіптен, жаңа шағын цехтарды ашуға да зиянын тигізуі мүмкін.

Ұлттық статистика бюросының өткен жылғы мәліметтер бойынша , еліміздегі өндірілетін электр қуатының 70%-і көмірді пайдаланудан, 20%-і газ жағудан , 3%-і жаңартылатын энергия көздерінен, қалған бөлігі су энергиясын пайдаланудан алынды. Дегенмен елімізде жаңа өндіріс орындарының көптеп ашылуына байланысты электр энергиясын пайдалану көлемі едәуір арта бастағандықтан соңғы жылдарда электр энергиясының тапшылығы байқала басталды.

2022 жылғы 7 желтоқсанда Қазақстанның энергетика жүйесінің тарихында ерекше жағдай орнады-электр энергиясын тұтынудың мөлшері 16 459 МВт деңгейінде тіркелді. Ал елдегі электр станцияларының жалпы электр энергиясын өндіру мөлшері небәрі 15 203 МВт құрады. Осындай қауіпті жағдай кезінде электр энергиясын беру тіптен үлкен мегаполистерде де тоқтатылды . Энергия жетіспеушілігі Ресейлік энергетика жүйесінен алынған жоспардан тыс ағындары есебінен жабылды.

Бірақ, осы орын алған жағдай Қазақстанда электр энергиясын ысырапсыз, үнемді пайдалану тәсілдерін қарастыру және электр энергиясын өндірудің жаңа жолдарын іздестірудің қажет екендігін тағы да дәлелдеді. Осы жағдайға байланысты еліміздегі жұмыс

жасап тұрған электр станцияларының қуатын арттырумен қоса, елімізде алғашқы атомдық электр станцияларын салу мәселесі де қолға алынып, жан-жақты зерттеле бастады.

Қазіргі таңда алғашқы атомдық электр станциясын орналастыруға Балхаш көліне жақын жерден орын таңдалып, осы мәселе жайында МАГАТЭ өкілдерінен кеңес алу процестері жүріп жатыр.

Елімізде электр энергиясын өндіру көлемін арттырудың бір жолы жаңартылған энергия көздерін (ЖЭК) кеңінен қолдану болып табылады. Жаңа стратегиялық жоспарларға сәйкес жаңартылған энергия көздерін пайдалану Қазақстанда 2030 жылға дейін электр энергиясымен қамтудың 30%, ал 2050 жылға 50% қамтуы жоспарланып отыр.

Дегенмен, электр өндірісі көлемін арттырумен қатар, өндіріліп отырған энергияны [3]. Тиімді пайдалану қажеттігі бірінші кезектегі мәселеге айналып отыр [2,3].

Қарапайым мысал келтіріп өтейік. Шымкент мегаполисін электр энергиясымен Шардара су электростанциясы, ТЭЦ 3 энергоорталығы және Екібастұз электростанциясы қамтамасыз етеді. Электр энергиясын пайдаланудың мөлшері тәулік бойынша біркелкі емес, күндізгі және түнгі пайдалану мөлшері едәуір айырмашылық береді.

Жалпы еліміз бойынша электр энергиясын пайдалану графигін қарастырсақ таңғы және кешкі пайдаланудың ең жоғарғы көрсеткіштері, күннің ортасында 2-3 сағатқа жүктеменің төмендеуі және түнде 6-7 сағатқа график бойынша жүктеменің күрт төмендеуі байқалады[3]. Түндегі жүктеме ең үлкен пайдалану мөлшерінің тек жартысын ғана құрайды. Электр энергиясын негізгі қолданушылар қатарына үлкен өндіріс орындары: заводтар, фабрикалар, металлургиялық комбинаттар т.б ірі өндіріс орындары жатады. Сондықтан ірі өндіріс орындары дамыған елдердің энергетика жүйелерінде түнгі жүктеменің мөлшері 25-35% болып келеді және негізінен үйлер мен көшелерді жарықтандыруға жұмсалады.

Сонымен, электр энергиясын пайдаланудың тәулік бойына біркелкі болмауы, күндізгі пайдалану мөлшерінің түнмен салыстырғанда едәуір көп болуы, түнгі уақытта өндіріліп жатқан энергияның толық пайдаланылмай, босқа ысырап болуына алып келеді. Демалыс күндері де пайдалану графигі айтарлықтай өзгеріп, өндіріс орындарының көпшілігі демалысқа тоқтайтын болғандықтан энергияның ысырап болуы артады. Осындай құбылыс, яғни уақытылы пайдаланылмаған электр энергиясының босқа күйіп кетуі, ол энергияны жинақтап, қажетті кезде желіге қайта беруге арналған қондырғылардың қажеттілігін тудырады.

Көптеген елдерде жел және күн электр станцияларының көмегімен электр энергиясын өндіру қатты дамуда және электр энергиясын өндіруде жаңартылатын энергия көздерінің үлесі де ұлғайып келеді [1]. Күн және жел электр станцияларына тән энергия өндірісінің ауытқуы электр желілерінің мөлшерден тыс жүктелуіне, пайда болған ток жиілігінің тұрақсыздығына әкеліп соғуы мүмкін. Сондықтан жоғарыдағы көрсетілген себептерге байланысты электр энергиясын жинақтау жүйесін жаңартылатын энергия көздерімен бірлестіру электр желісінде орын алатын біркелкі емес генерацияның әсерін тегістеуде өз әсерін тигізеді, нәтижесінде ауаға бөлінетін CO<sub>2</sub> мөлшерін азайтуға да септігін тигізеді. Электр жүйелерін энергияны сақтау қондырғыларымен толықтыру бүкіл энергия ағымдарына әсер ете отырып, диспетчерлік басқару жүйелеріне өзгеріс енгізуді қажет етеді. Заманға сай электрмен жабдықтау жүйелері энергияға деген сұраныс пен ұсынысты теңестіруге бағытталған икемді басқару мен оңтайлы энергия тиімділігін көрсететін жүйелер болып табылады.

Электр энергиясын сақтаудың бірнеше технологиялары бар. Солардың жоғары энергия сыйымдылығына байланысты ең көп қолданылатыны гидроаккумуляциялық электр станцияларын пайдалану, олар әлемде электр энергиясын сақтаудың 99 пайызын құрайды. Жүйе бір бірімен салыстырғанда орналасу деңгейінде көп айырмашылық бар және өзара байланысқан екі су ыдысынан тұрады. Жүйе түнгі ең төменгі энергия тұтыну сағаттарында артық энергияны пайдаланып электр сорғылар суды жоғарғы су ыдысына айдау принципіне негізделген. Электр энергиясын максималды тұтыну кезеңінде ауырлық күшінің әсерінен жоғарыдан төмен құлаған су арнасы турбинаны айналдырып, электр станциясы қосымша қымбат электр энергиясын өндіре бастайды. Аталған жүйе электр энергиясын өндірудің гравитациялық түріне жатады. Мұндай жүйе Германия сияқты дамыған елдерде өткен ғасырда пайдаланыла бастаған.

Аталған жүйеден басқа электр энергиясын сақтаудың тағы да мынадай түрлері кездеседі.;

1. Сығылған ауа энергиясын пайдалану
2. Маховик энергиясын пайдалану
3. Суперконденсаторлар пайдалану.
4. Электрохимиялық әдіс, яғни, түрлі аккумуляторларды пайдалану.

Соңғы он жылдықта литий-ионды, никель-ионды аккумуляторларды электр энергиясын сақтауға қолдану қарқынды дамып жатыр. Мұндай аккумуляторлар электромобильдерде өте кең мөлшерде пайдаланылуымен қатар электр энергиясын жинақтап сақтайтын арнайы

қондырғыларда да пайдаланылуда. Бұл салада көш бастаушы Қытай, Япония, Оңтүстік Корея мемлекеттері. Ресей мемлекетінде де литий-ионды, аккумуляторлар шығаратын бірнеше кәсіпорындар бар. Шығарылатын аккумуляторлар электротранспортта пайдаланылуымен қатар электр энергиясын сақтауға арналған арнайы станциялар құруда да пайдаланылып жатыр.

Қазақстанда литий-иондық және никель-иондық аккумуляторлар жасауға қажетті кобальт, литий және никель т.б. элементтердің қоры жеткілікті. Елімізде аталған аккумуляторларды шығаратын заводтар ашу электр энергиясын сақтау сияқты инновациялық технологияның дамуына орасан мүмкіндік берері сөзсіз.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Туганбаев И. Т. Электротехника [Текст]: учебник / И. Т. Туганбаев. - Рек. М-вом образования и науки РК. - Алматы: Эверо, 2014. - 250 с.
2. Электротехника и электроника [Текст]: учебник / А. Н. Горбунов [и др.]; под ред. А. В. Кравцова. - Алматы: Эверо, 2012. - 660 с.
3. Режим доступа: <https://esfccompany.com/articles/tekhnologii/tekhnologii-khraneniya-elektricheskoy-energii>

ӘОЖ 664.66

**Базарбоева Г.Ә., Көбжасарова З.И., Қасымова М.К.**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

### **ТАБА НАН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

#### ***Аннотация***

*Бұл мақалада таба нанның құрамын байыту үшін ноқат ұны қосылған. Жақсы сапалы таба нан алуға бидай және ноқат ұнының оңтайлы қатынастары қарастырылған. Жүргізілген зерттеулер негізінде барынша мүмкін болатын ноқат ұнын мөлшерлеу жалпы ұн салмағының мөлшерлері есептелген. Ноқат ұнының суды сіңіру қабілеттілігінің таба нанның сапасы тигізетін әсері зерттелген.*

***Кілт сөздер:*** Таба-нан нан, ноқат, ұн, технология, рецепт, су сіңіру қабілеті

**Базарбоева Г.Ә., Көбжасарова З.И., Қасымова М.К.**

Южно-Казахстанский университет имени М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ТАБА-НАН

### *Аннотация*

*В этой статье нутовая мука добавлена для обогащения состава хлеба Таба-нан. Предусмотрено оптимальное соотношение пшеничной и нутовой муки для получения хлеба Таба-нан хорошего качества. На основании проведенных исследований рассчитано максимально возможное количество нутовой муки от количества общей массы муки. Изучено влияние водопоглощительной способности нутовой муки на качество хлеба Таба-нан.*

**Ключевые слова:** хлеб Таба-нан, нут, мука, технология, рецептура, водопоглощительная способность

**Bazarboeva G.E., Kobjasarova Z.I., Kassymova M.K.**

M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

## TABA-NAN BREAD PRODUCTION TECHNOLOGY

### *Annotation*

*In this article, chickpea flour is added to enrich the composition of Taba-nan bread. The optimal ratio of wheat and nut flour is provided for obtaining good quality bread from Taba. Based on the conducted studies, the maximum possible amount of nut flour was calculated from the amount of the total mass of flour. The influence of the water-absorbing capacity of nut flour on the quality of bread from Taba bread was studied.*

**Key words:** bread Taba-bread, chickpeas, flour, technology, recipe, water absorption capacity

Ұлттық нан өнімдерінің түрлері рецепт бойынша ерекшеленеді. Қарапайым нан судан, ұннан, тұздан және ашытқыдан дайындалады. Сондай-ақ, оның органолептикалық көрсеткіштерін, тағамдық құндылығын жақсартатын өнімдерді қамтитын жақсартылған ұлттық нан бар, соның арқасында мұндай өнімдер ерекше дәм мен иіспен ерекшеленеді

Таба нан - Орта Азия мен Қазақстан халықтарының бидай ұнынан пісірілген өнімі. Бұрын олар тандыр пештерінде пісірілген, қазір кейбір жерлерде олар ескі рецепт бойынша пісіріледі. Нан өнімдерін дәрумендермен, маңызды амин қышқылдарымен, минералдармен

және басқа заттармен байыту үшін сүт пен жұмыртқаны қайта өңдеу өнімдері кеңінен қолданылады [1].

Зерттеу барысында дәстүрлі емес шикізаттың нан сапасына әсері де зерттелді. Пісірілген нанның сапасы органолептикалық және физика-химиялық қасиеттері бойынша бағаланды. Дәстүрлі емес шикізат түрлерімен алынған нан сынамаларының ішіндегі ең жақсы органолептикалық қасиеттері ноқат ұнтағымен ерекшеленеді, өйткені оның сапасын бағалау дәстүрлі емес шикізаттан ұн қосылған басқа нан үлгілерінен асып түседі. Зерттелген қоспалары бар пісірілген нан сынамаларының физика-химиялық қасиеттері бақылау үлгісінен үгінділердің дамыған кеуектілігімен ерекшеленеді. Алынған нан үлгілері (бақылау және қоспалары бар) ҚР СТ 34-2012 " Ұлттық таба нан" жобасы аясында нан пісіруде дәстүрлі емес шикізат ретінде ұн шикізатының дәстүрлі емес түрлерінің қарастырылған қоспаларын пайдалануға мүмкіндік береді [2].

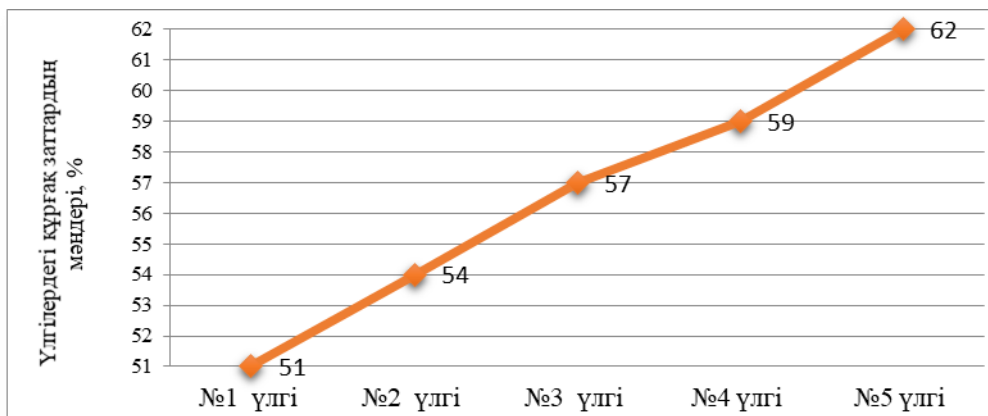
Қазіргі заманғы наубайханада шешетін маңызды міндет - нан өнімдерінің байытылған және мамандандырылған түрлерін өндіруді арттыру қажет. Осы зерттеудің мақсаты нан пісіруде дәстүрлі емес шикізаттан алынған ұнның әртүрлі түрлерін пайдалану мүмкіндігін зерттеу болды. Жұмысты орындау кезінде стандартты және арнайы зерттеу органолептикалық, физика-химиялық әдістері қолданылды. Зерттеу нысандары ретінде жалпы мақсаттағы бидай ұны (М 55-23 типі), ноқат ұнтағы қарастырылды.

Ноқат дәні ұнтағы қосылған өнімдер жоғары көлеммен, пішінге төзімділікпен және дамыған кеуектілікпен ерекшеленді. Олардың нәзік серпімді үгіндісі, жағымды дәмі мен хош иісі болды. Зерттеу нәтижелері бидай нанын дайындау әдісі ұнның массасына 5-15% мөлшерінде ноқат дәні ұнтағын қамырға енгізу қарастырылады. Сондай-ақ бидай нанының құрамын минералды заттармен, дәрумендермен жақсарту мүмкіндігін тәжірибе жүзінде дәлелденді, өйткені олардың құрамында көптеген минералдар мен дәрумендер бар. Ноқат дәні ақуызға, талшыққа, темірге, мысқа, марганецке және фосфорға, сондай-ақ аргинин мен глутамин қышқылы сияқты аминқышқылдарына бай [3].

«Таба нан» нанын өндірудің технологиялық процесіне шикізатты қабылдау, сақтау және дайындау, қамыр, қамыр дайындау, оларды ашыту және тазарту, қамыр дайындамаларын қалыптау, тексеру, пісіру, өнімдерді салқындату, дайын өнімдерді есептеу және өнімнің белгілі бір мөлшерін табаларға салу кіреді. 10 % ноқат ұнтағын қосқан кезде органолептикалық көрсеткіштер айтарлықтай өзгермейді, ал 10 % ноқат ұнтағын қосқан кезде дәм мен иіс айырмашылығын сезінеді, үгінділердің сары түске өзгеруін, сондай-ақ

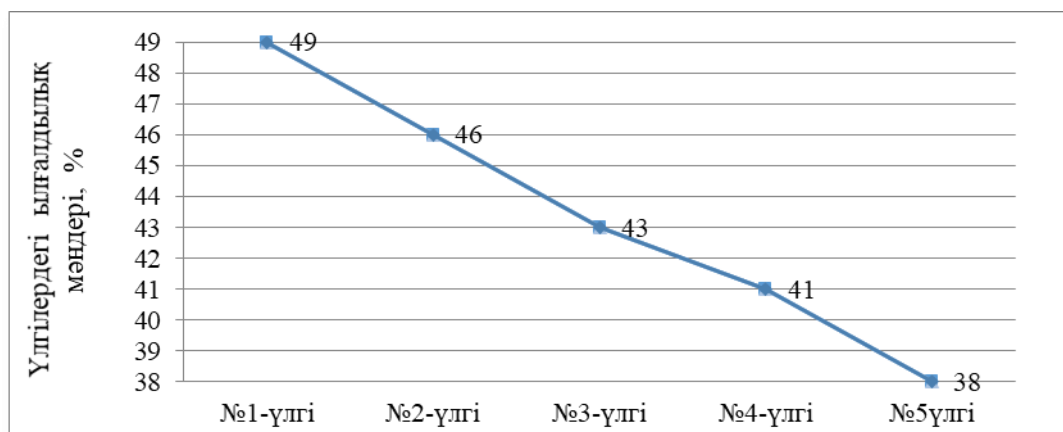


ылғалдылықтың жоғарылауын байқауға болады. Сондай-ақ, 10% нокат ұнтағы қосылған нан стандартқа сәйкес келеді.



Сурет 1 - Зерттеу үлгілердің құрғақ заттардың мәндері

Суреттен көрініп тұрғандай, қоспа мөлшерін ұлғайта отырып, зерттеу үлгілерінің құрамындағы құрғақ зат мөлшері жоғарлағаны көрініп тұр. Зерттеулер нәтижесінде органолептикалық қасиеттері зерттелінді. Бақылау үлгісі мен модельді үлгілер бойынша дегустация жүргізілді. Біз бидай нанының тағамдық құндылығын арттыру, оған профилактикалық және денсаулыққа мән беру үшін нокат дәні ұнтағы пайдалану мүмкіндігін эксперименталды түрде дәлелденді. Нан үлгілерінің ылғалдылығы 2-суретте көрсетілген.



Сурет 2 - Зерттеу үлгілердің ылғалдылық көрсеткіштері

Суреттен көрініп тұрғандай, қоспа мөлшерін ұлғайта отырып, зерттеу үлгілерінің ылғалдылығының төмендегені көрініп тұр. Бұл қоспалар құрғақ ұнтақ түрінде енгізілгеніне байланысты. Сыртқы түрі өнімнің пішіні мен бетінің күйіне байланысты анықталады. Пішін өнімнің түріне сәйкес келуі керек, бұлыңғыр емес, қысымсыз және бүйірлік төгілусіз.

Мыжылған және деформацияланған бұйымдарды сатуға жол берілмейді. Бұйымдардың беті тегіс, жекелеген түрлері үшін-кедір-бұдырлы, ірі жарықшақтар мен жарықшақсыз болуы тиіс. Ірі кесектер - ені 1 см-ден асатын пішінді нанның бір жағының бүкіл ұзындығын немесе ені 2 см-ден асатын табанның шеңберінің жартысынан көбін қамтитын сынықтар.

Нан сапасын салыстырмалы бағалау сығылған ашытқыларды белсендіре отырып, қамырды дайындаудың қамыр әдісін қолданудың орындылығын және дайындау кезінде қоректік ортаға отандық түрде, сондай-ақ қамырды дайындау сатысында эмульсия түрінде фазалық түрде енгізуді көрсетті. Бидай ұнынан нан дайындау, ұнның, судың және ашытқы суспензиясының бір бөлігінен қалың қамыр алу, оны ашыту, қамырды барлық қамырды сумен, тұзды ерітіндімен және қалған ұнмен араластыру арқылы илеу, сонымен қатар қамырға 10% мөлшерде ноқат дәні ұнтағы енгізу, оны кейіннен ашыту, кесу, дөңгелектеу және ноқат дәнімен қамыр илеу, тексеру және пісіру. Жұмыс барысында алынған тәжірибелік мәліметтер мәлімделген пісіру әдістері жоғары тағамдық құндылығы бар нан алуға, ондағы дәрумендер мен минералдардың көп мөлшерін алуға мүмкіндік береді, сонымен қатар нан профилактикалық және емдік қасиеттерге ие болатындығын дәлелдейді.

Азық-түлік өнімдерін байыту кезінде мүмкін болатын нәрсені ескеру қажет байытатын қоспалардың өзара және байытылатын өнімнің компоненттерімен және таңдау мұндай нысандары, тәсілдері және олардың максималды қауіпсіздігін қамтамасыз ететін енгізу кезеңдері өндіріс және сақтау процесі болып табылады. Біз қамырды дайындауға арналған ұнның жалпы санынан жоғары сұрыпты ұннан, рецепт бойынша және есеп бойынша суға салынған барлық сығымдалған ашытқылардан қалың қамырды дайындайды.

Бидай наны "Таба нан" қышқыл қамырдан дайындалады. Ашымал үшін ашытқы аз мөлшерде жылы суда сұйылтылып, қосылады. Ас қасық ұн қосып жылы жерге қойылады. Ашытқы көтерілгеннен кейін қалған суды қосып, тұз салып, қамыр иленеді. Дайын қамыр үлкен ыдысқа салынып, қақпақпен жабылады, көтеру үшін жылы жерге қойылады. Қамыр көлемі 2 есе ұлғайғаннан кейін, ол қайта иленіп, көтерілгенге дейін қайтадан қалдырылады.

Табаның көлеміне байланысты қамыр табаның 2 - 3 көлемін толтыратындай үлкен дөңгелек бөліктерге бөлінеді. Табаны маймен майланып, қамырды жайып, 15-20 минут тұрғызады. Содан кейін екінші табаны жауып, ыстық көмірге көмеді. Біраз уақыттан кейін табаны алып тастап, қақпақты ашпай, екінші жағына аударып, қайтадан көмірге көміп тастайды. Пісірілген бидай наны "Таба нан" қоңыр түсті болады. Пісіру дәстүрлі түрде арнайы пештерде, тікелей тасты пеште немесе пештің бүйір қабырғаларына немесе доғасына

бекітіледі. Өнеркәсіптік өндіріс үшін заманауи механикаландырылған конвейер және айналмалы пісіру пештері қолданылады [4].

Зерттеулер нәтижесінде органолептикалық қасиеттері зерттелінді. Бақылау үлгісі мен модельді үлгілер бойынша дегустация жүргізілді. Біз бидай нанының тағамдық құндылығын арттыру, оған профилактикалық және денсаулыққа мән беру үшін ноқат дәні ұнтағы пайдалану мүмкіндігін эксперименталды түрде дәлелденді.

Сыртқы түрі өнімнің пішіні мен бетінің күйіне байланысты анықталады. Пішін өнімнің түріне сәйкес келуі керек, бұлыңғыр емес, қысымсыз және бүйірлік төгілусіз. Мыжылған және деформацияланған бұйымдарды сатуға жол берілмейді. Бұйымдардың беті тегіс, жекелеген түрлері үшін-кедір-бұдырлы, ірі жарықшақтар мен жарықшақсыз болуы тиіс. Ірі кесектер - ені 1 см-ден асатын пішінді нанның бір жағының бүкіл ұзындығын немесе ені 2 см-ден асатын табанның шеңберінің жартысынан көбін қамтитын сынықтар.

### **Әдебиеттер тізімі**

1 Смертина Е.С. Перспективы применения нетрадиционного сырья растительного происхождения в хлебопечении// Е.С. Смертина. Хлебопечение России. – 2012. №4. – С. 12-14.

2 Петибская В.С. Соя: химический состав и использование / В.С. Петибская - Майкоп.: ОАО «Полиграф-ЮГ», 2012. - 432 с.

3 Корячкина С. Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий / Корячкина С.Я. - М.: Гиорд, 2013. - 180 с.

4 Васнева И.К. Чечевица - ценный продукт функционального питания. [Текст] / И.К. Васнева, О.Е. Бакуменко // Хлебопродукты. - 2010. - № 11. - С. 39-40.

ӘОЖ 637.1

**Бакеева А.Б., Танишева М.Н.**

Түркістан жоғары көпсалалы, аграрлық колледжі, Шымкент қ., Қазақстан

### **СҮТ ӨНІМДЕРІН ӨНДЕУДІҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

#### ***Аннотация***

*Бұл жоба Қазақстанның тамақ өнеркәсібін дамытудың басым бағыттарының бірі шикізат пен тамақ өнімдерін өңдеу технологиясына инновациялық әдістерді енгізу болып*

табылады. Мақалада ішетін сиыр сүт мысалында сұйық тағамдарды кавитациялық өңдеудің жоғары технологиялық прогрессивті әдісі қарастырылады.

**Кілт сөздер:** сиыр сүті, кавитация технологиясы, ақуыздарды ылғалдандыру, бактерицидтік өңдеу.

**Бакеева А.Б., Танишева М. Н.**

Turkestan Higher Multidisciplinary Agricultural College, Shymkent, Kazakhstan

## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

### *Аннотация*

Целью данного проекта является одним из приоритетных направлений развития пищевой промышленности Казахстана является внедрение инновационных методов в технологии переработки сырья и пищевой продукции. В статье рассматривается высокотехнологичный прогрессивный метод кавитационной обработки жидких продуктов на примере выпитого коровьего молока.

**Ключевые слова:** коровье молоко, технология кавитации, увлажнение белков, бактерицидная обработка.

**Bakeeva A.B., Tanisheva M.N.**

Turkestan Higher Multidisciplinary Agricultural College, Shymkent, Kazakhstan

## NEW TECHNOLOGY FOR PROCESSING DAIRY PRODUCTS

### *Annotation*

The purpose of this project is one of the priority directions of the development of the food industry in Kazakhstan is the introduction of innovative methods in the technology of processing raw materials and food products. The article discusses a high-tech progressive method of cavitation treatment of liquid products on the example of drunk cow's milk.

**Key words:** cow's milk, cavitation technology, protein hydration, bactericidal treatment.

Қазақстанның тамақ өнеркәсібін дамытудың басым бағыттарының бірі шикізат пен тамақ өнімдерін өңдеу технологиясына инновациялық әдістерді енгізу болып табылады.

Жұмыстың өзектілігі ішетін сиыр сүтін сұйық тағамдарды кавитациялық өңдеудің жоғары технологиялық прогрессивті әдісі өзекті болып табылады.

Жыл сайын біздің планетамыздың халқы барған сайын жылдам қарқынмен өсуде. Өмір сүру үшін адамзат азық-түлік шикізатының өсіп келе жатқан қорларын өндіруге мәжбүр. Белгілі заманауи сақтау технологиялары азық-түлік шикізаты мен өнімдерінің таза сақталуына кепілдік бермейді. Біз бәріміз жаңа сүт ішіп, жаңа сүт өнімдерін жегіміз келеді. Қазіргі уақытта тамақ шикізатының сапасын, сақталуын және қауіпсіздігін қамтамасыз ету тамақ өнеркәсібін дамытудың басым бағыттарының бірі болып табылады. Нәтижесінде шикізат пен азық-түлік өнімдерін сақтау кезінде жоғалған қасиеттер мен сапаларды қалпына келтіру, өзінің Жеке және химиялық құрамы бойынша неғұрлым жетілдірілген тамақ өнімдерін алу мәселесі бірінші орынға шығады. Мұнда екі жол бар: біріншісі — шикізаттың табиғи қасиеттерін қалпына келтіру процесінде әртүрлі тағамдық қоспаларды қолдану, ал екіншісі — тамақ шикізатын өңдеудің заманауи физикалық әдістерін қолдану. Екінші жол ең прогрессивті болып көрінеді, өйткені азық-түлік өндірісінде тағамдық қоспаларды енгізу тәжірибесі адам денсаулығына әрдайым зиянсыз бола бермейді. Осыған байланысты тамақ өнімдерін технологиялық өңдеудің қолданыстағы әдістерін жетілдіруге ғана емес, сонымен қатар заманауи инновациялық технологияларды енгізуге де маңызды рөл беріледі. Шикізатты өңдеудің қазіргі физикалық әдістерінің ішінде кавитация технологиясы үлкен қызығушылық тудырады. Кавитация деп созылу кернеулеріне төтеп бере алмау салдарынан оның тұтастығының үзілуіне байланысты сұйықтықта бу-газ қақпақтарының пайда болу процесі түсініледі. Яғни, егер қысым қаныққан бу қысымына дейін төмендейтін жағдайлар жасалса, онда сұйықтықта бу газы немесе көпіршіктер пайда болады, олардың қуысындағы газ бен будың арақатынасы әр түрлі болуы мүмкін — теориялық тұрғыдан нөлден бірлікке дейін. Қуыстағы будың немесе газдың концентрациясына байланысты оларды бу немесе газ деп атайды. Пайда болған микроскопиялық көпіршіктер құлайды. Бұл құбылыс "синпериодтық кавитация" атағына ие-бу — газ көпіршіктерінің бір мезгілде пайда болуы және құлау процесі. Сұйықтықтағы қысымның қаныққан бу қысымына дейін төмендеуін, мысалы, қатты дененің ағуы кезінде (гидродинамикалық кавитация) немесе сұйықтық арқылы акустикалық тербелістер (акустикалық кавитация) өту кезінде сұйықтық ағынындағы қысымның жергілікті төмендеуі арқылы жүзеге асыруға болады.

Кавитациялық құбылыстар толқындық сипатқа ие, өйткені көпіршіктер құлаған кезде қарқынды қарама-қарсы ағындар пайда болады, олар соқтығысқан кезде жоғары сағаттық тербеліс процесін тудырады, нәтижесінде қысым мен температураның күрт нүктелік жоғарылауы пайда болады, қоршаған сұйықтықта айтарлықтай энергия бөлінеді және сфералық соққы толқыны таралады. Соққы толқынының динамикалық әсері сұйық ортада

теріс және оң әсерге әкелуі мүмкін. Сонымен, соңғы уақытқа дейін кавитациялық құбылыстар тек теріс деп саналды. Бұл кавитацияның эрозиялық қабілетіне байланысты болды. Содан кейін кавитациялық өңдеуден кейінгі сұйық орталар таңғажайып қасиеттерге ие болатыны байқалды. Сондықтан мұндай технологиялар жылу энергетикасында, мұнай, химия және т.б. өнеркәсіпте қолданыла бастады. Кейін жоғары техникалық және экологиялық қауіпсіз процестер кавитациялық технологиялар тамақ өнеркәсібінде қолданыла бастады. Біздің елімізде азық-түлік шикізаты мен кавитациялық реакторларды кавитациялық өңдеуді қолдануға ресми түрде рұқсат етілген. Тиісті сертификаттар мен лицензиялар әзірленді. Әзірлемелер Ресейде патенттелген және шетелде патенттелген. Қолдану нәтижелерін Ресейдің RASHN, RAMN және жетекші университеттерінің мамандандырылған институттары жан-жақты зерттейді. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде оң ресми қорытындылар берілді. Сұйықтыққа кавитациялық әсер сығындылардың, эмульсиялар мен суспензиялардың жоғары сапалы Технологиялық, тағамдық және биологиялық белсенді ерітінділерін алуға, өнеркәсіптік кәсіпорында тазарту мен су дайындауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Кавитациялық технологиялар қазіргі уақытта сүт өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Сондықтан кавитация сүтті гомогенизациялау және пастерлеу үшін қолданылады. Сүт өндірісіндегі пастерлеу режимдерін таңдау өнімнің технологиялық жағдайлары мен қасиеттерімен алдын-ала анықталады. Өнімде жоғары ыстыққа төзімді компоненттер болған кезде ұзақ пастерлеуді қолдану керек. Ұзақ пастерлеу процесі патогендік микробтардың сенімді жойылуын және сүттің физика-химиялық қасиеттерінің ең аз өзгеруін қамтамасыз еткенімен, нақо од аз өнімді жабдықты пайдаланумен байланысты үлкен шығындарды талап етеді. Кавитациялық әсер қысқа мерзімді. Сонымен қатар, бұл эмульсияның дисперсиясын арттыруға ғана емес, сонымен қатар зиянды микроорганизмдерді де жояды. 70 °C температурада Сүтті өңдеу кезінде жалпы микробтық Сан 103-105 есе азаяды. Бұл жағдайда ашытқы мен көгерудің вегетативті формалары, сондай-ақ E. coli тобының қоздырғыштары мен фосфатазаны бейтараптандыру толығымен жойылады. Сүтті мұндай өңдеу асептикалық емес қаптамада 9-12 °C температурада сақтау мерзімін оның қышқылдану белгілерінсіз кемінде 5 күн ұзартуға мүмкіндік береді.

Бұл сүт пен сүт өнімдерін өңдеуде кавитациялық технологияны қолданудың барлық тәсілдерінен алыс. Толық сүтті кавитациялық өңдеу процесінде оның эмульсиялық ортасын құрайтын судың биологиялық активтенуі жүреді, нәтижесінде сүт ақуыздарын осындай сумен ылғалдандыру арқылы олардың құрамы артады. Кавитациялық өңдеу сонымен қатар құрғақ, майсыз сүтті қосу арқылы толық сүттегі ақуызды арттыруға мүмкіндік береді.

Кавитациялық өңдеу сүтті Сарысудан және құрғақ сүттен синтездеуге, сондай-ақ оны көркем енгізілген тағамдық компоненттермен байытуға мүмкіндік береді, осылайша табынның өсуінсіз оның өндірісін едәуір арттырады және оның бағасын айтарлықтай төмендетеді. Кавитациялық өңдеу технологияларын алыс қашықтыққа тасымалдау кезінде сүтті тазарту мерзімін ұлғайту мақсатында жинау пункттерінде сүтті бактерицидтік өңдеу үшін де тиімді пайдалануға болады. Өндірістің технологиялық циклінде қолданылатын кавитация энергиясының әсерінен сүттің биополимерлік құрылымының қасиеттерін өзгерту ашытылған сүт өнімдерінің сапасын едәуір жақсартуға, олардың шығымдылығын едәуір арттыруға және өнімнің жаңа түрлерін жасауға мүмкіндік береді.

Қорыта келе кавитация сүт өнімдерін өңдеудің және олардың тұтынушылық қасиеттерін жақсартудың жоғары тиімді әдісі болып табылады. Әдістің технологиялық параметрлері алдын-ала белгіленген қасиеттері бар функционалды тағамдарды өндіруге негіз бола алады. Кавитацияның көмегімен сіз емдік, диеталық және балалар тағамына арналған жеңіл, жоғары сіңімді тағамдарды ала аласыз.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Бесімбаева Г., Бесімбаев Е. Аспаздақ: Оқулық/Г. Бесімбаева, Е. Бесімбаев. – Өңд., толық. 3-басылым. Астана: Фолиант, 2015.-304б.
2. Баубеков С.Ж., Сейтпанов П.Қ. Өнім сапасын бақылау: Оқу құралы. – Астана: Фолиант, 2014.-152 б.
3. Күзембаев Қ. Тамақтандыру кәсіпорындарының жабдықтары: Оқулық/ Қ.Күзембаев, Г. Күзембаева.-2-басылым, толықт., өңделген.-Астана: Фолиант, 2017.-280 бет.
4. Акишев К., Дарибаева Г. Стандарттау, метрология және сәйкестікті бағалау: Оқулық.- Астана: Фолиант, 2008.-256 бет.

ӘОЖ 664.858.8

**Бекболат Н.Н., Салыбекова С. К.**

Түркістан жоғары көпсалалы, аграрлық колледжі, Шымкент қ., Қазақстан

**ЖЕМІС – ЖИДЕК ЕЗБЕСІНЕН ДАЙЫНДАЛАТЫН ПАСТИЛАНЫҢ АДАМ  
АҒЗАСЫНА ПАЙДАСЫ**

**Аннотация**

*Пастила өнімдерін дайындауда арнайы жақсартылған рецепттерді ұсыну арқылы, әртүрлі аурулардың алдын алу үшін пайдалануға мүмкіндік береді. Тағамдық талшықтың көп болуына және қанттың болмауына байланысты пастила өнімдерін асқазан- ішек аурулары мен қант диабеті бар адамдарға ұсынуға болады.*

**Кілт сөздер:** *пастила кондитер өнімі, пектин, фруктоза, жақсартылған рецепт, функционалды ингредиенттер.*

**Бекболат Н.Н., Салыбекова С. К.**

Туркестанский высший многопрофильный аграрный колледж

г.Шымкент, Казахстан

**ПОЛЬЗА ПАСТИЛЫ ИЗ ФРУКТОВОГО ПЮРЕ ДЛЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА**

**Аннотация**

*Для профилактики различных заболеваний, предлагаем специально усовершенствованные рецепты приготовления изделий из пастилы. Благодаря большому количеству пищевых волокон и отсутствию сахара изделия из пастилы можно рекомендовать людям с заболеваниями желудочно-кишечного тракта и сахарным диабетом.*

**Ключевые слова:** *пастила кондитерский продукт, пектин, фруктоза, улучшенная рецептура, функциональные ингредиенты.*

**Bekbolat N.N., Salybekova S.K.**

Turkestan Higher Multidisciplinary Agrarian College

Shymkent, Kazakhstan

**THE BENEFITS OF FRUIT PUREE PASTILLE FOR THE HUMAN BODY**

**Annotation**

*Offering specially improved recipes for preparing pastille products, it allows you to use them for the prevention of various diseases. Due to the large amount of dietary fiber and the absence of sugar, pastille products can be recommended for people with gastrointestinal diseases and diabetes.*



*Key words: pastille confectionery product, pectin, fructose, improved recipe, functional ingredients.*

Жұмыстың негізгі мақсаты кондитер өнімдерінің жаңа түрлерін жасау.

Жұмыстың өзектілігі жеміс- жидек еzbесінен дайындалатын пастиланың пайдасы, оның құрамындағы талшық адам ағзасын токсиндерден тазартуға көмектесуі, ас қорыту процестерін жақсартуы, ішек ауруларын қалыпқа келтіруі, холестериннің сіңуін бәсеңдетуде және дененің жүрек – тамыр жүйесін қорғауға пайдалы екендігінде.

Кондитер өнімдері адам рационында бар, олар әрқашан да өндіріледі де және тұтынылады. Кондитер өнімдерінің дәстүрлі құрамына байланысты олар аурулардың пайда болуына және өршуіне әкеледі (жылдам көмірсулар қоспасы мен майлар адам ағзасының зат алмасуын бұзады, бұл семіздік пен қант диабетіне әкеледі). Сондықтан біздің заманымызда кондитер өнімдердің жаңа түрлерін жасау мәселесі өте өзекті. Өнімдердің әртүрлілігі арасында пастила ерекше орын алады.

Пастила – жеңіл және көлемді кондитер өнімі. Жеміс- жидек пюресінен дайындалған, құрамында пектинді заттардың, микроэлементтер мен басқа да биологиялық белсенді заттардың көп мөлшері бар және асқазан – ішек жолдарының жұмысын жақсартатын пастила өнімі. Пастила өндіру үшін қант, жұмыртқа ақуызы, жеміс- жидек еzbелері, сілікпе тұзушілер, бал, жаңғақ, тағамдық бояғыштар, ароматизаторлар, органикалық қышқылдар және басқа еzbелер қолданылады. Жеміс- жидек еzbелерін қантпен және жұмыртқа ақуызымен көлемі ұлғайғанша араластырады да, сілікпе тұзуші ретінде ыстық желім сиропын (құрмында агар бар қант- сірне сиропы) немесе алма мармелад массасын қосады. Бұған байланысты желімді немесе қайнатылған болады. Ыстық пастила массасын қабат ретінде құю немесе әртүрлі форма түрінде құю арқылы қалыптайды. Пастила массасы қатқаннан кейін кептіреді, қант ұнтағымен немесе какао ұнтағымен себеді.

Желімді пастиланы қалыптау әдісіне қарай келесідей бөлінеді: кесілген – пастила қабаттарын төртбұрыштап кеседі; құйылған (зефир) – екі формалы салмамен (мармелад, бал, цукат) жабыстырады; формалы құйылған - жануарлар, жемістер, жаңғақ және тағы басқа пішін түрінде жасалған.

Қайнатылған пастилаға кесілген – тіктөртбұрышты формалы және қабатты – қабат немесе батон түрінде. Бетіне шоколад құяды немесе қант себеді.

Пастиланың құрамы, пайдасы және калориясы. Пастиланы басқа десерттермен салыстырғанда керемет дәмі ғана емес, сонымен қатар үлкен пайдасы бар. Ол пісіру немесе

кептіру арқылы дайындалады, бұл өнімде жемістер мен жидектердің құрамындағы барлық пайдалы заттардың (дәрумендер, минералдар, микроэлементтер және т.б.) сақтауға көмектеседі.

Алма – классикалық пастиланың негізі және денсаулық үшін ең қажетті жемістердің бірі. Алма және алмадан дайындалатын өнімдерде, соның ішінде пастила талшықтарға, көмірсуларға, тағамдық талшықтарға, органикалық қышқылдарға, ақуыздарға А,С және В дәрумендерге, сондай –ақ темір, кальций, фосфор, мырыш, йод және мысқа бай. Пастила негізіндегі жеміс пюресі адам ағзасына сергітетін қасиеттерді арттырады. Жемістердегі қант кез келген басқа глюкозаға қарағанда энергияны өндіруге және бұлшық ет белсенділігін арттыруға ықпал етеді. Сондай – ақ тәттілерге қосылатын бал метаболизмді керемет арттырады, энергетикалық және синтетикалық процестерді қалыпқа келтіреді және қанға түсетін қанттың тез жойылуына ықпал етеді.

Жеміс пастиланың құрамындағы талшық ағзаны токсиндерден тазартуға көмектеседі, ас қорыту процестерін жақсартады, ішек ауруларын қалыпқа келтіреді, холестериннің сіңуін бәсеңдетеді және дененің жүрек –тамыр жүйесін қорғайды.

Пастилаға өнеркәсіптік өндіріс кезінде геледік әсері бар кейбір заттар да қосылуы мүмкін. Әдетте, бұл агар – агар және пектин. Агар – агар йод пен фосфорға бай теңіз балдырларынан алынатын өнім. Бұл заттар адамның қалқанша безі үшін ерекше құнды, бірақ олардың пайдасы бауыр қызметін тұрақтандыру кезінде де байқалады. Пектиннің көмегімен адам ағзасын ауыр металдардан, фармакологиялық препараттардан және улы заттардан тазарту мүмкін болады. Пектин ағзаның қорғаныс функцияларын қалпына келтіреді және сырттан келетін зиянды заттарды кетіреді, сонымен қатар адамның асқазан - ішек жолдарына пайдалы әсер етеді. Пастила бұлшық еттің құрылыс материалы ретінде әрекет ететін қасиеттерімен танымал ақуыздың үлкен үлесі бар. Бірақ еңбасты, бұл өнім витаминдердің көзі ретінде қызмет етеді – РР немесе ниацин және В2 немесе рибофлавин. Пастила бірегей өнім болып табылады, өйткені оның энергетикалық құндылығы шоколад кәмпіттеріне (500 ккал) қарағанда 100 г. дайын өнімде шамамен 320 килокалория құрайды. Осылайша, пастила дәрумендер мен пайдалы минералдарға бай, бұл оны әртүрлі аурулардың алдын алу үшін пайдалануға мүмкіндік береді.

Фруктоза қосылған пастила өнімнің энергетикалық құндылығы қант қосылған пастиламен бірдей дерлік. Фруктоза қосылған пастиланы артық салмағы бар және қант диабетімен ауыратын адамдар тұтынуы мүмкін. Фруктоза қантты алмастырғыш ретінде ішекте гормондарды белсендірмейді, бұл өз кезегінде инсулин өндірісін ынталандырады,

өндiргiштiгi бойынша – сахарозаға қарағанда қантпен салыстырғанда тәтті дәмі бар. Осы себепті рецепттегі фруктозаның мөлшерін азайту арқылы өнімнің калориясын азайтуға мүмкіндігіміз бар. Фруктоза гликоген қорларын толтыра алады. Осының арқасында адамның еңбекке деген ынтасы артады.

Пастиланың зиянды қасиеттері де бар. Пастиланың құрамында қант көп болғандықтан адамдар оны тұтынған кезде ерекше сақ болу керек, өйткені оның құрамы семіздікке немесе қант диабетін нашарлатуы мүмкін. Сонымен қатар пастиладағы қанттың үлкен пайызы тіс эмальына теріс әсер етіп, кариес тудырады.

Пастила сапасына қойылатын талаптар. Дәмі мен иісі айқын білінетін, бөтен дәм мен иіссіз; түсі – біртекті; консистенциясы – көлемді, жұмсақ, тез сынатын; құрылымы – майда көпіршікті; дұрыс пішінді, жабысқақ емес болу керек. Физико – химиялық көрсеткіштерден ылғалдылығы, тығыздығы, қышқылдылық мөлшері нормаланады.

Ақауларына деформация, пішінінің бұзылуы, қатты қанттанған қабықтың болуы, жабысқақтық, бөтен дәм мен иістің болуы жатады. Сонымен қатар физико – химиялық көрсеткіштері стандарттағы нормадан асып кетсе сатуға жіберілмейді.

Пастила өнімдерін дара, өлшеп сататын және өлшеп буып- түйілген күйде шығрады. Зефир мен желімді пастиланы 1 кг-нан қораптарға, 250 г- нан пакеттерге салады, целлофан немесе полимерлі үлділерге орайды. Өлшеп сатылатын өнімдерді 3 кг- нан қатарлап ағаш, картон жәшіктерге, әр қатарына қағазбен төсеп салады.

Пастиланы таза, жақсы желдетілген бөлмелерге 20<sup>0</sup>С дейін температурада және 75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Пастила сақтау кезінде кебетін болғандықтан сәл жоғары ылғалдылықта (75-80%) сақтау ұсынылады. Пастиланы өткір иісті заттармен бірге сақтауға болмайды.

Сақтау мерзімі: желімді пастила - 1ай, қайнатылған пастила – 3 ай.

Қазіргі таңда әлемде дұрыс тамақтану мен салауатты өмір салтын ұстануға көп көңіл бөлінуде. Сондықтан адам ағзасына жақсы, пайдалы әсер ететін өнімдерді ұсыну қажет. Осыған байланысты құрамында пайдалы биологиялық белсенді заттар мен функционалды ингредиенттері бар пастила өндірісінің мүмкіндіктерін зерттеу қажет. Қантты фруктозамен алмастыратын эксперименталды алынған пастила өнімдері тек халықтың барлық топтарына ғана емес, сондай – ақ бұрын мұндай өнімдерді пайдалануға тыйым салынған адамдарға да қолдануға ұсынылады. Бұл топтағы адамдарға спортшылар, артық салмағы бар адамдар және қант диабетімен ауыратын адамдар кіреді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Кудинова В.М. Технология кондитерских изделий: учебное пособие/ В.М. Кудинова, Г.И. Назимова, Т.В. Рензьева. – Кемерово: КемТИПП, 2006.-140с.
2. Абуова А.Б. Кондитер өнімдерінің технологиясы: оқу құралы/Абуова А.Б., Байбатыров Т.А., Чинарова Э.Р. – Орал: Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, 2017. -117б
3. Апет Т.К. Справочник технолога кондитерского производства. В 2-х томах. Т1. Технологии и рецептуры / Т.К.Апет, З.Н. Пашук. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 560 с.
4. Олейникова А.Я. Практикум по технологии кондитерских изделий/А.Я. Олейникова. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 480 с.
5. Горобец, Д. В. Разработка рецептуры пастилы на основе пектинсодержащего сырья /Д.В. Горобец, А.Н. Гнеуш, М.В. Анискина //Наука и инновации: векторы развития: сборник научных статей в 2 кн. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – С. 96-98.

ӘОЖ.513.25

**Бекенов Д.Қ., Мухамедсадыкова А.Ж.**

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан

### ҚАН ЖИНАУҒА АРНАЛҒАН ВАКУУМДЫҚ ТҮТІКТЕРДІ ӨНДІРУ ЦЕХЫН АШУ ПЕРСПЕКТИВАСЫ

#### **Аннотация**

*Медициналық диагностикада шешуші рөл атқаратын қанға арналған вакуумдық түтіктер Қазақстан үшін стратегиялық қызығушылық нысанасына айналуы мүмкін. Вакуумдық түтіктердің жаңа өндірісін құру сенімді жеткізуді қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар аймақтың жаңа перспективаларын ұсына отырып, экономикалық өсуге, технологиялық инновацияларға және экологиялық тұрақтылыққа ықпал етеді.*

**Кілт сөздер:** вакуумдық түтіктер, фармацевтикалық нарық, медициналық диагностика, нарықтағы бәсекелестік

**Бекенов Д.Қ., Мухамедсадыкова А.Ж.**

Казахский национальный университет имени С.Ж. Асфендиярова, г. Алматы, Казахстан

## ПЕРСПЕКТИВА ОТКРЫТИЯ ЦЕХА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВАКУУМНЫХ ПРОБИРОК ДЛЯ СБОРА КРОВИ

### *Аннотация*

*Вакуумные пробирки для крови, играющие ключевую роль в медицинской диагностике, могут стать предметом стратегического интереса для Казахстана. Создание нового производства вакуумных трубок не только обеспечивает надежные поставки, но и способствует экономическому росту, технологическим инновациям и экологической устойчивости, предлагая новые перспективы для региона.*

**Ключевые слова:** *вакуумные пробирки, фармацевтический рынок, медицинская диагностика, конкуренция на рынке.*

**Bekenov D.K., Muhamedsadykova A.Zh.**

S.D. Asfendiyarov Kazakh national medical university,

Almaty c., Republic of Kazakhstan

## THE PROSPECT OF OPENING A WORKSHOP FOR THE PRODUCTION OF VACUUM TUBES FOR BLOOD COLLECTION

### *Annotation*

*Vacuum tubes for blood, which play a key role in medical diagnostics, may become a subject of strategic interest for Kazakhstan. The creation of a new production of vacuum tubes not only ensures reliable supplies, but also contributes to economic growth, technological innovation and environmental sustainability, offering new prospects for the region*

**Keywords:** *vacuum tubes, pharmaceutical market, medical diagnostics, competition in the market.s.*

Вакуумдық қан түтіктері заманауи медициналық диагностика мен зертханалық зерттеулерде шешуші рөл атқарады. Бұл түтіктер әртүрлі медициналық сынақтар үшін қан үлгілерін жинауды, бөлуді және сақтауды жеңілдетуге арналған.

Вакуумдық түтіктердің артықшылықтары ретінде:

Медицина қызметкерлері қауіпсіздіктің толық кепілдігін алады — инфекциядан қорғау. Бұл әсіресе жұқпалы ауруларға, соның ішінде АИТВ-ға зерттеулер жүргізетіндерге қатысты. Вакуумдық түтіктер сынамаларды алуға уақытты үнемдейді, сынамаларды тасымалдауды жеңілдетеді, жабдықты жуу және зарарсыздандыру мәселесін жеңілдетеді. Вакуумдық

контейнерлер кейде "вакутейнерлер" деп аталады, бірақ "BD Vacutainer" атауы Becton Dickinson International (АҚШ) компаниясының тіркелген сауда белгісі екенін түсіндіру дұрыс болады. Бұл Vacuette, Improvacuter, Lind-Vac және басқаларымен қатар әлемдік Медициналық және зертханалық жабдықтар нарығында танымал бренд өндірушілерінің бірі ғана [1].

Пациенттер диагностиканың қателігін және процедураның ауыртпалығын бағалайды(вакуумдық жүйелер педиатрияда соншалықты танымал).

Зертхана үшін қанның бастапқы үлгісін барынша сақтау, оны алу шарттарын және түтіктер ішіндегі реагенттер санын стандарттау маңызды. Барлық зерттеулер веноздық қанды қабылдауды көздейтіндіктен, жұмыс жылдамдығы мен оның тиімділігі артады [2].

Осы саладағы жалғыз компания басым елде өзінің вакуумдық түтік шығаратын зауытын құрудың өзектілігі тұрақтылықты қамтамасыз ету, сыртқы жеткізушілерге тәуелділікті азайту және медициналық инфрақұрылымды нығайту үшін стратегиялық қажеттілік болып табылады. Шығындарды азайту және өндіріс сапасын арттыру бизнестің тиімділігін арттырудың маңызды мақсаттары болып табылады. Мұнда көмектесетін бірнеше стратегия бар:

Өндірісті Автоматтандыру.Автоматтандыру жүйелерін енгізу арқылы өндіріс тиімділігін арттыруға болады. Бұған қателіктер қаупін азайтатын және адам факторына тәуелділікті төмендететін автоматтандырылған технологиялар кіреді.

- Стандарттау және біріздендіру.Процестер стандарттауға, сондай-ақ өндірістің күрделілігін азайту, тауарлы-материалдық құндылықтарды басқаруды жеңілдету және шығындарды азайту мақсатында бірыңғай компоненттерді қолдануға ұшырайды.

- Энергияны үнемдейтін технологиялар.Энергияны үнемдеуге бағытталған технологияларды қолдану тұрақты даму қағидаттарына сәйкес келетін электр энергиясы мен басқа ресурстарға шығындарды азайтуға ықпал етеді.

- Сапаны бақылау.Өндірістің барлық кезеңдерінде сапаны қатаң бақылауды жүзеге асыру некенің алдын алуға, шығындарды азайтуға және брендтің беделін нығайтуға бағытталған.

- Жаңа технологияларды зерттеу және енгізу.саладағы инновациялық трендтерді жүйелі түрде ұстану және жаңа технологиялық шешімдерді кейіннен енгізу өндіріс тиімділігін арттыруға қабілетті.

Қазақстанда вакуумдық түтіктердің жаңа өндірісін ашу перспективаларын талдау ретінде.

Өсіп келе жатқан нарық. Қолданыстағы компания елдің қажеттілігінің 60% - дан азын жабатынын ескере отырып, жаңа өндірісті ашу нарықты кеңейтуге және қанағаттандырылмаған сұранысты қанағаттандыруға мүмкіндік береді.

Экономикалық өсу:Вакуумдық түтіктердің жаңа өндірісі экономикалық дамуға және аймақтағы жұмыспен қамту деңгейінің жоғарылауына ықпал ететін жұмыс орындарын ашады.

Тәуелділікті азайту: Осы саладағы провайдерлердің әртүрлілігі бір компанияға тәуелділікті азайтады және медициналық материалдардың тұрақты, сенімді көзін қамтамасыз етеді.

Технологиялық инновациялар:Жаңа өндірісті енгізу технологиялық инновацияларға, өнім сапасын жақсартуға және нарықтағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал етуі мүмкін.

Экологиялық шешімдер:Жаңа кәсіпорын жауапты бизнеске қойылатын заманауи талаптарға сәйкес келетін өндіріс пен кәдеге жаратудың экологиялық тұрақты әдістерін біріктіруге мүмкіндігі бар.

Экспорттық мүмкіндіктер:Өндірісті сәтті жүзеге асырған кезде вакуумдық түтіктерді экспорттау, кәсіпорын қызметінің географиясын кеңейту мүмкіндігі туындауы мүмкін.

Бәсекелестікті ынталандыру:Қолданыстағы компанияның бәсекелестігі инновацияны, бағаны төмендетуді және өнім сапасын арттыруды ынталандыруы мүмкін, бұл соңғы тұтынушылар үшін тиімді.

Өндірісті бастамас бұрын нарықты мұқият зерттеу, инфрақұрылым мен шығындарды бағалау және осы саладағы реттеуді ескеру қажет. Перспективалар мен тәуекелдерді ескере отырып, теңдестірілген шешім нарыққа сәтті кіруді және кәсіпорынның ұзақ мерзімді тұрақтылығын қамтамасыз ете алады.

Бұл тақырыптың өзектілігі медициналық зерттеулерге үнемі өсіп келе жатқан қажеттілік жағдайында вакуумдық түтіктер сияқты жоғары сапалы медициналық материалдарға тұрақты қол жетімділікті қамтамасыз ету қажеттілігіне баса назар аударады.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. [Электронный ресурс]. <https://proba-med.ru/2019/03/26/vakuumnyj-kontejner-dlya-zabora-krovi/> (дата обращения – 27.11.2023)
2. [Электронный ресурс]. <https://proba-med.ru/2019/08/27/chem-unikalny-vakuumnye-probirki/> (дата обращения – 27.11.2023)

ӘОЖ 666.9.035

**Bukharbaeva A.V., Askar M.E., Orymbetova G.E.**

JCS «South Kazakhstan Medical Academy», Shymkent, Kazakhstan

## **CALCULATION OF ROTOR-PULSATION APPARATUS FOR OBTAINING HIGHLY DISPERSION EMULSIONS AND SUSPENSIONS**

### ***Annotation***

*The paper provides theoretical justification for choosing the parameters of a rotary-pulsation apparatus, which is used to mix components with different structures to obtain stable, finely dispersed emulsions and suspensions. Calculation formulas are given: plant productivity in terms of tank volume, electric motor power, steam consumption. According to the calculations, an apparatus with steam jacket with a RPA-5-5(55A)-5.5 mixer was selected, which allows it to be effectively used in the pharmaceutical and food industries.*

**Key words:** rotary pulsation apparatus, mixing, heterogeneous liquid.

**Бухарбаева А.В., Асқар М.Е., Орымбетова Г.Ә.**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент, Қазақстан

## **ЖОҒАРЫ ДИСПЕРСИЯЛЫҚ ЭМУЛЬСИЯЛАР МЕН СУСПЕНЗИЯЛАР АЛУҒА АРНАЛҒАН РОТОР-ПУЛЬСАЦИЯЛЫҚ АППАРАТТЫ ЕСЕПТЕУ**

### ***Аннотация***

*Жұмыста тұрақты, майда дисперсті эмульсиялар мен суспензиялар алу үшін әртүрлі құрылымдары бар компоненттерді араластыруға арналған қолданылатын айналмалы-пульсациялық аппараттың параметрлерін таңдаудың теориялық негіздемесі келтірілген. Есептеу формулалары келтірілген: резервуар көлемі бойынша зауыт өнімділігі, электр қозғалтқышының қуаты, бу шығыны. Есептеулер бойынша фармацевтика және тамақ өнеркәсібінде тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін РПА-5-5 (55А) -5,5 араластырғышы бар бу кеудешелері бар аппарат таңдалды.*

**Кілт сөздер:** айналмалы пульсациялық аппарат, араластырғыш, гетерогенді сұйықтық.

**Бухарбаева А.В., Асқар М.Е., Орымбетова Г.Ә.**



Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан

## РАСЧЕТ РОТОРНО-ПУЛЬСАЦИОННОГО АППАРАТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОДИСПЕРСНЫХ ЭМУЛЬСИЙ И СУСПЕНЗИЙ

### *Аннотация*

*В работе приводится теоретическое обоснование выбора параметров роторно-пульсационного аппарата, который используется для смешивания компонентов с различной структурой для получения стабильных, высокодисперсных эмульсий и суспензий. Приведены формулы расчета: производительность установки по объему емкости, мощность электродвигателя, расход пара. По расчетам выбран аппарат с паровой рубашкой со смесителем РПА-5-5(55А)-5,5 позволяет эффективно использовать в фармацевтической и пищевой промышленности.*

***Ключевые слова:** роторно-пульсационный аппарат, смешивание, гетерогенная жидкость.*

Intensification of chemical-pharmaceutical, food processes and increasing efficiency of technological equipment is one of the priority tasks of the development of science and technology. The development of high-efficiency devices with optimal specific energy capacity, also having a high degree of influence on processed substances, serves to improve the quality of production, increase the productivity of enterprises and reduce energy consumption for carrying out chemical-pharmaceutical and food processes [1].

The development and implementation of progressive technologies and new equipment are directly related to in-depth study of the regularities of physical and chemical processes in devices intended for the processing of raw materials and the production of chemical-pharmaceutical and food products.

Currently, promising scientific and technical direction is development of high-efficiency devices that have multifactorial effect on the processed environment due to the intermittent input of mass and energy with high density into the working zone. Devices of this type, which implement method of intermittent, multifactorial energy impact on chemical-pharmaceutical, food processes, include pulsation (impulse) devices, the principle of operation of which is based on the non-stationarity of flows of matter, energy and momentum [1].

Rotary-pulsation apparatus (RPA) is an effective equipment for multifactorial impulse impact on a heterogeneous liquid with the purpose of obtaining stable, highly dispersed emulsions and

suspensions, intensification of the processes of dissolution and extraction of substances, changes in the physical and chemical parameters of the liquid, destruction of molecular compounds [2].

RPA is used to process such systems as "liquid-liquid", "liquid-solid" and "gas-liquid" due to a wide range of influencing factors:

- mechanical impact on a particle of heterogeneous environment, which consists in impact, cutting and abrasion loads and contacts with working parts of the RPA;
- hydrodynamic effect, expressed in large shear stresses in liquid, developed turbulence, pressure pulsations and liquid flow rate;
- hydroacoustic effect on liquid is carried out due to small-scale pressure pulsations, intense cavitation, shock waves and nonlinear acoustic effects.

In the pharmaceutical industry, they are used for the production of tablets, suspensions, in food industry - mayonnaise, sauces, dairy products, etc.

The purpose of work: to calculate the optimal parameters of rotary-pulsation apparatus for obtaining highly dispersed emulsions and suspensions.

The component mixture of tablets "Aminalon" was selected for calculation. The composition of tablets was taken from literature [2]. We determine productivity of the installation by volume capacity, necessary for technology of production of tablets [3,4].

The density of mixture processed in RPA

$$\rho_{mix} = \frac{1}{\sum \frac{x_i}{\rho_i}} = \frac{1}{1.73} = 0.58 \text{ g/sm}^3 \quad (1)$$

Then volume is mixed:

$$V_{mix} = \frac{G}{\rho_{mix}} = \frac{181.91}{0.58} = 313.6 \text{ sm}^3 \quad (2)$$

where G - mass of loaded mixture;  $x_i = \frac{m_i}{G}$  - proportion of mixture components;  $m_i$  - mass of mixture component.

Taking into account volume reserve of 40%, determine volume of container:

$$V_a = \frac{V_{mix}}{0.6} = \frac{313.6}{0.58} = 541 \text{ sm}^3 \quad (3)$$

Determine productivity of installation from solution circulation rate, equal to  $K = 10$ . Then productivity of the installation

$$V = 10 \times V_{\text{mix}} = 10 \times 313.6 = 3136 \text{ sm}^3 \quad (4)$$

According to catalog accept device with steam jacket with volume of  $0.63 \text{ m}^3$ , with mixer.

Device characteristics:

$$V = 0.63 \text{ m}^3$$

Residual pressure 40(300) kPa (mmHg) in the housing

Nominal pressure 0.6 MPa (kgs/sm<sup>2</sup>) [5]

$D=800\text{mm}$ ,  $D_1=850\text{mm}$ ,  $D_2=545\text{mm}$ ,  $D_3=720\text{mm}$ ,  $D_4=1087\text{mm}$ ,  $H=3000\text{mm}$ ,  $H_1=2850\text{mm}$ ,  $H_2=1125\text{mm}$ ,  $H_3=1465\text{mm}$ ,  $H_4=290\text{mm}$ ,  $H_5=785\text{mm}$ ,  $H_6=700\text{mm}$ ,  $H_7=205\text{mm}$ ,  $H_9=265\text{mm}$ ,  $H_{10}=215\text{mm}$ ,  $L_1=1220\text{mm}$ ,  $L_3=1128\text{mm}$ ,  $S=23\text{mm}$ ,  $S_1=8\text{mm}$ ,  $D=40\text{mm}$

Calculation of frame mixers:

$$D_a = 0.9 \times D = 0.9 \times 0.8 = 0.72 \text{ m} = 720 \text{ mm}$$

Horizontal blades  $(720 \times 50 \times 5) \times 2$ ,  $P_2 = 460\text{mm}$   $(50 \times 50)$

Vertical blades  $(500 \times 50 \times 5) \times 4$ ,  $b = 400$

$$h = 50 \quad \gamma = 0,8 \quad \gamma \text{ M.m} + 0.2 \quad \gamma \text{ K.m} = 0.8 \times 960 + 0.2 \times 925 = 953 \text{ kg/m}^3$$

$$n = 10 \text{ rpm}$$

$$b/h = 400/50 = 8, \quad \varphi = 1.27$$

$$FL = bh = (0.4 - 0.05) \times 0.05 \times 2 = 0.035 \text{ m}^2 \quad (5)$$

1) rotation power of vertical blades is calculated by formula:

$$N_r = \frac{2zT1}{10 \times 2 \times \eta} = \frac{27}{64} \times \frac{\varphi 2zF_{\text{л}} \times \omega \rho}{2 \times 10 \times 2 \times \eta} = 60 \times 10^{-8} \times \frac{\varphi z}{\eta} F_{\text{л}} D^3 \times n^3 \times \rho \quad (6)$$

where:  $D$  - diameter around mixer blade,  $m$ ,  $\omega$  - speed around shovel,  $m/\text{sec}$ ,  $z$  - quantity of mixing blade,  $\eta$  - efficiency.

$$N_T = 60 \times 10^{-8} \times \frac{1.27 \times 2}{0.762} \times 0.035 \times 0.8^3 \times 10^3 \times 1015.375 = 0.41$$

2) rotational power of transverse blades is calculated by formula:

$$b = \frac{D_2 - D_1}{2} \quad (7)$$

$$N_k = 18 \times 10^{-8} \times \frac{\varphi z h}{\eta} (D_2^4 - D_1^4) n^3 \rho, \text{ kW} \quad (8)$$

where  $D_2$  - external diameter,  $D_2 = 0.8$  m,  $D_1$  - inner diameter

$$D_1 = D_2 - 2 \times 0.05 = 0.8 - 0.1 = 0.7 \text{ m} \quad (9)$$

$$b/h = 0.4/0.5 = 0.8 < 1 \quad \varphi = 1.1 \quad z = 2$$

$$N = 18 \times 10^{-8} \times \frac{\varphi z h}{\eta} (D_2^4 - D_1^4) n^3 \rho \quad (10)$$

$$N = 18 \times 10^{-8} \times \frac{1.1 \times 4 \times 0.5}{0.762} \times (0.8^4 - 0.7^4) \times 10^3 \times 1015.375 = 0.09 \text{ kW}$$

3) rotational power of spherical part of blades is calculated by formula:

$$b/h = 400/50 = 8, \quad \varphi = 1.27$$

$$R_2 = 0.9 \text{ m}$$

$$R_1 = R_2 - 0.05 = 0.9 - 0.05 = 0.85 \text{ m} \quad (11)$$

Then,

$$N_c = 15.3 \times 10^{-7} \times \frac{\varphi z}{\eta} (R_2^5 - R_1^5) \times n^3 \times \rho \quad (12)$$

$$N_c = 15.3 \times 10^{-7} \times \frac{1.27 \times 1}{0.762} \times (0.46^5 - 0.41^5) \times 10^3 \times 1015.375 = 0.023 \text{ kW}$$

4) rotational power of all blades is calculated by formula:

$$N=N_T+ N_K+ N_c \quad (13)$$

$$N= 0.041+0.089+0.023=0.153 \text{ kW}$$

Motor power:

$$N_c=\frac{N}{\eta_e \times \eta_m}=0.153:0.76 \times 0.9=0.22 \text{ kW} \quad (14)$$

Thermal calculation of the mixing device.

Determine amount of steam supplied to steam jacket to maintain required temperature of 60°C for 1 hour

Calculation of outer surface of the steam jacket of frame mixers

$$F_{BH}=\pi D_1 H_1 + \frac{\pi D_1^2}{4}=3.14 \times 0.8 \times 2.2 + \frac{3.14 \times 0.8 \times 0.8}{4}=6.02 \text{ m}^2 \quad (15)$$

where is heat consumption in environment:

$$Q_t=\alpha(ts-t_i) \times F_{in}=9 \times (160-20) \times 6.02=2167.2 \text{ J} \quad (16)$$

where,  $t_s$  - heated steam temperature ( $P=6 \text{ atm}$ ),  $\alpha = 9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  – heat transfer coefficient of the outer surface of the steam jacket

$$Q_{\text{heat}} = c \times (t-t_w) \times M=3.5 \times 10^3 \times (65-20) \times 481.91=75 \ 900 \times 10^3 \text{ J} \quad (17)$$

Steam consumption

$$GH=1.1 \times \frac{Q_t+Q_{\text{heat}}}{r}=1.1 \times \frac{2167.2+75 \ 900 \times 10^3}{2150 \times 10^3 \times 3600}=0.011 \text{ kg/s} \quad (18)$$

When calculating the apparatus, one should rely on the main characteristics of technological equipment: productivity, power consumption, to establish which it is necessary to use

characteristics studied in this work. As a result of theoretical studies and calculations of main parameters of the rotary pulsation apparatus, RPA-5-5(55A)-5.5 was selected from the catalog.

Based on the calculated data, following conclusions can be formulated:

- device with steam jacket was selected RPA-5-5(55A)-5.5, volume 0.63 m<sup>3</sup>;
- electric motor power is 0.22 kW;
- steam consumption was 0.011 kg/s.

The theoretical study of RPA makes it possible to correctly select RPA and allows for effective use of devices of this kind in the pharmaceutical and food industries.

### **List of references**

1. Promptov M.A. Rotary pulsation devices. Theory and practice. – М.: Publishing house “Machine Building-1”. 2001 – 247 p.
2. Pharmaceutical technology. Technology of dosage forms: Textbook. / I.I. Krasnyuk, G.V. Mikhailova, T.V. Denisova, V.I. Sklyarenko. - М.: GEOTAR-Media, 2015. - 656 p.
3. Mantler S. N. Processes and apparatuses of chemical technology: textbook / S. N. Mantler, G. M. Zhumanazarova. - Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. - Almaty: "Bastau". 2018. - 256 p
4. Dytnersky Yu.I. Processes and apparatus of chemical technology: In two volumes / Yu.I. Dytnersky. — М.: Alliance. 2015. - 368 p.

УДК 664.681.9

**Джанмулдаева А.К., Нурсейтова З.Т., Кайпова Ж.Н., Нурынбетова Г.Ж.**

Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова, г.Шымкент, Казахстан

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННЫХ СЕМЯН В САХАРНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ**

### ***Аннотация***

*В современном мире создание продукции с функциональными и лечебно-профилактическими свойствами является одним из быстроразвивающихся тенденции в пищевой отрасли. Сахарные кондитерские изделия имеют высокую популярность среди потребителей и поэтому являются рациональными объектами для корректирования*

рациона людей, то есть повысить питательную и профилактическую ценность кондитерских изделий.

Для того, чтобы повысить биологическую и пищевую ценность одним из направленностей является внесение в рецептуру компонентов, которые являются обладателями незаменимых веществ. Одним из таких доступных продуктов является семена тыквы.

**Ключевые слова:** сахарные кондитерские изделия, пищевая ценность, халва, тыква, тыквенные семена.

**Джанмулдаева А.К., Нурсейтова З.Т., Кайпова Ж.Н., Нурынбетова Г.Ж.**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ., Қазақстан,

## ҚАНТ КОНДИТЕРЛІК ӨНІМДЕРДЕ АСҚАБАҚ ТҰҚЫМЫН ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

### **Аннотация**

Қазіргі әлемде функционалдық, емдік және профилактикалық қасиеттері бар өнімдерді жасау тамақ өнеркәсібіндегі қарқынды дамып келе жатқан тенденциялардың бірі болып табылады. Қантты кондитерлік өнімдер тұтынушылар арасында жоғары сұранысқа ие, сондықтан адамдардың диетасын түзетудің ұтымды объектілері болып табылады, яғни кондитерлік өнімдердің тағамдық және профилактикалық құндылығын арттыру.

Биологиялық және тағамдық құндылықты арттыру үшін рецептураға маңызды заттары бар компоненттерді енгізу бағыттардың бірі болып табылады. Сондай қолжетімді өнімдердің бірі – асқабақ тұқымы.

**Кілт сөздер:** қант кондитерлік өнімдері, тағамдық құндылығы, халва, асқабақ, асқабақ тұқымдары.

**Dzhanmuldaeva A.K., Nurseitova Z.T., Kaipova Zh.N., Nurynbetova G.Z.**

M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Republic of Kazakhstan

## PROSPECTS USING PUMPKIN SEEDS IN SUGAR CONFECTIONERY PRODUCTS

### **Annotation**

*In the modern world, the creation of products with functional, therapeutic and prophylactic properties is one of the rapidly developing trends in the food industry. Sugar confectionery products are highly popular among consumers and therefore are rational objects for adjusting people's diets, that is, increasing the nutritional and preventive value of confectionery products.*

*In order to increase the biological and nutritional value, one of the directions is to introduce into the formulation components that possess essential substances. One such affordable product is pumpkin seeds.*

**Keywords:** *sugar confectionery, nutritional value, halva, pumpkin, pumpkin seeds*

Среди многообразия продуктов питания, которые употребляется населением нашей республики в данное время, с точки зрения потенциала производства новых продуктов питания повышенной пищевой ценности, наибольший интерес представляют сахарные кондитерские изделия. Во всем мире усиливается значимость сахарных кондитерских изделий функциональными свойствами.

Халва очень питательный продукт, благодаря тому, что в ее состав входят все необходимые для питания человека микро и макроэлементы (растительные жиры, углеводы, белки, минеральные вещества и жирорастворимый витамин Е). За счёт содержащихся в халве легко усвояемых моносахаридов, таких как сахароза и глюкоза, халва действительно поднимает настроение и работоспособность.

Халва является одним из десертов, рекомендуемые употреблению. Халва богата витаминами Е, С и витаминами группы В имеет множество преимуществ. Наиболее значимый аспект халвы, который играет результативную роль в регенерации организма, заключается в том, что она не поднимает уровень холестерина и при этом дает энергию. Халва из кунжута рекомендуется к употреблению в зимние месяцы, придает организму чувство сытости. Очень полезно есть халву, чтобы справиться с таким заболеванием, как псориаз, экзема.

В 2022 году, по статистическим данным, производство всех видов кондитерских изделий в Казахстане выросло до 3,63 млн тонн, это на 2,5% выше объемов выпуска данной группы товаров в 2021 году. Среди них объёмы производства группы сахаристых кондитерских изделий около 1,07 млн. тонн.

Туркестанская область является крупнейшим регионом-производителем кондитерских изделий в Казахстане. Его доля в выпуске товаров данной группы составляет около 46%.



Шымкент и Туркестанская область - это самый крупный производитель и одновременно потребитель кондитерских изделий в Казахстане. С конца 2020 года пандемия оказало на производство сахарных кондитерских изделий наиболее серьезно. Большой рост цен, низкий потребительский спрос, повышение себестоимости производства, и т.д. все это плохо отразилось на состоянии отрасли. До конца 2021 года лучшая ситуация была в сегменте мучных кондитерских изделий длительного срока хранения, в частности таких как печенье, вафли, кексы, пряники и т.д..

В 2022 году объем выпуска кондитерских изделий длительных сроков хранения вырос на 1,6% до 1,41 млн тонн. В целом же выпуск всех видов кондитерских изделий за 2022 год увеличился на 2,2% до 2,35 млн тонн против 2,24 млн тонн в 2021 году.

Высокие значения повышения объёмов производства кондитерских изделий в 2022 году связаны были с возобновлением спроса кондитерских изделий на внутреннем казахстанском рынке, а также с ростом экспорта. Спрос на кондитерские изделия в конце 2021 г. повысилось до рекордных 24,5 кг в год на человека, при этом наиболее значительными темпами повышалось употребление шоколадных кондитерских изделий. Употребление разнообразных видов печенья, вафель, пряничных изделий в течение кризиса также увеличилось.

Значительное количество кондитерских изделий имеют несбалансированный химический состав. К существенным изъянам данной группы товаров можно причислить значительное содержание легкоусвояемых углеводов, в частности сахарозы, а также низкое содержание витаминов и минеральных веществ. Для расширения ассортимента халвы, а также для увеличения пищевой ценности в рецептуру рационально включать сырье, которое содержит биологически активные вещества. Для этого наилучшим образом подходит продукты переработки плодов и овощей. Одним из таких видов растительного сырья приходится тыква и продукты ее переработки: пюре, сок и семена [1-3].

В данное время особенной популярностью пользуются тыквенные семена и мука из них. Тыквенные семена богаты витаминами, токоферолами, каротиноидами, насыщенными и ненасыщенными жирными кислотами, минеральными веществами. В составе семян тыквы содержится значительное количество растительного белка и он прекрасно усваивается. Углеводный состав тыквенных семечек представлен в основном моно- и дисахаридами и пищевыми волокнами [2-4].

Создание нового вида продукта – сахарных кондитерских изделий с тыквенными семенами - позволит расширить ассортимент пищевых продуктов, который соответствует

потребностям организма человека. В связи с этим в производстве кондитерских изделий практический интерес представляет применение вторичных ресурсов растительного происхождения. В агропромышленном комплексе среди вторичных ресурсов существенный объём приходится на семена бахчевых культур, в частности, тыквы [1-3].

Тыква известна давно, всюду распространена, но в рационе питания люди употребляют лишь ее мякоть, а семена в малом количестве, используют как добавку в рационе питания. В данное время семена тыквы не применяются в полном объеме. Применение тыквенных семечек является весьма перспективной и рациональной тенденцией агропромышленного комплекса.

Семена тыквы едят в качестве закуски и широко используются в народной медицине как лекарство. Основная цель этого использования - против кишечных глистов и паразитов. В течение многих лет сырые семена тыквы использовались в качестве средства против кишечных паразитов и ленточных червей. Успешные результаты могут быть получены при лечении в течение 4-5 дней [5].

Также семена тыквы богаты белками, минералами и маслом, масло семян обладают высокой целебной ценностью, так как оно богато и витаминами (А) и алкалоиды (рисунок 3). Семена также богаты антибактериальными и противогрибковыми свойствами. Это делает его очень ценным для пищевой, фармацевтической и косметической промышленности. Размер семян меняется по мере изменения размера плодов, а физические свойства семян зависят от размера семян. Это исследование даст знания о свойствах семян, которые помогут спроектировать оборудование для переработки семян в различные конечные продукты наилучшего качества. Исследованные модели могут быть использованы для прогнозирования массы по размеру семян и помогают понять операции обработки [5].

Проведенный анализ материалов научной литературы, которая посвящена изучению комплексной переработки тыквенных семян, их химический состав, показал, что тыквенные семена являются перспективным источником растительного белка и биологически активных добавок, а это говорит о том, что целесообразны исследования, которые направлены на изучение потенциала применения тыквенных семян в пищевых технологиях, и, в частности, в производстве сахарных кондитерских изделиях. Продукты переработки тыквы (шрот и порошок) используют, но вносят их частично, не заменяя полностью белковую часть в рецептуре, например, халвы.

Поэтому весьма актуальны исследования по совершенствованию рецептур и технологий кондитерских изделий, обогащению незаменимыми нутриентами, снижению

калорийности и расширению ассортимента кондитерских изделий для сегмента здоровой пищи.

### **Список литературы**

1. Волкова Е. С. Перспективное сырье для создания продуктов функционального назначения / Е. С. Волкова// Современные технологии и управление. Светлый Яр, 2014, с. 328-331
2. Дорн Г. А. Разработка рецептуры и технология производства сахаристых кондитерских изделий как факторов, формирующих их качество/ Г. А. Дорн// Технологии и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2014, №1, с. 62-68
3. Научные основы развития технологий кондитерских изделий: Сборник научных трудов. НИИ кондитерской промышленности. Аксенова Л. М. и др. (ред.). М.: Интеллект-Центр. 2013, 320с.
4. Маршалкин, Г.А. Производство кондитерских изделий: учебник / Г. А. Марлашкин // М.: Колос. - 2014. - 274 с.
5. Разработка обогащенных сахаристых кондитерских изделий с заданными функциональными свойствами. Елдакова В. П., Новиков И. Г., Гурьянов Ю. Г. Кондитерское производство 2013, №6, с. 20-22

УДК 615.1:930.85

**Ермуханбетова А.Д., Кадырбаева Г.М.**

НАО «Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова»,

г. Алматы, Казахстан

## **ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

### ***Аннотация***

*В данной статье обоснована необходимость обучения персонала фармацевтического производства, рассматриваются факторы, влияющие на эффективность данного процесса. Изучена классификация факторов, приведены примеры по группам факторов и описаны особенности их влияния на образовательный процесс и эффективность получения персоналом новых знаний и компетенций.*

**Ключевые слова:** обучение персонала, фармацевтическое производство, система обучения, факторы, повышение квалификации.

**Ермуханбетова А.Д., Кадырбаева Г. М.**

«С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ,

Алматы қ., Қазақстан

## **ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ӨНДІРІС ПЕРСОНАЛЫН ОҚЫТУҒА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ**

### **Аннотация**

*Бұл мақалада фармацевтикалық өндіріс персоналын оқыту қажеттілігі негізделді, осы процестің тиімділігіне әсер ететін факторлар қарастырылады. Факторлардың жіктелуі зерттелді, факторлар топтары бойынша мысалдар келтірілді және олардың білім беру процесіне және қызметкерлердің жаңа білім мен құзыреттерді алу тиімділігіне әсер ету ерекшеліктері сипатталды.*

**Кілт сөздер:** персоналды оқыту, фармацевтикалық өндіріс, оқыту жүйесі, факторлар, біліктілікті арттыру.

**Yermukhanbetova A.D., Kadyrbaeva G.M.**

NPJSC "Asfendiyarov Kazakh National Medical University", Almaty, Kazakhstan

## **STUDY OF FACTORS INFLUENCING THE TRAINING OF PHARMACEUTICAL PRODUCTION PERSONNEL**

### **Annotation**

*This article substantiates the need for training pharmaceutical production personnel, examines the factors affecting the effectiveness of this process. The classification of factors is studied, examples are given by groups of factors and the features of their influence on the educational process and the effectiveness of obtaining new knowledge and competencies by personnel are described.*

**Keywords:** personnel training, pharmaceutical production, training system, factors, professional development.

Обучение персонала фармацевтического производства – одно из важных направлений деятельности как самих организаций, занимающихся выпуском фармацевтической продукции, так и деятельности государства. В одном из направлений национального проекта "Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина "Здоровая нация"» указана необходимость развития кадрового и научного потенциала фармацевтической промышленности, что тесно связано с обучением и повышением квалификации сотрудников в организациях, относящихся к данной отрасли. Решение данной задачи обеспечит кадровую основу, которая способствует достижению целей организации, выполнению ее задач и развитию отечественной фармацевтической промышленности [1]. Обеспечение соответствия стандарту надлежащей производственной практики (GMP) требует компетентности и профессионализма персонала, так как персонал является ключевым конкурентным преимуществом предприятия, залогом успеха в достижении цели построения системы качества. Постоянное обучение персонала является обязательным требованием стандарта GMP для всех сотрудников фармацевтического предприятия [2]. Все это обеспечивает механизм государственного регулирования обучения персонала, направленный на обеспечение эффективности процессов на фармацевтическом предприятии и соответствия обучения потребностям общества и рынка труда.

Персонал фармацевтического производства – это один из главных ресурсов компании, чье развитие должно постоянно обеспечиваться за счет обучения и повышения квалификации. Обучение персонала – это способ подготовки кадров, целью которого является повышение эффективности деятельности компании [3]. На каждом фармацевтическом предприятии должна быть обеспечена система обучения персонала, которая состоит из нескольких пунктов, таких как:

- Цель, задачи системы обучения;
- Политика в области обучения;
- Организация и планирование обучения;
- Методы и подходы к обучению;
- Оценка качества образовательного процесса;
- Ресурсы обучения;
- Факторы, оказывающие влияние на обучение и другие [4].

Особое внимание следует уделить факторам, которые влияют на ход и результат обучения, что позволит сделать данную систему эффективнее за счет оценки всех рисков и

возможностей. Данные факторы делятся на 2 группы: внутренние и внешние. Более подробно 2 группы факторов описаны в таблице 1.

Таблица 1. Факторы, влияющие на обучение персонала фармацевтического производства

Группа факторов	Виды факторов	Описание
1	2	3
Внутренние факторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Психологические качества характер, темперамент, мировоззрение обучаемых</li> <li>- Усталость обучаемых;</li> <li>- Мотивация обучаемых;</li> <li>- Особенности личности и уровня знаний преподавателя;</li> <li>- Межличностные отношения и взаимодействия обучаемых и другие.</li> </ul>	Внутренние факторы – это факторы, возникающие внутри системы обучения персонала, зависящие от свойств субъектов и объектов обучения.
Внешние факторы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Место, время, продолжительность обучения;</li> <li>- Подход к обучению;</li> <li>- Совмещение работы с обучением и так далее.</li> </ul>	Внешние факторы – факторы, возникающие вне системы «объект обучения – субъект обучения» [5].

Психологические качества, характер, темперамент, мировоззрение обучаемого – при обобщении, фактор, оказывающий влияние исходя из подхода самого сотрудника к обучению в зависимости от его личностных особенностей [6]. Данный фактор необходимо учитывать преподавателям в процессе обучения, вероятно, задействуя индивидуальный подход к форме домашнего задания для каждого отдельного обучаемого и т.д. Это позволит увеличить эффективность получения знаний персоналом.

Усталость сотрудника – фактор, тесно связанный с такими внешними воздействиями, как совмещение учебы и работы, место и время обучения. Совмещение рабочей и учебной деятельности сотрудника влечет за собой повышенную нагрузку на нервные системы человека, вследствие чего он устает, что влечет за собой соответствующие симптомы. Дальнее место обучения, до которого необходимо добираться после работы, вечернее время обучения также влекут за собой проявление данного фактора, который проявляется в виде таких нежелательных реакций, как:

- Ограничение работоспособности;
- Раздражительность;

- Быстрая утомляемость;
- Ухудшение способности к вниманию и запоминанию;
- Снижение активности и заинтересованности в получении знаний;
- Гневливость, нервозность и так далее [7].

Система обучения должна быть построена таким образом, чтобы минимизировать количество внеучебных нагрузок, которые могут воспрепятствовать усвоению нового материала сотрудниками вследствие их усталости.

Мотивация обучаемых – фактор, представляющий собой метод обеспечения заинтересованности персонала в обучении. Мотивация бывает двух видов:

1. Материальная. Представляет собой денежную или не денежную мотивацию, представленную в форме материальных поощрений. В обучении материальная мотивация может быть представлена такими методами, как бонусы или надбавка к заработной плате после прохождения необходимого повышения квалификации; оплачиваемые приемы пищи, проживание, транспорт во время обучения и так далее.

2. Нематериальная. Представляет собой мотивацию, заключающуюся в поощрениях, не связанных с материальными вложениями. При обучении такой вид мотивации представлен в форме положительного внимания со стороны руководства, преподавателя; в виде оценок знаний, похвалы; продвижения прошедших обучения сотрудников на более высокопоставленные должности; моральной поддержки и так далее [8].

Особенности личности и уровня знаний преподавателя – также важный фактор, определяющий отношение персонала к курсу обучения. Педагогические компетенции, подход к преподаванию, формат общения преподавателя оказывают воздействие на настрой обучаемых. Желательным является предварительное прохождение обучающим персоналом психолого-педагогического курса, что позволит ему овладеть навыками эффективного преподавания учебного материала. Сам преподаватель должен обладать достаточным уровнем знаний для обучения персонала, должен уметь отвечать на вопросы учеников по теме, грамотно преподносить материал, иметь поставленную речь и ораторские навыки, уметь заинтересовать обучаемых и удерживать их внимание на изучаемой ими теме. Все это формирует отношение персонала к преподавателю, его авторитет. При положительной оценке персоналом преподавателя, его надлежащем подходе, эффективность обучения возрастает [9].

Межличностные отношения и взаимодействия обучаемых. Здесь можно рассмотреть отношения между учащимися и преподавателем, а также взаимодействия учащихся друг с другом. В системе «учащийся-преподаватель» хорошие взаимоотношения, признание авторитета преподавателя, учет преподавателем мнения учащегося благоприятно влияют на обучение. Также в системе «учащийся-учащийся» сотрудничество, помощь, здоровая конкуренция способствуют увеличению эффективности процесса получения новых знаний [10].

Место, время, продолжительность обучения. Данные факторы должны быть адекватными, не вызывать переутомления, способствовать оптимизации познавательных процессов. В месте обучения должна быть комфортная температура, обеспечение учебных классов или аудиторий канцелярскими принадлежностями, соответствующим оборудованием и материалами мотивирует на более эффективное обучение. Время и продолжительность обучения также необходимо подбирать с учетом обеспечения требуемого уровня комфорта для персонала [5, с. 178].

Подход к обучению должен быть подобран в соответствии с учетом особенностей учебного материала, учащихся. В настоящее время подход определяется тем, на что обучение направлено – на получение компетенций, практического опыта, коммуникативных навыков и так далее [11]. Также подход к образованию зависит от того, какой формат актуальнее в конкретной ситуации, то есть будет ли обучение дистанционным, традиционным или смешанным; будут ли сотрудники обучаться индивидуально или в группах; на своем рабочем месте или в других организациях, образовательных центрах и так далее [12].

Совмещение работы с обучением напрямую влияет на усвоение полученного материала. Необходимо заранее проанализировать, возможно ли будет для персонала эффективно обучаться во время работы, или же сотрудников следует освободить от выполнения рабочих обязанностей во время прохождения обучения. Совмещение работы и учебной деятельности способствуют чрезмерной усталости сотрудника, также в данном случае чаще всего обучение проводится в вечернее время, что в совокупности снижает эффективность усвоения учебного материала. В связи с этим рекомендуется освобождать сотрудников от работы или сокращать их рабочее время во время прохождения повышения квалификации или обучения [13].

Таким образом, для надлежащей организации обучения персонала фармацевтического производства следует учитывать ряд факторов, как по отдельности, так и в их взаимосвязи. Правильный подбор различных аспектов обучения сотрудников поспособствует их профессиональному росту и увеличению производительности труда, что благоприятно повлияет на развитие организации.

### **Список литературы**

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 725 «Об утверждении Национального проекта "Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина "Здоровая нация"». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000725> (дата обращения: 19.11.2023).
2. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 4 февраля 2021 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении надлежащих фармацевтических практик». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022167> (дата обращения: 19.11.2023).



3. Зборовская Т. В. Разработка алгоритма формирования системы внутреннего обучения персонала фармацевтических предприятий // Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. – 2015. – №6 (44). – С.42-46.
4. Кабардокова Л.А., Меркулова И.Н. Современные методические подходы к обучению персонала организации // Наука и инновационные образовательные технологии: сборник VII Всероссийской (национальной) научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов СтИК (филиала) БУКЭП. – 2021. – С. 70-71.
5. Умурзаков А.М. Влияние различных факторов на процесс обучения студентов // Проблемы современной науки и образования. – 2019. – С. 176-178.
6. Борисенко Н.А. «Барометр влияния», или Какие факторы оказывают наибольшее воздействие на обучение. Рецензия на книгу: Джон Хэтти «Видимое обучение» // Вопросы образования. – 2018. – №1. – С. 257-265.
7. Лебедев М.А., Палатов С.Ю., Ковров Г.В. Усталость и ее проявления // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2014. – Т. 22. – №4. – С. 282-286.
8. Афанасьева В.С. Эффективные методы мотивации персонала // «Научно-практический электронный журнал Аллея Науки». – 2020. – №12 (51).
9. Леонова Е.В. Педагогическое мастерство и личность преподавателя // Высшее образование в России. – 2011. – №4. – С. 112-115.
10. Антюшина Т.Ю. Влияние межличностных отношений студентов на развитие карьерных устремлений // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 11 (6). – С. 776-778.
11. Подходы в образовании: виды и особенности. – URL: <https://gb.ru/blog/podhody-v-obrazovanii/> (дата обращения: 20.11.2023).
12. Маликов Р.И., Исакова П.А., Карпеева В.Ю. Современные подходы к развитию системы управления персоналом: выбор методов и критериев оценки эффективности обучения персонала // Управление персоналом и интеллектуальными проблемами в России. – 2019. – №4(43). – С. 60-65.
13. Как табелировать и оплачивать сотруднику время, которое он находился на курсах за счет работодателя? – URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31655261&pos=3;-117#pos=3;-117](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31655261&pos=3;-117#pos=3;-117) (дата обращения: 20.11.2023).

ӘОЖ 664.64.022.39

**Жомартқызы Т., Оспанов Ә.Ә.**

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

## БІРІНШІ СҰРЫП БИДАЙ ҰНЫНАН НЫҒАЙТЫЛАТЫН ҚОСЫМШАЛАРЫ БАР НАН РЕЦЕПТУРАСЫН ӘЗІРЛЕУ

### **Аннотация**

Қант диабеті – көмірсутек, май, ақуыздың зат алмасуының созылмалы бұзылуы, яғни қанға көп мөлшерде қант түйіршігінің бөлінуі болып табылады. Диабет инсулиннің асқазан асты безінен жеткілікті мөлшерде бөлінбеуі салдарынан басталады. 40 жастан кейін диабетті дәрі-дәрмексіз, тамақтануды дұрыс жолға қою арқылы емдеуге болады. Қазақстан Республикасында астық саласының негізгі көшбасшысы ретінде осы толық түрде ұнтақталған ұннан дайындалған өнімдерді емдік-профилактикалық мақсатта шығаратын болсақ, онда көптеген адамдарды әр түрлі аурулардан, соның ішінде қант диабеті ауруынан қорғай аламыз. Сондай-ақ, бұл өнімдер емдік бағытта ғана емес, күнделікті тұрмыста, диеталық бағытта көпшілік тұтынушыларға ұсынылады. Осыған орай, толық түрде ұнтақталған ұннан жасалған нан-тоқаш өнімдерін шығарып, ассортиментін кеңейтіп, қолданысқа енгізу өзекті мәселе болып табылады.

**Кілт сөздер:** толық түрде ұнтақталған ұн; бірінші сұрып бидай ұны; нығайтқыш қосымшалар; нан рецептурасы; емдік-профилактикалық өнімдер.

**Жомартқызы Т., Оспанов Ә.Ә.**

Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы,  
Казахстан

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ХЛЕБА С УКРЕПЛЯЮЩИМИ ДОБАВКАМИ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ПЕРВОГО СОРТА

### **Аннотация**

Сахарный диабет – хроническое нарушение углеводного, жирового и белкового обмена, то есть выброс в кровь большого количества сахарных гранул. Диабет начинается, когда поджелудочная железа не вырабатывает достаточно инсулина. После 40 лет диабет можно лечить без лекарств и с помощью правильной диеты. В Республике Казахстан, как основного лидера зерновой отрасли, если мы будем производить продукцию из цельнозерновой муки в лечебных и профилактических целях, то мы сможем защитить многих людей от различных заболеваний, в том числе от диабета. Также данная продукция предлагается многим потребителям не только в терапевтическом направлении, но и в быту, в диетическом направлении. В связи с этим актуальным является вопрос о выпуске

хлебобулочных изделий из муки цельнозернового помола, расширению ассортимента и внедрении их в употребление.

**Ключевые слова:** цельнозерновая мука; пшеничная мука первого сорта; обогатительные компоненты; рецептура хлеба; лечебно-профилактическая продукция.

**Jomartkyzy T., Ospanov A.A.**

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

## **DEVELOPMENT OF A BREAD RECIPE WITH FORTIFIERS FROM FIRST- GRADE WHEAT FLOUR**

### ***Annotation***

*Diabetes mellitus is a chronic disorder of carbohydrate, fat and protein metabolism, that is, the release of a large amount of sugar granules into the blood. Diabetes begins when the pancreas does not produce enough insulin. After 40 years of age, diabetes can be treated without drugs and with the right diet. In the Republic of Kazakhstan, as the main leader in the grain industry, if we produce products from whole grain flour for medicinal and preventive purposes, we will be able to protect many people from various diseases, including diabetes. Also, these products are offered to many consumers not only in the therapeutic area, but also in everyday life, in the dietary area. In this regard, the issue of producing baked goods from whole grain flour, expanding the range and introducing them into consumption is relevant.*

**Key words:** *whole grain flour; first grade wheat flour; enrichment components; bread recipe; therapeutic and prophylactic products.*

Ғылыми мәліметтер көрсеткендей, жақын уақытқа дейін тағамдық өнімдерде қажетсіз жүк деп есептелген тағамдық талшықтар организмнің физиологиялық процестеріне белсенді қатысатындығы, асқазан-ішек жолының қызметін қалыпқа келтіретіндігі анықталды. Олардың тамақ рационында болмауы немесе жеткіліксіздігі адамды ауруға шалдықтырады. Физиологтар мен дәрігерлер көптен бері ірі ұнтақталған ұннан пісірілген нан адам үшін біршама пайдалы екендігін есепке ала отырып, төменгі сұрып ұндарының (шығымы 85 %, қарабидай, қабығы алынған) нанын қайта пайдаланған мақсатты да тиімді деп санайды [1].

Қазақстан Республикасында нан өнімі танымал және өте көп қолланылатын өнім болып саналады. Әсіресе, бидай ұнынан жасалынған нан көп тұтынылады. Бірақ, тек бидай ұнынан жасалынған нанның құндылығы аз.

Сол себепті бидай ұнына ноқаттан жасалған ұн мен асқабақ ұны қосылған нан жасауды ұсынамыз. Сонымен қатар нан өнімінің тағамдық құндылығын арттыру мақсатында нығайтқыш компонент ретінде кептірілген теңіз балдыры ұнтағын қосуды ұсынамыз.

Байытқыш қоспасы бар нан өнімдерін өндіру технологиясы кәдімгі нан өнімдерін өндіру технологиясынан түбегейлі айырмашылығы жоқ [2]. Өндіріс сызбасын таңдауды технологиялық нұсқаулықтардың [3], рецептуралар жинағының [4] нұсқауларына сәйкес және қолда бар ресурстарға байланысты жаңа рецептураны әзірлеуші жүзеге асырады. Таңдалған технология қажетті мақсатты және нәтижені қамтамасыз етуі керек.

Байыту қоспасы бар нанның рецептурасы бірінші сортты бидай ұнынан жасалған нанның рецептурасына негізделген. Негізгі рецептура 1-кестеде келтірілген.

1-кесте – Бірінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған нанның рецептурасы

Шикізат атауы	100 кг ұнға шығындалатын шикізат, кг
1-ші сұрыпты бидай ұны	100,0
Тұз	1,3
Пресстелген ашытқы	0,7
Өсімдік майы (форманы майлау үшін)	0,15
Жалпы шикізат	102,15

Байытқыш қоспасы бар нанның рецептурасы бидай ұнының 5 % ноқат ұнына және 5 % асқабақ ұнына ауыстыруды, сондай-ақ бидай ұнының салмағына 3,6 % мөлшерінде болатын кептірілген теңіз балдыры ұнтағын қосуды қамтиды. Қосылған нығайту қоспаларының соңғы мөлшері қоспалардың әртүрлі концентрациясы бар сынақтан жасалған нан өнімдерін зертханалық зерттеулер кезінде алынған нәтижелер негізінде есептелді. Төменде 2-кестеде нығайтқыш қоспалары бар бірінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған нанның рецептурасы көрсетілген (5 % ноқат ұны, 5 % асқабақ ұны және 3,6 % кептірілген теңіз балдыры).

2-кесте - Нығайтқыш қоспалары бар бірінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған нанның рецептурасы

Шикізат атауы	100 кг ұнға шығындалатын шикізат, кг
1-ші сұрыпты бидай ұны	90,0
Ноқат ұны	5,0
Асқабақ ұны	5,0
Тұз	1,3
Пресстелген ашытқы	0,7

Кештірілген теңіз балдыры	3,6
Өсімдік майы (форманы майлау үшін)	0,15
Жалпы шикізат	105,75

Нығайтқыш компоненттердің (шикізаттың) қысқаша сипаттамалары төмендегідей.

Ұн – дәнді ұнтақтау арқылы алынатын ұнтақты өнім. Бидай ұны бидай дәнінің бес түрінен өндіріледі: жарма, премиум, бірінші, екінші сорт және обойлы. Ұнның ең маңызды компоненттері белоктар - глиадин және глютеин болып табылады. Қамыр түзілу кезінде олар қамырдың құрылымына әсер ете отырып, ісінеді, серпімді созылмалы және жабысқақ масса – глютен түзеді. Ұнның химиялық құрамы дәннің химиялық құрамына, ұнның сортына және шығымына байланысты айтарлықтай өзгеруі мүмкін. Өз кезегінде астықтың химиялық құрамы белгілі дәрежеде бидайдың түрі мен сортының ерекшеліктеріне байланысты. Дәннің химиялық құрамына бидай өсірудің топырақ-климаты, ауа райы және агротехникалық жағдайлары да әсер етеді. Нығайтқыш қоспалары бар нан өндіру үшін біз бірінші сұрыпты ұнды таңдадық.

3-кестеде ұнның сипаттамалары, атап айтқанда нан пісіретін бидай ұнының жекелеген сорттарындағы сипаттама мәндері: су, крахмал, белоктар, пентозандар, майлар, қант, целлюлоза және күл көрсетілген [2], [3], [4].

Кесте 1. Бірінші сұрыпты бидай ұнының сапалық сипаттамасы

Ұнның химиялық құрамы, %	1-ші сұрыпты бидай ұны
Су	14,0
Крахмал	77,5
Ақуыздар	14,0
Пентозандар	2,5
Майлар	1,5
Қант	2,0
Целлюлоза	0,3
Күл	0,75

Ноқат ұны көмірсуларға, ақуызға және талшыққа бай. Оның құрамында глютен жоқ. Сонымен қатар, темір, магний, фосфор, мыс және марганец сияқты минералдардың тамаша көзі болып табылады. Нұт дәндерінде 20-30 % ақуыз, 50-60 % көмірсулар, 7 % майлар бар. Құрамында мырыш, фолий қышқылы, лизин аминқышқылы, В-1 және В-6 витаминдер табылған. Ноқат ақуыздың тамаша көзі болып табылады, өйткені олардың құрамында 9 маңызды аминқышқылының 8-і бар.

Асқабақ ұны - бұл өсімдік тұқымын тазарту және тегістеу арқылы алынған өнім.

Асқабақ ұнында:

- жеңіл сіңімді өсімдік ақуызы;
- аргинин;
- А, С, Ф дәрумендерін және В тобын қамтитын витаминді кешен;
- минералды заттар: мырыш, фосфор, кальций, мыс, темір;
- қышқылдар: стериярлы, линолентті, пальмитикалық, олеикалық;
- өсімдік талшықтары;
- биофлавоноидтер;
- эфир майлары.

Асқабақтың ұны мындай қасиеттерге ие:

- адамның иммундық жүйесін нығайтады;
- қант диабеті, семіздік, гипертонияның алдын алу;
- антипаразитті қасиеттері бар;
- қан құрамын жақсартады, анемиямен күресуге көмектеседі;
- жүйке жүйесін нығайтады;
- алмасу процестерін жеделдетеді;
- жады функциясына оң әсер етеді;
- күшті нығайтады

Кептірілген теңіз балдыры. Кептірілген теңіз балдыры (ламинария) - ұзындығы он немесе одан да көп метрге жететін таспа тәрізді талломы (қатпарлары) бар ірі теңіз балдыры. Ламинария 80% судан тұрады, сондықтан оның жапырақтарын кептіру өнімнің барлық пайдалы компоненттерін мүмкіндігінше сақтауға мүмкіндік береді. Ламинарияның құрамында келесі микроэлементтер бар: йод, калий, бром, магний, темір, натрий, фосфор. Сонымен қатар, теңіз қырыққабатында (балдырында) пантотен, фолий, полиқаньқпаған омега-3 май қышқылдары, аспарагин және глютамин аминқышқылдары бар. Ламинарияларды адамның жеуі йод тапшылығын болдырмауға, иммунитет пен өнімділікті арттыруға және көздің көру қабілетін жақсартуға көмектеседі.

Айта кетуге болады, нығайтқыш қоспаларымен нығайтылған бірінші сұрыпты бидай ұнынан жасалған нан өнімдерінің (пішінді) органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері МЕМСТ 27842-88 бойынша нормаланған [5].

Сонымен асқабақ, нұт ұндарымен және кептірілген теңіз балдыры ұнтағымен нығайтылған бірінші сұрып бидай ұнынан жасалған нан өнімінің рецептурасы жасалды. Келешекте осындай нан өнімінің сақтау мерзімі мен қауіпсіздігі зерттелінетін болады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Оспанов Ә.Ә., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Жұмабекова Г.Б. Көп дәнді өнімдерді өндіру технологиясы: оқу құралы / Алматы: «Нуп-Принт», 2015. – 119 б.
2. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник / под общ. ред. Л.И. Пучковой. – СПб.: Профессия, 2002. – 414 с.
3. Сборник технологических инструкций для производства хлебобулочных изделий // в 2-х томах – Минск: 2011.
4. Ершов, П.С. Сборник рецептов на хлеб и хлебобулочные изделия / П. С. Ершов. – СПб.: Гидрометеиздат, 2008. – 191 с.
5. ГОСТ 27842-88. Хлеб пшеничный. Технические условия. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 12 с.

ӘОЖ 615.479.4

**Замеденов М.Н., Омаркулова Н.С.**

С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина университеті,

Алматы қ., Қазақстан

## **МЕДИЦИНАЛЫҚ ҚОЛҒАПТАР ӨНДІРІСІНІҢ КОНЦЕПТУАЛДЫ ЖОБАСЫН ӘЗІРЛЕУ**

### *Аннотация*

*Медициналық қолғаптар өндірісінің концептуалды жобасын әзірлеу туралы әдебиеттерге әдеби шолу жасалынады. Медициналық қолғап өндірісін іске қосу және басқарудың егжей-тегжейлі жоспарын құру процесі қарастырылды. Медициналық қолғап өндірісінің концептуалды жобасын әзірлеу нарықты зерттеу мен тұтынушылардың сұраныстарынан бастап тәжірибелік үлгілерді құру мен өндірісті іске қосуға дейінгі бірнеше кезеңі бар. Осы жобада өндірістің барлық аспектілерін анықтауға көмектесетін бірнеше кезеңдерді қамтиды: материалды таңдау, өндіріс техникасы, маркетинг стратегиялары және т.б.*

**Кілт сөздер:** медициналық қолғап, концептуалды жоба, материал, өндіріс.

**Замеденов М.Н., Омаркулова Н.С.**

С.Д. Казахский национальный медицинский университет имени Асфендиярова,

г. Алматы, Казахстан

## РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА МЕДИЦИНСКИХ ПЕРЧАТОК

### *Аннотация*

*Проведен литературный обзор по разработке концептуального проекта производства медицинских перчаток. Рассмотрен процесс создания детального плана запуска и управления производством медицинских перчаток. Разработка концептуального проекта производства медицинских перчаток проходит в несколько этапов: от исследования рынка и запросов клиентов до создания прототипов и запуска производства. Этот проект включает в себя несколько этапов, которые помогают определить все аспекты производства: выбор материалов, технологии производства, маркетинговые стратегии и многое другое.*

**Ключевые слова:** медицинские перчатки, эскизный проект, материал, производство.

**Zamedenov M.N., Omarkulova N.S.**

S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

## DEVELOPMENT OF A CONCEPTUAL DESIGN FOR THE PRODUCTION OF MEDICAL GLOVES

### *Annotation*

*A review of the literature on the development of a conceptual design for the production of medical gloves was conducted. The process of creating a detailed plan for launching and managing the production of medical gloves is considered. The development of a conceptual project for the production of medical gloves takes place in several stages: from market research and customer requests to the creation of prototypes and launch of production. This project includes several stages that help determine all aspects of production: material selection, production techniques, marketing strategies and much more.*

**Keywords:** medical gloves, preliminary design, material, production.



Медициналық қолғап өндірісінің концептуалды жобасын әзірлеу нарықты зерттеу мен тұтынушылардың сұраныстарынан бастап тәжірибелік үлгілерді құру мен өндірісті іске қосуға дейінгі бірнеше кезеңді қамтиды.

Тұжырымдамалық жобаны әзірлеудің бірінші кезеңі нарықты зерттеу және әлеуетті тұтынушыларды талдау болып табылады. Бұл қолғапқа сұранысты, олардың сорттары мен ерекшеліктерін, сондай-ақ нарықтағы бәсекелестік жағдайды талдауды қамтиды. Нарықты зерттеу әлеуетті тұтынушыларды және олардың қолғап талаптарын анықтауға көмектеседі. Медициналық қолғаптарға деген сұранысты анықтап, бәсекелестер мен олардың өнімдерін зерттеп, нарықтың ерекшеліктері мен талаптарын анықтау қажет [1-5].

Осыдан кейін материалдар мен өндіріс технологияларын таңдау жүреді. Медициналық қолғаптар әдетте латекс, нитрил немесе винилден жасалған. Сапасын, құнын және қолжетімділігін ескере отырып, зерттеу жұмыстарын жүргізіп, қолғап өндірісіне ең қолайлы материалды анықтау қажет.

Материалдарды таңдағаннан кейін өндіріс процесін әзірлеу керек. Бұл қажетті жабдықты, процестерді және сапаны бақылау процедураларын анықтауды қамтиды. Сондай-ақ медициналық қолғап өндірісінде қауіпсіздік пен гигиеналық нормалардың сақталуын ескеру қажет. Концептуалды жобаны дамытудың тағы бір маңызды аспектісі маркетинг стратегиясы болып табылады. Мақсатты аудиторияны анықтау, бірегей өнім ұсынысын және оны нарықта жылжыту жолдарын әзірлеу қажет. Сондай-ақ бәсекелестерді талдау және бәсекелестік артықшылықтарыңызды анықтау маңызды. Сонымен қатар концептуалды жобаны әзірлеу қаржылық талдау мен жоспарлауды қамтиды. Өндіріс шығындарын анықтау, өнімнің өзіндік құнын есептеу және ықтимал пайданы бағалау қажет. Сондай-ақ бизнес-жоспар жасап, қажет болған жағдайда инвестиция тарту маңызды.

**Қорыта келе,** медициналық қолғап өндірісінің тұжырымдамалық жобаны әзірлеу мұқият зерттеуді, жоспарлауды және талдауды қажет етеді. Бұл жоба өндірістің барлық аспектілерін анықтауға және медициналық қолғап нарығының қажеттіліктерін қанағаттандыра алатын табысты кәсіпорын құруға көмектеседі.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Разработка состава и технологии антисептических покрытий медицинских латексных изделий (перчатки хирургические). Завражнова Т.В. автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук / Москва, 1998 г.

2. Перчатки латексные защитные модифицированные. Лисовская Т.А., Мордвинкин М.М., Родина Э.В., Соловьева Н.А. Патент на изобретение RU 2548436 С2, 20.04.2015. Заявка № 2013134225/05 от 23.07.2013.

3. Латексная смесь для защитных перчаток. Тубольцев С.А., Шемякин В.А., Рева С.В., Каргин Ю.Н., Сизов С.Ю., Навроцкий В.А. Авторское свидетельство SU 1549974 А1, 15.03.1990. Заявка № 4257161 от 05.06.1987

4. Клинико-иммунологические аспекты обоснования использования латексных перчаток cleantexx в практике врача-стоматолога Путнева А.С., Золотуева С.Л., Лыкова А.А. В книге: Медицина завтрашнего дня. Материалы XII региональной межрегиональной межвузовской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 60-летию Читинской государственной медицинской академии. Читинская государственная медицинская академия. 2013. С. 51-52.

5. К вопросу об использовании сотрудниками органов внутренних дел латексных и виниловых перчаток при осмотре места происшествия. Малых А.А. В сборнике: «Интеграция и дифференциация знаний в судебно-экспертной деятельности» (посвящается памяти доктора юридических наук, профессора Татьяны Витальевны Аверьяновой). Сборник материалов по итогам Всероссийского круглого стола. Сост. Д.С. Гольцев. Москва, 2021. С. 82-87.

ӘОЖ 664 045

**Ирзаева А.Ш., Жазықбай А.С., Жусипбекова Ш.Е.**

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы  
қ., Қазақстан

## **ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ӨНДІРІС ОРЫНДАРЫНДАҒЫ ГЛЮКОЗА ЕРТІНДІСІҮ ӨНДІРУ ҮРДІСІНЕ ЖҰМСАЛАТЫН ЭЛЕКТР ШЫҒЫНДАРЫН ЕСЕПТЕУ**

### ***Аннотация***

*Мақалада фармацевтикалық өндірістерде өндірілетін және медициналық нарықта кеңінен қолданылатын 5% 100мл глюкоза ерітіндісін дайындау және оған жұмсалатын электр шығындарын есептеу қарастырылды. Фармацевтикалық өндірістерде глюкоза ерітіндісін өндіру процесіне электр шығындарын есептеу энергия тұтынуды оңтайландыруға және өндіріс тиімділігін арттыруға бағытталған өзекті зерттеу болып табылады.*

*Кілтті сөздер:* Фармацевтикалық нарық, глюкоза, инфузиялық ерітінді, фармацевтика өнеркәсібі, электржүйелер.

**Ирзаева А.Ш., Жазықбай. А.С., Жусипбекова Ш.Е.**

Казахский национальный медицинский университет имени С.Ж. Асфендиярова  
г. Алматы, Казахстан

## **РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА РАСТВОРА ГЛЮКОЗЫ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ**

### ***Аннотация***

*В статье рассмотрено приготовление 5% 100 мл раствора глюкозы, производимого на фармацевтических производствах и широко используемого на медицинском рынке, и расчет электрических затрат на него. Расчет электрических затрат на процесс производства раствора глюкозы в фармацевтических производствах является актуальным исследованием, направленным на оптимизацию энергопотребления и повышение эффективности производства.*

*Ключевые слова:* фармацевтический рынок, глюкоза, инфузионный раствор, фармацевтическая промышленность, электросистема.

**Irzayeva A. Sh. Zhazykbai. A.S., Zhussipbekova Sh. E.**

Kazakh national medical university named after S.D. Asfendiyarov,  
Almaty c., Kazakhstan

## **CALCULATION OF ELECTRICAL COSTS FOR THE PRODUCTION PROCESS OF GLUCOSE SOLUTION IN PHARMACEUTICAL INDUSTRIES**

### ***Annotation***

*The article discusses the preparation of 5% 100 ml glucose solution produced in pharmaceutical industries and widely used in the medical market, and the calculation of electrical costs for it. The calculation of electrical costs for the production of glucose solution in pharmaceutical industries is an actual study aimed at optimizing energy consumption and increasing production efficiency.*

**Keywords:** *pharmaceutical market, glucose, infusion solution, pharmaceutical industry, electrical system.*

**Зерттеу өзектілігі** Фармацевтикалық өндірістерде глюкоза ерітіндісін өндіру процесіне электр шығындарын есептеу өндіріс процестерін оңтайландырудың, энергия тиімділігін жақсартудың және өндіріс шығындарын азайтудың маңызды аспектісі болып табылады.

**Зерттеудің мақсаты:** Зерттеудің мақсаты фармацевтика өнеркәсібінде глюкоза ерітіндісін өндірудің тиімдірек, экологиялық тұрақты және бәсекеге қабілетті процесін құру.

**Зерттеу нысаны мен әдістері:** Отандық және шетелдік авторлардың ғылыми, әдістемелік, ақпараттық, анықтамалық дереккөздері, базалары болып табылады.

**Нәтижелерді талдау.** Алуан түрлі патологиялық күйлердің, қанды жоғалту әсерінен, организмнің су-электролиттік балансының, қышқыл-негіздік тепе-теңдігінің бұзылу нәтижесінде қан алмастырғыш сұйықтықтардың едәуір мөлшерін енгізу қажеттілігі туындайды. Инфузиялық ерітінділер-бұл су-электролит балансын толтыру, сақтау және оңтайлы метаболизмді қамтамасыз ету мақсатында парентеральды терапия үшін қолданылатын су негізіндегі препараттар.

Инфузиялық, ерітінділерге парентеральді қолдануға арналған ерітінділер жатады, келемі 100 мл және одан да астам. Инфузиялық ерітінділерге де инъекцияға арналған ерітінділерге де заласыздығы, тұрақтылығы, апирогендігі, механикалық қоспалардың жоқтығы, улы еместігі сияқты талаптар қойылады.

Глюкоза ерітіндісі глюкозаның судағы сұйық ерітіндісі болып табылады. 1-суретте көрсетілген глюкоза ерітіндісі медициналық тәжірибеде ағзаға көктамыр ішіне енгізу үшін қолданылады, мысалы, энергия мен ылғалдандыруды қамтамасыз ету үшін. Глюкоза дене жасушалары үшін қоректік заттардың маңызды көзі болып табылады. [1].



Сурет 1 - глюкоза ерітіндісі

1 – кестеде глюкоза ерітіндісін медициналық қолдану жөніндегі нұсқаулық көрсетілген.

*ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ, 2023 жыл*  
*X международная научная конференция молодых ученых и студентов «Перспективы*  
*развития биологии, медицины и фармации»*

Кесте 1. Глюкоза ерітіндісін медициналық қолдану жөніндегі нұсқаулық [2].

<i>Саудалық атауы</i>	Глюкоза
<i>Халықаралық патенттелмеген атауы</i>	Жоқ
<i>Дәрілік түрі, дозасы</i>	Инфузияға арналған ерітінді 5% және 10%, 100, 200, 250, 400 және 500 мл
<i>Фармакотерапиялық тобы</i>	Қан және гемопозз мүшелері. Қан алмастырғыштар және перфузиялық ерітінділер. Вена ішіне енгізуге арналған ерітінділер. Су-электролит теңгеріміне әсер ететін ерітінділер. Электролиттер. АТХ коды В05СХ01
<i>Қолданылуы</i>	- гипогликемия, көмірсулардың жеткіліксіз тамақтануы - жасушалық, жасушадан тыс және т. б. сұйықтық көлемін жылдам толықтыру, жалпы дегидратация - қан алмастыратын және шокқа қарсы сұйықтықтардың құрамдас бөлігі ретінде - көктамыр ішіне енгізуге арналған ерітінділерді дайындау үшін
<i>Дозалану режимі</i>	Ересектер үшін максималды тәуліктік доза – 2л. Денені күрт сусыздандыру жағдайында күніне 3-5 литр глюкоза ерітіндісін енгізуге болады. Глюкозаның дозасы дененің жеке қажеттіліктеріне байланысты. Қалыпты метаболизмі бар ересектерде енгізілетін глюкозаның тәуліктік дозасы тәулігіне 4-6 г / кг, яғни тәулігіне 250-450 г аспауы тиіс. Бұл ретте енгізілетін сұйықтықтың көлемі тәулігіне 30-40 мл / кг құрайды. Метаболизм қарқындылығы төмендеген кезде тәуліктік доза 200-300 г дейін азаяды.
<i>Енгізу әдісі және жолы</i>	Вена ішіне тамшылатып, тері астына, ректальді және сыртқа тағайындалады
<i>Дәрілік препарат құрамы</i>	1 л препараттың құрамында белсенді зат -сусыз глюкоза 50.0 г немесе 100.0 г көмекші зат-инъекцияға арналған су.
<i>Сыртқы түрінің, иісінің, дәмінің сипаттамасы</i>	Түссіз мөлдір сұйықтық
<i>Шығарылу түрі және қаптамасы</i>	5% және 10% - дан 100, 200, 250, 400 және 500 мл препаратты ұстағыш ілмегі бар полипропиленнен жасалған, резеңке астары бар полипропилен қақпақтарымен тығындалған және құтыға қайнатылған ашуға арналған жыртылатын сақинасы бар қақпақпен жабдықталған құтыға құюға арналған ерітінді. 30, 40, 100 немесе 120 құтыдан медициналық қолдану жөніндегі нұсқаулықпен бірге мемлекеттік және орыс тілдерінде құтылар санына

	сәйкес мөлшерде топтық қорапқа салынады.
<i>Сақтау мерзімі</i>	3 жыл
<i>Сақтау шарттары</i>	Жарықтан қорғалған жерде, 250С-ден аспайтын температурада сақтау керек. Балалардың қолы жетпейтін жерде сақтау керек! Тасымалдау кезінде мұздатып қатыруға рұқсат етіледі
<i>Өндіруші туралы мәліметтер</i>	«Kelun-Kazpharm» (Келун-Казфарм), ЖШС

Жалпы инфузияға арналған глюкоза ертіндісін өндіріс жағдайында алу:

Фармацевтикалық өндірістерде глюкоза ертіндісін өндіру процесі бірнеше негізгі қадамдарды қамтиды. Жалпы процесті келесідей сипаттауға болады: Глюкозаның 5% инфузиялық ертіндісін өндіру процесі күрделі және қауіпсіздік пен сапаның қатаң стандарттарын сақтауды талап етеді. 100 мл-ге 5% глюкозаның инфузиялық ертіндісін өндірудің жалпы технологиялық схемасы 2-суретте келтірілген:

**Шикізатты дайындау:** Мысалы, жүгеріден жоғары сапалы глюкоза алу. Қоспаларды кетіру үшін глюкозаны тазарту және қосымша өңдеу.

**Суды дайындау:** Алдын ала тазартылған жоғары сапалы тазартылған суды пайдалану.

**Ингредиенттерді араластыру:** Глюкозаның белгілі бір көлемін арнайы реакторлардағы тазартылған судың тиісті мөлшерімен араластыру.

**pH және осмостық қысымды реттеу:** Тиісті химиялық реагенттерді қолдана отырып, pH деңгейін және осмостық қысымды бақылау және реттеу.

**Сүзу:** Қалдық бөлшектер мен қоспаларды кетіру үшін қоспаны сүзгілер арқылы өткізу.

**Тұрақтандыру және сақтау:** Ертіндінің ұзақ мерзімді тұрақтылығын сақтау үшін тұрақтандырғыштар мен консерванттарды қосу.

**Тығыздау:** Инфузиялық ертіндіні арнайы контейнерлерге (бөтелкелерге немесе пакеттерге) құю. Ластануды болдырмау және зарарсыздандыру үшін контейнерлерді тығыздау.

**Зарарсыздандыру:** Микроорганизмдерді жою және ертіндінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін термиялық немесе басқа зарарсыздандыру әдісі.

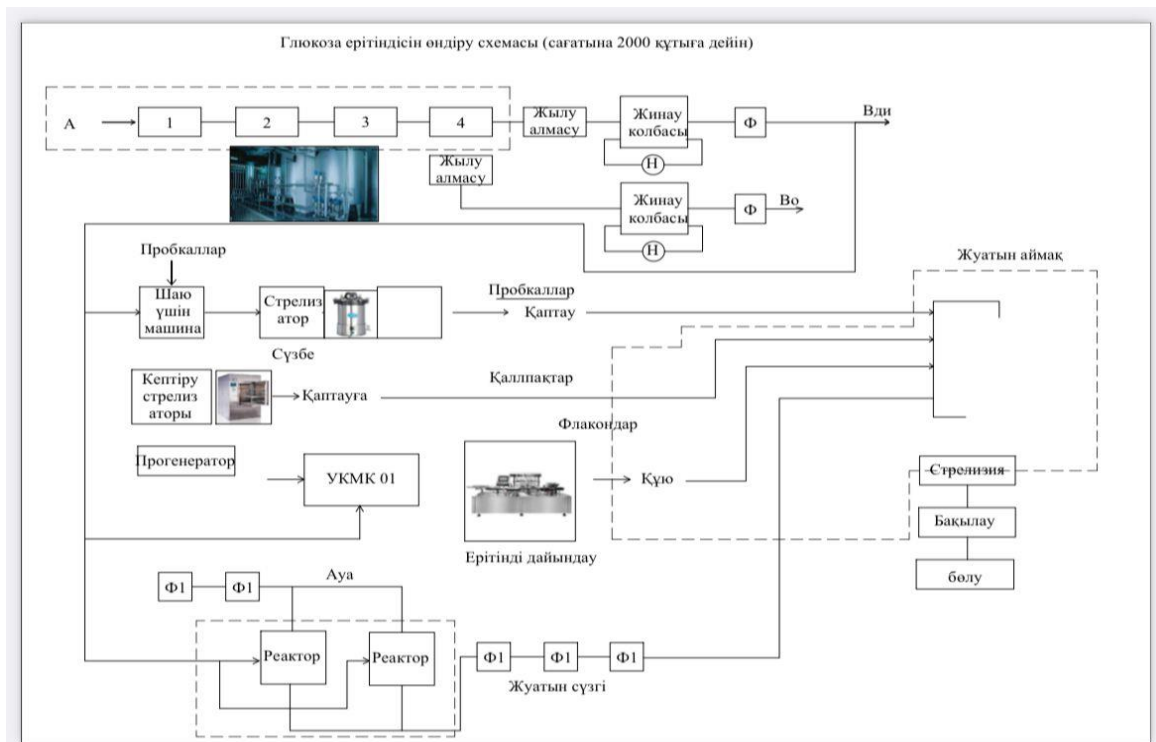
**Сапаны бақылау:** pH, осмостық қысым және басқа параметрлерді тексеруді қоса алғанда, қауіпсіздік, стерильділік және сапа бойынша кең сынақтар жүргізу.

**Қаптама және таңбалау:** Инфузиялық ертінділерді өнім туралы барлық қажетті ақпаратты қамтитын таңбасы бар тиісті қаптамаға орау [3].

Бұл жалпы схема және нақты технологиялық қадамдар өндірушіге және қолданылатын жабдыққа байланысты өзгеруі мүмкін. Сонымен қатар, бүкіл процесс 5% глюкоза инфузиялық ерітіндісін қолданудың қауіпсіздігі мен тиімділігін қамтамасыз ету үшін медициналық стандарттарға сәйкес келуі керек.

Глюкозаны өндіру процесінде электр энергиясы, әсіресе гидролиз, тазарту, концентрация және зарарсыздандыру кезеңдерінде маңызды рөл атқарады. Осы операцияларға электр шығындарын есептеу өндіріс шығындарын оңтайландыру және энергия тиімділігін арттыру үшін маңызды қадам болуы мүмкін. Өндіріс орындарында салмақ пен қыздыру бөлмесі, инъекцияға арналған су дайындау және алу бөлімі, қаптаманы жинақтау, жуу, құю, жабу, жартылай өнімді зарарсыздандыру, термиялық өңдеу және дезинфекциялау бөлімі кіреді. Қосалқы үй жайларға (персонал үй-жайынан басқа) - тасымалдау камералары мен шлюздер, арнайы киімді жуу және кептіру бөлмелері, жуу, аспаптық және дозалау бөлмелері кіреді. Химиялық және бактериологиялық зертханалар да аппаратурамен жабдыкталу керек.

Көктамыршілік препараттар ретінде инфузиялар ауада тоқтатылған аэрозоль бөлшектерінің концентрациясы бақыланатын және температура мен ылғалдылық режимі сақталатын таза бөлмелерде жүргізілуі керек.



Сурет 2 - Глюкозаның инфузиялық ерітіндісін өндірудің жалпы технологиялық схемасы

Таза үй-жайлар пайдалану кезінде тиісті өндірістік операциялардың жүргізілуін қамтамасыз ететіндей етіп жобаланады және салынады. Жүйе құрылымдарының барлық элементтері таза бөлмелер үшін қоршау-оқшаулау функцияларын тиісті түрде орындайды, ластануды тудырмайды, микробөлшектер мен микроорганизмдерді шығармайды, шаңның жиналуын және статикалық электр энергиясының жиналуын болдырмайды. [4].

Фармацевтикалық өндірістерде глюкоза ерітіндісін өндіру процесінде электр жүктемелерін есептеу үшін келесі ақпарат қажет:

Жабдықтар тізімі: Сорғылар, гидролиз машиналары, сүзу және концентрлеу жабдықтары, зарарсыздандыру жүйелері және т.б. сияқты өндірістің әртүрлі кезеңдерінде қолданылатын барлық электр аспаптары мен жабдықтарын анықтау.

Тұтыну қуаты: Әрбір электр құрылғысы үшін оның номиналды қуатын киловатт (кВт) немесе ватт (Вт) түрінде. Әдетте бұл ақпарат құрылғылардың өзінде көрсетіледі немесе техникалық құжаттамадан алынуы мүмкін.

Жұмыс уақыты: Күн ішінде әр жабдықтың жұмыс уақытын сағатпен анықтау. Бұл нақты өндіріс кестесіне байланысты өзгеруі мүмкін.

Жабдықтың тиімділігі: Әрбір жабдықтың тиімділігін ескеру, өйткені барлық қуат шығыны энергия шығынына байланысты пайдалы жұмысқа айнала бермейді.

Электр энергиясының тарифтері: Фармацевтикалық өндірісте қолданылатын электр энергиясының тарифтерін анықтау, шығындарды есептеу үшін қолданылады.

Есептеуді келесі формула бойынша жасауға болады:

$$Қуат\ тұтыну\ (кВтсағ) = Тұтыну\ қуаты\ (кВт) \times Жұмыс\ уақыты\ (сағ)$$

$$Электр\ энергиясына\ арналған\ шығындар\ (валютада) = Тұтыну\ қуаты\ (кВтсағ) \times Электр\ энергиясының\ тарифі\ (кВтсағ\ валюта\ үшін).$$

Бұл есептеулер глюкоза ерітіндісін өндіруге кететін жалпы электр шығындарын анықтауға және энергия шығынын азайту және шығындарды оңтайландыру үшін көмектеседі [5].

Кесте 2. Фармацевтикалық өндіріс орындарындағы глюкоза ертіндісін өндіру үрдісіне жұмсалатын электр шығындары

№	Операция атауы	Жабдықтардың атауы	Жабдық күші	Жұмыс істеу уақыты	Жабдық-тар саны	Электр Энергиясын тұтыну КВт серия
---	----------------	--------------------	-------------	--------------------	-----------------	------------------------------------



**ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ, 2023 жыл**  
**X международная научная конференция молодых ученых и студентов «Перспективы развития биологии, медицины и фармации»**

1	Ерітінді дайындау	Қазан	3	0.5	2	3
2	Фильтрлеу	Фильтр	1.10	0.17	2	0.374
3	Ерітіндіні сұйылту	Қазан	7.5	0.5	2	7.5
4	Сұйылту	Титанды фильтр	1.10	0.17	2	0.374
5	Жуу, құю, дәнекерлеу	Жуу, құю, дәнекерлеу	31	2.3	1	71.3
6	Стерилизация	Стерилизатор	0.25	0.5	1	1.125
7	Этикетка жабыстыру	Этикетка жабыстыру	1.2	1.6	1	1.92
8	Лампа	Лампа	0.9	8	4	28.8
	Барлығы					114.4

Қорытынды: Фармацевтикалық өндірістерде глюкоза ерітіндісін өндіру процесіне арналған электр шығындарын есептеу қорытындысы келесі негізгі аспектілерді қамтуы мүмкін:

Өндіріс процесіне шолу:

Есептеулер барысында фармацевтикалық кәсіпорында глюкоза ерітіндісін өндірудің технологиялық процесіне талдау жүргізілді. Бұл талдау шикізатты дайындаудан бастап өнімді шығаруға дейінгі барлық кезендерді қамтыды.

Электр тұтынуды анықтау: глюкоза ерітіндісін өндіру процесінде негізгі электр тұтынушылары анықталды. Оларға араластыру және жылыту жабдықтары, сорғылар, процесті автоматтандыру және басқару жүйелері және қауіпсіздік жүйелері кіруі мүмкін.

Энергия шығынын есептеу: әр жабдықтың электр тұтыну параметрлері және оның жұмыс уақыты негізінде энергия шығындарын есептеу жүргізілді. Бұл жабдықтың тиімділігін және процесте мүмкін болатын энергия шығынын қамтыды.

#### Әдебиеттер тізімі

1. [Электронный ресурс]. <https://stud.kz/referat/show/27860>
2. [Электронный ресурс]. <https://www.kelun-kazpharm.kz/images/instructions/instrukciya-natriya-kaz-rus.pdf> (дата обращения – 23.11.2023)
3. [Электронный ресурс]. [https://www.yaneuch.ru/cat\\_33/tehnologiya-proizvodstva-](https://www.yaneuch.ru/cat_33/tehnologiya-proizvodstva-)

[infuzionnyh-rastvorov-na/318693.2428788.page1.html](http://infuzionnyh-rastvorov-na/318693.2428788.page1.html) (дата обращения – 23.11.2023)

4. [Электронный ресурс].

[https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/5525/1/%D0%9B%D0%BE%D0%B4%D1%8B%D1%80%D0%B5%D0%B2%20%D0%94.%D0%90.%D0%AD%D0%AD%D0%A2%D0%B1%D0%B7\\_1232.pdf](https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/5525/1/%D0%9B%D0%BE%D0%B4%D1%8B%D1%80%D0%B5%D0%B2%20%D0%94.%D0%90.%D0%AD%D0%AD%D0%A2%D0%B1%D0%B7_1232.pdf) (дата обращения 23.11.2023)

5. Щенникова О.Б. Расчет и выбор оборудования химико-фармацевтической промышленности. Ч.1 СПб: Издательство СПХФА 2004

ӘОЖ 543.258:543.8.

**КоммунарOVA А.Т., Райбаева Г.М., Жусипбекова Ш.Е.**

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,

Алматы қ., Қазақстан

## **ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ НАРЫҚТА ҚОЛЖЕТІМДІ ИНФУЗИЯҒА АРНАЛҒАН НАТРИЙ ХЛОРИДІ ЕРІТІНДІСІН ӨНДІРУ ҮРДІСІН ҚАРҚЫНДАТУ**

### ***Аннотация***

*Мақалада инфузияға арналған және фармацевтикалық нарықта кеңінен қолданылатын натрий хлориді ерітіндісін өндіруді қарқындалту әдістерін зерттеуге және әзірлеуге арналған. Жұмыста медициналық препараттардың сапасы мен қауіпсіздігі талаптарын ескере отырып, өндірістік процестердің тиімділігін арттыруға бағытталған заманауи технологиялар мен инновациялық тәсілдер қарастырылады.*

**Кілт сөздер:** *фармацевтикалық нарық, өндірісті қарқындалту, инфузиялық ерітінді, фармацевтика өнеркәсібі, өндірістік процестерді оңтайландыру.*

**КоммунарOVA А.Т., Райбаева Г.М., Жусипбекова Ш.Е.**

Казахский национальный медицинский университет им. С.Ж. Асфендиярова, г. Алматы, Казахстан

## **ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА РАСТВОРА ХЛОРИДА НАТРИЯ ДЛЯ ИНФУЗИЙ, ДОСТУПНОГО НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ**

### ***Аннотация***

*В статье рассмотрено изучение и разработка методов интенсификации производства раствора хлорида натрия, предназначенного для инфузий и широко используемого на фармацевтическом рынке. В работе рассматриваются современные технологии и инновационные*

подходы, направленные на повышение эффективности производственных процессов с учетом требований качества и безопасности медицинских препаратов.

**Ключевые слова:** фармацевтический рынок, интенсификация производства, инфузионный раствор, фармацевтическая промышленность, оптимизация производственных процессов.

**Kommunarova A.T., Raibayeva G.M., Zhussipbekova Sh.E.**

S.D. Asfendiyarov Kazakh national medical university,

Almaty c., Republic of Kazakhstan

## **INTENSIFICATION OF THE PRODUCTION PROCESS OF SODIUM CHLORIDE SOLUTION FOR INFUSIONS AVAILABLE ON THE PHARMACEUTICAL MARKET**

### ***Annotation***

*The article is devoted to the study and development of methods for intensifying the production of sodium chloride solution intended for infusions and widely used in the pharmaceutical market. The paper discusses modern technologies and innovative approaches aimed at improving the efficiency of production processes, taking into account the requirements of quality and safety of medicines.*

**Keywords:** *pharmaceutical market, intensification of production, infusion solution, pharmaceutical industry, optimization of production processes.*

Мемлекеттің басты бағыттарының бірі ҚР тұрғындарына фармацевтикалық нарықта қолжетімді және сапалы инфузияға арналған натрий хлориді ерітіндісімен қамтамасыз ету; Инновациялық технологиялар мен жабдықтарды қолдану арқылы инфузиондық натрий хлориді ерітінділерін алу;

Фармацевтикалық нарықта қолжетімді инфузияға арналған натрий хлориді ерітіндісін өндіру үрдісін қарқындату.

Отандық және шетелдік авторлардың ғылыми, әдістемелік, ақпараттық, анықтамалық дереккөздері, базалары болып табылады.

Адам организміне қан жолдары арқылы тағайындалатын сұйық ерітінділер инфузионды деп аталады. Инфузия (күй) - тамшы немесе ағынды түрде құйылатын, көлемі 100 мл-ден асатын парентеральды енгізуге арналған стерильді препараттар. Инфузиялық ерітінділер - бұл пациенттерге ағзаға көктамыр ішіне енгізу арқылы енгізілетін сұйық препараттар. Олар сұйықтық пен электролиттерді толтыру үшін, сондай-ақ гемодинамиканы сақтау және су-электролит балансын қалпына келтіру үшін қолданылады. Инфузиялық ерітінділерде пациенттің қажеттіліктеріне және препараттың тағайындалуына байланысты глюкоза, тұздар, минералдар, антибиотиктер, гормондар және басқа қоспалар сияқты әртүрлі компоненттер болуы мүмкін. Олар осмотық қысымына байланысты изотоникалық, гипертониялық немесе гипотоникалық болуы мүмкін.

Инфузиялық ерітінділер өндірісін қарқындету - медициналық көмекті оңтайландырудың кілті болып табылады.

Денсаулық сақтау саласындағы заманауи технологиялар мен ғылыми жетістіктер тұрақты түрде алға жылжып келе жатқан дәуірде, ең алдымен, тиімді және қауіпсіз емдеуді қамтамасыз ету маңыздырақ болады. Бұл медициналық прогрестің орталығында ағзаның өмірлік маңызды функцияларын сақтауда сөзсіз маңызды рөл атқаратын инфузиялық ерітінділер бар. Бұл тұрғыда инфузиялық ерітінділер өндірісінің қарқындылығы денсаулық сақтау стандарттарын түбегейлі жақсартатын және медициналық көмектің тиімділігін қамтамасыз ететін маңызды элемент ретінде алдыңғы қатарға шығады.

Денсаулық сақтаудағы инфузиялық ерітінділердің рөлі: инфузиялық ерітінділер заманауи медициналық терапияның маңызды компоненттерін ұсынады. Олар денені қажетті сұйықтықтармен, электролиттермен және қоректік заттармен қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар жедел жәрдем инфузиясынан операциядан кейінгі оңалтуға дейінгі көптеген емдік процедуралардың негізі болып табылады.

Денсаулық сақтау қажеттіліктерінің артуы: халық санының өсуімен және аурулардың құрылымының өзгеруімен қазіргі заманғы денсаулық сақтау бірқатар қиындықтарға тап болады. Инфузиялық терапияны қажет ететін аурулар тек жоғары сапалы ғана емес, сонымен қатар инфузиялық ерітінділерді жаппай жеткізуді қажет етеді. Дәл осы тұрғыда өндірісті қарқындету тиімді емдеу әдістерінің өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қажетті құрамдас бөлікке айналады.

Өндірісті қарқындету мақсаты: инфузиялық ерітінділер өндірісінің қарқындылығы өндіріс көлемінің әдеттегі өсуінен асып түседі. Бұл стратегиялық жақсарту медициналық шешімдердің тиімділігін, дәлдігін және қол жетімділігін арттыруға бағытталған. Мақсат - жеткілікті қорларды қамтамасыз ету ғана емес, сонымен қатар пациенттер мен денсаулық сақтау мекемелерінің әртүрлі қажеттіліктеріне бейімделе алатын механизмдерді құру.

Денсаулық сақтау мен пациенттерге арналған артықшылықтар: инфузиялық ерітінділерді өндіруді күшейту айтарлықтай пайда әкеледі деп уәде етеді. Ол медициналық мекемелерге жеткізілімдердің тұрақтылығы мен сенімділігін қамтамасыз ете отырып, қажеттіліктерге жедел жауап беруге мүмкіндік береді. Пациенттер өз кезегінде тиімдірек және жекелендірілген емдеу әдістеріне қол жеткізе алады. Инфузиялық терапиядағы натрий хлориді ерітіндісінің маңызы:

Натрий хлориді (NaCl, аспаздық сода) - натрий мен хлор, тұздың неорганикалық қосындысы, бұл екі компоненттің түрі бәріне таныс ионмен қосылған ақ кристалл [1]. 1 – кестеде Натрий хлориді ерітіндісін медициналық қолдану жөніндегі нұсқаулық көрсетілген.

Кесте 1. Натрий хлориді ерітіндісін медициналық қолдану жөніндегі нұсқаулық

*ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ, 2023 жыл*  
*X международная научная конференция молодых ученых и студентов «Перспективы*  
*развития биологии, медицины и фармации»*

Саудалық атауы	Натрий хлориді
Халықаралық патенттелмеген атауы	Жоқ
Дәрілік түрі, дозасы	Инфузияға арналған ерітінді, 0.9% 100 мл, 200 мл, 250 мл, 400 мл, 500 мл
Фармакотерапиялы қ тобы	Қан және қан түзу ағзалары. Қан алмастырғыштар және перфузиялық ерітінділер. Вена ішіне енгізуге арналған ерітінділер. Су-электролит теңгеріміне әсер ететін ерітінділер. Электролиттер. АТХ коды В05ВВ01
Қолданылуы	-изотониялық жасушадан тыс дегидратацияда; -гипонатриемияда; -парентеральді енгізілетін дәрілік заттарды сұйылтуда және ерітуде (базалық ерітінді ретінде)
Дозалану режимі	Орташа тәуліктік доза вена ішіне тамшылатып инфузиялауда дене салмағы шамамен 70 кг пациентте минутына 180 тамшыға дейінгі жылдамдықпен енгізгенде (шамамен 550 мл/сағ) 1000 мл құрайды. Организмнің елеулі сусыздануында және уыттануда (уытты диспепсия, тырысқақта) тәулігіне 3000 мл-ге дейін енгізуге болады. Тері астына енгізгенде препарат көлемі 5 мл-ден бастап және одан көпті құрайды
Енгізу әдісі және жолы	Вена ішіне тамшылатып, тері астына, ректальді және сыртқа тағайындалады
Дәрілік препарат құрамы	1 л препараттың құрамында белсенді зат – 9.0 г натрий хлориді; қосымша зат – инъекцияға арналған су
Сыртқы түрінің, иісінің, дәмінің сипаттамасы	Түссіз мөлдір сұйықтық
Шығарылу түрі және қаптамасы	100, 200, 250, 400, 500 мл препараттан резеңке төсемесі бар полипропилен қақпақпен тығындалған және құтыға дәнекерленген ашуға арналған жұлып алынатын сақинасы бар қалпақшамен жабдықталған ұстатқыш ілмегі бар, 100 (көлемі 100 мл-ге арналған), 200, 250 (көлемі 200 және 250 мл-ге

**ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ, 2023 жыл**  
**X международная научная конференция молодых ученых и студентов «Перспективы развития биологии, медицины и фармации»**

	арналған), 400, 500 (көлемі 400 және 500 мл-ге арналған) бөліктерге бөлінген полипропиленнен жасалған құтыларда. 30, 40, 100 немесе 120 құтыдан медициналық қолдану жөніндегі қазақ және орыс тілдеріндегі нұсқаулықпен бірге құтылар санына сәйкес мөлшерде картон қорапқа салынған
Сақтау мерзімі	3 жыл
Сақтау шарттары	Жарықтан қорғалған жерде, 250С-ден аспайтын температурада сақтау керек. Балалардың қолы жетпейтін жерде сақтау керек! Тасымалдау кезінде мұздатып қатыруға рұқсат етіледі
Өндіруші туралы мәліметтер	«Kelun-Kazpharm» (Келун-Казфарм), ЖШС

Инфузияға арналған натрий хлориді ерітіндісін өндіру үрдісін қарқындету:

Натрий хлориді декстран 40 инфузиясын дайындау үшін ерітінді ретінде қолданылады. Бұл ерітінділер гемодинамиканы сақтау үшін қарқынды терапияда немесе қан көлемі мен айналымын қалпына келтіру қажет болатын басқа жағдайларда қолданылады. 2 – кестеде Декстран 40 ерітіндісін медициналық қолдану жөніндегі нұсқаулық көрсетілген [3].

Кесте 2. Декстран 40 ерітіндісін медициналық қолдану жөніндегі нұсқаулық

Саудалық атауы	Декстран 40
Халықаралық патенттелмеген атауы	Декстран
Дәрілік түрі, дозасы	Инфузияға арналған ерітінді 6 % және 10%
Фармакотерапиялық тобы	Қан және гемопоз мүшелері. Қан алмастырғыштар және перфузиялық ерітінділер. Қан және онымен байланысты препараттар. Қан алмастырғыштар және қан плазмасының ақуыз фракциялары. Декстран. АТХ коды В05АА05
Құрамы	1 л препараттың құрамында белсенді зат бар-декстран 40 молекулалық салмағы 35000-нан 45000-ға дейін (60.0 г немесе 100.0 г) қосалқы заттар: натрий хлориді, инъекцияға арналған су
Шығарылу түрі және қаптамасы	200 және 400 мл препараттан 200, 250 (көлемі үшін 200 мл), 400, 500 (көлемі үшін 400 мл) градуирленген полипропиленнен жасалған құтыларға құйылады, ұстағыш ілмегі бар, резеңке астары бар полипропилен қақпақтарымен тығындалған және

	құтыға қайнатылған ашуға арналған жыртылатын сақинасы бар қақпақпен жабдықталған. 30 немесе 40 құтыдан медициналық қолдану жөніндегі нұсқаулықтардың тиісті санымен бірге қазақ және орыс тілдерінде картон қорапшасынан топтық қаптамаға салынады.
Қолданылуы	-травматикалық, операциялық және күйік шоқының алдын алу және емдеу, айналымдағы қан көлемін толықтыру; -артериялық және веноздық қан айналымының бұзылуы, тромбоздар мен тромбофлебиттерді, эндартеритті және қан айналымының басқа да бұзылыстарын емдеу және алдын алу; -жүрек операциясы кезінде перфузиялық сұйықтыққа жасанды қан айналымы аппаратын қолдану арқылы қосу үшін; -тамырлы және пластикалық хирургиядағы жергілікті айналымды жақсарту үшін; -күйік, перитонит, панкреатит және детоксикацияны қажет ететін басқа жағдайларда детоксикация үшін.
Өндіруші туралы мәліметтер	«Kelun-Kazpharm» (Келун-Казфарм), ЖШС

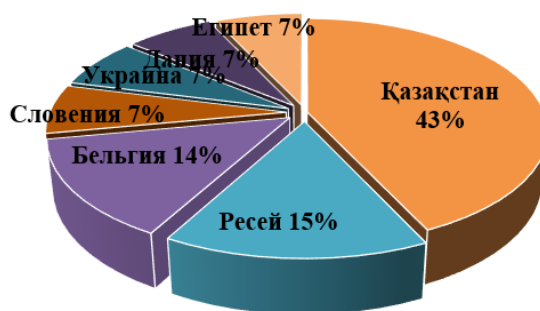


Сурет 1 – Декстран 40 ерітіндісінің сыртқы көрінісі

**Декстран 40** - шығу тегі бактериалды полисахаридтерге жататын бір тізбекті әртүрлі молекулалық массаға ие қосылыстар. Декстрандарға мыналар жатады:

- полиглюкин;
- полифер;
- полиглюсол;
- реополиглюкин [4].

Декстран 40 инфузиялық ерітіндіні дайындаудың технологиялық процесі келесі элементтерден тұрады: 1 кезең – шикізатты дайындау; 2 кезең – концентрлі ерітіндіні дайындау; 3 кезең – фильтрация; 4-кезең – концентрлі ерітіндіні сұйылту; 5-кезең – сұйылтылған ерітіндіні сүзу; 6 кезең – флаконға толтыру және дәнекерлеу; 7 кезең – зарарсыздандыру [5]. ҚР реестріне тіркелген Декстран инфузиялық ерітінділерін өндіру-елдер бойынша талдау сурет 2 көрсетілген



Сурет 2 – ҚР реестріне тіркелген Декстран инфузиялық ерітінділерін өндіру-елдер бойынша талдау

Өндіруші елдер бойынша Декстран нарығының сипаттамасы 3 кестеде көрсетілген.

Кесте 3. Өндіруші елдер бойынша Декстран нарығының сипаттамасы

Өндіруші елдер	Ұсыныстар саны (дәрілік қалып)	Үлес, %	Фирма
Украина	5	28	Инфузия ЗАО, НИКО ООО
Қытай	5	28	Хуашида АК, ANHUI DOUBLE-CRANE PHARMACEUTICAL CO., Ltd Келун фармацевтический завод
Қазақстан	3	17	Kelun-Kazpharm (Келун-Казфарм) ТОО, НУР-МАЙ ФАРМАЦИЯ
Ресей	2	11	Биохимик ОАО, Синтез ОАО

Электротехниканы қолдана отырып, декстран 40 ерітіндісін өндіруді қарқындету: процестерді жақсарту және энергия тиімділігі:

1. Өндірістік желілерді автоматтандыру:

Өндірістік желілерді автоматтандыру үшін электротехникалық жүйелерді қолдану процестердің дәлдігі мен жылдамдығын арттыруға көмектеседі. Автоматты басқару және басқару жүйелері өндіріс параметрлерін оңтайландыра алады, бұл декстран 40 ерітіндісінің тұрақты және тиімді өндірісіне әкеледі.

- Электротехникалық автоматтандыру жүйелері ингредиенттердің мөлшерін дәл бақылауға және араластыру процестерін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Бұл ерітіндінің сапасының тұрақтылығын арттырып қана қоймай, шикізаттың жоғалуын азайтады.

- Декстран 40 өндірістік желілерінде заманауи бақылау және бақылау жүйелерін пайдалану өндіріс параметрлерін нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік береді. Бұл ықтимал ақаулардың алдын алуға көмектеседі, сенімділіктің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді және сапа стандарттарына сәйкес келеді.



- Өңдеу және тасымалдау кезеңдерінде роботтық жүйелерді қолдану өндіріс тиімділігін жақсартады. Роботтар монотонды және уақытты қажет ететін операцияларды жоғары дәлдікпен орындай алады, бұл операторларға жүктемені азайтады және жалпы өнімділікті жақсартады.

- Электроосмотикалық дегидратацияны электротехникалық жүйелерді қолдану арқылы автоматтандыруға болады. Электр өрістері дегидратация процесін белсендіреді, бұл декстран 40 ерітіндісін дайындау кезеңінің уақытын қысқартады.

- IT технологияларын енгізу өндірістік желінің әртүрлі түйіндерінен деректерді жинауға және талдауға мүмкіндік береді. Бұл жабдыққа болжамды қызмет көрсетуге және өндірістік процестерді оңтайландыруға мүмкіндік береді.

- Деректерді талдау және өндіріс параметрлерін оңтайландыру үшін жасанды интеллект жүйелерін қолдану декстран 40 ерітіндісінің тиімділігі мен сапасын жақсарта алады.

## 2. Энергияны үнемдейтін технологияларды қолдану:

Айнымалы жиілік түрлендіргіштері сияқты энергияны үнемдейтін технологияларды қолдану электр жетектері мен жабдықтардың қуат тұтынуын азайтады. Бұл өндіріс шығындарын азайтып қана қоймайды, сонымен қатар өндірістің қоршаған ортаға әсерін азайтуға көмектеседі.

- Айнымалы жетек жиілігі (VFD-EL) жабдығы: айнымалы жетек жиілігі бар жүйелерді пайдалану жабдықтың жылдамдығын нақты қажеттілікке сәйкес реттеуге мүмкіндік береді. Декстран 40 ерітіндісін өндіру бұл энергияны тұтынуды оңтайландыруға ықпал етеді, әсіресе араластыру кезеңдерінде.

- Заманауи салқындату технологиялары: өндірістің әртүрлі кезеңдерінде температураны бақылау үшін тиімді салқындату жүйелерін қолдану энергия шығынын азайтуға көмектеседі. Бұл әсіресе температураны дәл басқаруды қажет ететін технологиялық процестер жағдайында өте маңызды.

- Ашыту энергиясын тұтынуды оңтайландыру: ферменттеу процестерінде энергияны үнемдейтін әдістерді қолдану, мысалы, арнайы бактерияларды немесе белсенділігі жоғары микроорганизмдерді төмен энергия шығындарында пайдалану, декстран 40 синтезі кезеңдерінде энергияны тұтынуды азайтуы мүмкін.

- Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану: күн панельдері немесе жел генераторлары сияқты жаңартылатын энергия көздерін біріктіру өндірістің дәстүрлі энергия көздеріне тәуелділігін айтарлықтай төмендетіп, қоршаған ортаға әсерін төмендетуі мүмкін.

Декстран 40 ерітіндісін өндіруді қарқынды өнімнің тиімділігі мен сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Қазіргі заманғы биотехнология және өндірістік инженерия декстран 40-тың әртүрлі салаларда және медицинада қол жетімді және сұранысқа ие мәмілесінде шешуші рөл атқарады. Өндіріс кезеңдеріндегі үздіксіз зерттеулер мен инновациялар осы маңызды құрамдас бөлікке өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыруға мүмкіндік береді.

Декстран 40 ерітіндісін өндіруде электротехникалық шешімдерді қолдану тиімділікті жақсарту, энергия шығынын азайту және өнім сапасын жақсарту сияқты маңызды артықшылықтарды ұсынады. Бұл инновациялар декстран 40 өндірісін дамытудың жаңа перспективаларын ашады, бұл оны бәсекеге қабілетті және тұрақты етеді.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. [https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9\\_%D1%85%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%96](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9_%D1%85%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%96) (қарау күні – 23.11.2023)
2. <https://www.kelun-kazpharm.kz/images/instructions/instrukciya-natriya-kaz-rus.pdf> (қарау күні – 23.11.2023)
3. <https://www.kelun-kazpharm.kz/produksiya/lechebnye-infuzionnye-rastvory/55-dekstran-40> (қарау күні – 23.11.2023)
4. <https://himya.ru/dekstrany.html> (қарау күні – 23.11.2023)
5. Щетинина М. Грамотное сочетание систем качества по ISO 9000 и GMP в силах обеспечить безопасность продукции и эффективность бизнеса // Фармацевтический вестник, 2005. – № 1

ӘОЖ664.681.15:613.2

**Куламхадир Ж.Н., Көбжасарова З.И., Қасымова М.К.**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

## **АСҚАБАҚ ЕЗБЕСІНЕН БАЙЫТЫЛҒАН ҚАНТТЫ ПЕЧЕНЬЕ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ**

### **Аннотация**

*Бұл мақалада қантты печенье байытып, сапалы өнім алу қарастырылған. Қантты печенье құрамын асқабақ езбесімен байытып, өнімнің құндылығын арттыру келтірілген. Авторлармен асқабақ езбесі негізіндегі өсімдік қоспаларымен байытылған қантты печеньең технологиясы ұсынылған. Қантты печеньең сапалық көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік беретін негізгі шикізаттың және байытылған қоспалардың дәстүрлі емес түрлерінің оңтайлы мөлшерлері негізделген.*

**Кілт сөздер:** қант печеньесі, асқабақ езбесі, өсімдік қоспасы, технология

Куламхадир Ж.Н., Көбжасарова З.И., Қасымова М.К.

Южно-Казахстанский университет имени М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ ОБОГАЩЕННЫЙ ТЫКВЕННЫМ ПЮРЕ

### *Аннотация*

*В данной статье рассмотрено обогащение сахарного печенья, получении качественного продукта. Состав сахарного печенья обогащается тыквенным пюре и повышается ценность продукта. Авторы представили технологию сахарного печенья, обогащенного растительными добавками на основе тыквенного пюре. В основу улучшения качественных показателей сахарного печенья положены оптимальные количества основного сырья и нетрадиционных видов обогащенных добавок.*

**Ключевые слова:** сахарное печенье, тыквенное пюре, растительная добавка, технология

**Kulamkhadir Zh.N., Kobzhasarova Z.I., Kassymova M.K.**

M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

## DEVELOPMENT TECHNOLOGY OF SUGAR COOKIES ENRICHED BY PUMPKIN MASH

### *Annotation*

*In this article, enrichment of sugar cookies, obtaining high-quality product is considered. The composition of sugar cookies is enriched with pumpkin puree and the value of the product increases. The author presented the technology of sugar cookies enriched with vegetable additives based on pumpkin puree. Optimum amounts of basic raw materials and non-traditional types of enriched additives are the basis for improving the quality of sugar cookies.*

**Keywords:** sugar cookies, pumpkin puree, vegetable supplement, technology

Қант печеньеcін дайындау технологиясы майдың да, қанттың да мөлшерін арттыратын пластикалық қамырды қолдануды қамтиды. Қант печеньеcін өндірудің екі әдісі бар: мерзімді қамыр илейтін механикаландырылған желілерде үздіксіз қамыр илейтін механикаландырылған желілерде.

Тұтынушы жақсы көретін қант печеньесін өндіру технологиясы өндірістің 8 кезеңін қамтамасыз етеді:

- шикізатты дайындау (қант печеньесінің тексерілген технологиясы, біріншіден, жоғары және бірінші сортты жақсы ұн, соңғы шара ретінде-құрамында 30% – дан аспайтын глютені бар екінші);
- эмульсияны (эмульсаторда үздіксіз илеу) немесе рецепт бойынша қоспаны (қамыр илеу машинасында мерзімді илеу) дайындау;
- пластикалық қамыр илеу (оның құрамында май да, қант та жоғары болуы керек)
- қалыптау;
- пісіру;
- салқындату;
- аяқтау және жылтырату;
- буып-түю және орау.

Асқабақтың құрамында қант көп және органикалық қышқылдар аз болғандықтан (қышқылдығы 0,8 - 2,9 %), ол кәмпиттер мен пастила жасау үшін кондитерлік фабрикаларда кеңінен қолданылады [1]. Пектиндік заттардың жоғары мөлшері асқабақты кондитерлік өндірісте және тәтті тағамдар өндірісінде кеңінен қолданылатын гельдік материалдарды алу үшін перспективалы шикізат деп санауға мүмкіндік береді. Асқабақтың өзіне тән ерекшелігі-талшықтың төмен мөлшері (0,3-1,2 %), ол жақсы қайнатылады, талшықты емес және езбе түрінде оңай сіңеді [2]. Асқабақ езбесі қосылған печенье дайындау технологиясы қамыр Z-тәрізді пышақтары бар машинада иленеді. Шикізатты жүктеу тәртібі: қант, су, меласса, меланж, эссенция, сода, аммоний, ұн. Химиялық қопсытқыштар мен ұннан басқа барлық компоненттер 1-2 минут араластырылады. Содан кейін суда еріген химиялық қопсытқыштар мен ұн қосылады. Қамырды илеу ұзақтығы 10 минут, дайын қамырдың температурасы 20-22°C, ылғалдылығы 23,5-25,5 %.

Шикі қамырды дайындаудың келесі әдісі де қолданылады. 35-40°C температурада алдын ала дайындалған қант шәрбаты барлық шикізатпен ұнсыз және химиялық қопсытқышсыз 1-2 минут араластырылады, содан кейін ұн мен еріген химиялық қопсытқыштар қосылып, 5-12 минут араластыруды жалғастырады. Дайын қамыр өлшенеді, кесу үстеліне ауыстырылады, ұнның жұқа қабатымен жабылады, қалыңдығы 8-11 мм қабатқа оралады. Өнімдер қалыптасады және 210-220 °C температурада 7-12 минут пісіріледі.

Зерттеу үшін ғалымдар асқабақтың бірнеше сорттарын алды, содан кейін биологиялық белсенді заттардың, β-каротиннің және пектиндік заттардың ең көп мөлшері бар сорттын

анықтады. Тәжірибелі печенье үлгілері бидай ұнының массасына 6%, 9%, 12%, 15% мөлшерінде асқабақ езбесін қосу арқылы дайындалды. Печеньедегі органолептикалық әдіс пішіні, беті, түсі, сынған түрі, дәмі мен иісі сияқты көрсеткіштерді анықталды. Ұн массасының 6% мөлшерінде асқабақ езбесі бар печенье өзінің дәмдік сипаттамалары бойынша ең қолайлы болып шықты. Асқабақ езбесін қант печеньеінің қамырына қосу пайдалы заттардың көбеюінен басқа, дайын өнімнің құрылымы мен консистенциясына да әсер етті. Жаңа қоспаны қолдану өнімдердің түсінің ашық сабаннан қызғылт сарыға дейін өзгеруіне әкелді, бұл  $\beta$ -каротиннің болуымен түсіндіріледі. Дәмі мен иісі бидай ұнының массасына қосылған асқабақ езбесінің 9% және 12% - көбірек сезілді.

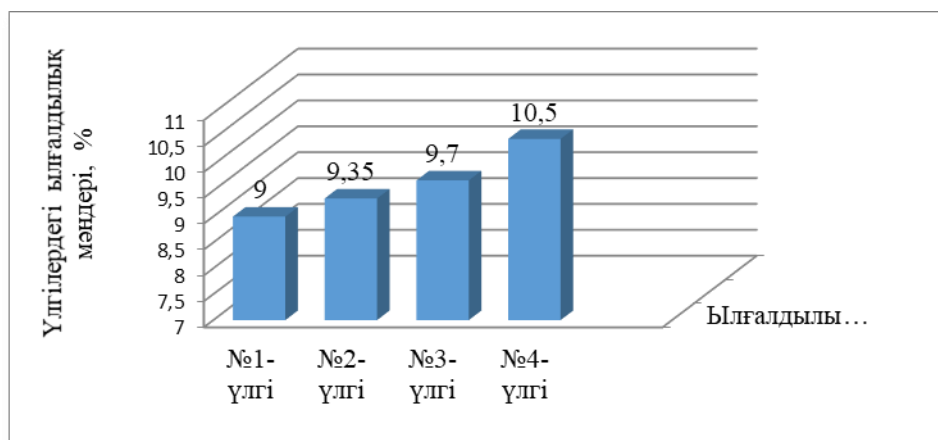
Осылайша, ұнның жалпы массасынан 12% асқабақ езбесі бар печенье рецепті барлық жағынан ең сәтті болды. Қант печеньеісін өндірудегі мұндай қосымша оның құрамындағы қоректік заттардың мөлшерін арттырып қана қоймайды: асқабақ жемістері пектингке бай, бұл өз кезегінде холестеринді ағзадан шығаруға көмектеседі. Тәжірибе көрсеткендей, асқабақ езбесі қосылған қамыр әдеттегімен салыстырғанда тығыз және аз серпімді консистенцияға ие. Қант печеньеісі рецепт бойынша пісірілді, үлгілерге жоғары сұрыпты бидай ұнының құрамына алмастырып, 6%, 9%, 12%, 15% асқабақ тұқымының езбесі мөлшері енгізілді. Зерттеу нәтижелері қант печеньеісінің сапалық көрсеткіштеріне қолданылатын қоспаның күрт теріс әсерінің жоқтығын анықтады. Асқабақ езбесі қосылған печеньеінің органолептикалық көрсеткіштері 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1– Асқабақ езбесі қосылған печеньеінің органолептикалық көрсеткіштері

№	Көрсеткіштері	Өнімнің сипаттамасы
1	Түсі	Сарғыш, құрғақ емес, жұмсақ
2	Иісі	Иісі жағымды
3	Консистенциясы	Консистенциясы тығыз, жұмсақ
4	Дәмі	Дәмі ерекше, қосымша дәм сезілмейді, тәтті печеньеінің өзіне тән дәмі бар

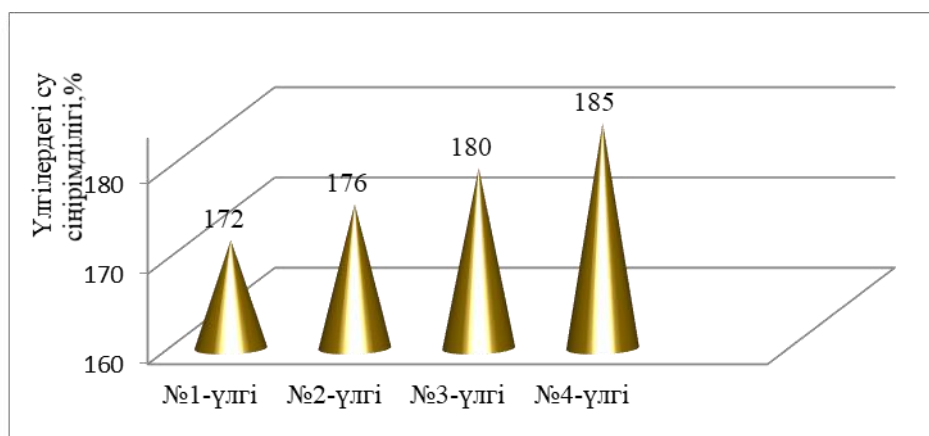
Алынған нәтижелерден өнімнің жаңа түрлерінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері МЕСТ 24901-2014 сәйкес келетіндігін көруге болады. Ұсынылған ақпарат негізінде негізделген қант печеньеісі рецептурасына асқабақ езбесін енгізудің орындылығы болып табылады. Ұн массасына асқабақ езбесін 12% мөлшерінде өнімге көп ұпай берілгені анықталды. Асқабақ езбесінің мөлшерінің жоғарылауымен өнімдердің ылғалдылығы жоғарлайды және 15% қосқанда ол қалыптыдан жоғары болады. Печеньеінің

физика-химиялық көрсеткіштері анықталды. Зерттеу үлгілерінің ылғалдылығы келесі 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1 - Зерттеу үлгілерінің ылғалдылығы

Жүргізілген зерттеулердің негізінде құрамында жоғары қоректік, дәмдік және емдік-профилактикалық қасиеттері бар заттардың жиынтық кешені бар тұқымнан алынған ұнды қолдану прототиптік печенье үлгілерінің органолептикалық сапа сипаттамаларын өзгертетіні анықталды. Физика-химиялық көрсеткіштер де өзгереді, атап айтқанда ылғалдылық жоғарлайды. Нәтижесінде олар жағымды дәмге ие болады, өнімдердің түсі өзгереді, сонымен қатар тағамдық және биологиялық құндылығы артады. Оңтайлы деп бидай ұнын ауыстыру 12% санау керек. Зерттеу үлгілеріндегі су сіңірімділік көрсеткіштері 2-суретте көрсетілген.



Сурет 2 - Зерттеу үлгілеріндегі су сіңірімділік көрсеткіштері

Печеньеелердің ылғалдылығын анықтау нәтижелері. Ылғалдылығы печеньеелер сапасының өте маңызды көрсеткіші болып табылады, өйткені бұл көрсеткіш бойынша

құрамында ылғалдылығы төмен печеньеелер қатты консистенцияға ие болғандықтан печеньеелердің балғындығы туралы айтуға болады [3].

Қант печеньеесін анықтауға болатын сипаттамалық белгілер бар, олардың өндірісі бойынша қабылданған стандарттарға сәйкес келеді. Дайын печенье жақсы ұсақталып, тез ісінуі керек, ал жанасу кезінде айқын бедерлі өрнегі бар тегіс болуы керек - бұл сонымен қатар кондитерлік печенье өндірісіндегі нормаларды сақтаудың белгісі. Қант печеньеесі жоғары ұнтақтылығымен, кеуектілігімен ерекшеленеді, жақсы ісінеді, беті тегіс, бетінің алдыңғы жағында күрделі айқын өрнек қолданылуы мүмкін [4].

Шикізат пен жартылай фабрикаттарды өндіріске дайындау зертхана оның стандартқа сәйкестігі және пайдалануға жарамдылығы туралы қорытындыдан кейін ғана жүргізіледі. Шикізат пен жартылай фабрикаттарды өндіріске дайындау кондитерлік өнеркәсіп кәсіпорындарында және кооперативтерде бөгде заттардың өнімге түсуінің алдын алу жөніндегі нұсқаулыққа, кремді кондитерлік бұйымдарды дайындайтын кәсіпорындардан басқа, кондитерлік өнеркәсіп кәсіпорындары үшін санитариялық қағидаларға сәйкес жүзеге асырылады.

### **Әдебиеттер тізімі**

1 Егорова Е.Ю. Разработка новых кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья / Е.Ю. Егорова, И.Ю. Резниченко, М.С. Бочкарев, Г.А. Дорн // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 3. – С. 18–24.

2 Гайсина В.А. Пищевая ценность сдобного печенья с подсолнечной мукой / В.А. Гайсина, Л.А. Козубаева, С.С. Кузьмина // Ползуновский вестник. – 2017. – № 2. – С. 19–22.

3 Есіркеп Г.Е. Өңдеу өндірісінің арнайы технологиясы: оқулық. 1-ші бөлім [Мәтін]: оқулық/Г.Е. Есіркеп, М.И. Құтыш, С.Б. Ермекбаев. – Астана : С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ, 2013. – 169 б.

4 Пащенко Л.П. Технология хлебопекарного производства /Л.П. Пащенко, И.М. Жаркова. – СП.: ЛАНЬ, 2014. – 672 с.

УДК 628.3

**Мирахмадов С.Э., Халилова Р.Х.**

Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент, Узбекистан

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ НА БОЗСУВСКОМ ВОДОЗАБОРНОМ СООРУЖЕНИИ

### *Аннотация*

*Показана актуальность обеспечения качества питьевой воды путем совершенствования технологии очистки воды. Проанализирована вода в канале Бозсу, технология ее очистки на Бозсуйском водозаборном сооружении. При проектировании очистных сооружений предлагается учитывать объем сброса сточных вод и перспективный объема потребления питьевой воды.*

**Ключевые слова:** *питьевая вода, водозаборного сооружение, сточные воды.*

**Mirakhmadov S.E. Khalilova R.Kh.**

Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

## IMPROVEMENT OF PURIFICATION TECHNOLOGY AT BOZSUVSKY WATER INCLUSION FACILITY

### *Annotation*

*The relevance of ensuring the quality of drinking water by improving water treatment technology is shown. The water in the Bozsuv canal and the technology for its purification at the Bozsuv water intake facility were analyzed. When designing treatment facilities It is proposed to take into account the volume of wastewater discharge and the future volume of drinking water consumption.*

**Key words:** *drinking water, water intake facility, waste water.*

**Мирахмадов С.Е., Халилова Р.Х.**

Ташкент мемлекеттік көлік университеті, Ташкент, Өзбекстан

## БОЗСУВСКИЙ СУ ОРНЫНЫҢ ТАЗАЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

### *Аннотация*

*Суды тазарту технологиясын жетілдіру арқылы ауыз судың сапасын қамтамасыз етудің өзектілігі көрсетілген. Бозсу каналындағы су және Бозсу су алу нысанындағы оны тазарту технологиясы талданды. Тазарту құрылыстарын жобалау кезінде Ағынды суларды ағызу көлемін және алдағы уақытта ауыз суды тұтыну көлемін есепке алу ұсынылады.*



**Кілт сөздер:** ауыз су, су қабылдағыш құрылымы, ағынды су.

Известно, что питьевая вода должна быть безопасной в эпидемиологическом, радиационном и химическом отношении [1]. Однако, по данным Всемирной организации здравоохранения, более 80% болезней техногенного происхождения возникают вследствие употребления загрязненной питьевой воды.

В связи с этим поиск решений по обеспечению эффективности работы очистных устройств на водозаборных сооружениях являются актуальным.

**Цель** нашего исследования заключалась в анализе технологии очистки воды на водозаборном сооружении и рекомендаций по его усовершенствованию.

**Объектом исследования** явились очистные устройства в Бозсуйском водозаборном сооружении.

**Метод исследования.** Законодательные акты о питьевом водоснабжении, гигиенические нормы к качеству питьевой воды, визуальные и лабораторные анализы вод и способы очистки вод явились методологической основой исследований.

В Законе Республики Узбекистан «О питьевом водоснабжении и отведении сточных вод» записано, что для нужд питьевого водоснабжения в первую очередь используются поверхностные воды.

В Узбекистане наибольшее практическое значение представляют поверхностные воды: крупные реки - Сырдарья и Амударья, озера и большое число оросительных каналов, крупнейшим из которых является магистральный ирригационный канал Бозсу [2].

Анализ вод Бозсу показал, наличие хлоридов, железа, нитратов, а также числа бактерий группы кишечной палочки, превышающих количества, предусмотренной нормой.

Источниками загрязнения являются сточные воды от предприятий, которые сбрасывают в канал, и, не исключено, загрязнение от дождя, во время которого смываются примеси атмосферного воздуха. Из-за загрязнения воды в канале эффективность работы очистных устройств Бозсуйского водозаборного сооружения снижается, поскольку в них не предусмотрена очистка ряда химических веществ – нитрат, железо и др. Это во-первых. Во вторых, имеется риск «кипения», т.е. переполнение отстойников - следует очистить объем воды, превышающий проектную производительность установок.

Таким образом, очистные установки Бозсуйского водозаборного сооружения неэффективны, не обеспечивают качество питьевой воды.

**Результаты** выполненных исследований позволяют сделать вывод, что при проектировании водозаборного сооружения: 1) анализировать степень загрязнения поверхностных вод с учетом развития деятельности производственных предприятий и их качественным и количественным сбросом в водные объекты; 2) очистные сооружения должны обеспечивать гигиенические требования, установленные для питьевой воды и рассчитаны на перспективного роста развития объема водопотребления.

### **Список литературы**

1. Мирахмедов С.Э., Халилова Р.Х. Правовые и нормативные меры в области питьевого водоснабжения / Научные труды II Международной научно-технической конференции с участием зарубежных ученых «Молодой научный исследователь». Ташкент, ТГТУ, 2023.- с.139-141.

2. Энциклопедический справочник: Республика Узбекистан. Ташкент: Узбекистан, 2001.-343с.

ӘОЖ 664 149

**Нурсейтова З.Т., Джанмулдава А.К., Нурынбетова Г.Ж., Кайпова Ж., Әбделі Д.  
М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент қ., Қазақстан**

### **ҚҰРАМЫ БАЙЫТЫЛҒАН МАРМЕЛАДТЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ**

#### **Аннотация**

*Мақалада мармелад өндірісінде қызылша езбесі мен анар шырынын пайдалану мүмкіндігі қарастырылған. Осыған байланысты бүгінгі таңда кондитерлік өнімдердің химиялық құрамын олардың жергілікті шикізат базасын пайдалану арқылы түзету өзекті және перспективалы бағыт болып табылады. Өнімнің сапасын бағалау кезінде жұмыста жалпы қабылданған зерттеу әдістері қолданылды. Органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері бойынша анар шырыны мен қызылша езбесі қосылған мармеладының сапасын анықтау нәтижелері берілген. Мармеладының органолептикалық және физико-химиялық сапа көрсеткіштері бойынша оң бағалауға ие болған қызылша езбесінің оптимальды мөлшері 15% құрады. Зерттелетін үлгілер органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері бойынша ГОСТ 6442-2014 талаптарына сәйкес келеді.*

**Кілт сөздер:** желелі-жемісті мармелады, анар шырыны, қызылша езбесі, рецептура, технология, сапасын бағалау, тағамдық құндылығы.

**Нурсейтова З.Т., Джанмулдава А.К., Нурынбетова Г.Ж., Кайпова Ж., Әбділі Д.**  
Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент, Казахстан

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕННОГО МАРМЕЛАДА

### *Аннотация*

*В статье исследована возможность использования пюре свеклы и гранатового сока, при производстве мармелада. В связи с этим актуальным и перспективным на сегодняшний день направлением является коррекция химического состава кондитерских изделий за счет использования при их производстве богатейшей сырьевой базы нашего региона. При оценке качества в работе применяли общепринятые методы исследований. Представлены результаты определения качества желеинового мармелада с использованием гранатового сока и пюре из свеклы по органолептическим и физико-химическим показателям. Определена оптимальная дозировка пюре, при которой улучшается качество желеинофруктового мармелада по органолептическим и физико-химическим показателям – 15. Исследуемые образцы по органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 6442-2014.*

**Ключевые слова:** желеино-фруктовый мармелад, гранатовый сок, пюре из свеклы, рецептуры, технология, оценка качества, пищевая ценность.

**Nurseitova Z.T., Dzhanmuldava A.K., Nurynbetova G.Zh., Kaipova J., Abdali D.**

M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF ENRICHED MARMALADE

### *Annotation*

*The article explores the possibility of using beet puree and pomegranate juice in the production of marmalade. In this regard, a relevant and promising direction today is the correction of the chemical composition of confectionery products through the use of the richest raw material base of our region in their production. When assessing the quality, generally accepted research methods were used in the work. The results of determining the quality of jelly marmalade using pomegranate juice and beet puree according to organoleptic and physicochemical parameters are*

*presented. The optimal dosage of puree was determined, at which the quality of jelly fruit marmalade improves in terms of organoleptic and physico-chemical indicators - 15. The studied samples meet the requirements of GOST 6442-2014 in terms of organoleptic and physico-chemical indicators.*

**Key words:** *jelly-fruit marmalade, pomegranate juice, beet puree, recipes, technology, quality assessment, nutritional value.*

Кіріспе. Мармелад төмен энергетикалық құндылыққа ие болуы есебінен тұрғындар арасында жоғары сұранысқа кондитер өнімдері қатарына жатады. Алайда, тұтынушы нарығындағы мармелад өнімдерінің басым бөлігі құрамында дәрумендердің, макро- және микроэлементтердің мөлшерінің төмен болуымен сипатталады [1]. Өнімнің түсі мен дәмі мармелад рецептурасына синтетикалық бояғыштарды және хош иістендіргіштерді қосу арқылы қол жеткізіледі. Мәселенің өзектілігі тағамдық қоспалар дайын өнімнің тек органолептикалық сапа көрсеткіштерін ғана жақсартады, алайда оның тағамдық құндылығына аса әсер етпегендігінен туындаған.

Сондықтанда, мармеладтың рецептурасында жемісті-жидекті, көкөністі жартылай шикізаттарды қолдана отырып оның тағамдық құндылығын оптимизациялау маңызды мәселе болып саналады.

Өсімдік шикізаты жоғары технологиялық қасиетке ие, себебі оны өңдеудің түрлі әдістерін қолдануға болады. Сонымен қатар, өсімдік шикізаты дәруменді, минеральды құрамы, тағамдық талшықтар мөлшері бойынша аса қаныққан, сондай-ақ олардың құрамында адам ағзасына жақсы сіңетін органикалық қышқылдар мөлшері жоғары [2].

Езбе мен шырын түріндегі қоспалар мармелад рецептурасына қосымша синтетикалық қоспаларды қосуды болдырмайды және оларды өнімге қосу ығайлы.

Жұмыстың мақсаты - көкөністі және жемісті шикізат негізінде мармелад өндірісінің технологиясын жасау және дайын өнімнің сапа көрсеткіштерін анықтау.

Зерттеуде қолданылған шикізаттар мен зерттеу нысаны.

Мармелад жасау үшін келесідей шикізаттарды қолдандық:

- Анар шырыны МЕМСТ 32103-2013 бойынша;
- Асқаналық қызылша езбесі МЕМСТ 32285-2013;
- Қант ұнтағы МЕМСТ 33222-2015 бойынша;
- Тағамдық агар МЕМСТ 16280-2002 бойынша;
- Сірне МЕМСТ 33917-2016 бойынша.

Құрамы байытылған мармеладтың рецептурасын жасауда таңдап алынған өсімдік шикізатының тағамдық және биологиялық құндылығын, олардың дайын өнімнің органолептикалық сапасының қалыптасуына әсерін және физико-химиялық сапасының өзгеруін әсерін ескердік.

Қызылшаның тағамдық құндылығы оның құрамында тағамдық талшықтардың (2,8 г/100г-да), В тобының дәрумендерінің, аскорбин қышқылының, кальций, марганец, темір және натрия сияқты минеральды заттардың мөлшерінің жоғары болуына негізделген. Қызылша, тіпті аз ғана мөлшерде ағзадан токсиндердің шығарылуына көмектеседі, эритроциттер мөлшерін арттырады, лимфо жүйесін тұрақтандырады, холестерин мөлшерін азайтатын және зат алмасуына оң әсер ететін азық-түлік қатарына жатады.

Анар шырыны - Е, РР, А, С дәрумендеріне, В тобының дәрумендеріне, теімрге (18 мг/100 г), кальциге, фосфорға, натрийға, органикалық қышқылдарға, алмасатын және алмаспайтын аминқышқылдарына, суда еритін полифенолдарға, дубильді заттарға бай. Анар шырыны құрамындағы көмірсулар (14,2 г/100г) моно- және дисахаридтер түрінде кездеседі. Анар шырыны бастапқы анардың құрамындағы барлық дәрумендер мен пайдалы заттарын жақсы сақтайды, ағзада оңай сіңіріледі. Анар шырын ағзадағы гемоглобин мөлшерін арттыратын зат ретінде ұсынылады, гипертония кезінде аса пайдалы. Анар шырыны құрамындағы полифенолдар табиғи антиоксиданттар болып есептеледі. Анар шырын құрамында таниндер, пектинді заттар мөлшері жоғары болады, олар өз кезегінде асқазанның жұмысын қалыпқа келтіреді, радиацияның адам ағзасына теріс әсерін төмендетеді. Анар шырыны құрамында дәрумендердің жоғары мөлшерде болына байланысты иммунитетті көтереді және инфекциялық, тұмау ауруларына жақсы көмектеседі.

Зерттеу нысаны:

- 1-кестеде берілген рецептура бойынша жасалған мармеладтың бақылау сынамасы және құрамына анар шырыны мен қызылша езбесінің түрлі мөлшері пішінді қосылған мармеладтың модельдік сынамалары қолданылды.

Кесте 1 - Мармеладтың бақылау сынамасының унифицирленген рецептурасы [3]

Шикізат атауы	Шикізат құрамындағы құрғақ зат	1 кг дайын өнімге шикізат шығымы, г	
		табиғи	құрғақ зат мөлшері

*ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ, 2023 жыл*  
*X международная научная конференция молодых ученых и студентов «Перспективы*  
*развития биологии, медицины и фармации»*

	мөлшері		
Желеді қант ұнтағы	99,85	511,20	510,40
Бетіне себуге арналған қант ұнтағы	99,85	86,60	86,50
сірне	78,0	255,50	199,30
Жеміс шырыны	10,0	200,00	20,00
Агар	85,0	10,50	8,90
Лимон қышқылы	98,0	11,80	11,60
Барлығы	-	1075,00	836,70
Шығымы	82,0	1000,0	820,00

- Тәжірибелік сынама ретінде жоғарыда берілген унифицирленген рецептурадағы жеміс шырынын толығымен анар шырынына алмастырдық. Желе құрамына қосылатын қанттың жалпы мөлшерінен 10%, 15% және 20% мөлшерінде қызылша езбесін қостық.

Зерттеу әдісі. Дайын мармеладтың органолептикалық және физико-химиялық сапасын анықтауда МЕМСТ 6442-2014 стандартын негізге алдық. Мармелад құрамындағы ылғал және құрғақ зат мөлшері кептіргіш шкафта тұрақты массаға дейін кептіру арқылы анықталды. Мармеладтың жалпы қышқылдылығы потенциометрлік титрлеу әдісімен анықталды. Мармелад құрамындағы С дәрумені мөлшері иодометриялық титрлеу әдісімен анықталды. Күлдің салмақтық үлесі муфель пешінде күйдіру арқылы анықталды.

Зерттеу нәтижелері. Ғылыми-зерттеу жұмысы барысында мармеладтың жалпы 4 түрлі сынамасы «Тамақ инженериясы» кафедрасы базасында алынды:

Бақылау сынамасы - унифицирленген рецептура бойынша жасалған мармелад;

Сынама № 1 - құрамына 10% қызылша езбесі және анар шырыны қосылған мармелад;

Сынама № 2 - құрамына 15% қызылша езбесі және анар шырыны қосылған мармелад;

Сынама № 3 - құрамына 20% қызылша езбесі және анар шырыны қосылған мармелад.

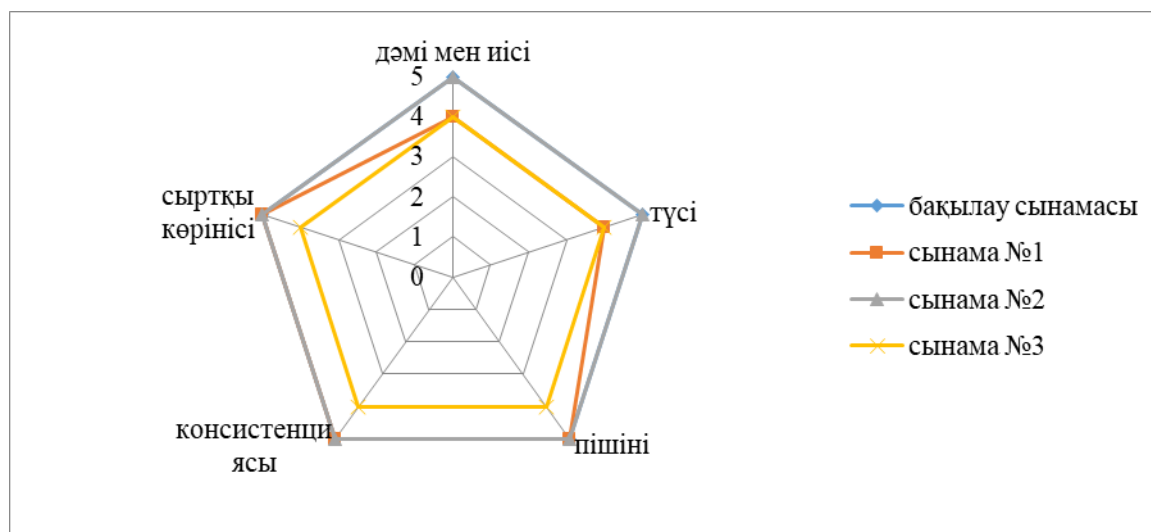
Зерттеудің бірінші кезеңінде мармелад сынамаларының органолептикалық сапа көрсеткіштері 5 балдық бағалау шкаласы бойынша анықталды. Анықтау нәтижесі 2-кестеде және 1-суретте берілген.

Кесте 2 - Мармелад сынамаларының органолептикалық сапа көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Бақылау	Сынама №1	Сынама №2	Сынама №3	МЕМСТ
--------------	---------	-----------	-----------	-----------	-------

*ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ, 2023 жыл*  
*X международная научная конференция молодых ученых и студентов «Перспективы*  
*развития биологии, медицины и фармации»*

атауы	сынамасы				6442-2014 бойынша
Дәмі мен иісі	Анық дәм мен иіскейе, бөгде дәм мен иіссіз, қытырлақ емес	Қызылшаның дәмі мен иісі әлсіз сезіледі	Қызылша дәмі мен иісі анық сезіледі, дәмі жағымды, толық	Қызылша дәмі мен иісі аса қанық, үйлесімді емес	Мармеладтың нақты түріне байланысты, бөгде дәм мен иіссіз
Түсі	Ашық қызыл түсті	Қызыл түсті	Қызыл түсті	Ал қызыл түсті	Мармеладтың нақты түріне байланысты
Консистенциясы	Желе тәрізді, оңай кесіледі, созылмалы емес	Желе тәрізді, оңай кесіледі, созылмалы емес	Желе тәрізді, оңай кесіледі, созылмалы емес	Желе тәрізді, оңай кесіледі	Студне тәрізді
Пішіні	Дұрыс пішінді, берілген пішінді сақтайды	Дұрыс пішінді, берілген пішінді сақтайды	Дұрыс пішінді, берілген пішінді сақтайды	Пішінін жақсы сақтамайды	Дұрыс пішінді, деформациясыз, жақтаулары анық.
Сыртқы көрінісі	Майда кристалды, элатикалық, жылтыры бар	Майда кристалды, элатикалық, жылтыры бар	Майда кристалды, элатикалық, жылтыры бар, деформацияланбаған	Біркелкі емес, лайлы, жылтыр емес	Қант себілген. Майда кристалды



Сурет 1 - Мармелад сынамаларының органолептикалық сапасын дегустациялық бағалау

Ең жақсы органолептикалық сапа көрсеткішіне құрамына 15% қызылша еzbесі қосылған мармелад сынамасы ие болды. Ол жағымды дәм мен иіске, қанық қызыл түске ие болды, стандарт бойынша сапа көрсеткіштен ауытқыған жоқ. Қызылша еzbесінің мөлшері 15% жоғары болған сайын оның дәмі мен иісі үйлесімсіз, түсі ал қызыл бола түсті.

Мармелад сынамаларының органолептикалық сапа көрсеткіштерін анықтау нәтижелері келесі 3-кестеде берілген.

Кесте 3 - Мармелад сынамаларының физико-химиялық сапа көрсеткіштері

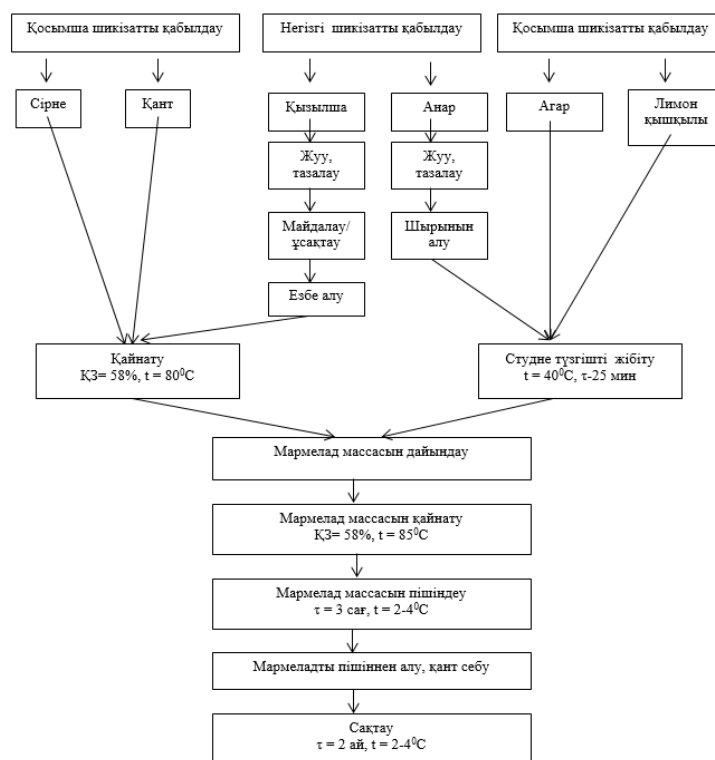
Көрсеткіштер атауы	Бақылау сынамасы	Сынама №1	Сынама №2	Сынама №3	МЕМСТ 6442-2014 бойынша
Блғалдылығы, %	19,1	20,5	22,8	24,3	15-24
Жалпы қышқылдығы, °Т	13,0	13,0	13,2	13,3	7,5-22,5
Күлдің мөлшері, %	0,05	0,1	0,1	0,15	0,1



Редуцирлеуші заттар мөлшері, %	23	23,4	24,1	25,3	25
С дәрумені мөлшері, мг/100 г	3,7	5,8	7,6	9,5	нормаланбаған

2-кесте бойынша мармелад сынамаcы құрамында қызылша езбесі мөлшері артуымен мармеладтың ылғалдылығының артқанын көруге болады. Бұл сәйкесінше өнімнің консистенция мен пішін сақтағыштығына кері әсер етеді. Езбе мөлшері артуымен редуцирлеуші қанттар мен С дәрумені мөлшерінің және күлдің мөлшерінің бақылау сынамаcымен салыстырғанда артқанын көруге болады, бұл қызылша езбесі мен анар шырынының теңестірілген химиялық құрамымен тікелей байланысты. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде мармелад құрамына қанттың жалпы рецептуралық мөлшерін азайта отырып 15% қызылша езбесін және анар шырынының қосуды ұсынамыз.

Құрамына анар шырыны мен қызылша езбесі қосылған мармелад өндірісінің технологиялық сызба-нұсқасы 2-суретте берілген.



Сурет 2 - Мармелад өндірісінің технологиялық сызба-нұсқасы

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде қызылша езбесі мен анар шырыны қосылған, агарда жасалған пішінді мармеладтың технологиясы мен рецептурасы жасалынды және дайын өнімнің сапа көрсеткіштері анықталды. Мармеладты қызылша езбесімен және анар шырынымен байыту оның құрамында синтетикалық бояғыштар мен хош иістендіргіштерді қолданбауға мүмкіндік береді. Табиғи шикізаттар негізінде жасалған мармеладтың ұсынылып отырған рецептурасы мармеладтың ассортиментінен арттыруға және оның тағамдық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Спиричев, В.Б. Научное обоснование применения витаминов в профилактических и лечебных целях. Недостаток витаминов в рационе современного человека: причины, последствия и пути коррекции / В.Б. Спиричев // Вопросы питания. - 2010. - № 5. - С. 5–14
2. Резниченко, И.Ю. Совершенствование ассортимента кондитерских изделий специализированного назначения / И.Ю. Резниченко, Н.Н. Зоркина, Е.Ю. Егорова // Ползуновский вестник. – 2016. – № 2. – С. 4–7
3. Иванушко, Л.С. Рецептуры на мармелад, пастилу и зефир: сборник рецептур / Л.С. Иванушко, Г.И. Круглова, И.И. Морозова, А.П. Серик, Е.И.Якубович. – М.: Пищевая промышленность, 2014. –208 с.

ӘОЖ 681.5

#### **Нұрланұлы Д., Омаркулова Н.С.**

С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,  
Алматы қ., Қазақстан

### **«VIVA PHARM» ЖШС ҚОЙМА ЛОГИСТИКАСЫН АВТОМАТТАНДЫРУДЫ ӘЗІРЛЕ**

#### **Аннотация**

*Берілген шолу мақаласында, «VIVA Pharm» ЖШС фармацевтикалық кәсіпорнында қойма логистикасын автоматтандыру жүйесін әзірлеуді қарастырады. Тауарлық-материалдық қорларды басқаруды оңтайландыру, тауарларды қадағалау және сақтау және жөнелту процестерінің тиімділігін арттыру үшін технологияларды енгізу талқыланады, бұл қойманың тиімдірек жұмыс істеуіне ықпал етеді және тұтынушыларға қызмет көрсетудің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді.*

**Кілт сөздер:** қойма логистикасын автоматтандыру, фармацевтикалық кәсіпорын, қоймаларды басқару жүйелері, интеграция, қорларды басқару, оңтайландыру.

**Нұрланұлы Д., Омаркулова Н.С.**

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова,

Алматы, Казахстан

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ ТОО «VIVA PHARM»**

### **Аннотация**

Данная обзорная статья рассматривает разработку системы автоматизации складской логистики на фармацевтическом предприятии ТОО «VIVA Pharm». Обсуждаются внедрение технологий для оптимизации управления запасами, отслеживания товаров и повышения эффективности процессов хранения и отгрузки, что способствует более эффективной работе склада и обеспечивает высокий уровень обслуживания клиентов.

**Ключевые слова:** автоматизация складской логистики, фармацевтическое предприятие, системы управления складом, интеграция, управление запасами, оптимизация.

**Nurlanuly D., Omarkulova N.S.**

S.D. Asfendiyarov Kazakh national medical university, Almaty c., Kazakhstan

## **DEVELOPMENT OF AUTOMATION OF WAREHOUSE LOGISTICS AT «VIVA PHARM» LLP**

### **Annotation**

The review article considers the development of a warehouse logistics automation system at the pharmaceutical enterprise «VIVA Pharm» LLP. The introduction of technologies for optimizing inventory management, tracking goods and improving the efficiency of storage and shipment processes are discussed, which contributes to more efficient warehouse operation and provides a high level of customer service.

**Keywords:** warehouse automation logistics, pharmaceutical enterprise, warehouse management systems, integration, optimization.

Фармацевтика индустриясы дәрілік заттардың қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз етуде тиімді қойма логистикасы негізгі рөл атқаратын ең маңызды және қатаң реттелетін салалардың бірі болып табылады. «VIVA Pharm» ЖШС компаниясы қойма логистикасын автоматтандырудың маңыздылығын түсінеді және өз қоймаларында жұмыстың тиімділігі мен дәлдігін арттыру үшін жаңа технологиялар мен жүйелерді белсенді әзірлейді. Қойма логистикасын автоматтандыруды әзірлеудегі алғашқы қадам-ағымдағы процестерді талдау және қиындықтарды анықтау. Бұл өнімділікті жақсарту және қателіктер ықтималдығын азайту үшін қандай тапсырмаларды автоматтандыруға болатындығын анықтайды. Фармацевтикалық кәсіпорында қойма логистикасын автоматтандыруды дамыту бірнеше маңызды мақсаттарға ие.

Біріншіден, қоймадағы тауарларды өңдеудің дәлдігі мен жылдамдығын арттыру. Автоматтандырылған жүйелерді енгізудің арқасында «VIVA Pharm» ЖШС компаниясы тауарларды қабылдауға, сақтауға және жөнелтуге жұмсалатын уақытты қысқартады, сондай-ақ өнімді сұрыптау мен іріктеу кезінде қателерді азайтады. Бұл жеткізілім проблемалары мен клиенттерді ұзақ күту қаупін азайтуға мүмкіндік береді.

Екіншіден, қойма логистикасын автоматтандыру дәрілік заттардың қауіпсіздігі мен сапасын арттыруға ықпал етеді. Фармацевтикалық өнімдер олардың қасиеттері мен тиімділігін сақтау үшін ерекше назар аударуды және сақтау шарттарын қажет етеді. Температураны, ылғалдылықты және басқа параметрлерді автоматты мониторинг және бақылау арқылы «VIVA Pharm» ЖШС компаниясы сақтаудың оңтайлы жағдайларын қамтамасыз етеді және тауарлардың бүліну немесе бүліну мүмкіндігін болдырмайды.

Үшіншіден, фармацевтикалық кәсіпорында қойма логистикасын автоматтандыру қызметкерлер жұмысының тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Автоматтандыру жүйелері, мысалы, автоматты сұрыптау жүйелері және қойма жұмыстары, қызметкерлерге жүктемені азайтады және оларға адамның интеллектісі мен проблемаларын шешуді қажет ететін күрделі тапсырмаларға назар аударуына мүмкіндік береді. Автоматтандырудың негізгі компоненттерінің бірі, қоймаларды басқару жүйелерін (WMS) пайдалану. Бұл жүйелер тауарлы-материалдық құндылықтарды нақты бақылауды қамтамасыз ете отырып, тауарлардың түсуін, қозғалысын және жөнелтілуін нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік береді. «VIVA Pharm» ЖШС қоймаларында WMS енгізу тауарларды іздеу уақытын қысқартуға, жөнелтілімдердің дәлдігін жақсартуға және қорларды тиімдірек басқаруға мүмкіндік береді. Автоматтандырылған қойма логистикалық жүйесінің негізгі элементтерінің бірі тауарларды автоматты сақтау және жылжыту болып табылады.

Автоматты қоймалық жүйелерді (AS/RS - Automated Storage and Retrieval System) пайдалана отырып, кәсіпорын қойма сыйымдылығын айтарлықтай арттырып, қосымша қойма алаңын жалға алуға кететін шығынды азайта алады. Бұған қоса, өнімнің автоматты қозғалысы жинау және орау процесін жылдамдатады, бұл жеткізу уақытын тездетеді және тұтынушыларға қызмет көрсетуді жақсартады. Сондай-ақ, қойма логистикасын автоматтандыру жұмыстың дәлдігі мен сенімділігін арттырады. Тауарларды автоматты түрде сақтау және жылжыту жүйелері адам факторына байланысты қателіктерді жібермеуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, автоматтандырылған жүйелер тауарлардың сенімді сақталуын қамтамасыз етеді, бұл зақым мен шығынды болдырмайды. Логистиканы автоматтандыруды әзірлеудің маңызды кезеңі қойманы басқару жүйесін кәсіпорынның басқа бизнес-процестерімен интеграциясы болып табылады. Қойма логистикасын басқару жүйесін өндірісті басқару жүйесі немесе клиенттік қатынастарды басқару жүйесі сияқты басқа жүйелермен интеграциясы автоматты түрде байланыс орнатуға және әртүрлі бизнес-процестер арасындағы өзара әрекеттесуді оңтайландыруға мүмкіндік береді. Қойма логистикасын автоматтандырудың басты артықшылықтарының бірі-жұмыс тиімділігін арттыру. Автоматтандырылған жүйелер тауарларды қабылдау, сақтау және жөнелту процестерін жеделдетуге, сондай-ақ тауарлы-материалдық құндылықтарды бақылауды жақсартуға мүмкіндік береді. Арнайы бағдарламалар мен жабдықтардың көмегімен компания қателер мен шығындардан аулақ бола отырып, қоймадағы тауарлардың әрбір бірлігін бақылай алады. «VIVA Pharm» ЖШС-де қойма логистикасын автоматтандыруды әзірлеудің бір мысалы робот-манипуляторларды пайдалана отырып, автоматты қойма жүйесін енгізу болып табылады. Бұл роботтар қоймадағы тауарларды жылжыту және сұрыптау операцияларын өз бетінше орындай алады. Олар жоғары жылдамдықпен және жоғары дәлдікпен жұмыс істейді, бұл тапсырыстарды өңдеу уақытын қысқартуға және қойманың жалпы өнімділігін жақсартуға мүмкіндік береді, сонымен қатар штрих-кодтар мен RFID (радиожиілікті сәйкестендіру) сияқты тауарларды автоматты түрде сәйкестендіру және түгендеу жүйелерін белсенді қолданады. Осы жүйелердің арқасында «VIVA Pharm» қоймадағы тауарлардың қозғалысын дәл бақылай алады және нақты уақыт режимінде оның болуын бақылай алады. Фармацевтикалық кәсіпорында қойма логистикасын автоматтандыруды енгізу тиісті жабдық пен бағдарламалық жасақтамаға инвестицияны қажет ететінін атап өткен жөн. Алайда, бұл шығындар, әдетте, өнімділіктің жақсаруы мен шығындардың төмендеуі нәтижесінде өтеледі. Сонымен қатар, автоматтандыру қателік қаупін азайтуға мүмкіндік береді.

**Қорытындылай келе,** фармацевтикалық кәсіпорында қойма логистикасын автоматтандыру процестерді оңтайландыру және жұмыс тиімділігін арттыру үшін үлкен маңызға ие деп айта аламыз. Бұл операциялардың уақыты мен шығындарын қысқартуға, тапсырыстарды орындаудың дәлдігі мен сенімділігін жақсартуға, сондай-ақ фармацевтикалық препараттарды сақтауды бақылау мен қауіпсіздікті қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Волгин В. В. Склад: логистика, управление, анализ / В. В. Волгин, - издательство «Дашков и К», 2012. – 880 с. Калитина И. А. Язык склада / А. И. Калитина, - издательство «ЛитРес: Самиздат», 2019. – 66 с.
2. Смирнова А. В., Черноусова Н. В. Логистика складирования / Н. В. Черноусова, А. В. Смирнова, - издательство «Дашков и К», 2019. – 51 с. Федорян А. В.
3. Категорирование складских и производственных объектов, требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям объектов: учебное пособие / А. В. Федорян, - издательство «Директ – медиа», 2020. – 222 с.
4. Хомуецкая Н.И., Голуб А.Г. «Пути оптимизации работы медицинских (фармацевтических) складов. Фармация и фармакология», 2015; 3(4(11)): 73-
5. [https://doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-4\(11\)-73-78](https://doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-4(11)-73-78)

**Orymbetov B.E.<sup>1</sup>, Orymbetov E.M.<sup>2</sup>, Khusanov A.E.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

<sup>2</sup>JCS «South Kazakhstan Medical Academy  
Shymkent», Kazakhstan

## **DEVELOPMENT OF APPARATUS WITH STATIONARY ADSORBENT LAYER AND ORGANIZATION OF ZIGZAG GAS MOVEMENT**

### ***Annotation***

*Heatmassexchange apparatus has been developed to carry out adsorption purification of gases, separation of gas mixtures and gas drying. Due to the zigzag movement of the purified or dried gas in the adsorbent layer, multiple merging and separation of gas flow jets and, accordingly,*

*continuous contact with the adsorbent, turbulization of the gas flow, a more efficient process of heat and mass transfer occurs, a uniform distribution of the gas flow in the cross section of the adsorber. All this leads to a more complete use of the adsorption capacity of the adsorbent and a decrease in the hydraulic resistance of the adsorbent layer.*

**Keywords:** *adsorber, heatmassexchange apparatus, gas, hydraulic resistance.*

**Орымбетов Б.Э.<sup>1</sup>, Орымбетов Э.М.<sup>2</sup> б Хусанов А.Е.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті,

<sup>2</sup> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент, Қазақстан

## **ҚОЗҒАЛМАЙТЫН АДСОРБЕНТ ҚАБАТЫ БАР ЖӘНЕ ИРЕК ГАЗ ҚОЗҒАЛЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ АППАРАТТЫ ӨЗІРЛЕУ**

### **Аннотация**

*Газдарды адсорбциялық тазартуды, газ қоспаларын бөлуді және газды кептіруді жүзеге асыру үшін жылу және масса алмасу аппараты әзірленді. Адсорбент қабатындағы тазартылған немесе кептірілген газдың иректелген қозғалысы, газ ағынының ағындарының бірнеше рет қосылуы және бөлінуі және сәйкесінше, адсорбентпен үздіксіз байланысы, газ ағынының турбулизациясы, жылу және масса алмасудың неғұрлым тиімді процесі жүреді. , адсорбердің көлденең қимасында газ ағынының біркелкі таралуы. Осының барлығы адсорбенттің адсорбциялық қабілетін неғұрлым толық пайдалануға және адсорбент қабатының гидравликалық кедергісінің төмендеуіне әкеледі.*

**Кілт сөздер:** *адсорбер, жылу-масса алмасу аппараты, газ, гидравликалық кедергі.*

**Орымбетов Б.Э.<sup>1</sup>, Орымбетов Э.М.<sup>2</sup> , Хусанов А.Е.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

<sup>2</sup> «Южно-Казахстанская медицинская академия» АҚ, Шымкент, Казахстан

## **РАЗРАБОТКА АППАРАТА С НЕПОДВИЖНЫМ СЛОЕМ АДСОРБЕНТА И ОРГАНИЗАЦИЕЙ ЗИГЗАГООБРАЗНОГО ДВИЖЕНИЯ ГАЗА**

### **Аннотация**

*Разработан тепломасообменный аппарат для осуществления адсорбционной очистки газов, разделение газовых смесей и осушки газа. За счет зигзагообразного движения очищаемого или осушаемого газа в слое адсорбента, многократного слияния и разделения*

струй потока газа и, соответственно, непрерывного контакта с адсорбентом, турбулизации потока газа происходит более эффективный процесс теплообмена, равномерное распределение потока газа в поперечном сечении адсорбера. Все это приводит к более полному использованию адсорбционной емкости адсорбента, уменьшению гидравлического сопротивления слоя адсорбента.

**Ключевые слова:** адсорбер, теплообменный аппарат, газ, гидравлическое сопротивление

Heatmassexchange apparatus for adsorption purification of gases, separation of gas mixtures and gas drying are used in various industries: pharmaceutical, chemical, petrochemical, food, metallurgical and others.

A large number of adsorbers are known for purifying gas from various components [1-4].

The developed apparatus has increased working adsorption activity of the adsorbent, reduced hydraulic resistance, while achieving effective equalization of the gas flow in cross section of the adsorber and increasing the economic efficiency of the adsorber.

The developed adsorber contains a body, cover and bottom, flow inlet and outlet fittings, support grid, the adsorbent is loaded into the space formed between bodies of rotation with sharp vertices suspended on vertical wires, with their vertices facing up and down, displaced horizontally and in height by the height and width of body of rotation.

Thus, the bodies of rotation on the frontal plane of adsorber are arranged in checkerboard pattern, forming zigzag channels in volume of adsorber. Bodies of rotation with sharp vertices up and down are suspended on vertical wires between upper support grid and support grid. Vertical wires come out of the bodies of rotation and are connected to each other by hooks.

Figure 1 shows general view of the adsorber, Figure 2 shows body of rotation with sharp vertices up and down, Figure 3 shows place where wires of the bodies of rotation are connected in height.

The adsorber for gas purification, separation of gas mixtures and gas drying includes a housing 1, fittings 2 and 3, for the input and output of the purified gas or for the output and input of regeneration gas, respectively, support grid 4, an upper support grid 5, rotating bodies with sharp vertices top and bottom 7 with wire 6, with help of which bodies of rotation are connected to each other vertically, also between upper support grid 5 and support grid 4, adsorbent 8 loaded into zigzag channels formed between bodies of rotation with sharp vertices suspended on wires 6.



The adsorber works as follows. The gas flow is supplied to adsorber through lower fitting 2. Then, passing through the holes in the support grid 4, it enters adsorbent layer 8, located in a zigzag channel, formed between bodies of rotation with sharp tops suspended on vertical wires up and down, and moves in zigzag manner in this channel. At same time, process of heat and mass transfer occurs between the adsorbent particles 8 and the gas flow.

Bodies of rotation with sharp vertices up and down must be located in volume of adsorber with horizontal and height offset by width and height of body of rotation, respectively. The height and width of body of rotation with sharp tops and bottoms are chosen to be equal to each other and range from 40 to 80 mm. This height and width of the bodies of rotation ensure sufficient mixing of gas flow and, accordingly, equalization of temperature and concentration in gas flow, in cross section of adsorber. The outer contours of rotating bodies must be rounded to prevent the formation of stagnant zones in adsorbent layer.

The bodies of rotation are connected to each other by vertical wires. Vertical wires come out of the bodies of rotation and connected to each other by hooks. The wires are secured from above to upper support grid and from below to support grid.

Thus, bodies of rotation, suspended on vertical wires, on frontal plane of adsorber will be located vertically with sharp vertices up and down, and neighboring bodies of rotation will be arranged in checkerboard pattern, i.e. with vertical and horizontal shift and forming zigzag channels in adsorber cavity.

When gas flow passes through an adsorbent layer through zigzag channel formed between bodies of rotation with sharp vertices up and down suspended on vertical wires, degree of turbulization of flow increases, stagnant zones for gas flow are eliminated, and adsorption capacity of unit volume of adsorber increases due to a decrease in those free from adsorbent adsorber zones. Due to repeated merging and separation of gas flow jets and, accordingly, repeated contact with adsorbent, a more efficient process of heat and mass transfer occurs, uniform distribution of gas flow in cross section of adsorber. All this leads to a more complete use of adsorption capacity of the adsorbent, an increase in the working adsorption activity of the adsorbent, and decrease in the hydraulic resistance of the adsorbent layer.

In addition, bodies of rotation suspended on wires forming zigzag channels take on part of weight of adsorbent, reducing overall pressure of upper layers on the lower layers of adsorbent. This will prevent mechanical destruction of particles and compaction of adsorbent layers, which can lead to blocking of part of channels for processed gas and, accordingly, to an increase in hydraulic resistance and decrease in the efficiency of heat and mass transfer of the adsorbent layer.

The advantages of the developed apparatus are:

- achieving higher degrees of gas purification and drying due to uniform distribution of gas flow in contact zone of adsorber;
- increasing efficiency of heat and mass transfer due to repeated merging and separation of gas flow jets in adsorbent layer and turbulization of gas flow;
- reduction of hydraulic resistance of adsorbent layer due to use of bodies of revolution with vertices facing up and down, with rounded outer contours, and, accordingly, eliminating stagnant zones for gas flow;
- increasing adsorption capacity per unit volume of adsorber by reducing adsorber zones free from adsorbent;
- increasing intensity of heat and mass transfer in adsorber due to continuous contact of gas flow with adsorbent.

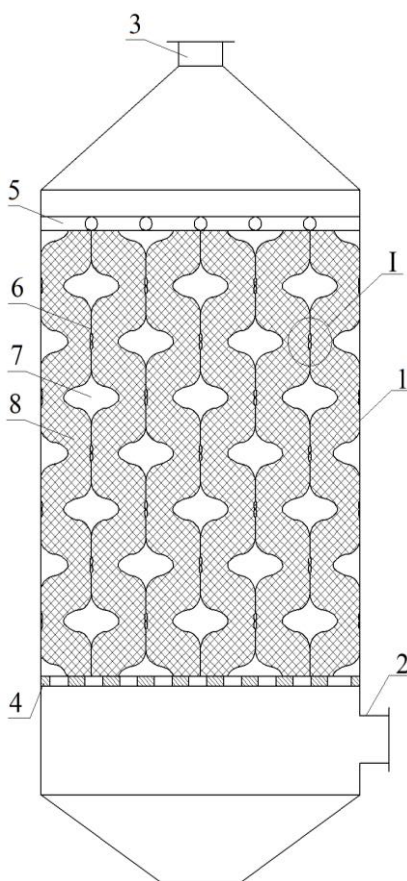


Figure 1- General view of adsorber

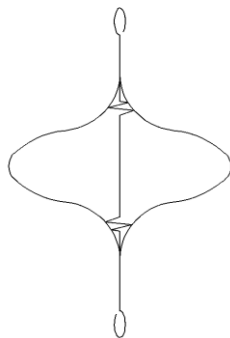


Figure 2. Body of revolution with sharp vertices up and down



Figure 3-Place of connection of wires of bodies of rotation in height

#### List of reference

1. Orymbetov E.M., Orymbetova G.E., Khusanov A.E., Orymbetov T.E., Orymbetov B.E. SECTIONING OF PETROLEUM GAS ADSORPTION DRYING. News of the Academy of science of RK. N3 (453). 2022 – p.155-166
2. Kochetov O.S., Kochetova M.O. RF Patent No. 2354441 dated 05/10/2009. Adsorber
3. Sarilov M.Yu. Machines and apparatus for mass transfer processes: textbook / M.Yu.Sarilov, P.M.Tyagushchev. – Komsomolsk on Amur: FSBEI HPE “KnAGTU”, 2015. – 52 p.
4. Mnushkin I.A. Ring adsorber. RF Patent No. 2683738 dated July 18, 2018

УДК 622.765:54-414

**Өмірзақ С.Б.<sup>1</sup>, Арыстанбаев К.Е.<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>Южно-Казахстанский университет им. М.Ауезова, г. Шымкент, Казахстан

<sup>2</sup>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», г. Шымкент, Казахстан

## РЕГУЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В ПЕРКОЛЯТОРЕ С ПОМОЩЬЮ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ «MPS PA COMPACT-WORKSTATION»

*Аннотация*

В данной статье представлена автоматизация процесса управление уровня жидкости в перколяторе с помощью рабочей станций «MPS PA Compact-Workstation». Автоматизация процесса управления уровнем жидкости в перколяторе с использованием рабочих станций является важным и актуальным направлением в области промышленной автоматизации. Перколяторы широко применяются в различных отраслях, таких как химическая промышленность, фармацевтическая промышленность, нефтегазовая отрасль, и другие, в процессах фильтрации, очистки и разделения жидкостей.

**Ключевые слова:** MPS PA Compact-Workstation, PID-регулятор, объект управления, перколятор, датчик уровня, контроллер, PV (process variable), SP (setpoint), OUT.

Өмірзақ С.Б.<sup>1</sup>, Арыстанбаев К.Е.<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

<sup>2</sup>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҰ, Шымкент, Қазақстан

## «MPS PA COMPACT-WORKSTATION» ЖҰМЫС СТАНСАСЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ПЕРКОЛАТОРДАҒЫ СҰЙЫҚТЫҚ ДЕҢГЕЙІН РЕТТЕУ

### **Аннотация**

Бұл мақалада «MPS PA Compact-Workstation» жұмыс станцияның көмегімен перколятордағы сұйықтық деңгейін басқару процесін автоматтандыру ұсынылған. Жұмыс станциясын пайдалана отырып, перколятордағы сұйықтық деңгейін басқару процесін автоматтандыру өнеркәсіптік автоматтандыру саласындағы маңызды және өзекті бағыт болып табылады. Перколяторлар химия өнеркәсібі, фармацевтикалық өнеркәсібі, мұнай-газ өнеркәсібі және тағы басқалары сияқты әртүрлі салаларда сұйықтықтарды сүзу, тазарту және бөлу процестерінде кеңінен қолданылады.

**Кілт сөздер:** MPS PA Compact-Workstation, PID-регулятор, басқару объектісі, перколятор, деңгей датчигі, контроллер, PV (process variable), SP (setpoint), OUT.

**Omirezak S.B.<sup>1</sup>, Arystanbaev K.E.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

<sup>2</sup>South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent, Kazakhstan

## REGULATING LIQUID LEVEL IN PERCOLATOR USING WORKSTATION

### «MPS PA COMPACT-WORKSTATION»

### **Annotation**

*This article presents the automation of the process of controlling the liquid level in the percolator using the “MPS PA Compact-Workstation” workstations. Automation of the process of controlling the liquid level in the percolator using workstations is an important and relevant direction in the field of industrial automation. Percolators are widely used in various industries, such as the chemical industry, pharmaceutical industry, oil and gas industry, and others, in the processes of filtration, purification and separation of liquids.*

**Keywords:** *MPS PA Compact-Workstation, PID – controller, control object, percolator, level sensor, controller, PV (process variable), SP (setpoint), OUT.*

**Введение.** Рабочая станция «MPS (Modular Production System) PA Compact-Workstation» фирмы FESTO предоставляет удобные возможности для регулирования уровня жидкости в перколяторе. Эта рабочая станция сочетает в себе высокое качество и функциональность, что делает ее отличным выбором для образовательных учреждений, лабораторий и промышленных предприятий. MPS PA Compact-Workstation поддерживает практическое обучение и исследования в области автоматизации процессов [1,2].

**Цель исследования.** *Регулировать уровень жидкости в перколяторе с помощью рабочей станций. Изучить показатели коэффициентов пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор (PID) на рабочей станций и настроить параметры регулятора устойчивым на внешние возмущения и шум.*

**Материал и методы.** Объектом исследования является рабочая станция «MPS PA Compact-Workstation» фирмы FESTO (рис. 1).



Рисунок 1-Учебно – лабораторный стенд «MPS PA Compact-Workstation»

Для настройки параметров регулятора необходимо учесть тип регулятора и требования к системе управления. В зависимости от конкретной системы и задачи, могут быть разные методы настройки [3]. Учебно – лабораторном стенде может поставляться в различном исполнении в зависимости от направления обучения. На рабочей станции есть четыре объекта управления, которые могут использоваться по отдельности: давление, уровень, температура, расход. Стенд оснащен двумя ёмкостными датчиками, двумя поплавковыми выключателями, ультразвуковым датчик, датчиком расхода, датчиком давления, датчиком температуры PT100. А так же есть **исполнительные механизмы, такие как** шаровой кран с пневматическим приводом, насосная станция, пропорциональный распределитель, система нагревания [4].

В данной статье представлена автоматизация процесса управления уровня жидкости в перколяторе, реализованная на учебно-лабораторном стенде с использованием программируемого логического контроллера (ПЛК). ПЛК установленный на рабочей станции – SIMATIC S7313C. Конструкция датчиков и приводов распределителей позволяет использовать регуляторы непрерывного действия (P, PI, PID-регулятор). На выбор пользователя насос может управляться напрямую или работать с регулировкой частоты вращения. Перед началом настройки PID-регулятор необходимо заблаговременно убедиться в наличии создания удобного графика, который бы позволял следить за изменениями процесса. Переменные, которые нужны: *PV* , *SP* , *OUT*. Настройка PID-регулятора – это выбор коэффициентов: пропорционального, интегрального и дифференциального [4,5].

Прежде всего, будем регулировать пропорциональный коэффициент. Сначала вводим  $SP=3$  л. Значение *OUT* должен быть 100% до  $PV=2,7$  л, потому что от него зависит скорость и направление работы регулятора. Общий объем резервуара составляет 10 л, тогда  $\frac{3}{10} = 0,3$ , чтобы *OUT* держался на 100% пропорциональный коэффициент “P” :  $\frac{100}{0,3} = 333,3$ .

Наблюдая за графиком, можно заметить, что произошла статическая ошибка. Чтобы убрать статическую ошибку в установившемся режиме, в регулятор вводят интегральный канал с коэффициентом усиления. Необходимо успокоить периодические колебания. *Интегральный коэффициент “I”* равен на 50,0. *Дифференциальный коэффициент “D”* равен на 0,4. Коэффициент D служит для успокаивания сложных взаимоинертных систем, для быстрых

взаимосвязанных процессов, когда воздействие на объект вызывает волнообразные затухающие процессы. С каждой волной колебания заметно стихают.

**Результаты исследования.** Результаты внедрения показали, что автоматизация процессов может быть эффективно продемонстрирована с помощью рабочей станции с высокой точностью управления. И чтобы установить PID-регулятор для стабилизации уровня жидкости в перколяторе, коэффициенты равны:  $P=333,3$ ;  $I=50,0$ ;  $D=0,4$ . И время регулирование сократилось с помощью дифференциального коэффициента от  $t=80$  с до  $t=28,91$  с. Из объекта управления уровнем заполнения и расходом можно формировать каскадную систему регулирования с помощью подходящего контроллера [3].

**Выводы.** Под параметры контура регулирования опытным путем подбирались коэффициенты регулирования, и даже при наличии опыта работы с параметрами на регулировку тратится много времени. Полученные результаты показывают, что рабочая станция «MPS PA Compact-Workstation» может имитировать большинство производственных процессов, особенно для *регулирование уровня жидкости в перколяторе*.

### Список литературы

1. Смагулова К.К. Исследование технологических элементов и программно-аппаратного обеспечения учебнолабораторного стенда «MPS PA COMPACT WORKSTATION» / Смагулова К.К. , Исаков У.К. , Тишбеков Е.С. // Электронный журнал «Столица Науки» МАЙ 5(34) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scientific-capital.ru/>
2. Краснюк, И.И. Фармацевтическая технология. Руководство к практическим занятиям / И.И. Краснюк, Н.Б. Демина, М.Н. Анурова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2018. – 368 с. – ISBN 978–5–9704–4216–6. URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970442166.html>
3. Дятлова, Е.П. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учеб. пособие для вузов / Е.П. Дятлова. – Санкт-Петербург : Темплан, 2019. – 68 с.
4. Фешин Б.Н., Мурдалова Е.О. Исследование многосвязной САР – процессорной станции FESTO» // Журнал «Автоматика и информатика». 2010. №1-2. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2010. – 116 с.
5. БЕЗМЕНОВ, В.С. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ДОЗИРОВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ В УСЛОВИЯХ МАЛЫХ ПРОИЗВОДСТВ / В.С. БЕЗМЕНОВ, В.А. ЕФРЕМОВ, В.В. РУДНЕВ. — ВОЛОГДА: ИНФРА-ИНЖЕНЕРИЯ, 2017. — 216 С.

УДК 621.311

**Перне М. Б. , Бердалиева А. А.**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», г. Шымкент, Казахстан

**ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЧЕРЕЗ ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ  
НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

**Аннотация**

*В статье рассмотрены возможности оптимизации схемы энергоснабжения фармацевтического производства с использованием накопителей электрической энергии, позволяющие существенно снизить удельные расходы электроэнергии.*

**Ключевые слова:** *накопители электрической энергии, оптимизация расхода энергии, хранение энергии, резервная мощность, энергоэффективность, сбои.*

**Перне М. Б., Бердалиева А. А.**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент қ., Қазақстан

**ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН САҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІН ЕНГІЗУ АРҚЫЛЫ  
ФАРМАЦЕВТИКА ӨНДІРІСІНДЕГІ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ**

**Аннотация**

*Мақалада электр энергиясын сақтау құрылғыларының көмегімен фармацевтикалық өндірісті энергиямен қамтамасыз ету схемасын оңтайландыру мүмкіндіктері қарастырылды, бұл энергияның меншікті шығындарын айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді.*

**Кілт сөздер:** *электр энергиясын сақтау құрылғылары, энергияны тұтынуды оңтайландыру, энергияны сақтау, резервтік қуат, энергия тиімділігі, ақаулар.*

**Perne M. B. , Berdaliyeva A. A.**

JCS «South Kazakhstan Medical Academy», Shymkent, Kazakhstan

**OPTIMIZING ENERGY EFFICIENCY IN PHARMACEUTICAL PRODUCTION  
THROUGH THE IMPLEMENTATION OF ELECTRICAL ENERGY STORAGE  
SYSTEMS**



**Annotation**

*The article discusses the possibilities of optimizing the energy supply scheme for pharmaceutical production using electrical energy storage devices, which can significantly reduce specific energy costs.*

**Key words:** *electrical energy storage devices, optimization of energy consumption, energy storage, reserve power, energy efficiency, failures.*

**Актуальность.** Применение электроэнергии в индустрии активизирует технологические процессы производства, эффективно сокращает расходы и способствует внедрению инновационных технологий. Фармацевтический сектор стремится не только к передовым достижениям в области медицины, но также нацелен на разработку устойчивых и ответственных методов производства. С учетом данной перспективы, использование систем хранения электроэнергии становится критическим элементом для повышения эффективности процессов, снижения издержек и достижения экологической устойчивости.

Аккумуляирование электроэнергии занимает центральное место на следующем этапе развития человеческой цивилизации. Наши дни ознаменованы началом эпохи полностью электрифицированной экономики, охватывающей все сферы жизни: от быта и транспорта до связи, развлечений и промышленных операций. Поддержание равновесия между производством и потреблением энергии становится крайне важным, особенно в свете распространения возобновляемых источников энергии.

**Цели исследования.** Применение систем накопителей электрической энергии (СНЭ) в фармацевтическом секторе не только сглаживает пики электропотребления, оптимизируя энергозатраты в периоды низкой активности, но также обеспечивает запасную мощность в случае возможных сбоев в энергоснабжении. Этот подход существенно сокращает расходы на энергию и гарантирует стабильность производственных процессов. Естественно, интеграция электроэнергии в фармацевтическую технологию не только ускоряет технологические процессы, экономя ресурсы, но и способствует внедрению передовых инновационных технологий [1].

**Методы исследования.** Рассмотрим несколько технологий накопления электрической энергии. Суть принципа работы накопителей энергии в различных электроэнергетических системах заключается в следующем: в периоды снижения нагрузки на сеть накопитель заряжается, т.е., аккумулярует энергию в резервы, а в периоды максимальной нагрузки, наоборот, передает запасенную энергию из накопителя.

Существует три основные функциональные категории накопителей энергии [2]:

1. Крупномасштабные системы хранения.
2. Быстроразряжаемые аккумуляторы.
3. Системы хранения на основе аккумуляторов.

Таким образом, эффективное использование и исследование разнообразных технологий накопления электроэнергии становятся ключевым аспектом обеспечения устойчивости и инновационного развития в сфере фармацевтики.

В настоящий момент времени уже разработано большое количество способов и методов накопления энергии. Между собой они разделяются на несколько групп, которые, в свою очередь, подразделяются на подгруппы (см. таблицу 1).

Таблица 1. Некоторые группы накопителей энергии.

Наименование группы	Наименование подгруппы	КПД %
Механические накопители	1. Аккумуляторы сжатого воздуха	40-55
	2. Супермаховик	85-98
Электрические накопители	3. Конденсатор	92
	4. Сверхпроводящий индуктивный накопитель	95
	5. Электрохимические аккумуляторы	90-95
Электрохимические накопители	6. Проточные аккумуляторы	65-70
	7. Суперконденсаторы (ионисторы)	90-95
	8. Ультрабатареи	85-90
Среднее КПД		86,7

По результатам таблицы можно сделать вывод о том, что в среднем КПД любого отдельно взятого накопителя в группах имеет положительный показатель = 86,7%. Это говорит о целесообразности внедрения и высокой эффективности использования накопителей энергии на предприятиях. [2]:

СНЭ позволяют эффективнее использовать дорогостоящие оборудование и технологии в фармацевтическом производстве. Они предоставляют возможность перераспределять энергию в зависимости от текущих потребностей, что способствует снижению издержек и повышению общей эффективности. В том числе внедрение накопителей электрической энергии в фармацевтическое производство существенно снижает отрицательное воздействие предприятий на окружающую среду. Минимизация потребления энергии в периоды низкой активности способствует сокращению выбросов углерода и общего следа углерода

производств, что соответствует требованиям современных стандартов экологической устойчивости.

Применение накопителей энергии также открывает новые горизонты для фармацевтической индустрии. Интеграция интеллектуальных систем управления энергией позволяет мониторить и оптимизировать потребление энергии в режиме реального времени, что способствует улучшению общей эффективности и сокращению эксплуатационных расходов.

Результаты исследования демонстрируют, что внедрение технологии накопителя электрической энергии в процесс производства лекарственных средств существенно способствует обеспечению непрерывности и высокого стандарта качества продукции при возможных сбоях в электроснабжении. Для лучшего понимания, рассмотрим конкретный сценарий: представим, что фармацевтическая компания занимается созданием лекарственного средства, для производства которого необходим сложный и точный процесс смешивания, нагрева, охлаждения и других важных операций. Этот тщательно настроенный процесс требует постоянного энергопитания, и даже кратковременный сбой в электроснабжении может серьезно повлиять на качество и стабильность конечного продукта. Для предотвращения такого рода сценариев фармацевтическим предприятиям рекомендуется использовать накопитель электрической энергии, такие как аккумуляторные батареи или системы управления энергией. Эти технологии обеспечивают непрерывность электроснабжения в случае возникновения сбоев в энергосети. Накопитель энергии будет заряжаться в периоды избыточного электропотребления (например, ночью, когда потребление энергии минимально), и в случае отключения электропитания он сможет обеспечивать энергией необходимые операции по производству лекарственных средств. Это не только помогает избежать потерь сырья, времени и ресурсов, но и гарантирует соблюдение высоких стандартов качества в производстве фармацевтических продуктов. При выборе конкретного типа накопителя электрической энергии следует учитывать различные факторы, включая требования к емкости, продолжительности резервного электроснабжения, бюджетные ограничения и экологические предпочтения. Это подчеркивает важность индивидуального подхода и тщательного анализа для оптимального выбора технологического решения в каждом конкретном случае.

Рассмотрим несколько наиболее актуальных накопителей энергии. Свинцово-кислотные аккумуляторы (Lead-Acid Batteries) представляют собой традиционный тип батарей, широко применяемый для обеспечения резервного электроснабжения. Эти батареи

отличаются невысокой стоимостью, высокой емкостью и способностью обеспечивать энергией производственные помещения в течение коротких периодов времени. Научно исследована возможность внедрения разнообразных углеродсодержащих компонентов с целью повышения долговечности, сохраняемости и бесперебойной работы свинцово-кислотных аккумуляторов. Также рассмотрена возможность использования процессов спекания под давлением для уплотнения порошкового материала. В результате проведенной многокритериальной оптимизации установлено, что содержание углеродсодержащих компонентов в диапазоне 0,46–0,78 мас. % в шихте обеспечивает улучшенные характеристики электропроводности композиционного материала Pb–C сетки аккумуляторных батарей, а также повышает скорость заряда и емкость отрицательного электрода [1]. Применение свинцово-кислотных аккумуляторов в фармацевтическом производстве обусловлено их высокой эксплуатационной безопасностью, что делает их идеальным выбором для использования в пищевой, фармацевтической и химической промышленности, а также на складах.

Литий-ионные аккумуляторы (Lithium-Ion Batteries) обладают высокой энергетической плотностью, длительным сроком службы и низким уровнем саморазряда, что делает их все более популярными в промышленных секторах. В частности, литий-ионные аккумуляторы, установленные в переоборудованных транспортных контейнерах, способны обеспечивать стабильную энергию с мощностью 600 кВтч [3]. Однако, с уменьшением стоимости аккумуляторных элементов, возрастает значение затрат на настройку системы, включая аккумуляторные модули, силовую электронику и системы управления температурным режимом. Экономические выгоды от использования литий-ионных аккумуляторов, согласно данным Schneider Electric, могут привести к сокращению общих затрат на владение от 10% до 40% по сравнению с традиционными батареями, в зависимости от области их применения.

Флюсные аккумуляторы (Flow Batteries): Этот тип батарей использует два разных электролита, хранящихся в отдельных резервуарах, что обеспечивает гибкость в регулировании емкости. Они могут обеспечивать продолжительные периоды резервного электроснабжения.

Проточные редокс-накопители. Редокс-накопитель (от англ. Redox – reduction (восстановление)+oxidation (окисление)) состоит из емкостей с электролитами (растворы солей или других химических соединений с разными степенями окисления одного или нескольких элементов), вспомогательных узлов (насосы для прокачки электролита по контурам анодов и катодов) и обратимых электрохимических ячеек – аналогов топливных

элементов с твердополимерным электролитом. Проточные батареи особенно привлекательны для целей выравнивания и стабилизации для электроэнергетических затрат. Проточная батарея - это полностью перезаряжаемое устройство хранения электрической энергии, в котором жидкости, содержащие активные материалы, прокачиваются через ячейку, способствуя восстановлению/окислению по обе стороны ионообменной мембраны, что приводит к возникновению электрического потенциала. [3].

Химический процесс можно обобщить до следующих полуреакций во время разряда:  
[3]



Ключевым отличительным фактором проточных батарей является то, что силовые и энергетические компоненты разделены и могут масштабироваться независимо. Емкость зависит от количества электролита и концентрации активных ионов, тогда как мощность в первую очередь зависит от площади электрода внутри ячейки. Подобно литий-ионным элементам, элементы проточной батареи можно соединять последовательно, чтобы обеспечить соответствие требованиям к напряжению [3].

Чтобы оптимизировать эффективность элемента, учитываются несколько связанных показателей эффективности, а именно эффективность напряжения, эффективность заряда, энергоэффективность и энергетическая эффективность. Эффективность сильно варьируется в зависимости от химического состава, состояния заряда и условий процесса, но типичные диапазоны составляют 62–73% эффективности по напряжению, 80–98% кулоновской эффективности (заряда) и 66–75% энергоэффективности. [4].

Плотность энергии и плотность мощности представляют собой две ключевые характеристики систем хранения энергии. Ограничиваясь растворимостью ионов в электролитических растворах, плотность энергии становится фундаментальным ограничением. Проточные батареи открывают возможность независимого увеличения как мощности, так и емкости, благодаря тому, что химические компоненты хранятся вне ячейки. Эффективность каждой ячейки зависит от плотности тока и напряжения. Традиционно проточные батареи оперируют при токах около 50 мА/см<sup>2</sup>, что примерно сопоставимо с батареями без конвекции [3]. Тем не менее, инновации в области материалов для электродов и мембран могут существенно уменьшить внутреннее сопротивление клеток.

Применение более тонких мембран при сохранении ионной селективности позволяет определенным окислительно-восстановительным проточным ячейкам достигать плотности

тока до 80 мА/см<sup>2</sup> на площади электрода при общей выходной мощности 50 кВт [4]. Тем не менее, даже при таких улучшениях общая плотность мощности по-прежнему значительно ниже, чем у свинцово-кислотных и литий-ионных батарей, в связи с объемом водных реагентов/продуктов, который остается значительно выше. Таким образом, энергетическая и мощностная плотности являются основными недостатками проточных батарей, предоставляя перспективную область для будущих исследований и потенциального усовершенствования.

**Таблица 1.** Сравнение батарей (на основе данных из [4]). Первые пять — проточные батареи.

<b>Батареи</b>	<b>Плотность энергии (Вт/л)</b>	<b>Плотность мощности (Вт/л)</b>
Бром-полисульфид	20-35	60
Ванадий-ванадий	20-35	60-100
Ванадий-бромный	20-35	50
Цинк-бром	20-35	40
Цинк-церий	20-35	50
Свинцово-кислотные	60-80	230
Литий-ионный	150-200	275
Никель-металлогидрид	100-150	330

Основные характеристики, выделяющие проточные батареи, представлены следующими особенностями: [6]. Преимущества проточных батарей: Длительный срок службы: Проточные батареи обладают высокой стойкостью, что обеспечивает продолжительный срок их использования. Отсутствие потерь в режиме ожидания: Благодаря особенностям конструкции, проточные батареи минимизируют потери энергии в режиме ожидания. Низкие эксплуатационные расходы: Эксплуатация проточных батарей обходится дешевле благодаря их эффективному функционированию. Возможность вторичной переработки: Проточные батареи поддаются вторичной переработке, что уменьшает воздействие на окружающую среду. Безопасность: Характеристики зарядки проточных окислительно-восстановительных батарей подразумевают надежность при колебаниях энергопотребления, что существенно продлевает их срок службы по сравнению с другими типами аккумуляторов. Модульность: Независимое масштабирование энергетической мощности и емкости: Возможность изменения мощности и емкости независимо друг от

друга делает проточные батареи исключительно гибкими и удобными в управлении. Хранение электролита в подземных резервуарах: Демонстрация успешного хранения электролита в резервуарах произвольной формы под землей при системной мощности 20 кВт подчеркивает перспективность данного подхода [1].

Экологическая безопасность: Не токсичность электролитов: В отличие от некоторых альтернатив, электролиты, используемые в проточных батареях, являются относительно нетоксичными, что подчеркивает их экологическую безопасность.

Суперконденсаторы (Supercapacitors) предоставляют высокую мощность, быструю зарядку и разрядку. Впрочем, они обычно обладают меньшей емкостью по сравнению с батареями, что может ограничивать их применение в длительных режимах резервного электроснабжения. Принцип работы суперконденсатора, основанный на электростатических зарядах, обеспечивает высокую мощность, долгий срок службы, продолжительное время хранения и удобство обслуживания [6,7].

От традиционных батарей суперконденсаторы выгодно отличаются высокой мощностью, длительным сроком хранения и продолжительным сроком службы, который объясняется особым механизмом накопления энергии. В обычных аккумуляторах накопление и отдача энергии осуществляется за счет происходящей внутри электродного материала химической реакции. Многократное прохождение таких процессов неминуемо приводит к деградации данной системы.

Суперконденсаторы, как уже говорилось выше, работают на основе физического явления разделения зарядов, которое происходит между ионами электролита и зарядом на электроде. Здесь осуществляется физический и легко обратимый процесс, поэтому ионисторы способны гораздо быстрее отдавать энергию. Кроме того, они делают это с большей мощностью в сравнении с батареями, в которых происходит медленная химическая реакция. В результате суперконденсаторы готовы выдержать сотни тысяч циклов, и это не приведет к каким-либо значительным изменениям в их показателях. Суперконденсаторы или ионисторы являются электрохимическим устройством, совмещающим достоинства аккумуляторных батарей и конденсаторов. Механизм запасания энергии суперконденсатором не включает химических реакций, что делает цикл заряд/разряд более быстрым, надежным, отличающимся от аккумуляторов значительно большим жизненным циклом – до сотен тысяч циклов заряд/разряд. Главными проблемами суперконденсаторов остаются низкая плотность энергии и высокая стоимость [10].

Системы со сжатым воздухом. Сжатый воздух используется в качестве носителя для хранения энергии относительно недавно. Первая система, основанная на принципе сжатия и расширения воздуха, была построена в Huntorf, Германия, в 1978 г. Энергоемкость системы составляет 290 МВт в течение 4 часов. При этом полная эффективность преобразования составляет около 85% [11]. Чтобы получить большую эффективность и создать систему, работающую без дополнительного топлива, разрабатываются новые гибридные технологии, совмещающие описанный принцип с использованием суперконденсаторов, гидравлики и пневматики.

Сверхпроводящие системы. Индуктивные сверхпроводящие накопители являются одной из самых современных и технически сложных технологий хранения энергии. Они представляют собой криогенные системы, охлаждающие электромагнитную катушку до создания эффекта сверхпроводимости, что, по сути, исключает потери энергии в проводниках. Энергия в такой системе хранится в виде магнитного поля, которое может быть высвобождено в виде постоянного тока, который, в свою очередь, преобразуется в переменный ток с частотой сети. Такой принцип позволяет добиться быстрой реакции и высокой выходной мощности, а эффективность таких устройств может достигать 95–98% [12]. При больших потенциальных возможностях технологии главными недостатками таких систем являются сложность охлаждения катушки до сверхпроводящих температур и крайне высокая стоимость производства и эксплуатации.

Супермаховики – один из способов запасаения энергии в виде кинетической энергии вращения. Выходная мощность супермаховика позволяет использовать его в качестве буферного источника пиковой мощности. Супермаховики обладают большим жизненным циклом (более 20 лет) и экологичностью. Отличительной особенностью таких источников является их хорошая масштабируемость. Важнейшими факторами применения супермаховиков являются их модульность, высокая эффективность, отсутствие механического трения и долгое время работы без обслуживания. Быстрое время реакции на изменения в сети и высокая выходная мощность могут использоваться для поддержания требуемого качества электроэнергии и общей надежности сети одновременно с выполнением задачи накопления энергии. Супермаховик запасает энергию в виде кинетической энергии вращения. Количество энергии пропорционально инерции вращающегося тела  $J$  и квадрату угловой скорости вращения  $\omega$ , согласно формуле



$$E_k = \frac{1}{2} J \omega^2 \quad (1)$$

Кинетическая энергия передается на маховик и от маховика при помощи мотор-генератора, который является обратимой электрической машиной, чаще всего встроенной в сам маховик. При работе в режиме двигателя электрическая энергия, подводимая к обмоткам статора, порождает вращающий момент и увеличивает скорость вращения маховика. В режиме генератора происходит обратный процесс – кинетическая энергия вращения преобразуется в генераторный момент на валу, а затем в электрическую энергию. Для обмена энергией с сетью используется обратимый преобразователь. С учетом потерь при хранении энергии и эффективности преобразования, общий коэффициент полезного действия превышает 85%, достигая в некоторых случаях максимальных значений в 97% [9]. Предельная энергоемкость современных супермаховиков достигает 300 Вт·ч/кг [10].

Электрохимические аккумуляторы, известные как один из наиболее распространенных методов хранения энергии, широко применяются в различных областях. Аккумуляторы являются модульными, бесшумными и относительно экономичными устройствами [12]. Их привлекательность также обусловлена устойчивостью к различным рабочим условиям, простотой и быстротой установки. Для интеграции больших аккумуляторных систем используется инвертор, который преобразует постоянный ток аккумулятора в переменный ток сети. Общая эффективность такой системы обычно находится в пределах 60–80% [12]. Относительно низкая эффективность объясняется тем, что аккумуляторы накапливают энергию через электрохимический процесс. Электрохимические аккумуляторы также имеют ограниченную скорость разряда или выходную мощность, и превышение этой мощности может привести к повреждению аккумулятора. Этот показатель может составлять 10–25% от общей емкости аккумулятора [13], что ограничивает их применимость в высокомоощных приложениях.

Разработана структурная схема системы накопления электрической энергии. Рисунок 1.

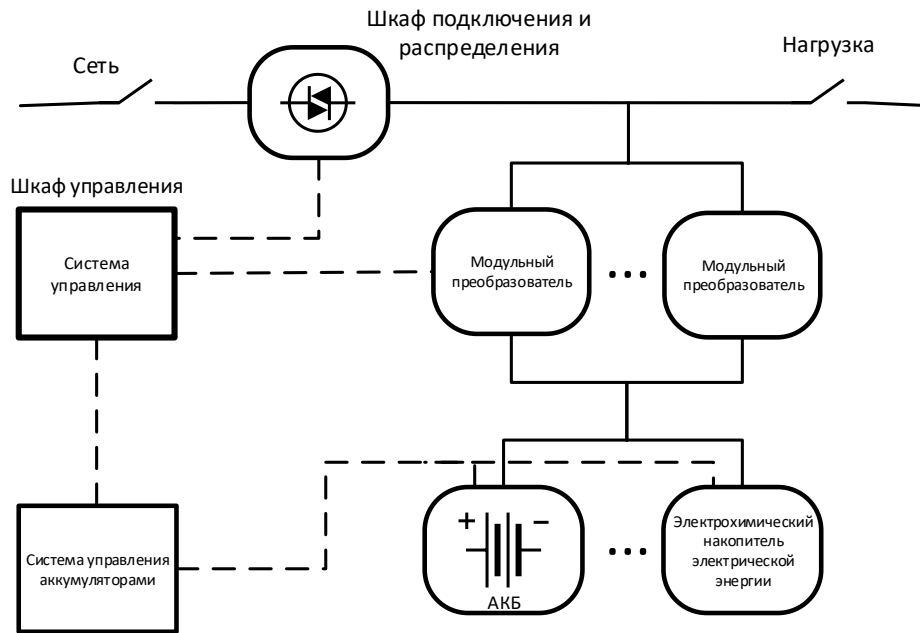


Рисунок 1 - Структурная схема системы накопления электрической энергии

Выводы: Интеграция накопителей электрической энергии в фармацевтическое производство выступает как ключевой стратегический ход, направленный на повышение конкурентоспособности производства. Эти инновационные решения не просто оптимизируют технологические процессы, но и служат фундаментом для будущего, где создание лекарств становится эффективным и в то же время устойчивым с точки зрения экологии и экономики. Анализ промышленных накопителей энергии четко демонстрирует, что электрохимические системы (включая проточные аккумуляторы, суперконденсаторы и ультрабатареи) обладают выдающимися преимуществами перед другими технологиями хранения энергии.

Внедрение промышленных накопителей электроэнергии в фармацевтическое производство приведет к значительному снижению капитальных затрат на генерирующие мощности, оцениваемому вплоть до 30%. Это также сопряжено с экономией топлива, включая улучшение эффективности работы оборудования, и уменьшением эксплуатационных расходов на базовых мощностях. Кроме того, применение накопителей электроэнергии в фармацевтической отрасли приведет к снижению потерь от межсистемных перетоков избыточных мощностей в периоды минимальной нагрузки [13]. Это всесторонне улучшит энергетическую эффективность и экономическую устойчивость фармацевтического

производства, делая его не только технологически продвинутым, но и ответственным с точки зрения использования ресурсов и окружающей среды.

### **Список литературы**

1. Sergeenko S.N., Vasiliev A.N., Vasilenko D.V., Yatsenko A.N. New technologies for producing electrode materials of leadacid battery with increased reliability (review). Bulletin PNRPU. Mechanical engineering, materials science, 2021, vol. 23, no. 4, pp. 56-67. DOI: 10.15593/2224-9877/2021.4.07
2. Н. Токуда и др., «Разработка системы проточных батарей с окислительно-восстановительным потенциалом », Sumimoto Electric Industries, Технический обзор SEI 50 , 88 (2000).
3. К. Понсе Де Леон, «Проточные окислительно-восстановительные ячейки для преобразования энергии», J. Power Sources 160 , 716 (2006).
4. Т. Нгуен и РФ Савинелл, «Проточные батареи », Интерфейс 19 , № 3, 54 (2010).
5. Pyrhonen J., Jokinen T., Hrabovcova V. Design of Rotating Electrical Machines. John Wiley & Sons, 2009. 538 p.
6. An overview of thermal energy storage systems Guruprasad Alva, Yaxue Lin, Guiyin Fang\* School of Physics, Nanjing University, Nanjing 210093, China journal homepage: [www.elsevier.com/locate/energy](http://www.elsevier.com/locate/energy)
7. Ferric Christian, Edith, Selly, Dendy Adityawarman, Antonius Indarto. Application of nanotechnologies in the energy sector: a brief and short review. Front. Energy 2013, 7(1): 6–18
8. Андросов А.Ю., Садковский Б.П. Современный способ увеличения ёмкости источников электроэнергии // Материалы региональной научно-технической конференции «Наукоемкие технологии в приборо- и машиностроении и развитие инновационной деятельности в вузе». Т. 2. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – С. 47-51.
9. Бут Д.А., Алиевски В. Л. Накопители энергии. - М.: Энергоатомиздат, 2020
10. Патент. Накопитель электрической энергии на базе суперконденсаторов для высокоомощного импульсного оборудования РФ №2512880, кл. H02J 7/02, опубл. 10.04.2014 г.
11. Ван, С.; Лай, Х.; Ченг,С. Анализ перспектив применения крупномасштабных энергетических технологий в энергосистемах. автомат. электр. Система питания 2013 , 37 , 3–8.

12. Мазуров А. Ю. Накопители электрической энергии / Мазуров А. Ю.–Текст: непосредственный // СНТК 73 «Актуальные проблемы энергетики». Секция 1 «Электрические станции»: материалы научно-технической конференции студентов и аспирантов БНТУ // Белорусский национальный технический университет. Минск, 2017.– URL: <http://electro.bntu.by/content/view/321/1/4>.

13. Сравнительный анализ систем запасаения энергии и определение оптимальных областей применения современных супермаховиков. М.А. Соколова, В.С. Томасова, Р.Р. Jastrzębski, Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия, tomasov@ets.ifmo.ru Mechatronik Sonderheft Antriebstechnik. 2013. P. 14–15.

ӘОЖ 66.013.5

**Пшенбаев А.Н., Омаркулова Н.С.**

С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,

Алматы қ., Қазақстан

## **ЖҰМСАҚ ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ШЫҒАРУ БОЙЫНША ӨНДІРІСТІК АЛАНДЫ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ЖАРЫҚТАНДЫРУ**

### ***Аннотация***

*Жұмсақ дәрілік заттар өндірісінің концептуалды жобасын әзірлеу туралы әдебиеттерге әдеби шолу жасалынады. Жұмсақ дәрілік заттар өндірісін іске қосу және басқарудың егжей-тегжейлі жоспарын құру процесі қарастырылды. Жұмсақ дәрілік заттар өндірісінің концептуалды жобасын әзірлеу нарықты зерттеу мен тұтынушылардың сұраныстарынан бастап тәжірибелік үлгілерді құру мен өндірісті іске қосуға дейінгі бірнеше кезеңі бар. Осы жобада өндірістің барлық аспектілерін анықтауға көмектесетін бірнеше кезеңдерді қамтиды: материалды таңдау, өндіріс техникасы, маркетинг стратегиялары және т.б.*

***Кілт сөздер:*** жұмсақ дәрілік заттар, концептуалды жоба, материал, өндіріс.

**Пшенбаев А.Н., Омаркулова Н. С.**

Казахский Национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова,

Г. Алматы, Казахстан

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОСНАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКИ ПО ВЫПУСКУ МЯГКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

### *Аннотация*

*Был проведен литературный обзор по разработке концептуального проекта производства мягких лекарственных средств. Рассмотрен процесс создания детального плана запуска и управления производством мягких лекарственных средств. Разработка концептуального проекта производства мягких лекарственных средств имеет несколько этапов: от исследования рынка и запросов потребителей до создания опытных образцов и запуска производства. Этот проект включает в себя несколько этапов, которые помогут вам определить все аспекты производства: выбор материалов, методы производства, маркетинговые стратегии и т. д.*

**Ключевые слова:** *мягкие лекарственные средства, концептуальный проект, материал, производство.*

**Pshenbaev A. N., Omarkulova N. S.**

Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov,

Almaty, Kazakhstan

## DESIGN AND EQUIPMENT OF A PRODUCTION SITE FOR THE PRODUCTION OF SOFT MEDICINES

### *Annotation*

*A literary review of the literature on the development of a conceptual project for the production of soft drugs will be conducted. The process of creating a detailed plan for launching and managing the production of soft drugs is considered. The development of a conceptual project for the production of soft medicines has several stages: from market research and consumer requests to the creation of prototypes and the launch of production. This project includes several stages that will help you determine all aspects of production: selection of materials, production methods, marketing strategies, etc*

**Keywords:** *soft drugs, conceptual design, material, production.*

Экологиялық қауіпсіздіктің қазіргі жағдайында және сыртқы ортаның адам денсаулығына айтарлықтай теріс әсерін ескере отырып, әлемдік фармацевтика өндірушілері құрамы табиғатқа жақын, салыстырмалы түрде қауіпсіз болып табылатын және жеткілікті

дәрежеде адам денсаулығы үшін тиімді болатын дәрілік құралдарды жасауды алдыңғы қатарлы бағыт деп санайды.

Халықтың өмір сүру уақытының ұзаруы, сонымен қатар, демографиялық өсу қарқыны жоғары болуы дәрілік затқа деген сұранысты арттырады. Дәрілік заттарға деген сұраныстың өсуі, соның ішінде, жұмсақ дәрілік қалыптарға сұраныстың өсуі, осыдан туындайды. Сол үшін, фармацевтикалық өндіріс орындарын көбейткен жөн.

Жұмсақ дәрілік заттарды өндіру үдерісі қоршаған ортаға бірнеше себеппен әсер етеді. Олар мыналар жатады:

**Шикізатты таңдау:**

Жұмсақ дәрілік заттарды өндіру үшін шикізат алу ормандардың жойылуына, су ресурстарының ластануына және табиғатқа басқа да жағымсыз әсерлерге әкелуі мүмкін.

**Энергияны пайдалану:**

Дәрі-дәрмек өндірісі көп энергияны қажет етеді. Егер бұл энергия экологиялық емес көздер арқылы өндірілсе, бұл парниктік газдар шығарындыларына және атмосфераның басқа ластануына әкелуі мүмкін.

**Қалдықтар мен ластану:**

Өндіріс процестері қалдықтардың пайда болуына және еріткіштер, химиялық реагенттер және т.б. сияқты зиянды заттардың шығарылуына әкелуі мүмкін.

**Орау:**

Жұмсақ дәрілік формалар әдетте пластик, қағаз және металл сияқты әртүрлі материалдарға оралады. Қаптама материалдарын өндіру және оларды кейіннен кәдеге жарату экожүйеге теріс әсер етуі мүмкін.

**Тасымалдау:**

Дайын өнімді тасымалдау сонымен қатар көлік құралдарының шығарындыларына байланысты қоршаған ортаның ластануына ықпал етеді.

**Зерттеу мақсаты:**

Жұмсақ дәрілік заттарды алудың тиімді технологиясын әзірлеу. Қоршаған ортаға тиімді жұмсақ дәрілік заттардың өндіріс алаңын жобалау және жабдықтандыру.

**Қойылған міндеттер:**

- Жұмсақ дәрілік заттар өндірісінің жобасын әзірлеу
- Жұмсақ дәрілік заттар өндірісінің материалдық балансын құру
- Жұмсақ дәрілік заттар өндірісінің техника-экономикалық негіздемесін құру
- Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау

**Зерттеу объектісі:** Жұмсақ дәрілік заттарды шығару бойынша өндіріс алаңы.

**Зерттеу әдістері:** Стандарттарды сақтау аудиті, үй-жайлардың тазалығын бағалау, процестерді бағалау, жабдықты бақылау, қызметкерлерді оқыту.

**Қорыта келе,** жұмсақ дәрі-дәрмек шығару өнеркәсібіндегі жобалауды оңтайландыру өндіріс процесінің тиімділігін арттыру және қоршаған ортаға теріс әсерді азайту үшін маңызды міндет болып табылады.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Багирова В.Л., Демина Н.А., Кулинченко Н.А. Мази. Современный взгляд на лекарственную форму//Фармация.- 2002.- № 2.-С.24-26.

2. Государственный реестр лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники Республики Казахстан.

3. Промышленная технология лекарств // Чуешов В.И., Чернов Н.Е., Хохлова Л.Н. и др.; под ред. Чуешова В.Е. - Харьков, издательство НФаУ «МТК-Книга», 2002.-Т.2.-С. 428-443.

4. Указ Президента Республики Казахстан, имеющий силу Закона от 20 августа 1997 г. № 3621 «О государственной программе развития фармацевтической и медицинской промышленности Республики Казахстан» .

5. Казахстан от 20 августа 1997 г. № 3621 «О государственной программе развития фармацевтической и медицинской промышленности Республики Казахстан» (внесены изменения и дополнения Указами Президента РК от 14.07.98 г. №4013, от 6.01.00 г. № 323.)

6. Фармацевтические и биологические аспекты мазей // Перцев И.М., Котенко А.М., Чуешов О.В., Халеева Е.Л.-Харьков, издательство НФаУ «Золотые страницы», 2003. - 278с.

ӘОЖ 66.013.5

**Сайлауова Ф.А., Сержанова Қ.Ш.**

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті

Алматы қ., Қазақстан

**ЖҰМСАҚ ДӘРІЛІК ҚАЛЫПТАР ӨНДІРІСТІК УЧАСКЕСІН ЦЕХІШЛІК  
ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАУ**

**Аннотация**

Бұл жоба жұмсақ дәрілік қалыптар өндіретін учаскедегі цехты электрмен жабдықтау жүйесін жобалауға бағытталған. Жобаның мақсаты жұмсақ дәрілік қалыптарды өндіру ерекшеліктерін ескере отырып, өндіріс процесін сенімді, тиімді және қауіпсіз энергиямен қамтамасыз ету болып табылады. Жұмсақ дәрілік қалыптарды өндіруге арналған жабдықтардың энергия шығынын зерттеу, маңызды аймақтарды анықтау. Өндірістік талаптарға сәйкес келетін электр жабдықтарын таңдау және орнату, сондай-ақ резервтік жабдықты пайдалану мүмкіндігін қарастыру.

**Кілт сөздер:** жұмсақ дәрілік қалып, электрмен жабдықтау, электрмен жабдықтау жүйесі, цех, трансформатор, өндіріс

**Сайлауова Ф.А., Сержанова Қ. Ш.**

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова

г. Алматы, Казахстан

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВНУТРИЦЕХОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА МЯГКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ**

### **Аннотация**

Целью данного проекта является проектирование системы электроснабжения цеха по производству форм для мягкой медицины. Цель проекта - обеспечить производственный процесс надежной, эффективной и безопасной энергией с учетом особенностей производства мягких медицинских форм. Изучить энергоемкость оборудования для производства мягких медицинских форм, выявить важные. Подобрать и установить электрооборудование, соответствующее производственным требованиям, а также рассмотреть возможность использования резервного оборудования.

**Ключевые слова:** мягкая лекарственная форма, электроснабжения, система электроснабжения, цех, трансформатор, производство

**Sailauova F. A., Serzhanova K. Sh.**

Kazakh National Medical University named after. S.D. Asfendiyarova

Almaty, Kazakhstan

## **PROJECTING SYSTEM INTERNAL ELECTRICAL SUPPLY PRODUCTION AREA OF SOFT MEDICINAL FORM**



### **Annotation**

*The purpose of this project is to design a power supply system for a workshop for the production of molds for soft medicine. The goal of the project is to provide the production process with reliable, efficient and safe energy, taking into account the specifics of the production of soft medical forms. To study the energy intensity of equipment for the production of soft medical forms, to identify important Select and install electrical equipment that meets production requirements, and also to consider the possibility of using backup equipment.*

**Key words:** *soft dosage form, power supply, power supply system, workshop, transformer, production*

Жобаның негізгі мақсаты кәсіпорын тұтынушыларын электр энергиясымен қамтамасыз ету. Жобаның өзектілігі жұмсақ дәрілік қалыптар өндірістік учаскесін цехішілік электрмен жабдықтау жүйесін жобалау қазіргі таңда келесі себептерге байланысты өзекті болып табылады [1,2].

Өндіріс қауіпсіздігі фармацевтика өнеркәсібінде өндіріс қауіпсіздігін қамтамасыз ету бірінші кезектегі міндет болып табылады. Электрмен жабдықтаудың тиімді жүйесі дәрілік нысандарды өндіру үшін маңызды апаттардың алдын алуға мүмкіндік береді, мұнда процестің кез келген бұзылуы өнімнің сапасы мен пациенттердің қауіпсіздігіне әсер етуі мүмкін. Қатаң стандарттар мен ережелер өндіріс қатаң стандарттар мен нұсқауларға бағынады. Электрмен жабдықтау жүйесі осы стандартқа сәйкес келуі керек, бұл реттеуші органдардың талаптарын орындауды қамтамасыз етеді. Өндірістің үздіксіздігі жұмсақ дәрілік формаларды өндіру жабдықтың үздіксіз жұмысын талап етеді. Сенімді электрмен жабдықтау жүйесі өндіріс процестеріндегі үзілістерді болдырмауға мүмкіндік береді, бұл өнімнің өнімділігі мен сапасын сақтау үшін маңызды. Бақылау тұрақты электрмен жабдықтау өндіріс процестерін бақылауды және өнімде ақаулардың пайда болу қаупін азайтуды қамтамасыз етеді. Энергия тиімділігі өнеркәсіптегі заманауи тенденциялар энергияны тиімдірек пайдалануға бағытталған. Энергияны үнемдейтін технологиялар мен тәсілдерді электрмен жабдықтау жүйесіне біріктіру экономикалық шығындарды азайтып, қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерді азайтуы мүмкін [3-5].

Жаңа технологияларды қолдану энергиямен жабдықтауды, диптихтерді және автоматтандыруды басқару саласында инновациялық технологияларды қолдану жүйелердің тиімділігі мен сенімділігін арттыра алады.

Жұмсақ дәрілік қалыптар - белсенді заттың жергілікті немесе трансдермальды әсерін немесе олардың жұмсартқыш немесе қорғаныш әсерін алуға арналған дәрілік қалыптар. Яғни теріге жағатын дәрінің бір түрі болып табылады. Бір немесе бірнеше белсенді заттар әдетте ерітілген немесе дисперсті болатын қарапайым және күрделі негізден тұрады. Осыған сәйкес негіздер препараттың белсенділігіне әсер етеді. Негіздер табиғи және синтетикалық заттардан тұруы мүмкін және бір фазалы немесе көп фазалы болуы мүмкін. Негіздің табиғатына сәйкес препарат гидрофильді және гидрофобты қасиеттерге ие болуы мүмкін. Сонымен қатар құрамында бактерияға қарсы консерванттар, антиоксиданттар, тұрақтандырғыштар, эмульгаторлар, қоюлатқыштар және енуді күшейткіштер сияқты қолайлы қосымша заттар болуы мүмкін. Үлкен және ашық жараларға арналған жұмсақ дәрілік қалыптар стерильді болуы керек. Электрмен жабдықтау - тұтынушыларды электр энергиясымен қамтамасыз ету. Электрмен жабдықтау жүйесі – тұтынушыларды электр энергиясымен қамтамасыз етуге арналған электр қондырғыларының жиынтығы. Орталықтандырылған электрмен жабдықтау – электр энергиясын тұтынушыларды (ЭК) электр жүйесінен қоректендіру. Электр желісі - бұл белгілі бір аумақта жұмыс істейтін қосалқы станциялардан және тарату құрылғыларынан, өткізгіштерден, әуе және кабельдік электр желілерінен тұратын электр энергиясын беруге және таратуға арналған электр қондырғыларының жиынтығы. Электр энергиясын қабылдағыш (электр қабылдағыш, ЭП) – электр энергиясын энергияның басқа түріне түрлендіруге арналған аппарат, агрегат және т. б. [4,6].

Электр энергиясын тұтынушы - электр энергиясын өз қажеттіліктері үшін пайдаланатын адам немесе ұйым. Бұған коммерциялық кәсіпорындар, өнеркәсіптік кәсіпорындар, мекемелер және басқа да ұйымдар кіруі мүмкін. Электр энергиясын тұтынушылар энергия жүйесінде шешуші рөл атқарады, өйткені олардың сұранысы электр энергиясын өндіру мен бөлу көлемін анықтайды.

Электрмен жабдықтау жүйесі - электр энергиясын өндіруге, тасымалдауға және таратуға арналған құрылғылар жиынтығы.

Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйелері әртүрлі машиналар мен механизмдердің электр қозғалтқыштарын, электр пештерін, электролиз қондырғыларын, электр дәнекерлеуге арналған құрылғылар мен машиналарды, жарықтандыру қондырғыларын және басқа да электр энергиясын өнеркәсіптік қабылдағыштарды қамтитын электр энергиясын өнеркәсіптік қабылдағыштарды қуатпен қамтамасыз ету үшін жасалады. Өнеркәсіпті электрмен жабдықтау міндеті кәсіпорындар әртүрлі машиналар мен

механизмдердің қозғаушы күші ретінде электр жетектерін кеңінен енгізумен және электр станцияларын салумен бір мезгілде пайда болды. Алғашқы электр станциялары электр көлігін жарықтандыру және қуаттандыру мақсатында қалаларда, сонымен қатар зауыттар мен фабрикаларда салынды. Біраз уақыттан кейін электр станцияларын электр энергиясын тұтынушылар - қалалар мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың орналасқан жеріне қарамастан, белгілі бір дәрежеде отын кен орындары (шымтезек, көмір, мұнай) немесе су энергиясы пайдаланылған жерлерде салу мүмкіндігі пайда болды. Қазіргі уақытта тұтынушылардың көпшілігі электр энергиясын энергия жүйелерінен алады. Бұл ретте бірқатар кәсіпорындар өздерінің жылу электр станцияларын салуды жалғастыруда.

Зауыттық электр станцияларында электр энергиясын өндіруге қажеттілік бірқатар себептермен анықталады:

- а) технологиялық мақсаттарға және жылытуға арналған жылу энергиясына қажеттілік және онымен байланысты электр энергиясын өндірудің тиімділігі;
- б) маңызды тұтынушылар үшін резервтік қуат қажеттілігі (екінші қуат көзі);
- в) қайталама энергетикалық ресурстарды пайдалану қажеттілігі;
- г) кейбір кәсіпорындардың энергиядан үлкен қашықтығы жүйелер.

Біздің елімізде өндірілетін барлық электр энергиясының 70%-ға жуығы өнеркәсіптік кәсіпорындарда тұтынылады.

Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр қабылдағыштары келесі топтарға бөлінеді:

1. Кернеуі 1000 В дейін, жиілігі 50 Гц үш фазалы ток қабылдағыштар.
2. Кернеуі 1000 В жоғары, жиілігі 50 Гц үш фазалы ток қабылдағыштар.
3. Кернеуі 1000 В дейін, жиілігі 50 Гц бірфазалы ток қабылдағыштар.
4. Конвертерлік қосалқы станциялар мен қондырғылардан қоректенетін 50 Гц-тен басқа жиілікте жұмыс істейтін қабылдағыштар.

Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалаудағы негізгі анықтаушы факторлар қуат көздерінің сипаттамалары және электр энергиясын тұтынушылар. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электрмен жабдықтау жүйесін энергожүйелер желілеріне қосу энергиямен жабдықтаушы ұйым беретін қосылуға арналған техникалық шарттарға сәйкес жүргізіледі. Электрмен жабдықтау жүйесіне жобаның технологиялық бөлігінде резервтеуді, экологиялықты, экономикалық тиімділікті, электр қауіпсіздігін және электромагниттік үйлесімділікті қамтамасыз ету мүмкіндігін ескере отырып, Электрмен жабдықтаудың үздіксіздігі талаптары қойылады.

Электрмен жабдықтау жүйесінің жобаларына келесі негізгі талаптар қойылады - жалпы қабылданған арнайы ұғымдарды пайдалану және Конструкторлық құжаттардың бірыңғай жүйесі (ESKD), МЕСТ және электр қондырғыларының жобалау ережелері ESKD және қолданыстағы стандарттарға, сондай-ақ нормативтік құжаттарға сәйкес түсіндірме жазбалар мен сызбаларды орындау. Өндірісте электр энергиясын беру, бөлу және тұтыну өнеркәсіптік кәсіпорындар жоғары тиімділікпен, сенімділікпен және электр энергиясының қажетті сапасымен өндірілуі керек. Цех электр тораптары өткізгіш материалдар мен электр жабдықтарының үлкен көлемін пайдаланады, сондықтан электр тізбегін таңдау электр жабдықтарының сапасы мен жұмыс ерекшеліктерін ғана емес, сонымен қатар барлық электрмен жабдықтау жүйесінің техникалық-экономикалық көрсеткіштері.

Цехтық трансформаторлық қосалқы станциялардың негізгі сипаттамалары. Цех желілерінде толық тарату құрылғылары мен комплектілі трансформаторлық қосалқы станциялар кеңінен қолданылады. Толық электр жабдығын пайдалану және оның ұтымды схемасын таңдау, сондай-ақ цех желілерін жобалау қауіпсіз техникалық қызмет көрсету мен жөндеуді, зақымдануды оқшаулаудың қажетті дәрежесін және жоғары пайдалану сенімділігін қамтамасыз етеді. Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтауда күштік трансформаторлардан, жоғары және төмен вольтты кіріс шкафтарынан, шығыс желілік шкафтардан және екі немесе үш трансформаторлы қосалқы станциялар жағдайында секциялық шкафтардан тұратын комплектілі трансформаторлық қосалқы станциялар кеңінен қолданылады. КТП күштік трансформаторлары келесі номиналды қуаттарға ие: 250, 400, 630, 1000, 1600 және 2500 кВ • А және номиналды кернеулер: ең жоғары - 6; 10 кВ; ең төменгі - 0,4; 0,69 кВ

Салқындату жүйесіне байланысты құрғақ трансформаторлар – ТСЗ (қорғалған конструкциямен табиғи ауаны салқындату), май трансформаторлары - ТМЗ (май салқындату, кеңейткішсіз азотты көрпе арқылы майды қорғау); жанғыш сұйық диэлектрикпен – ТНЗ (диэлектрикпен табиғи салқындату, диэлектрикті кеңейткішсіз азотты көрпе арқылы қорғау). Трансформаторлардың санына қарай барлық қосалқы станциялар бір трансформаторлы, екі трансформаторлы және үш трансформаторлы болып бөлінеді. Бір трансформаторлы қосалқы станциялар III-санаттағы тұтынушыларды, сондай-ақ трансформаторды ауыстыру кезінде электр қуатын үзуге мүмкіндік беретін II санаттағы кейбір қабылдағыштарды қуаттандыру үшін қолданылады. Электрмен жабдықтау сенімділігі бойынша I және II санаттағы электр қабылдағыштары үшін, әдетте, екі трансформаторлы қосалқы станциялар орнатылады.

Егер энергия бірінші кезекте I санатты тұтынушыларға берілсе, онда қосалқы станцияның төмен кернеуі жағында трансформаторлардың біреуі авариялық өшірілген кезде іске қосылатын АТС құрылғысы қарастырылған. II санаттағы тұтынушыларды авариялық режимде қуаттандыру кезінде резервті қолмен қосуға рұқсат етіледі. Екі трансформаторлы қосалқы станциялар жалпы зауыттық мақсаттағы жекелеген объектілерді – компрессорлық және сорғы станцияларын қуаттандыру үшін де қолданылады.

Бұл жобаның мақсаты шығындарды қанағаттандыру және барлық талап етілетін стандарттар мен ережелерге сәйкес өндіріс процесін қосымша қуатпен қамтамасыз ететін сенімді жүйеге ие болу болды. Жұмсақ дәрілік қалыптарды өндіруді ішкі электрмен жабдықтау жүйесін жобалау жобасы өндіріс процесінің тұрақтылығын қамтамасыз етудегі маңызды қадам болып табылады. Осы шеңберде жүзеге асырылатын жобалық шешімдер өндірістің тиімділігі мен сенімділігін арттыруға көмектеседі.

#### **Әдебиеттер тізімі**

1. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы. Т. 1. - Алматы: «Жибек жолы» баспа үйі. 2008. 525 б.
2. Сағындықова Б.А. Анарбаева Р.М. Дәрілердің дәріханалық технологиясы. 2018. 318 б.
3. Бозжанова Р.Н., Живаева О.П. Конспект лекций по дисциплине «Электроснабжение» для студентов специальности 050718 – Электроэнергетика – Алматы: АИЭС, 2006. 210 с.
4. Федоров А. А., Каменева В. В. Основы электроснабжения промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат. 1984. 240 с.
5. Сазыкин В.Г. Учебное пособие по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Электроэнергетика» по программе бакалавриата. 2005. 130 с.
6. Киреева Э.А., Орлов В.В., Старкова Л.Е. Электроснабжение цехов промышленных предприятий. М.: НТФ "Энергопрогресс". 2003. 120 с.

ӘОЖ 543.061:613.37

**Сайлау Ә.С., Омаркулова Н.С.**

С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина университеті,

Алматы қ., Қазақстан

## ИТМҰРЫН СЫҒЫНДЫСЫ БАР ЖАҚПА ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ҚҰРАМЫН ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ САПАСЫН БАҒАЛАУ

### *Аннотация*

*Жақпа майлар емдік әсерді қамтамасыз ету үшін әртүрлі ингредиенттерді, соның ішінде өсімдік сығындыларын қамтиды. Бұл мақалада біз итмұрын сығындысы бар жақпа май құрамын өңдеу мен бағалауды, сондай-ақ жақпа май дайындау технологиясын талқылаймыз.*

**Кілт сөздер:** *Итмұрын, сығынды, емдік әсер, технологиялық сызба.*

**Сайлау Ә.С. , Омаркулова Н.С.**

Казакский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова,  
Алматы, Казахстан

## РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАЗИ С ЭКСТРАКТОМ ШИПОВНИКА

### *Аннотация*

*Мази содержат различные ингредиенты, в том числе растительные экстракты, чтобы обеспечить лечебный эффект. В этой статье мы обсудим обработку и оценку состава мази с экстрактом шиповника, а также технологию приготовления мази.*

**Ключевые слова:** *шиповник, экстракт, лечебный эффект, технологическая схема.*

**Sailau A.S. , Omarkulova N.S.**

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,  
Almaty, Kazakhstan

## DEVELOPMENT AND QUALITY ASSESSMENT OF THE COMPOSITION OF THE TECHNOLOGY OF OINTMENTS WITH ROSEHIP EXTRACT

### *Annotation*

*Ointments contain various ingredients, including plant extracts, to provide a healing effect. In this article, we will discuss the processing and evaluation of the composition of ointments with rosehip extract, as well as the technology for preparing ointments.*

**Keywords:** *rosehip, extract, therapeutic effect, technical drawing.*

**Кіріспе.** Итмұрын сығындысы антиоксидантты, қабынуға қарсы және теріні қалпына келтіретін қасиеттері бар полифенолдар, флавоноидтар және С дәрумені сияқты биологиялық белсенді қосылыстарға бай. Итмұрын сығындысын жақпа май құрамына қосу олардың жаралар, күйіктер және дерматит сияқты тері ауруларындағы емдік әлеуетін арттыруы мүмкін.

**Зерттеу мақсаты** – Итмұрын сығындысы бар жақпа технологиясының құрамын әзірлеу және сапасын бағалау

**Зерттеу материалы** – итмұрын сығындысы

**Зерттеу әдісі** – Итмұрын сығындысы бар жақпа май рецепті бірнеше негізгі кадамдарды қамтиды, соның ішінде тиісті көмекші заттарды таңдау, итмұрын сығындысын алу, сығынды концентрациясын анықтау және сығындыны жақпа май негізіне қосу. Тұрақтылық пен тиімділікті қамтамасыз ету үшін сығындының негізмен үйлесімділігіне мұқият назар аудару қажет.

**Алынған нәтижелер.** Итмұрын сығындысының құрамы және көрсететін фармакологиялық, емдік қасиеттері жайлы жазылған мақалаларға әдеби шолу жасалды. Жақпамай алудың технологиялық схемасы және сапасын бақылау жүргізілді

Жақпа май дайындаудың бірінші кезеңі-жақпа май негізін, эмульгаторларды, тұрақтандырғыштарды және консерванттарды қоса алғанда, тиісті көмекші заттарды таңдау. Жақпа май негізін таңдау өте маңызды, өйткені соңғы өнімнің консистенциясы, құрылымы және босату қасиеттері оған байланысты. Жақпа май үшін кең таралған негіздерге вазелин, ланолин және балауыздың әртүрлі түрлері жатады. Жақпа май негізіндегі итмұрын сығындысының біркелкі таралуын қамтамасыз ету және фазалардың бөлінуін болдырмау үшін эмульгаторлар мен тұрақтандырғыштар қажет болуы мүмкін. Консерванттар микробтардың ластануын болдырмау және сақтау кезінде өнімнің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін қажет. Келесі маңызды қадам-итмұрын сығындысын алу. Итмұрыннан биологиялық белсенді компоненттерді алу үшін макерация, перколяция немесе суперкритикалық сұйықтықты алу сияқты әртүрлі экстракция әдістерін қолдануға болады. Экстракция әдісін таңдау мақсатты қосылыстар, тиімділік және экологиялық ойлар сияқты факторларға негізделуі керек. Экстракциядан кейін дәл дозаны және тұрақты емдік әсерді қамтамасыз ету үшін итмұрын сығындысының концентрациясын анықтау қажет. Сығындыдағы белсенді компоненттерді сандық анықтау үшін жоғары тиімді сұйық хроматография (HPLC) сияқты аналитикалық әдістерді қолдануға болады. Сығындының концентрациясы анықталғаннан

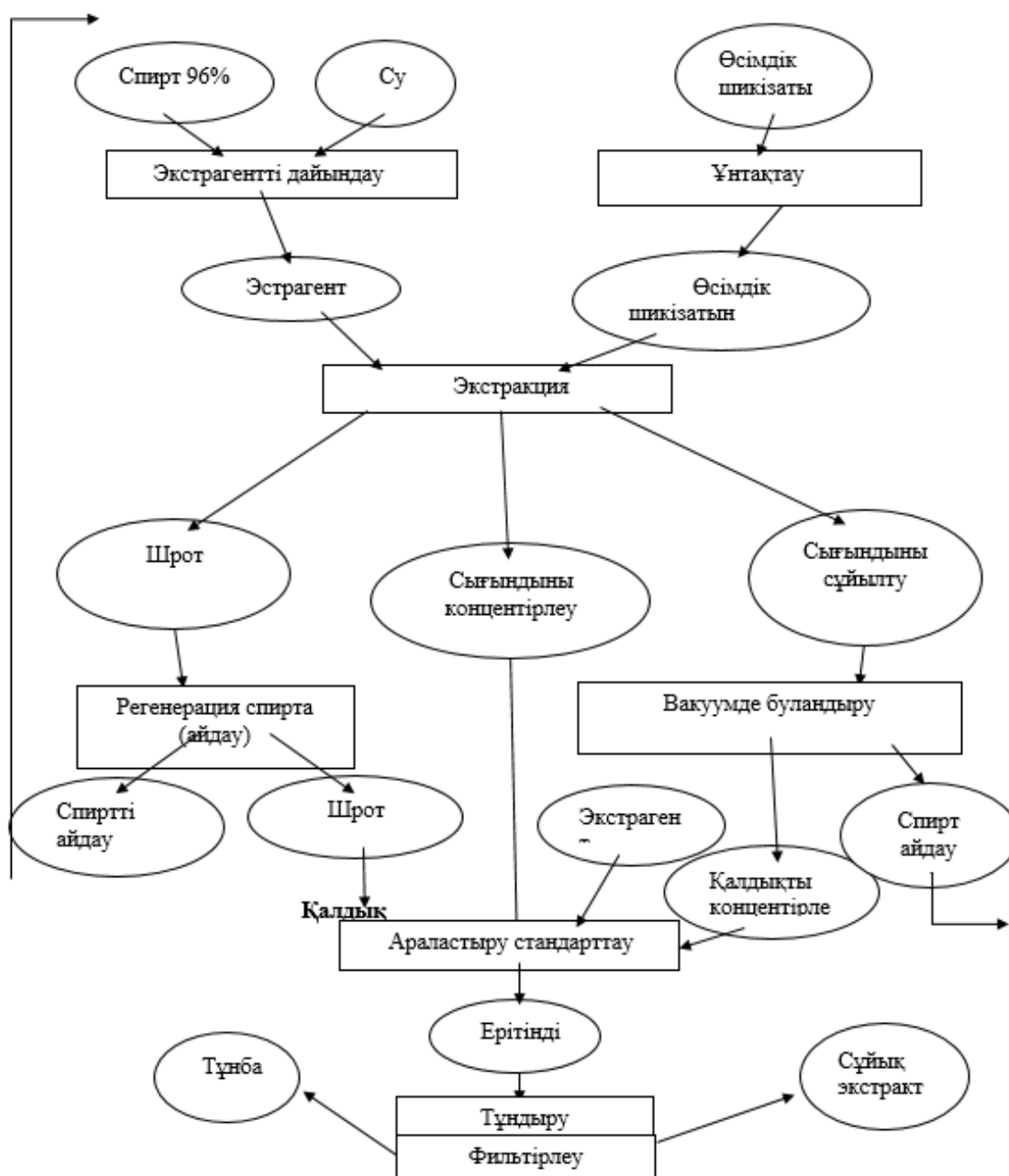
кейін оны араластыру, ысқылау немесе гомогенизация сияқты тиісті әдістерді қолдана отырып, жақпа негізіне енгізуге болады. Жақпа май тұрақтылығына немесе тиімділігіне әсер етуі мүмкін кез келген ықтимал үйлесімсіздікті болдырмау үшін сығындының негізмен үйлесімділігін мұқият бағалау қажет.

### **Құрамды бағалау және сапаны бақылау**

Итмұрын сығындысы бар майлардың құрамын бағалау және сапасын бақылау олардың қауіпсіздігін, тиімділігін және тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Органолептикалық қасиеттерді, рН, тұтқырлықты, таралуды, реологиялық қасиеттерді, микробиологиялық сапаны және ұзақ мерзімді тұрақтылықты қоса алғанда, бірнеше параметрлерді бағалау қажет. Түсі, иісі және құрылымы сияқты органолептикалық қасиеттер жақпа май сапасының бастапқы белгілері бола алады. Уақыт өте келе осы қасиеттердің кез-келген өзгеруі өнімнің деградациясын немесе тұрақсыздығын көрсетуі мүмкін. Жақпа май рН оның терімен үйлесімділігіне және құрамдас сығындының тұрақтылығына әсер етуі мүмкін маңызды параметр болып табылады. рН деңгейі дерматологиялық қолдануға жарамды диапазонда болуы керек және пісіру процесінде және өнімнің жарамдылық мерзімі ішінде мұқият бақыланыуы керек. Тұтқырлық пен таралу жақпа жағуға және теріні жабуға әсер ететін маңызды параметрлер болып табылады. Бұл қасиеттерді консистенция мен пайдаланудың қарапайымдылығын қамтамасыз ету үшін вискозиметрлер мен таралу сынағыштары сияқты тиісті құралдармен өлшеуге болады. Жақпа май сұйықтығы мен деформациясының сипаттамаларын сипаттайтын реологиялық қасиеттер оның құрылымдық тұрақтылығы мен қолдану кезіндегі қасиеттері туралы түсінік бере алады. Жақпаның тұтқыр серпімді қасиеттерін бағалау үшін кернеулер мен деформацияларды өлшеу сияқты әдістерді қолдану арқылы реологиялық зерттеулер жүргізуге болады. Жақпа май қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін сапаны микробиологиялық бақылау қажет. Кез келген зиянды микроорганизмдердің болуын бағалау және рецептурада қолданылатын консерванттардың тиімділігін растау үшін микробиологиялық тестілеу жүргізілуі керек. Ақырында, уақыт өте келе жақпаның физикалық, химиялық және микробиологиялық тұрақтылығын бағалау үшін ұзақ мерзімді тұрақтылық зерттеулері қажет. Температура, жарық және ылғалдылық сияқты қоршаған ортаның әртүрлі факторларының жақпаға әсерін бағалау үшін тұрақтылықты жеделдетілген тестілеу және нақты уақыттағы тұрақтылықты сынау жүргізілуі мүмкін.

**Итмұрын сығындысы бар жақпа майды перколяция әдісімен дайындау технологиясы**





Сурет 1- Перколяция әдісімен сұйық сығынды алудың схемасы

Итмұрын сығындысы бар жақпа май дайындау технологиясы ингредиенттерді мұқият таңдауды, жақпа негізін дайындауды, итмұрын сығындысын алуды және қосуды және соңғы өнімді бағалауды қамтиды. Келесі қадамдар итмұрын сығындысы майларын дайындауда қолданылатын технологияның негізгі аспектілерін сипаттайды:

**1. Ингредиенттерді таңдау:** итмұрын сығындысымен үйлесімділікті қамтамасыз ету және өнімнің қажетті сипаттамаларына қол жеткізу үшін жақпа, эмульгаторлар,

тұрақтандырғыштар, консерванттар және басқа да көмекші заттардың негізін таңдауға мұқият қарау керек.

**2. Жақпа май негізін дайындау:** жақпа май негізі, сусыз немесе су негізіндегі болсын, қажетті консистенция мен құрылымға қол жеткізу үшін жоғары дәлдікпен дайындалуы керек. Ингредиенттердің біркелкі таралуын қамтамасыз ету үшін қыздыру және араластыру әдістерін қолдануға болады.

**3. Итмұрын сығындысын алу:** итмұрын сығындысын алу қажетті биологиялық белсенді қосылыстары бар концентрацияланған және стандартталған сығындыны алу үшін қолайлы экстракция әдістерін қолдану арқылы жүргізілуі керек.

**4. Итмұрын сығындысын қосу:** концентрацияланған итмұрын сығындысы біркелкі таралу мен тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін тиісті әдістерді қолдана отырып, жақпа май негізіне Мұқият енгізілуі керек. Сығындының концентрациясын және оның негізмен үйлесімділігін мұқият ескеру қажет.

**5. Соңғы өнімді бағалау:** итмұрын сығындысы бар дайын жақпа май оның қауіпсіздігіне, тиімділігіне және тұрақтылығына көз жеткізу үшін мұқият бағалаудан өтуі керек. Бұл органолептикалық қасиеттерді, рН, тұтқырлықты, таралуды, реологиялық қасиеттерді, микробиологиялық сапаны және ұзақ мерзімді тұрақтылықты тексеруді қамтиды. Итмұрын сығындысы бар жақпа май алу технологиясы жоғары сапалы өнімнің сәтті рецептурасын қамтамасыз ету үшін фармацевтика, косметология және аналитикалық химия бойынша білімнің үйлесімін қажет етеді.

**Қорытынды:** Итмұрын сығындысы бар жақпа май сығындыдағы биологиялық белсенді қосылыстардың арқасында әртүрлі тері ауруларын емдеудің тиімді құралы болуға уәде береді. Құрамды өңдеу және бағалау, сондай-ақ итмұрын сығындысы жақпа алу технологиясы соңғы өнімнің қауіпсіздігін, тиімділігін мен тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін ингредиенттерді таңдауға, экстракция әдістеріне, енгізу әдістеріне және сапаны бақылау шараларына мұқият назар аударуды қажет етеді. Осы саладағы қосымша зерттеулер мен әзірлемелер терінің денсаулығы мен әл-ауқатына терапевтік пайдасы жоғары Инновациялық дерматологиялық өнімдер шығаруға әкелуі мүмкін.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. ГОСТ Р 56368-2015 Напитки русские традиционные на натуральном сырье. Технические условия.
2. ГОСТ 32080-2013 Изделия ликероводочные. Правила приемки и методы анализа

3. Леонова М.В. Экстракционные методы изготовления лекарственных средств из растительного сырья: учебно-методическое пособие / М.В. Леонова, Ю.Н. Климочкин – Самара, Самар. гос. техн. ун-т. 2012. – 111с.

ӘОЖ 37.022

**Сержанова Қ.Ш., Жусипбекова Ш.Е., Омаркулова Н.С.**

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан

**«ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ӨНДІРІС ТЕХНОЛОГИЯСЫ» БББ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНИКА НЕГІЗДЕРІ» ПӘНІН ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

**Аннотация**

*Қазіргі заманда электр техникасының маңызы зор. Ол технологиялық прогресті ынталандырады, байланыс пен коммуникацияны қамтамасыз етеді, қауіпсіздік пен жайлылықты арттырады, энергетикалық тиімділікті арттырады, медицина мен өнеркәсіпті жақсартады. Электротехника және электроника негіздері пәні болашақ фармацевтикалық өндіріс технологиясы маманының кәсіби іс-әрекетінде дәрілік заттар мен медициналық бұйымдарды өндіру және дайындау, олардың сапасын бақылаумен, бөлумен, сондай-ақ олардың қауіпсіздігін, сапасы мен тиімділігін қамтамасыз етумен байланысты технологиялармен жұмыс жасауына мүмкіндік беретін пән. Сол себепті, фармацевтикалық өндіріс технологиясы саласында жоғары білікті мамандарды даярлауда электротехника және электроника негіздері бойынша игерілген білім үлкен мәнге ие.*

**Кілт сөздер:** *электротехника, электроника, өндіріс, автоматтандыру, сапа, синтез*

**Сержанова Қ.Ш., Жусипбекова Ш.Е., Омаркулова Н.С.**

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова  
г. Алматы, Казахстан

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»**

**ПО ОП «ТЕХНОЛОГИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

**Аннотация**

*В современном мире электротехника имеет большое значение. Он стимулирует технологический прогресс, обеспечивает связь и коммуникации, повышает безопасность и комфорт, повышает энергетическую эффективность, улучшает медицину и промышленность. Предмет «Основы электротехники и электроники» - предмет, позволяющий в профессиональной деятельности будущего специалиста по технологии фармацевтического производства работать с технологиями, связанными с производством и изготовлением лекарственных средств и медицинских изделий, контролем, распределением их качества, а также обеспечением их безопасности, качества и эффективности. Поэтому большое значение в подготовке высококвалифицированных специалистов в области технологий фармацевтического производства имеют освоенные знания по основам электротехники и электроники.*

**Ключевые слова:** электротехника, электроника, производство, автоматизация, качество, синтез

**Serzhanova K.Sh., Zhussipbekova Sh.E., Omarkulova N.S.**

S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan

**THE EFFECTIVENESS OF TEACHING THE DISCIPLINE  
«FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRONICS»  
EP «PHARMACEUTICAL PRODUCTION TECHNOLOGY»**

**Annotation**

*In the modern world, electrical engineering is of great importance. It stimulates technological progress, provides communication and communication, increases safety and comfort, increases energy efficiency, improves medicine and industry. The subject "Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics" is a subject that allows in the professional activities of a future specialist in pharmaceutical production technology to work with technologies related to the production and manufacture of medicines and medical devices, control, distribution of their quality, as well as ensuring their safety, quality and effectiveness. Therefore, mastered knowledge of the basics of electrical engineering and electronics is of great importance in the training of highly qualified specialists in the field of pharmaceutical production technologies.*

**Key words:** electrical, electronics, manufacturing, automation, quality, synthesis

Электротехника технологиялық прогрестің қозғаушы күші болып табылады. Ол бізге өмірімізді жақсартатын және өнімділігімізді арттыратын жаңа құрылғылар мен жүйелерді әзірлеуге және жасауға мүмкіндік береді. Электротехниканың арқасында біз смартфондар, компьютерлер, интернет және басқа да инновациялық құрылғылар сияқты озық технологияларға қол жеткізе аламыз. Фармацевтикалық өндіріс орындарында электротехника шешуші рөл атқарады. Медициналық аппаратура, мониторинг жүйелері, диагностика мен емдеуге арналған жабдық - осының бәрі электротехникаға негізделген. Электр техникасын дамытудың арқасында біз жаңа емдеу әдістеріне, диагностика мен денсаулық мониторингіне қол жеткіземіз, бұл өмір сүру сапасы мен өмір сүру ұзақтығын жақсартуға ықпал етеді.

Электротехника – технологиялық прогрестің қозғаушы күші болып табылады. Бұл өмірімізді жақсартатын және өнімділікті арттыратын жаңа құрылғылар мен жүйелерді жобалауға және жасауға мүмкіндік береді. Электротехниканың арқасында біз смартфондар, компьютерлер, интернет және басқа да инновациялық құрылғылар сияқты озық технологияларға қол жеткіздік. Фармацевтикада электротехника шешуші рөл атқарады. Дәрілік заттарды өндіруге арналған жабдықтар, сондай-ақ медициналық жабдықтар, бақылау жүйелері, диагностика мен емдеуге арналған жабдықтар - мұның бәрі электротехникаға негізделген. Электротехника саласындағы жетістіктердің арқасында біз өмір сүру сапасы мен ұзақ өмір сүруді жақсартуға көмектесетін жаңа емдеу әдістеріне, диагностикаға және денсаулықты бақылауға қол жеткізе аламыз.

Қазіргі таңдағы медициналық білім беру жүйесін жетілдіру болашақ дәрігерлерді даярлаудың тиімділігін арттыруға, яғни жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттар талаптарына сай кәсіби іс-әрекеттердегі міндеттерді шешуге игерген білімі және дағдыларын қолдануға дайын маман даярлауға бағытталған.

Медициналық жоғары оқу орындарында физиканы оқу білім алушылардың тірі ағзаға және ондағы процестерге біртұтас жүйе ретінде ғылыми көзқарасын қалыптастыруға ықпал етеді, өмірлік құбылыстардың физика-химиялық табиғатын ескеруге мүмкіндік береді. Болашақ медицина қызметкерлерін дайындайтын оқу процесі пациенттердің ағзасын диагностикалау мен емдеудің қазіргі физикалық, биофизикалық әдістерінің негіздерін білу және физикалық негіздегі медициналық құралдар мен аспаптардың принциптерін меңгеруге бағыттайды.

Мақаламызда медициналық техниканың классификациясы, биопотенциалдарды тіркеуге арналған аспаптардың құрылымдық блок-схемасы, электродтар мен датчиктер және олардың түрлері, күшейткіштер мен генераторлар жайындағы мағлұматтар мен негізгі ұғымдар қарастырылады. Сонымен бірге, тіркеу құрылғылары мен медициналық аппаратураның сенімділігі оқытылады. Медициналық және фармацевтикалық өндіріс орнындағы электронды жабдықтарды екі топқа: медициналық құрылғылар мен фармацевтикалық өндіріс аппараттары деп бөлуге болатындығы жайында айтылады. Медициналық құрылғы – диагностикалық немесе емдік өлшеулерге арналған техникалық құрылғылар (медициналық термометр, электрокардиограф және т.б.). Ал фармацевтикалық өндіріс аппараттары – дәрілік қалыптың түріне байланысты фармацевтикалық өндірісте коллоидты ерітінділер жасауда қолданылатын – диссольвер; майда ұнтақталған ұнтақты құрғақ және ылғалды өңдеу арқылы оны гомогенді түйіршікті формаға айналдыру үшін қолданылатын – гранулятор; ерітінді және құрғақ заттардан еріткіштер көмегімен бір немесе бірнеше компонентті таңдамалы түрде бөліп алу үшін қолданылатын – экстрактор; стандартты мөлшердегі және формадағы капсулаларды яғни, арнайы қабықтағы гранулаларды алу үшін қолданылатын-капсулятор, ұнтақ тәріздес заттарды пресстеу арқылы таблетка алу үшін қолданылатын – таблетпресс; дражирлеу машинасы; сонымен қатар қосалқы аппараттар шаңсыздандырғыш (обеспыливатель); фармацевтикалық реактор; биореактор; вискозиметр – заттардың тұтқырлық дәрежесін анықтайды; медициналық насостар; дозатор – сұйық дәрілік препараттарды буып-түю сатысында қажетті қондырғылардың физикалық механизмдерін қарастырамыз.

Кесте 1. Дәрілік заттарды өндіру процесінде электротехниканы қолдану

Қолданылуы	сипаттамасы
Электрофорез	Электр өрісінің көмегімен биологиялық белсенді заттарды бөлу және тазарту әдісі.
Электроосмос	Электр өрісінің әсерінен сұйықты кеуекті орта арқылы жылжыту процесі.
Электрохимиялық синтез	Химиялық реакцияларды жүргізу және қажетті қосылыстарды алу үшін электр тогын пайдалану.
Электронды бақылаушылар	Дәрілік заттарды өндіру процестерін автоматтандыру және басқару үшін электронды құрылғыларды пайдалану.

Электромагниттік араластырғыштар	Дәрілік заттардың компоненттерін араластыру үшін электромагниттік өрістерді пайдалану.
----------------------------------	--

### **Дәрілік заттарды өндіру процесінде электротехниканы қолдану**

Электротехника дәрілік заттарды өндіру процесінде маңызды рөл атқарады, процестің тиімділігін, дәлдігін және қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Фармацевтика өнеркәсібіндегі электротехниканың кейбір негізгі салалары мынандай болады.

### **Өндірістік процестерді автоматтандыру**

Электрлік жүйелер, ингредиенттерді араластыру, сүзу, кептіру және орау сияқты дәрілерді өндірудің әртүрлі кезеңдерін автоматтандыру үшін қолданылады. Автоматтандыру процестің тиімділігі мен дәлдігін арттырып, қателер мен ластану қаупін азайтады. Электротехника дәрілік заттарды өндіру процесінде маңызды рөл атқарады, процестің тиімділігін, дәлдігін және қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Фармацевтика өнеркәсібіндегі электротехниканың кейбір негізгі қолданбалары:

### **Сапаны бақылау**

Дәрілік заттардың сапасын бақылау үшін электр жүйелері қолданылады. Мысалы, электронды құрылғылар дәрілік заттардың құрамындағы белсенді заттардың концентрациясын өлшей алады, олардың физика-химиялық қасиеттерін тексереді, қоспалардың немесе ластанудың болуын анықтай алады. Бұл дәрі-дәрмектің сапа мен қауіпсіздік стандарттарына сай болуын қамтамасыз етеді.

### **Энергияны тұтынуды басқару**

Электрлік жүйелер дәрілік заттарды өндіру процесінде энергияны тұтынуды басқару үшін қолданылады. Мысалы, жарықтандыру мен ауаны баптауды басқару элементтері энергияны пайдалануды оңтайландыру үшін орнатылуы мүмкін, бұл энергия шығындарын азайтуға және қоршаған ортаға әсерді азайтуға көмектеседі..

### **Қауіпсіздік және қорғау**

Электрлік жүйелер препаратты өндіру процесінде қауіпсіздік пен қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін қолданылады. Мысалы, өндіріс орындарына рұқсатсыз кіруді болдырмау және фармацевтикалық препараттарды ұрлаудан немесе ластанудан қорғау үшін кіруді бақылау және бейнебақылау жүйелерін орнатуға болады. Жалпы алғанда, электротехника тиімділікті, дәлдікті және қауіпсіздікті қамтамасыз ететін дәрілерді өндіру процесінде маңызды рөл атқарады. Ол өндіріс процестерін автоматтандыруға, дәрі-дәрмек

сапасын бақылауға, энергия тұтынуды басқаруға, қауіпсіздік пен қауіпсіздікті қамтамасыз етуге көмектеседі.

### **Зерттеу және әзірлеу**

Электротехника фармацевтикалық зерттеулер мен әзірлемелерде де маңызды рөл атқарады. Бұл зат концентрациясы, рН деңгейі, электр өткізгіштік және т.б. сияқты әртүрлі параметрлерді талдау және өлшеу үшін электрондық жүйелер мен құралдарды пайдалануды қамтиды. Бұл ғалымдар мен зерттеушілерге жаңа препараттарды әзірлеуге, өндіріс процестерін оңтайландыруға және олардың сапасын бақылауға көмектеседі.

Осылайша, электротехника фармацевтика өнеркәсібінде өндірістік процестердің тиімді жұмыс істеуін, сапаны бақылауды және дәрілік заттардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін маңызды рөл атқарады.

### **Фармацевтика өнеркәсібінде электрониканы қолдану**

Электроника фармацевтика өнеркәсібінде маңызды рөл атқарады, әртүрлі процестер мен жүйелердің тиімді және қауіпсіз жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. Ол әртүрлі өндірістік аймақтарды, зертханаларды, қоймалар мен кеңселерді қосуға мүмкіндік береді, деректерді беруді, байланыс пен бақылауды қамтамасыз етеді. Фармацевтика өнеркәсібіндегі байланыс желілері мәліметтерді беру және байланыс принциптеріне негізделген. Олар компьютерлер, серверлер, медициналық жабдықтар және басқа құрылғылар сияқты әртүрлі құрылғылар мен жүйелер арасында ақпаратты тасымалдауға мүмкіндік береді.

Коммуникациялық желілер фармацевтика өнеркәсібінің әртүрлі салаларында қолданылады, соның ішінде:

**Өндіріс:** Электроника өндірістің әртүрлі бағыттары арасындағы байланыс, өндірістік процестер туралы мәліметтерді беру, сапаны бақылау және энергияны басқару үшін қолданылады.

**Зертханалар:** Электроника зертханаларды қосуға және жүргізіліп жатқан зерттеулер, препараттарды талдау және сынау туралы мәліметтерді беруге мүмкіндік береді.

**Қойма және тасымалдау:** Электроника тауарлық-материалдық қорларды басқару, жеткізілімдерді қадағалау және қойма жұмысын бақылау үшін қолданылады.

**Кеңсе және әкімшілік бөлімшелер:** Электроника фармацевтикалық компанияның қызметкерлері, бөлімдері мен бөлімшелері арасындағы байланыс пен ақпараттың берілуін қамтамасыз етеді. **Фармацевтикалық өнеркәсіпте электрониканы пайдалану бірқатар артықшылықтарға ие, соның ішінде:**



**Тиімділік:** электроника фармацевтикалық компания ішінде жұмысты тиімді ұйымдастыруға, ақпарат алмасуға және процестерді үйлестіруге мүмкіндік береді.

**Дәлдік пен сенімділік:** электроника өнімнің сапасын бақылауға, тауарлық-материалдық қорларды басқаруға және жедел шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін дәл және сенімді деректерді беруді қамтамасыз етеді.

**Қауіпсіздік:** Электроника ақпарат пен жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, ақпаратқа қол жеткізуді бақылауға және рұқсатсыз кіруден қорғауға көмектеседі.

**Электрониканың негізгі жұмыс принциптеріне мыналар жатады:**

**Деректерді тасымалдау:** Электроника әртүрлі құрылғылар мен жүйелер арасында мәліметтерді тасымалдауды қамтамасыз етеді. Бұл өндірістік процестер туралы ақпарат алмасуға, өнім сапасын бақылауға, тауарлық-материалдық қорларды басқаруға және т.б. жатады

**Байланыс:** Байланыс фармацевтикалық компанияның қызметкерлері, бөлімдері мен бөлімшелері арасындағы байланысты қамтамасыз етеді. Бұл жұмысты тиімді үйлестіруге, ақпарат алмасуға және жедел шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

**Мониторинг және бақылау:** электроника фармацевтикалық компаниядағы әртүрлі жүйелер мен процестерді бақылауға мүмкіндік береді. Мысалы, электрониканы пайдалана отырып, сіз дәрі-дәрмек сақтайтын қоймалардағы температура мен ылғалдылықты жабдықтар мен қауіпсіздік жүйелерінің жұмысын бақылай аламыз.

**Фармацевтикада электротехниканы және электрониканы қолданудың артықшылықтары**

Фармацевтикада электротехникалық және коммуникациялық желілерді пайдалану өндірістік процестерді жақсартуға, тиімділікті арттыруға және қауіпсіздікті қамтамасыз етуге көмектесетін бірқатар артықшылықтарды береді. Негізгі артықшылықтар төменде келтірілген:

**Өндірісті автоматтандыру**

Электротехника фармацевтика өнеркәсібіндегі өндірістік процестерді автоматтандыруға мүмкіндік береді. Бұл өнім сапасын жақсартады, қателіктер қаупін азайтады және өнімділікті арттырады. Автоматтандыру сонымен қатар еңбек шығындарын азайтып, ресурстарды пайдалануды жақсартады.

**Бақылау және мониторинг**

Электроника өндірістік процестер мен жабдықтарды бақылауға және бақылауға мүмкіндік береді. Бұл пайда болған мәселелерге тез жауап беруге, сәтсіздіктерді

болдырмауға және тоқтап қалу қаупін азайтуға мүмкіндік береді. Бақылау және бақылау сонымен қатар процестерді талдауға және оңтайландыруға көмектесетін өндірістік деректерді жинауға мүмкіндік береді

### **Қорларды басқару**

Электроника фармацевтика өнеркәсібіндегі қорларды басқаруды автоматтандыруға мүмкіндік береді. Бұл тауарлық-материалдық қорлар деңгейін оңтайландыруға, жетіспеушілік пен артықшылықты болдырмауға және өндірісті жоспарлауды жақсартуға мүмкіндік береді. Байланыс желілері арқылы қорларды басқару сонымен қатар сақтау шығындарын азайтып, жалпы өндіріс тиімділігін арттырады.

### **Қауіпсіздік**

Электроника фармацевтика өнеркәсібіндегі ақпараттар мен жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Бұл ақпаратқа қол жеткізуді бақылауды, рұқсатсыз кіруден қорғауды және деректердің тұтастығын қамтамасыз етуді қамтиды. Қауіпсіздік фармацевтикадағы маңызды аспект болып табылады, өйткені пациенттің жеке өмірін қорғау және бизнес ақпаратының сыртқа шығып кетуіне жол бермеу маңызды.

Бұл мақаламызда біз фармацевтикадағы электротехниканың негізгі принциптерін және оның дәрілік өндіріс процесінде қолданылуын қарастырдық. Сондай-ақ біз фармацевтика өнеркәсібіндегі электрониканың рөлі мен олардың беретін артықшылықтарын талқыладық. Фармацевтикада электрлік және электронды техниканы қолданудың өз қиындықтары бар екенін атап өткен жөн, бірақ оны дұрыс пайдаланған кезде дәрілік өндірістің тиімділігі мен сапасын айтарлықтай жақсартуға болады. Осының барлығы электр және электроника инженериясын фармацевтика өнеркәсібінің ажырамас бөлігіне айналдырады.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. <https://nauchniestati.ru/spravka/elektrotehnika-i-seti-svyazi-v-farmaczevtike>
2. <https://dzen.ru/a/Zlh4w21BgnT5AKo9>
3. Синдеев Ю. Г. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА». Алматы. 2018

**Slambek J.T., Orymbetova G.E.,**

JCS «South Kazakhstan Medical Academy», Shymkent, Kazakhstan

**DEVELOPMENT OF ZHENT BARS OF FUNCTIONAL PURPOSE**

**Annotation**

*This scientific study focuses on the development of vitamin-enriched and nutrient-rich confections with additives using a vacuum dryer. Vitamin-enriched and nutrient-rich confections are essential food products that are fortified with vitamins and nutrients, designed to enhance the body's nutritional status. The vacuum dryer is an efficient drying method that allows for the preservation of the maximum amount of nutrients and vitamins in the product. This study conducted research to optimize the drying process and determine the optimal conditions, such as temperature, time, and humidity, to obtain high-quality vitamin-enriched and nutrient-rich confections. The research results demonstrated that the use of a vacuum dryer contributes to the preservation of the biological activity of vitamins and nutrients, as well as ensures the stability of the product's quality.*

**Keywords:** *vacuum drying, confection, talcan, humidity, vitamin-enriched bars, physicochemical properties.*

**Сламбек Ж.Т., Орымбетова Г.Э.**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», Шымкент, Казахстан

**РАЗРАБОТКА БАТОНЧИКОВ ЖЕНТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Аннотация**

*Данная научная работа посвящена разработке витаминно-питательных жентов с добавками в вакуумной сушилке. Витаминно-питательные плитки являются важным продуктом питания, обогащенным витаминами и питательными веществами, и предназначены для улучшения питательного статуса организма. Вакуумная сушилка является эффективным методом сушки, позволяющим сохранить максимальное количество питательных веществ и витаминов в продукте. В данной работе проведены исследования по оптимизации процесса сушки и определению оптимальных условий, таких как температура, время и влажность, для получения высококачественных витаминно-питательных жентов. Результаты исследования показали, что использование вакуумной сушилки способствует сохранению биологической активности витаминов и питательных веществ, а также обеспечивает стабильность качества продукта.*

**Ключевые слова:** *вакуумная сушка, жент, талкан, влажность, витаминно-питательные плитки, физико-химические свойства.*

**Сламбек Ж.Т., Орымбетова Г.Э.**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент, Қазақстан

## ФУНКЦИОНАЛДЫҚ МАҚСАТТАҒЫ ЖЕНТ БАТОНЧИКТЕРДІ ӘЗІРЛЕУ

### *Аннотация*

*Бұл ғылыми жұмыс вакуумды кептіргіште қоспалары бар дәрумендер мен қоректік заттарды дамытуға арналған. Витаминдер мен қоректік заттар витаминдер мен қоректік заттармен байытылған маңызды тағам болып табылады және дененің қоректік күйін жақсартуға арналған. Вакуумды кептіргіш-бұл өнімдегі қоректік заттар мен дәрумендердің максималды мөлшерін сақтауға мүмкіндік беретін тиімді кептіру әдісі. Бұл жұмыста кептіру процесін оңтайландыру және жоғары сапалы дәрумендер мен қоректік заттарды алу үшін температура, уақыт және ылғалдылық сияқты оңтайлы жағдайларды анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді. Зерттеу нәтижелері вакуумды кептіргішті қолдану дәрумендер мен қоректік заттардың биологиялық белсенділігін сақтауға, сондай-ақ өнім сапасының тұрақтылығын қамтамасыз етуге көмектесетінін көрсетті.*

***Кілт сөздер:** вакуумды кептіру, жент, талқан, ылғалдылық, витаминді-қоректік плиткалар, физика-химиялық қасиеттері.*

Sublimated pieces or slices of vegetables and fruits are widely used nowadays due to their convenience and preservation of vitamin and nutrient content. In Kazakhstan, there is a problem of unhealthy eating habits, which leads to an increasing number of diseases associated with an unhealthy diet and excess body weight, posing significant risks. In recent years, there has been a shift in the dietary structure in Central Asian countries, including Kazakhstan, with an observed increase in the consumption of sugar, salt, trans fatty acids, and saturated fats.

Kazakh national dish, zhent [1, 2], is considered an environmentally friendly product that has a beneficial effect on the human body, enriching it with various vitamin and nutrient blends. Zhent is prepared from pre-cleaned, dried, and roasted grains (wheat, barley, oats) flakes (talcan), with the addition of butter and sugar. The main component of zhent is talcan, which is prepared by grinding pre-dried, cleaned, and roasted grains (wheat, barley, oats) on millstones.

Wheat talcan [3] contains proteins (glutenin, leucosin), fiber, phosphorus, magnesium, calcium, vitamin E, and B-group vitamins. Additionally, wheat grains are rich in chromium, potassium, and lithium. These trace elements help combat atherosclerosis, diabetes, ischemia, and cardiovascular diseases. Vitamin C and iron are essential for anemia protection and overall strengthening of the body. The calorie content amounts to 320 kcal.

Thus, talcan is a complex food product with various beneficial properties. Valuable food products are used in its preparation, which increase the cost of the final product. In order to reduce the cost of talcan and increase the content of beneficial vitamins and trace elements, we propose replacing sugar with melons in its composition. In this process, the moisture introduced with the melons is removed through vacuum drying.

Melons contain proteins, fats, carbohydrates, and sugars, and possess unique healing properties. They are low-calorie fruits, with only 33 calories per 100 grams. The beneficial and healing properties of melons are widely used for strengthening the nervous system. Melons contain serotonin, known as the "happiness hormone". If you feel unwell without experiencing depression, your mood will improve if you eat a few slices of melon. Melons are rich in sugar and should not be recommended for people with diabetes. Melons also have excellent rejuvenating properties. In the East, it is said that "melon makes lips fresh, eyes youthful, and hair shiny" [4]. The aqueous extract of melons is capable of inhibiting platelet adhesion, potentially preventing the formation of clots in blood vessels, and preventing the development of myocardial hypertrophy and fibrosis inhibition [5]. Thanks to its diuretic properties, melon can be considered as a plant remedy for reducing high blood pressure. Melons are sometimes included in complex dietary regimens for patients with anemia and hemorrhoids.

The "Vallet" variety of melon, locally produced wheat talcan, and butter were used to prepare the jent. The melon flesh was first blended until smooth. Then, the talcan and butter were added to it. The mixture was thoroughly hand-mixed until a homogeneous and viscous mass was obtained. This mixture was then divided into glass molds and dried in a HARVEST sublimation dryer. During the experiment, test samples of jent were prepared using melon instead of sugar. The mass ratio of jent components was as follows: Melon:Talcan:Butter; 1:0:0; 0.6:0.4:0; 0.6:0.3:0.1; 0.5:0.4:0.1; 0.4:0.6:0.1. The drying time was 24 hours. The mixture of melon with a higher amount of talcan and butter was dried.

Based on sensory evaluation, sample number 4 was the most pleasant in terms of taste and color. The obtained data confirm the feasibility of using melon in the preparation of dried jents.

Sensory analysis showed that the prepared jent bars were swollen, with a sweet taste and light brown color [5].

An organoleptic evaluation of jent bars with melon was conducted. The finished products were assessed on a five-point scale according to GOST 5897-90 [4]. The organoleptic parameters of the optimal sample (№ 4) are shown in Table 1. Figure 1 shows a finished sample of jent bars.

Table 1. Organoleptic indicators of vitamin-nutrient tiles

Indicators	Control sample (GOST 10854-2015)	Sample № 4
Consistency	Homogeneous, moderately firm, with grains of ground wheat	Homogeneous, moderately solid, with fruit particles
Smell	Pleasant, characteristic of additives	Pleasant, characteristic of melon and nuts
Taste	Clean, without foreign tastes and odors, moderately sweet	Sweet,
Color	Light brown, uniform throughout the mass	Brown, uniform throughout the mass



Figure 1- Dry vitamin-nutritious man based on melon

Next, we prepared samples of vitamin-nutritious women with various additives (Figure 2):

Melon: Talkan: Oil: Raisins; 0.5: 0.3: 0.1: 0.1.

Melon: Talkan: Oil: Dried Apricots; 0.5: 0.3: 0.1: 0.1.

Melon: Talkan: Oil: Nut; 0.5: 0.3: 0.1: 0.1.

Melon: Talkan: Oil: Honey; 0.4: 0.4: 0.1: 0.1.

Drying time is 30 hours.



Figure 2 - Vitamin and nutritional zhen with additives of nuts, raisins, dried apricots

After drying, the samples were examined for physico-chemical parameters of the finished products. The mass fraction of moisture of dry substances was determined by drying. The method consists in finding the difference in the mass of vitamin and nutrient supplements before and after drying, carried out in a drying cabinet at a constant temperature and for a set time (2 hours).

Physico-chemical parameters were studied according to GOST 5904 as a result, the following data were obtained, presented in Table 1:

1.1 Sampling and preparation for analysis - according to GOST 5904.

1.2 Appearance, consistency, color and quality of packaging are determined visually, taste and smell – organoleptic according to GOST 5897.

1.3 Determination of mass – according to GOST 5897.

1.4 Determination of the mass fraction of fat – according to GOST 31902.

1.5 Determination of sugar content – according to GOST 5903

1.6 Determination of moisture – according to GOST 5900.

Table 1 – Physico-chemical parameters of the fruit with the addition of melon

№ samples	Mass fraction of humidity	Acidity	The content of sugary substances (glucose, sucrose, fructose)	Fat content
Sample №1	19,23%	1,2	7%	7,2
Sample №2	10,6%	0,8	9%	8,2
Sample №3	14,8%	0,9	9%	19,6

Sample №4	14,0%	0,9	8%	24,9
Sample №5	16,8%	0,7	9%	23,5

In this scientific work, on the basis of scientific research, the technology of vitamin-nutrient tiles of zhent in a vacuum dryer has been developed. The advantages of this product include the fact that this product does not use sweeteners and sugar, which is an undoubted plus.

Based on the analysis of the objective drying of gent with the addition of melon instead of sugar and its freeze drying in the dryer, the following conclusions can be drawn:

- for the preparation of gent with the addition of melon instead of sugar, sample No. 4 can be used, with the mass ratios of Melon components:Talkan:Oil 0.5:0.4:0.1;

- for the preparation of vitamin-nutrient concentrate with additives, the most optimal mass ratios:

Melon: Talkan: Oil: Raisins; 0.5:0.3:0.1:0.1.

Melon: Talkan: Oil: Dried Apricots; 0.5:0.3:0.1:0.1.

Melon: Talkan: Oil: Nut; 0.5:0.3:0.1:0.1.

Melon: Talkan: Oil: Honey; 0,4:0,4:0,1:0,1.

- the dried tile turns out to be dense, sweet in taste and light brown in color;

- when giving a tile a certain shape, it can be cut into smaller tiles of the desired shape and packed in bags.

Thus, the introduction of additives: melons, dried apricots, raisins, nuts helps to increase the nutritional value and improve the consumer properties of new products, as well as the addition of these tiles gives a rich and varied taste.

### **List of references**

1. Kenzheakhmetuly S. National cuisine of Kazakhs. Almatykitap LLP. 2010 – 240 p .
2. ST RK 1104 - 2002. Women. Technical specifications [Text]. Introduction from 01.01.2004. – Astana – 11 p. (date of update 01.01.2021)
3. Sweet life: Kazakh national sweets. <https://astana.zagranitsa.com/article/>
4. According to the materials <https://edaplus.info/produce/melon.html> (accessed 18.10.2022)
5. Orymbetova G.E., Slambek Zh.T. Vacuum drying of vitamin-nutrient mixture. [Text] / Orymbetova G.E.// Republican scientific journal "Bulletin of the YUKMA". (IX International Scientific Conference of young scientists and students "Prospects for the development of biology, medicine and pharmacy"). № 4 (98). Volume III. 2022. - Shymkent. - 2022. pp.45-47



**Тлеуберлиева М.Х., Омаркулова Н.С., Жаймбаева Э.К.**

С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан

## **БІР РЕТТІК МЕДИЦИНАЛЫҚ ШПРИЦТЕРДІ ШЫҒАРУ БОЙЫНША ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖЕЛІНІ ЖОБАЛАУ**

### **Аннотация**

*Бір рет қолданылатын шприцтерді өндіру желісін жобалауға бағытталған зерттеу өндіріс технологиясы, сапаны бақылау және экономикалық мақсаттылық салаларындағы бірқатар негізгі аспектілерді анықтады.*

*Талдау нәтижелері келесі қорытындылар жасауға мүмкіндік береді:*

*Өндіріс технологиясы: Өндіріс желісінің оңтайлы құрылымын таңдау және өндірістің әрбір кезеңінде жабдықты дұрыс таңдау тиімді және бәсекеге қабілетті өндірісті құрудың шешуші факторлары болып табылады. Қауіпсіздік және этика: ISO 13485 сияқты стандарттар мен ережелерге сәйкестік және медициналық құрылғыларды өндірудегі этикалық мәселелерге назар аудару қауіпсіздік пен этикалық өндіріс процесінің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді.*

**Кілт сөздер:** медициналық шприцтер, жобалау, өндіріс технологиясы, қауіпсіздік.

**Тлеуберлиева М.Х., Омаркулова Н.С., Жаймбаева Э.К.**

С.Д. Казахский национальный медицинский университет имени Асфендиярова,  
г. Алматы, Казахстан

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ВЫПУСКУ ОДНОРАЗОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ШПРИЦЕВ**

### **Аннотация**

*Исследование, направленное на проектирование производственной линии одноразовых шприцев, выявило ряд ключевых аспектов в области технологий производства, контроля качества и экономической целесообразности. Результаты анализа позволяют сделать следующие выводы: Технология производства: выбор оптимальной структуры производственной линии и правильный выбор оборудования на каждом этапе производства являются решающими факторами для создания эффективного и конкурентоспособного производства.*

*Безопасность и этика: соблюдение стандартов и правил, таких как ISO 13485, и сосредоточение внимания на этических вопросах при производстве медицинских устройств обеспечивают высокий уровень безопасности и этического производственного процесса.*

*Ключевые слова: медицинские шприцы, проектирование, технология производства, безопасность.*

**Tleuberlieva M.H., Omarkulova N.S., Zhaimbayeva E. K.**

S.D. Kazakh National Medical University named after Asfendiyarov,

Almaty c., Kazakhstan

## **DESIGN OF A PRODUCTION LINE FOR THE PRODUCTION OF DISPOSABLE MEDICAL SYRINGES**

### ***Annotation***

*The study aimed at designing the production line of disposable syringes revealed a number of key aspects in the field of production technology, quality control and economic feasibility. The results of the analysis allow the following conclusions:*

*Production technology: the choice of the optimal structure of the production line and the correct selection of equipment at each stage of production are decisive factors in creating an effective and competitive production. Safety and ethics: following standards and regulations such as ISO 13485 and focusing on ethical issues in the manufacture of medical devices ensures a high level of safety and ethical manufacturing process.*

**Keywords:** *medical syringes, design, production technology, safety.*

Бір реттік шприцтерді шығаратын технологиялық желіні жобалау медициналық жабдықты өндіру процесінің маңызды кезеңі болып табылады. Бір рет қолданылатын шприцтер медициналық мекемелерде инъекциялар мен қан үлгілерін жинау үшін кеңінен қолданылады. Олар пациенттердің қауіпсіздігін қамтамасыз етеді және инфекциялардың таралуын болдырмайды. Тақырыптың өзектілігін екі жақтан алып қарасақ болады, біріншісі - бір рет қолданылатын шприцтер дәрі-дәрмектерді енгізу үшін қауіпсіз және гигиеналық ортаны қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Бұл пациенттің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін маңызды. Екіншісі-аурудың пайда болуымен және жұқпалы аурулардың таралуымен медициналық шприцтерге деген қажеттілік артады. Бір реттік шприцтерді шығаратын технологиялық желіні жобалау бірнеше негізгі қадамдарды қамтиды. Бірінші

қадам-нарықты талдау және тұтынушылардың қажеттіліктерін анықтау. Бұл шприцтердің өндірісі мен функционалдығына қойылатын талаптарды анықтауға мүмкіндік береді. Мысалы, шприцтің көлеміне, ине түріне, қорғаныс қақпағының болуына және басқа сипаттамаларға қойылатын талаптар қойылуы мүмкін. Осыдан кейін желінің өзі жобаланады. Бұған шприц қалыптау машиналары, автоматты құрастыру және орау жүйелері және сапаны бақылау жүйелері сияқты қажетті жабдықты таңдау және орналастыру кіреді. Жұмыс орындарының эргономикасы мен қауіпсіздігін ескеру, тиімділікті арттыру және шығындарды азайту үшін өндіріс процестерін оңтайландыру маңызды. Келесі кезең-өндіріс процестерін дамыту. Бұл шприцтерді қалыптау кезіндегі температура мен қысым, құрастыру және орау жылдамдығы және сапаны бақылау әдістері сияқты өндірістің әр кезеңі үшін оңтайлы параметрлерді анықтауды қамтиды. Өнімнің стерильділігі мен қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды ескеру, сондай-ақ халықаралық сапа стандарттарына сәйкестігін қамтамасыз ету маңызды. Өндіріс процестерін әзірлегеннен кейін жабдықты орнату және реттеу жүреді. Бұған машиналарды орнату және конфигурациялау, сондай-ақ қызметкерлерді оқыту кіреді. Желіні сынақтан өткізіп, оның өнімділігі мен сапа талаптарына сәйкестігін тексеру маңызды. Желі іске қосылғаннан кейін өндіріс процестерін бақылау жүзеге асырылады. Бұған өнімнің сапасын үнемі тексеру, өндірістік деректерді талдау және қажетті түзетулер енгізу кіреді. Сондай-ақ, оның сенімді жұмыс істеуі мен ұзақ қызмет ету мерзімін қамтамасыз ету үшін жабдыққа тұрақты техникалық қызмет көрсету маңызды.

**Қорытындылай келе**, бір реттік шприцтерді шығаратын технологиялық желіні жобалау күрделі және жауапты процесс болып табылады. Ол нарықты талдауды, өндіріс процестерін әзірлеуді, жабдықты орнату мен жөндеуді, сондай-ақ өндірістік процестерді бақылауды қажет етеді. Өнімнің сапасы мен қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды ескеру, сондай-ақ өндірістің тиімділігі мен сенімділігін қамтамасыз ету маңызды. Жобаны сәтті жүзеге асыру медициналық өнімге өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыруға қабілетті және бәсекеге қабілетті кәсіпорын құруға әкелуі мүмкін.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. ГОСТ Р ИСО 13408-1-2000. Асептическое производство медицинской продукции. Часть 1. Общие требования. – М. : Госстандарт России. ИПК Стандартов, 2000. – 2с.
2. ГОСТ Р 52249-2009 “Правила производства и контроля качества лекарственных средств”. – М. : Стандартинформ, 2009. – 120 с.

3. Отраслевой стандарт ОСТ 42-510-98 “Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств (GMP)”. Утвержден Минздравом России 03.12.1999 г. – М.: Государственный научный центр по антибиотикам. – 1999.– 37 с.

4. СП 3.3.2.1288-03 Санитарные правила “Медицинские иммунобиологические препараты. Надлежащая практика производства МИБП”. Утверждены главным государственным санитарным врачом РФ. 25.06.2003 г. – М. : Минюст РФ. –26 с

5. Методические указания МУ 44-116. Асептическое производство медицинских иммунобиологических препаратов. Департамент государственного санитарно эпидемиологического надзора Минздрава России. – М. : 1997. – 60 с.

УДК 658.567

**Турдалы Ғ.Т., Мамаева Л.А., Исматуллаев С.Л., Есмаганбетова А.Б.**

Қазақ Ұлттық Аграрлық Зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

## **АСҚАБАҚ ӨНДІРІСІНДЕГІ ЖАНАМА ӨНІМДЕРДІ НАН ӨНДІРІСІНДЕ ҚОЛДАНУ**

### ***Аннотация***

*Мақалада асқабақ қабығы қосылған нан рецептурасы құрылып, бақылау және бес зерттеу үлгілері пісірілді. Дайын өнімдердің органолептикалық, физика – химиялық көрсеткіштері анықталып, талдау жүргізілді. Асқабақ қабығын нан рецептурасына қосу арқылы оның тек химиялық құрамын байытып қана қоймай, қалдықсыз технология бағытын дамыту мүмкіншіліктері ескерілген.*

**Кілт сөздер:** нан өнімі, функционалды тағам, қалдықсыз технология, асқабақ, асқабақ қабығын өңдеу.

**Турдалы Ғ.Т., Мамаева Л.А., Исматуллаев С.Л., Есмаганбетова А.Б.**

Казахский Национальный Аграрный Исследовательский университет

Алматы, Казахстан

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТЫКВЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА**

### ***Аннотация***

*В статье была создана рецептура хлеба с тыквенной кожурой, испечены контрольные и пять исследовательских образцов. Определены органолептические, физико-химические показатели готовой продукции, проведены анализы. Учтены возможности не только обогащения химического состава кожуры тыквы путем включения ее в рецептуру хлеба, но и развития направления безотходной технологии.*

**Ключевые слова:** хлебобулочные изделия, функциональный продукт, безотходная технология, тыква, обработка кожуры тыквы.

**Turdaly G.T., Mamayeva L.A., Ismatullayev S.L., Esmaganbetova A.B.**  
Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

## **THE USE OF BY-PRODUCTS IN THE PRODUCTION OF PUMPKIN IN THE PRODUCTION OF BREAD**

### ***Annotation***

*In the article, a recipe for bread with pumpkin peel was created, control and five research samples were baked. The organoleptic, physico-chemical parameters of the finished product were determined, the analysis was carried out. The possibilities of not only enriching the chemical composition of pumpkin peel by including it in the bread recipe, but also developing the direction of waste-free technology are taken into account.*

**Keywords:** *bakery products, functional food, waste-free technology, pumpkin, pumpkin peel processing.*

Нан және нан өнімдері химиялық құрамында В, Е, Н, РР дәрумендері, сондай-ақ диеталық талшықтар бар. Өнім талшықтар мен пайдалы минералдардың құнды көзі болып табылады — кальций, мырыш, фосфор, мыс. 100 г ақ нанның құрамында 47 г крахмал бар.

Ақ нанның құрамында көмірсу жоғары мөлшерде болғандықтан, ол аштық сезімін жақсы жояды. Тұтынғаннан кейін ол глюкозаға айналады, ал глюкоза барлық өмірлік процестер үшін негізгі энергия көзі болып табылады. Сондықтан нан айтарлықтай физикалық белсенділікпен және тұрақты спортпен айналысатын адамдар үшін пайдалы [1].

Дәстүрлі рецепт бойынша дайындалған нан өнімдері адамның ақуызға деген қажеттілігін 25-30 %, көмірсуларға - 30-40 %, дәрумендерге, минералдарға және диеталық талшықтарға - 20-25% қамтамасыз етеді, демек, бұл өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығына ерекше назар аудару керектігін білдіреді [2].

2023 жылғы статистикалық мәліметтерге сүйенетін болсақ, Қазақстанда адам басына шаққанда 128 кг нан өнімдерін тұтынады екен. Бірақ, бұл көрсеткіш өткен жылға қарағанда 4,3% - ға қысқарған [3].

Бұл адамдардың жыл өткен сайын нан өнімдерінен бас тартып келе жатқанын, көп каллориялы өнімнің рационнан бірте – бірте шығып келе жатқандығын көрсетеді. Заман өзгерген сайын, адамдардың да нан өніміне деген сұраныстары мен көзқарастары өзгеруде. Сондықтан да, қазіргі таңда функционалды нан өнімдері кең таралып, сұранысқа ие болуда.

Функционалды тамақ өнімдерінің кең таралуының тағы бір себебі, қазір көптеген ауру түрлерінің, адам ағзасында ақуыздардың жетіспеушілігі, дәрумендер, микроэлементтер, атап айтқанда селен, қанықпаған май қышқылдары, маңызды амин қышқылдарының жетіспеушілігінің кең өріс алуы [2].

Қазіргі таңда функционалдық нан өнімдері өсімдік немесе сүт шикізатын қосу арқылы әр бағытта өндірілуде. Айта кетсек:

диеталық - организмнің немесе оның жеке жүйелерінің жалпы жағдайын жақсартуға бағытталған

профилактикалық - құрамында иммунитетті жақсартатын және токсиндердің жиналуын болдырмайтын ингредиенттер бар;

сауықтыру әрекеті - функционалды компоненттер организмнен токсиндерді кетіруге көмектеседі;

арнайы мақсаттағы (балалар, жүкті әйелдер үшін) - мұндай нанның құрамына бай витаминді - минералды кешен (кальций, магний, фолий қышқылы және т.б.) кіреді [4].

Біздің ұсынып отырған нан өніміміз диеталық өнімге жатқызуға болады.

Тамақ өнеркәсібі көп компонентті шикізатты, негізінен ауылшаруашылық тектес шикізатты одан, әдетте, бір компонентті алу үшін өңдейді.

Бұл ретте негізгі өнімді алу үшін шикізат тек 15-30% - ға ғана пайдаланылады, қалғаны қалдықтарда қалады. Бұл қалдықтардың барлығы дерлік қайталама шикізат ресурстары болып табылады, өйткені олардың құрамында құнды заттардың едәуір мөлшері бар - дәрумендер, талшықтар, ақуыздар, микроэлементтер және т. б. Алайда, тамақ өнеркәсібінің қайталама шикізат ресурстарындағы құрғақ заттардың мөлшері небары 5-10% құрайды, олар сақтау кезінде өте тұрақсыз, тез қышқылданады, ашытылады, құнды компоненттерін жоғалтады және қоршаған ортаны ластайды. Оларды осы күйде сақтау тек 2-3 күн ішінде шығынсыз мүмкін болады. Сондықтан одан барлық пайдалы компоненттерді неғұрлым

толық алу арқылы шикізатты өңдеу дәрежесі мен тереңдігін арттыру, олардан қосымша тауарлық өнім алуды қамтамасыз ету қажеттілігі туындайды.

Бұл мәселені шешуге пайда болған қайталама ресурстарды ұтымды пайдалану ықпал етеді [5].

Өсімдік шикізатын толық пайдалану дайын өнімнің өзіндік құнын төмендетуге сол арқылы өнімнің нарықтағы бәсекелестігін арттыруға мүмкіндік береді. Яғни құнды компоненттерге бай тағамдық қалдықтарды пайдалану, екі мәселені шешуге мүмкіндік береді:

- өнімнің функционалдық қасиеттерін арттыруға;
- өнімнің өзіндік құнын төмендетуге.

Осындай құнды көмпонеттердің бірі асқабақ қабығы болып табылады.

Химиялық құрамда барлық көкөніс дақылдарының жалпы үлгісі байқалады: қабығында кант аз, бірақ минералдар мен диеталық талшықтар (талшықтар мен пектиндік заттар) көп.  $\beta$  - каротин мөлшері өте кең аралықта жатыр. Асқабақ жемісінің целлюлозасындағы С витаминінің мөлшері 4,1-ден 13,3 мг / 100 г - ға дейін, ал қабығында - 6,8-ден 12,4 мг/100 г-ға дейін. Целлюлоза мен қабықтағы пектиндік заттардың мөлшері шамамен бірдей (0,7-0,9%), әр түрлі сорттарда шамалы ауытқулар бар. Терідегі талшықтың мөлшері целлюлозаға қарағанда жоғары. Асқабақтағы күлдің көп бөлігі кальций мен магний тұздарымен ұсынылған. Асқабақтың қабығын ылғалдылыққа дейін 5-6% - дан артық емес кептіру кезінде барлық заттардың концентрациясы бірнеше есе артады. Осылайша, асқабақтың ұсақталған қабығы-бұл биологиялық белсенді заттарды табиғи түрде сәтті біріктіретін өсімдік тектес табиғи биологиялық белсенді витамин-минералды кешен. Сонымен қатар, бұл ауыл шаруашылығы өнімдерін кешенді қайта өңдеуді енгізу-маңызды ұлттық шаруашылық міндетін шешуге ықпал ететін болады [6].

**Мақсаты:** Асқабақ қабығын пайдалана отырып функционалды бағыттағы нан өнімін дайындау.

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Нан өнімін дайындауда асқабақ өндірісіндегі жанама өнімдерді қолдану барысын зерттеу үшін келесідей әдістемелер қолданылды:

1. Зерттеу барысында қосымша шикізат қосылмаған бақылау үлгісі және 20;40;60;80;100 грамм асқабақ қабығы қосылған 5 нан үлгісі пісірілді;
2. Дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштерін бағалауда 18-20 жас, 22-25 жас, 35-38 жас, 42-47 жас аралығындағы жалпы саны 20 адам қатысты.

Өнімді бағалау келесі көрсеткіштер бойынша жүргізілді: түсі, иісі, беткі күйі, пішіні, дәмі, жұмсағының жай - күйі.

**ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА ЖӘНЕ ФАРМАЦИЯ ЖУРНАЛЫ, 2023 жыл**  
**X международная научная конференция молодых ученых и студентов «Перспективы  
 развития биологии, медицины и фармации»**

Өнімнің көрсеткіштерін бағалау үшін 100 балдық шкала алынды. Соның ішінде әр көрсеткіштің маңыздылығына қарай Біз балл мөлшерін төмендегідей бөлдік:

Түсі – 15 балл

Иісі – 20 балл

Беткі күйі – 15 балл

Пішіні – 15 балл

Дәмі - 25 балл

Жұмсағының жай – күйі – 10 балл

Нәтижелерді сараптау барысында жоғарыда көрсетілген нанның органолептикалық көрсеткіштерін екі топқа бөліп бағалайтын боламыз:

- өнімнің бастапқы визуалды түрін сипаттайтын 1,3,4 көрсеткіштер жалпы саны 45 балл;

- өнімді тұтыну барысындағы сипатталатын 2,5,6 көрсеткіштер жалпы саны 55 балл.

Өнімді бағалау барысындағы балды бағалау қадамы 1 бірлікке тең.

3. Сенсорлық талдауды балдық сараптаудан бөлек МЕМСТ 984-2008 бойынша әрбір көрсеткіштері сипатталды.

4. Дайын болған нан үлгілерінің ылғалдылығы – 21094-75 МЕМСТ бойынша жүргізілді.

5. Үлгілердің жұмсағының қышқылдығы - 5670-96 МЕМСТ бойынша жүргізілді.

6. Нан үлгілерінің кеуектілігі - Журавлев құрылғыларының көмегімен МЕМСТ 5669-96 МЕМСТ бойынша жүргізілді.

**Зерттеу нәтижелері және талдау.**

Зерттеу жүргізу барысында кестеде көрсетілген рецептура бойынша бақылау үлгісі және 5 зерттеу үлгісі дайындалып, олардың органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері сарапталды .

Кесте 1. Асқабақ қабығы қосылған бидай нанын зерттеу рецептуралары

Шикізат атауы	Мөлшері					
	Бақылау үлгісі	Үлгі №1	Үлгі №2	Үлгі №3	Үлгі №4	Үлгі №5
Жоғары сұрыпты бидай ұны, г	350	350	350	350	350	350
Құрғақ ашытқы, г	5	5	5	5	5	5
Ас тұзы, г	5	5	5	5	5	5
Сұйық май, мл	30	30	30	30	30	30
Су	Есеп бойынша					
Асқабақ қабығы	-	20	40	60	80	100



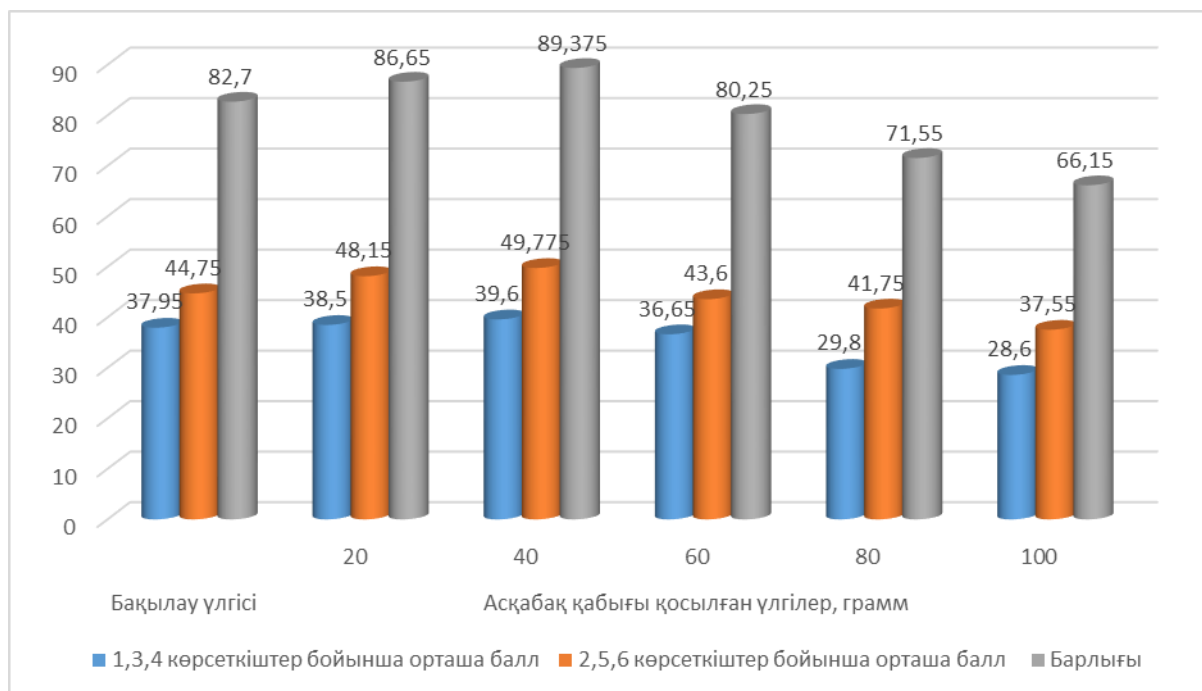
Бұл зерттеу жұмысын жүргізу үшін асқабақтың мускаттық сорты таңдап алынды. Шикізатты дайындау асқабақ қабығын ыстық суда қайнату процесінен басталды. Қайнату процесі 90-95 °С температурада 30 минут жүргізілді. Қайнатылып алынған асқабақ қабығы сүзіп алынып, блендердің көмегімен ұсақталу арқылы қоймалжың масса алынды және рецептура бойынша 5 үлгіге бөлінді.

Негізгі шикізатты дайындау: жоғары сұрыпты бидай ұнын өлшеу, елеу. Құрғақ ашытқы, ас тұзы, сұйық май таразыда өлшеніп, дайындалды. Судың мөлшері арнайы формула арқылы есептелді.

Дайындап алған шикізаттарды қосып, араластыру арқылы қамыр иленді. Қамырдың ашу уақыты 50 минут уақытты құрады. Ашыған қамырды формалап, тұрақтандыру қондырғысына 30 минутқа қойдық. Келесі 200°С температурада қызған пешке, 25 минутқа өнімдерді пісіруге жібердік. Дайын болған өнім суытылып, ары қарай сапасын сараптауға дайындалды.

Өнімнің сапасын бағалау оның органолептикалық көрсеткіштерін талдаудан басталды. Зерттеу әдістерінде көрсетіп кеткендей, оптималды үлгіні таңдау үшін балдық бағалау жүйесі ұйымдастырылды.

Өнім сапасының негізгі критеріі ол тұтынушының көңілінен шығу болып табылады. Ал тұтынушы кез – келген өнімді сатып алар кезінде оның сыртқы визуалды түріне, тартымдылығына аса мән беретіні бәрімізге мәлім. Сол себепті, өнімнің сыртқы түрін сипаттайтын көрсеткіштерін бір топқа және сатып алғаннан кейін бағалай алатын көрсеткіштерін бір топқа жинақтау арқылы төменде көрсетілген нәтижелерді байқадық (сурет 1).



Сурет 1-Нан үлгілерінің органолептикалық қасиеттерін эксперттік әдіс бойынша бағалау нәтижелері

Кестеден байқағанымыздай, 40 грамм асқабақ қабығы қосылған №2 үлгі бағалаушылардың жоғары ұпайына ие болды. Өнімнің бастапқы визуалды түрін сипаттайтын көрсеткіштер арасынан да, өнімді тұтыну барысындағы сипатталатын көрсеткіштерден де осы үлгі үздік шықты. Ал 100 грамм асқабақ қабығы қосылған №5 үлгі ең төмен ұпайға ие болып, екі топтағы көрсеткіші бойынша да бағалаушылардың көңілінен аса шыға қойған жоқ.

Сенсорлық талдауды эксперттік-балдық сараптаудан бөлек МЕМСТ 984-2008 бойынша әрбір көрсеткіштері төмендегі кестеде сипатталды.

Зерттеу нәтижелерін талдау мақсатында МЕМСТ 984-2008 бойынша әрбір көрсеткіштері 2 кестеде сипатталды.

Кесте 2 - Органолептикалық көрсеткіштердің нәтижелері

Көрсеткіштің атауы	Бақылау	Асқабақ қабығының мөлшері, грамм				
		20	40	60	80	100
Сыртқы түрі:	Өзіне сай, дұрыс		Аздаған деформация байқалады			
а) пішіні:						
б) беткі күйі	Беті тегіс	Аздаған асқабақ қабығының бөліктері		Тегіс емес, асқабақ қабығының бөліктері бар		

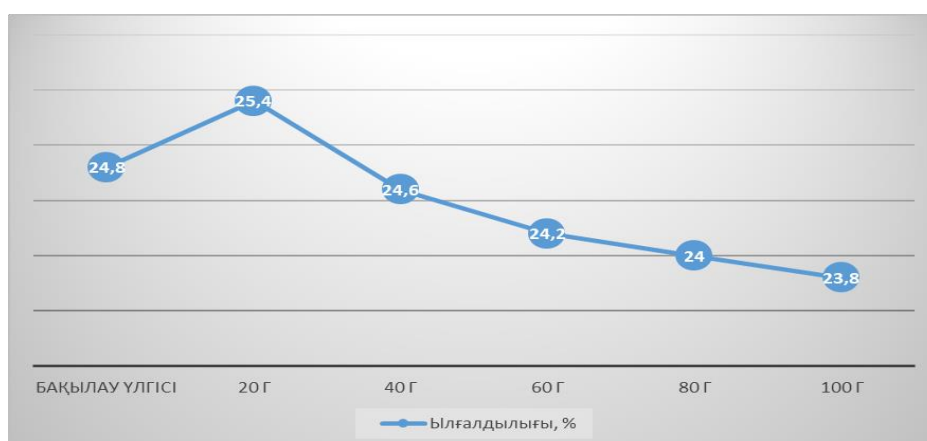
	бар					
в) түсі	Ақшыл - сары		Ашық қоңыр	Қоңыр	Қою қоңыр	
Жұмсағының жай-күйі:	Біркелкі, серпімді		Біркелкі, орташа		Серпімді емес, тығыз	
Дәмі	Өзіне тән, бөгде дәм жоқ	Асқабақ қабығының білінбейді	Асқабақ қабығының дәмі аса білінбейді	Тұзды, аздаған асқабақ қабығының білінеді	Асқабақ қабығының дәмі білінеді	Тұзды, асқабақ қабығының дәмі айқын білінеді
Иісі	Өзіне тән, бөгде иіс жоқ		Асқабақ иісі сезіледі			Бәліш иісіне ұқсас

Өнімдердің сыртқы пішіні бақылау, №1, №2 үлгілерде өзіне сай, дұрыс пішінде болса, қалған үш зерттеу үлгісінде аздаған деформацияның туындауы байқалды.

Нан үлгілерінің беткі күйі мен түсіне асқабақ қабығының мөлшері өз әсерін тигізгені бірден көрінді. Асқабақ мөлшерінің қосылуы нан үлгілерінің бетінің тегіс емес болуына әсер етіп, түсінің ақшыл сарыдан қою қоңырға дейін өзгеруіне ықпал етті.

Асқабақ қабығының мөлшерінің артуы нанның жұмсағының серпімділігінің жоғалуы мен тығыздығының артуына өз әсерін тигізді. Ал асқабақ қабығының дәмі мен иісі мөлшері артқан сайын айқын байқала бастады.

Нан үлгілерін СЭШ аппаратында кептіру арқылы ылғалдылығы анықталды, зерттеу нәтижелері 2 суретте көрсетілген.



Сурет 2-Дайын өнімнің ылғалдылық көрсеткіштері

Асқабақ қабығы қосылған зерттеу үлгілерінің арасында ең жоғарғы ылғалдылықты №1 үлгіден байқадық. Үлгілердің ылғалдылығы асқабақ қабығының мөлшері көбейген сайын, біртіндеп төмендеді. Ал бақылау үлгісі орташа көрсеткішке ие болды. Бұл нәтижеден асқабақ қабығы өнімнің ылғалдылығының төмендеуіне әсер ететінін байқадық.

Сонымен қатар нан үлгілерінің қышқылдылығы және кеуектілігі анықталды, зерттеу нәтижелері 3 кестеде көрсетілген.

Кесте 3. Зерттелетін нан үлгілерінің қышқылдығын және кеуектілігін сараптау нәтижелері

Көрсеткіштің атауы	Бақылау	Асқабақ қабығының мөлшері, грамм				
		20	40	60	80	100
Жұмсағының қышқылдығы, град.	2,4	2,8	2,8	3,2	3,2	3,6
Нанның кеуектілігі,%	81,6	83,9	76,1	76,7	75,0	77,1

Кестеден асқабақ қабығының мөлшері өскен сайын, өнімнің қышқылдылығы да арта түскенін байқаймыз. Ал, нанның кеуектілігі ең жоғары деңгейде №1 және бақылау үлгілерінен байқалып, қалған зерттеу үлгілерінде шамамен тең мөлшерге ие болды.

#### **Қорытынды**

Күнделікті өмірде қолданылатын нан өнімінің құрамын минералды заттар мен витаминдерге, талшықтарға байыту мақсатында асқабақ қабығын қосу негізге алынып, зерттеу жұмыстары жүргізілді. Асқабақ қабығының мөлшеріне байланысты бес зерттеу үлгісі және бақылау үлгісі пісіріліп, дайын өнімдердің сапасы сарапталды.

Өнімнің органолептикалық көрсеткіштері «баллдық» бағалау әдісі бойынша жүргізілді. Барлық зерттеу үлгілерінің МЕМСТ 984-2008 бойынша органолептикалық көрсеткіштері сипатталып алынды. Физика – химиялық көрсеткіштерінен ылғалдылығы, қышқылдылығы және кеуектілігі МЕМСТ талаптарына сай анықталды.

Асқабақ қабығының мөлшері зерттеу үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштеріне өз әсерін тигізді: түсі ақшыл сарыдан қою қоңырға дейін өзгерді, беткі күйі өзгерді, асқабақтың дәмі мен иісі де айқын байқала бастады.

Сонымен қатар физика – химиялық көрсеткіштеріне әсері: қышқылдылығы асқабак қабығының мөлшері қосылған сайын арта түсті, ылғалдылығы төмендеді, кеуектілігі бірқалыпты жағдайда ауытқып отырды.

Өнімнің органолептикалық және физика - химиялық көрсеткіштерін сараптау нәтижесінде 40 грамм асқабак қабығы қосылған №2 зерттеу үлгісі жақсы нәтижелер көрсетті.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. <https://www.tablicakalorijnosti.ru/produkty/khleb-belyi>
2. Пащенко Л.П. Хлебобулочные изделия функционального назначения. Успехи современного естествознания. 2007. – № 11. – 70 с.
3. Бюро национальной статистики. QazStat. О потреблении продуктов питания в домашних хозяйствах в 2022 году. 2023 год.
4. <http://g-bread.ru/blog/funktsionalnye-khlebobulochnye-izdeliya/>
5. Новокщенова А.Е., Тарарыков М.П., Зуева Н.В. Получение пищевых и технических продуктов при реализации безотходной технологии переработки зернового сырья. Научная статья. Конференция: Инновационные технологии пищевых производств. Севастополь, 2020 г.
6. Мезинова К.В., Рядинская А.А. Возможность использования кожуры тыквы на пищевые и кормовые цели. Научная статья. Журнал: Хранение и переработка сельхозсырья. РосБиоТех, Москва 2016.

ӘОЖ 721.012

**Уразбаева А.К., Омаркулова Н.С.**

С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина университеті,

Алматы қ., Қазақстан

## **СУППОЗИТОРИЙЛЕР ШЫҒАРУ БОЙЫНША ӨНДІРІСТІК АЛАҢДЫ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ЖАРАҚТАНДЫРУ**

### ***Аннотация***

*Суппозиторийлар өндірісінің концептуалды жобасын әзірлеу туралы әдебиеттерге әдеби шолу жасалынады. Суппозиторийлерді өндіруге арналған өндірістік алаңды жобалау*

және жарақтандыру кезіндегі негізгі ойларға шолу жасауға бағытталған. Онда суппозиторийлерді өндіруге қатысты қажетті инфрақұрылым, жабдықтар мен процестер талқыланады. Суппозиторийлерді өндіру алаңын жобалау және жарақтандыру қажетті өнімділікті, санитарлық нормалар мен ережелерді, жабдыққа қойылатын талаптарды, сондай-ақ жұмыс орындарының қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

**Кілт сөздер:** суппозиторийлар, концептуалды жоба, инфрақұрылым жабдықтар, өндіріс.

**Уразбаева А.К., Омаркулова Н.С.**

С.Д. Казахский национальный медицинский университет имени Асфендиярова,  
г. Алматы, Казахстан

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОСНАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКИ ПО ВЫПУСКУ СУППОЗИТОРИЕВ

### *Аннотация*

Проведен обзор литературы по разработке концептуального проекта производства суппозиториев. Целью является обзор основных моментов при проектировании и оборудовании производственного участка по производству суппозиториев. В нем обсуждается необходимая инфраструктура, оборудование и процессы, необходимые для производства суппозиториев. Проектирование и оборудование участка по производству суппозиториев обеспечивает необходимую производительность, соблюдение санитарных норм и правил, требований к оборудованию, а также безопасность труда.

**Ключевые слова:** суппозитории, концептуальный проект, инфраструктура, оборудование, производство.

**Urazbaeva A.K., Omarkulova N.S.**

S.D. Kazakh National Medical University named after Asfendiyarov, Almaty, Republic of  
Kazakhstan

## DESIGN AND EQUIPMENT OF A PRODUCTION SITE FOR THE PRODUCTION OF SUPPOSITORIES

### *Annotation*

*A review of the literature on the development of a conceptual project for the production of suppositories is carried out. Aims at an overview of the main considerations in the design and equipment of a production site for the production of suppositories. It discusses the necessary infrastructure, equipment and processes involved in manufacturing suppositories. The design and equipment of the suppository production site ensures the necessary productivity, sanitary standards and regulations, equipment requirements, as well as workplace safety.*

**Keywords:** *suppositories, conceptual project, infrastructure, equipment, production.*

Қазіргі фармацевтика әлемінде «Суппозиторийлер шығару бойынша өндірістік алаңды жобалау және жарактандыру» тақырыбы өте өзекті және қызықты. Суппозиторийлер - бұл тік ішекке немесе қынапқа енгізуге арналған қатты немесе жартылай қатты дәрілік препараттар. Олар әртүрлі ауруларды, соның ішінде геморройды, қабыну процестерін және басқаларды емдеуде кеңінен қолданылады.

Суппозиторийлерді өндіруге арналған өндірістік алаңды жобалау және жарактандыру шикізатты дайындаудан бастап дайын өнімді қаптауға дейінгі өндірістің барлық кезеңдерін мұқият талдауды және түсінуді талап етеді. Сапа мен қауіпсіздіктің барлық талаптарын ескеру, сондай-ақ бақылаушы органдар белгілеген өндіріс стандарттарын сақтау маңызды.

Өндіріс алаңын жобалаудың негізгі аспектілерінің бірі - жабдықтарды таңдау және орналастыру. Суппозиторийлерді өндіру үшін шикізатты дәл мөлшерлеуді, араластыруды және пішіндеуді, сондай-ақ дайын өнімнің сапасын бақылауды қамтамасыз ететін арнайы машиналар қажет. Жұмыс орындарының эргономикасын ескеру және персоналдың қауіпсіздігін қамтамасыз ету маңызды.

Суппозиторийлерді шығаратын өндіріс алаңының жобалау мен жарактандыру осы фармацевтикалық өнімдерді тиімді және сапалы өндіруді қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Міне, кейбір негізгі аспектілерді қарастыру керек:

1. Нысанның орналасуы: Өндіріс алаңында материалдар мен қызметкерлердің біркелкі ағынын қамтамасыз ететін жақсы жоспарланған схема болуы керек. Ол шикізатты сақтау, араластыру, қалыптау, буып-түю, сапаны бақылау сияқты өндірістің әртүрлі кезеңдері үшін бөлек аймақтарды қамтуы керек.

2. Таза бөлме ортасы: суппозиторийлерді өндіру ластануды болдырмау үшін таза және бақыланатын ортаны қажет етеді. Мекемеде температура, ылғалдылық және ауа сапасы бақыланатын таза бөлмелер болуы керек. Таза бөлмелер стерильді ортаны сақтау сияқты суппозиторийлерді өндірудің арнайы талаптарына сай болуы керек.

3. Жабдық: Өндіріс орны суппозиторийлерді өндіруге арналған арнайы техникамен және жабдықтармен жабдықталуы керек.

4. Коммуналдық қызметтер: Өндіріс орнында өндіріс процесін қамтамасыз ететін қажетті коммуникациялар болуы керек. Бұған температура мен ылғалдылықты бақылау үшін сенімді қуат көзі, сумен жабдықтау жүйелері кіреді.

5. Ережелерге сәйкестік: Өндіріс алаңын жобалау мен жарақтандыру GMP және басқа да тиісті нұсқаулар сияқты нормативтік талаптарға сәйкес болуы керек. Бұл өндірілген суппозиторийлердің талап етілетін сапа стандарттарына сәйкестігін және пайдалану үшін қауіпсіз екендігіне кепілдік береді.

Тұтастай алғанда, суппозиторийлерді өндіру алаңын жобалау мен жарақтандыру жоғары сапалы фармацевтикалық өнімдерді өндіруді қамтамасыз ету үшін тазалық, тиімділік және ережелерге сәйкес болуы керек.

Сонымен қатар, өндірістік үй-жайларға қойылатын талаптарды ескеру қажет. Ол барлық қажетті жабдықтар мен материалдарды орналастыруға, сондай-ақ персонал үшін қолайлы жұмыс жағдайларын қамтамасыз етуге жеткілікті кең болуы керек. Суппозиторийлерді өндіру және сақтау үшін оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ету үшін желдету және ауаны баптау жүйелерін қамтамасыз ету маңызды. Сонымен қатар, өнімнің сапасын қамтамасыз ету маңызды аспект. Ол үшін шикізатты қабылдаудан бастап дайын өнімге дейінгі өндірістің барлық кезеңдерінде сапаны бақылау жүйесін жасап, енгізу қажет. Өнімдердің барлық талаптар мен стандарттарға сәйкестігіне көз жеткізу үшін тұрақты талдаулар мен сынақтарды жүргізу маңызды.

Әдеби шолу кезінде суппозиторийлерді өндіруге арналған өндіріс орындарын жобалау мен жарақтандыруға арналған бірқатар зерттеулер мен жарияланымдар бар. Мысалы, «Design and Equipment of a Suppository Manufacturing Plant» атты еңбегінде авторлар суппозиторийлерді өндіруге арналған өндіріс орнын жобалау мен жарақтандырудың негізгі аспектілерін қарастырады. Олар үй-жайларға, жабдықтарға және технологиялық процестерге қойылатын талаптарды егжей-тегжейлі сипаттайды, сондай-ақ жабдықты тандау және орнату бойынша ұсыныстарды ұсынады.

Сондай-ақ «Quality by Design Approach for Suppository Manufacturing» жұмысында авторлар суппозиторийлерді өндіруде «жобалау бойынша сапа» ұғымын қолдануды қарастырады. Олар өндіріс орнын жобалау мен жарақтандырудың негізгі кезеңдерін сипаттайды, сонымен қатар өнімнің сапасын қамтамасыз етудің әдістері мен құралдарын ұсынады.



**Қорытынды:** суппозиторийлерді өндіру алаңын жобалау мен жарақтандыру - мұқият талдау мен жоспарлауды талап ететін күрделі процесс. Жабдықты тандаудан және үй-жайдың орналасуынан бастап, өнімнің сапасын бақылауға дейін өндірістің барлық аспектілерін ескеру маңызды болып табылады. Барлық талаптар орындалған жағдайда ғана өндірілген суппозиторийлердің жоғары сапасы мен қауіпсіздігіне кепілдік беруге болады.

**Әдебиеттер тізімі:**

1. НБ Демина Разработка и регистрация лекарственных средств, 2016, 60-69с
2. ТВ Орлова, ТА Панкрушева, АВ Нестерова, НД Огнещикова Химико-фармацевтический журнал 44 (5), 2010, 33-35с
3. СА Фесенко Форум молодых ученых, 2019, 716-718с
4. ТВ Орлова, ТА Панкрушева, АВ Нестерова Человек и его здоровье, 2010, 127-130с
5. ТВ Орлова, ТА Панкрушева Фармация, 2014, 34-38с

UDC 59.08

**Shyngghysbek A.T., Orymbetova G.E.**

JSC «South Kazakhstan Medical Academy», Shymkent, Kazakhstan

**RESEARCH OF COUGH LOLLIPOPS WITH ADDITION OF ROSE HIP EXTRACT**

***Annotation***

*This article deals with study of cough candies with addition of plant extract, namely rose hips. It is proved that the introduction of rose hips in the ratios under consideration allows to obtain lollipops with high organoleptic characteristics, in terms of quality corresponding to the requirements of regulatory documentation.*

***Keywords:*** lollipops, extraction, technology, rosehip, functional product

**Шыңғысбек Ә.Т., Орымбетова Г.Э.**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент, Қазақстан

**ИТМҰРЫН СЫҒЫНДЫСЫ ҚОСЫЛҒАН ЖӨТЕЛГЕ ҚАРСЫ МҰЗ КӘМПИТІН  
ЗЕРТТЕУ**

***Аннотация***

Бұл мақалада өсімдік сығындысы, атап айтқанда итмұрын қосылған жәтелге арналған мұз кәмпиттерды зерттеу қарастырылады. Қарастырылып отырған арақатынастарға итмұрын қосу жоғары органолептикалық сипаттамалары бар, нормативтік құжаттама талаптарына сәйкес келетін мұз кәмпитін алуға мүмкіндік беретіні дәлелденді.

**Ключевые слова:** мұз кәмпит, экстракция, технология, шиповник, функциональный продукт.

**Шыңғысбек Ә.Т., Орымбетова Г.Э.**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия», Шымкент, Казахстан

## ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕДЕНЦОВ ОТ КАШЛЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЭКСТРАКТА ШИПОВНИКА

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается исследование леденцов от кашля с добавлением растительного экстракта, а именно шиповника. Доказано, что внесение шиповника в рассматриваемых соотношениях позволяет получить леденцы с высокими органолептическими показателями, по качеству соответствующую требованиям нормативной документации.

**Ключевые слова:** леденцы, экстракция, технология, шиповник, функциональный продукт.

Nowadays, various national programs on health improvement of the population are being implemented all over the world, attention is paid to the sphere of research on creation of new functional products, possessing therapeutic and prophylactic actions. Researches are directed on development of caramel products of functional purpose with high biological activity and food value. Caramel forms are source of easily digestible, low molecular weight carbohydrates that are converted into fat [1]. The development of candy molds includes the preservation of the activity of biological substances as well as the preservation of consumer properties. The composition of caramel forms also includes molasses, which is viscous transparent fat of sweetish taste, but the peculiarity of this substance is the content of reducing agents, which determine its anticrystallization properties [2].

To give a preventive effect it is necessary to add to the caramel base dry extracts of plants, in our case - rosehip. The purpose of this work is to develop a technology for the production of caramel lollipops with the addition of rosehip.

The scientific novelty of this study is the development of a completely new improved filling.

Rosehip (lat. *Rosa*) - plants of the Rose family, has found its application in medicine due to its useful properties. The effectiveness of rosehip is determined here by the combined effect of its various constituents:

- Quercetin for its pronounced cow-stopping action
- Kaempferol and isoflavonoids help for diuretic action
- Rutin with vitamin P for capillary-strengthening effect.

Also rosehip has properties such as bactericidal, anti-inflammatory and astringent [3].

In process, we prepared samples with different percentages of rosehip (Table 1). A control sample is given for comparison.

Preparation of samples.

- 1 sample - 3 wt.%, functional additive (rosehip);
- 2 sample - 5 wt.%, functional additive (rosehip);
- 3 sample - 7 wt.%, functional additive (rosehip);
- 4 sample - 9 wt.%, functional additive (rosehip);
- 5 sample - 12 wt.%, functional additive (rosehip).

Physico-chemical parameters of finished samples with addition of rosehip extract are shown Table 2.

Table 1. Organoleptic parameters of finished samples with addition of rosehip extract

<b>№</b>	<b>Name of indicators</b>	<b>sample 1</b>	<b>sample 2</b>	<b>sample 3</b>	<b>sample 4</b>	<b>sample 5</b>
1	Flavor	Faint flavor of the filling	Slightly feel the filling, sweetish flavor	Sweet flavor	Sweet flavor, consistent with rosehip	Rich flavor, cloyingly sweet
2	Color	Pale yellow	Yellow	Rich yellow	Rich bright color, yellow	Rich yellow color
3	Odor	Sweetish	Sweetish taste, no foreign odors	Sweet taste, no foreign odors	Odor is characteristic of rosehip, sweet flavor	Sweet flavor
4	Surface	Smooth	Smooth	Smooth	Smooth	Slight seam

		surface, no cracks or seams	surface, no damage	surface	surface, no cracks	separation, stickiness of the product
--	--	-----------------------------------	-----------------------	---------	-----------------------	--

The table shows that according to organoleptic parameters optimal sample is No. 4.

Table 2. Physico-chemical parameters of finished samples with addition of rosehip extract

№	Physico-chemical parameters	Control	sample 1	sample 2	sample 3	sample 4	sample 5
1	Humidity, %	16	10.4	12.4	13.3	14.5	16.8
2	Acidity, deg. <sup>0</sup>	9	6.6	6.8	7.4	8.2	9.5
3	Reduced substance, %	23	16	16.8	17.7	18.5	21.7

From above table it follows that physical and chemical parameters of sample No. 4 with addition of rosehip extract complies with standards.

On the basis of research were established storage modes, caramel lollipops should be stored in clean and dry places, where there is no extraneous odors, should not be exposed to sunlight. Lollipops have preventive properties, especially in colds, as it relieves sore throat and reduces cough. Thus, the study resulted in the development of a formulation of caramel molds with addition of plant extract in the form of rosehip.

### List of references

1. Medvedskiy R. Review of the market of caramel products / R. Medvedskiy. – Almaty. 2022. 44 p.
2. Shvetsova A.V., Pishchikov G.B. Development of sugar-free candy caramel and assessment of its quality / A.V. Shvetsova, G.B. Pishchikov. M.: 2016. 110 p.
3. Electronic resource, URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/shipovnik-lat-r-sa/viewer>

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>CALCULATION OF MIXING DEVICE</b> Agabek U.A., Onlasbek S.N., Orymbetov E.M.	3
<b>ҚЫЗЫЛ ІРІМШІК ҚОСЫЛҒАН ЕЖЕГЕЙ ТӘТТИ ҚҰРТ ДАЙЫНДАУ</b> Абдурахманова П.Е., Утегенова Н.У.	9
<b>THE PRINCIPLE OF DEVELOPMENT OF A VACUUM-ATMOSPHERIC DRYING PROCESS OF LARGE-DISPERSED THERMOLABILE MATERIALS</b> Absamatova N.N., Shyngysbek A.T., Islam K.S.	16
<b>ЕТ ӨНІМІ ШИКІЗАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ</b> Алтаева М.Ө., Касымова М.К., Көбжасарова З.И.	22
<b>ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF DRYING UNITS FOR DRYING FOOD PRODUCTS</b> Asylkhan M.S., Islam K.S.	27
<b>ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН САКТАУ ЖӘНЕ ОНЫ ІСКЕ АСЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ</b> Байзақов О.Д., Оспанова Г.С., Төлешова Ұ.	33
<b>ТАБА НАН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ</b> Базарбоева Г.Ә., Көбжасарова З.И., Қасымова М.К.	37
<b>СҮТ ӨНІМДЕРІН ӨНДЕУДІҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ</b> Бакеева А.Б., Танишева М.Н.	42
<b>ЖЕМІС – ЖИДЕК ЕЗБЕСІНЕН ДАЙЫНДАЛАТЫН ПАСТИЛАНЫҢ АДАМ АҒЗАСЫНА ПАЙДАСЫ</b> Бекболат Н.Н., Салыбекова С. К.	46
<b>ҚАН ЖИНАУҒА АРНАЛҒАН ВАКУУМДЫҚ ТҮТІКТЕРДІ ӨНДІРУ ЦЕХЫН АШУ ПЕРСПЕКТИВАСЫ</b> Бекенов Д.Қ., Мухамедсадықова А.Ж.	51
<b>CALCULATION OF ROTOR-PULSATION APPARATUS FOR OBTAINING HIGHLY DISPERSION EMULSIONS AND SUSPENSIONS</b> Bukharbaeva A.V., Askar M.E., Orymbetova G.E.	55
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННЫХ СЕМЯН В САХАРНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ</b> Джанмулдаева А.К., Нурсейтова З.Т., Кайпова Ж.Н., Нурынбетова Г.Ж.	61
<b>ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА</b> Ермуханбетова А.Д., Кадырбаева Г.М.	66
<b>БІРІНШІ СҰРЫП БИДАЙ ҰНЫНАН НЫҒАЙТЫЛАТЫН ҚОСЫМШАЛАРЫ БАР НАН РЕЦЕПТУРАСЫН ӘЗІРЛЕУ</b> Жомартқызы Т., Оспанов Ә.Ә.	72
<b>МЕДИЦИНАЛЫҚ ҚОЛҒАПТАР ӨНДІРІСІНІҢ КОНЦЕПТУАЛДЫ ЖОБАСЫН ӘЗІРЛЕУ</b> Замеденов М.Н., Омаркулова Н.С.	78
<b>ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ӨНДІРІС ОРЫНДАРЫНДАҒЫ ГЛЮКОЗА ЕРТІНДІСІҮ ӨНДІРУ ҮРДІСІНЕ ЖҰМСАЛАТЫН ЭЛЕКТР</b>	81

<b>ШЫҒЫНДАРЫН ЕСЕПТЕУ</b> Ирзаева А.Ш., Жазықбай А.С., Жусипбекова Ш.Е.	
<b>ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ НАРЫҚТА ҚОЛЖЕТІМДІ ИНФУЗИЯҒА АРНАЛҒАН НАТРИЙ ХЛОРИДІ ЕРІТІНДІСІН ӨНДІРУ ҮРДІСІН ҚАРҚЫНДАТУ</b> Коммунарова А.Т., Райбаева Г.М., Жусипбекова Ш.Е.	89
<b>АСҚАБАҚ ЕЗБЕСІНЕН БАЙЫТЫЛҒАН ҚАНТТЫ ПЕЧЕНЬЕ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ</b> Куламхадир Ж.Н., Көбжасарова З.И., Қасымова М.К.	97
<b>УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ НА БОЗСУВСКОМ ВОДОЗАБОРНОМ СООРУЖЕНИИ</b> Мирахмадов С.Э., Халилова Р.Х.	102
<b>ҚҰРАМЫ БАЙЫТЫЛҒАН МАРМЕЛАДТЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ</b> Нурсейтова З.Т., Джанмулдава А.К., Нурынбетова Г.Ж., Кайпова Ж., Әбделі Д.	105
<b>«VIVA PHARM» ЖШС ҚОЙМА ЛОГИСТИКАСЫН АВТОМАТТАНДЫРУДЫ ӘЗІРЛЕ</b> Нұрланұлы Д., Омаркулова Н.С.	113
<b>DEVELOPMENT OF APPARATUS WITH STATIONARY ADSORBENT LAYER AND ORGANIZATION OF ZIGZAG GAS MOVEMENT</b> Orymbetov B.E., Orymbetov E.M., Khusanov A.E.	117
<b>РЕГУЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В ПЕРКОЛЯТОРЕ С ПОМОЩЬЮ РАБОЧЕЙ СТАНЦИЙ «MPS РА СОМРАСТ-WORKSTATION»</b> Өмірзақ С.Б., Арыстанбаев К.Е.,	122
<b>ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЧЕРЕЗ ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ</b> Перне М. Б., Бердалиева А. А.	127
<b>ЖҰМСАҚ ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ШЫҒАРУ БОЙЫНША ӨНДІРІСТІК АЛАҒДЫ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ЖАРЫҚТАНДЫРУ</b> Пшенбаев А.Н., Омаркулова Н.С.	139
<b>ЖҰМСАҚ ДӘРІЛІК ҚАЛЫПТАР ӨНДІРІСТІК УЧАСКЕСІН ЦЕХІШЛІК ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАУ</b> Сайлауова Ф.А., Сержанова Қ.Ш.	142
<b>ИТМҰРЫН СЫҒЫНДЫСЫ БАР ЖАҚПА ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ҚҰРАМЫН ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ САПАСЫН БАҒАЛАУ</b> Сайлау Ә.С., Омаркулова Н.С.	148
<b>«ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ӨНДІРІС ТЕХНОЛОГИЯСЫ» БББ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНИКА НЕГІЗДЕРІ» ПӘНІН ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ</b> Сержанова Қ.Ш., Жусипбекова Ш.Е., Омаркулова Н.С.	154
<b>DEVELOPMENT OF ZHENT BARS</b> Slambek J.T., Orymbetova G.E.	161
<b>БІР РЕТТІК МЕДИЦИНАЛЫҚ ШПРИЦТЕРДІ ШЫҒАРУ БОЙЫНША ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖЕЛІНІ ЖОБАЛАУ</b> Тлеуберлиева М.Х., Омаркулова Н.С., Жаймбаева Э.К.	168

<b>АСҚАБАҚ ӨНДІРІСІНДЕГІ ЖАНАМА ӨНІМДЕРДІ НАН ӨНДІРІСІНДЕ ҚОЛДАНУ</b> Турдалы Ф.Т., Мамаева Л.А., Исматуллаев С.Л., Есмаганбетова А.Б.	171
<b>СУППОЗИТОРИЙЛЕР ШЫҒАРУ БОЙЫНША ӨНДІРІСТІК АЛАҒДЫ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ЖАРАҚТАНДЫРУ</b> Уразбаева А.К., Омаркулова Н.С.	180
<b>RESEARCH OF COUGH LOLLIPOPS WITH ADDITION OF ROSE HIP EXTRACT</b> Shyngghysbek A.T., Orymbetova G.E.	184