



Digitally signed by  
Technical Scientific  
Library, TUM  
Reason: I attest to the  
accuracy and integrity of  
this document

# UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

## PROIECTAREA ÎNTRERINDERILOR DE PROCESARE A LAPTELUI

**Indicații metodice  
pentru efectuarea lucrărilor practice**



**Chișinău  
2023**

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**FACULTATEA TEHNOLOGIA ALIMENTELOR  
DEPARTAMENTUL  
TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE**

**PROIECTAREA ÎNTREPRINDERILOR  
DE PROCESARE A LAPTELUI**

**Indicații metodice  
pentru efectuarea lucrărilor practice**

**Chișinău  
Editura „Tehnica-UTM”  
2023**

**CZU 637.1(076.5)**

**P 81**

Lucrarea a fost discutată și aprobată pentru editare la ședința Consiliului Facultății Tehnologia Alimentelor, proces-verbal nr. 2 din 24.11.2022.

Indicațiile metodice pentru efectuarea lucrărilor practice la disciplina *Proiectarea întreprinderilor de ramură, modulul Proiectarea întreprinderilor de procesare a laptelui* sunt destinate studenților programului de studiu 0721.2 *Tehnologia produselor alimentare*, Facultatea Tehnologia Alimentelor, cu forma de învățământ la zi și cu frecvență redusă, dar și specialiștilor din domeniul procesării laptelui.

Autor: conf. univ., dr. Liliana Popescu

Recenzent: conf. univ., dr. Viorica Bulgaru

**DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM**

**Popescu, Liliana.**

Proiectarea întreprinderilor de procesare a laptelui: Indicații metodice pentru efectuarea lucrărilor practice / Liliana Popescu; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare.

– Chișinău: Tehnica-UTM, 2023. – 76, [1] p.: fig., tab.

Aut. indicat pe vs. f. de tit. – Bibliogr.: p. 71-73 (19 tit.). – [50] ex.

---

Bun de tipar 13.02.23

Formatul hârtiei 60x84 1/16

Hârtie offset. Tipar RISO.

Comanda nr. 26

---

MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168. UTM

MD-2045, Chișinău, str. Studenților, 9/9. Editura "Tehnica-UTM"

**ISBN 978-9975-45-906-8**

**© UTM, 2023**

## GENERALITĂȚI

Consumul de produse lactate a atins o nouă dimensiune în ultimii ani datorită efectelor benefice asupra sănătății, efecte demonstrate de ani de cercetări nutriționale și medicale. Preferințele populației pentru produsele lactate impulsionează crearea de noi soluții originale de diversificare a gamei sortimentale de produse lactate prin dezvoltarea întreprinderilor existente sau proiectarea de întreprinderi noi de procesare a laptelui.

Proiectarea întreprinderilor de procesare a laptelui comportă o analiză aprofundată și multilaterală a unor variante rațional posibile, diferențiate ca tehnologie, nivel tehnic, soluții constructive, organizare și amplasare, pentru a putea alege varianta optimă din punct de vedere tehnico-economic. În realizarea unui proiect a întreprinderilor de procesare a laptelui se ține cont de următoarele:

- aplicarea noilor realizări ale științei în domeniul tehnicii și tehnologiilor avansate în procesarea laptelui;
- utilizarea complexă a tuturor componentelor laptelui în scopuri tehnologice;
- utilizarea utilajelor și echipamentelor moderne, mecanizarea și automatizarea eficientă a proiectului;
- respectarea cerințelor igienice specifice întreprinderilor de procesare a laptelui;
- utilizarea rațională și eficientă a investițiilor financiare și materiale.

Competențele care urmează a fi dezvoltate în cadrul modulului *Proiectarea întreprinderilor de procesare a laptelui* sunt:

- calcularea bilanțului material pentru principalele sortimente de produse lactate;
- elaborarea diagramei de flux a procesului tehnologic, aplicând noile realizări ale științei în domeniul tehnicii și tehnologiilor avansate în procesarea laptelui;
- alcătuirea schemei tehnologice de principiu conform diagramei de flux;
- alegerea utilajelor în conformitate cu schemele tehnologice;

- stabilirea numărului de utilaje și amplasarea utilajelor tehnologice în secțiile de producere;
- cunoașterea particularităților de proiectare a încăperilor în clădirea de producere;
- dimensionarea secțiilor de producere, camerelor frigorifice și altor spații tehnologice similare acestora;
- cunoașterea metodologiei și particularitățile de proiectare a diferitor tipuri de întreprinderi de procesare a laptelui.

## BIBLIOGRAFIE

1. Голубева Л., Глаголева Л., Степанов В., Тихомирова Н. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства / Учебное Пособие, СПб, ГИОРД, 2010.

2. Крусь Г. Технология молока и молочных продуктов. Москва: Колос, 2008.

3. Тихомирова Н. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. Москва: ДеЛи Принт, 2007.

4. Нормы расхода и потерь сырья при производстве цельномолочной продукции на предприятиях молочной промышленности и организации работ по нормированию расхода сырья. Приказ 1025 от 31.12.1987.

5. Нормы расхода сырья на 1 тонну твёрдых и мягких сыров, сыров для плавления с учётом предельно допустимых потерь. Норм естественной убыли сыров в период созревания и по стадиям созревания. Приказ 435 от 30.12.1985.

6. Нормы расхода сырья при производстве сыров, созревающих и реализуемых в полимерных плёнках с последующим парафинированием. Норм естественной убыли сыра при созревании. Приказ 369 от 26.12.1984.

7. Нормы расхода сырья при производстве мягких сыров без созревания с учётом предельно допустимых потерь сырья и жира. Приказ 333 от 06.11.1984.

8. Временные нормы расхода и предельно допустимых потерь сырья при производстве творога 9,0% жирности, творога

"Крестьянский" и нежирного на ПМЛ Я9-ОПТ 2,5. Приказ 293 от 31.12.1982.

9. Нормы расхода пастеризованного сырья при производстве творога 18%-ной, 9%-ной жирности и нежирного в ваннах ВК-2,5. Приказ 397 от 29.11.1985.

10. Нормы расхода пастеризованного сырья при производстве творога "Крестьянский" из нормализованного молока и молока подвергнутого многократной высокотемпературной обработке на оборудовании ТО-2,5 и творогоизготовителях ТИ-4000; из нормализованного молока с применением сухого молока на оборудовании ТО-2,5. Приказ 411 от 22.06.1988.

11. Нормы расхода сырья при производстве творога "Крестьянский" 5%-ной жирности кислотным способом с использованием ванн-сеток из нормализованной смеси. Приказ Министерства мясной и молочной промышленности СССР 294 от 31.12.1982.

12. Нормы расхода сырья при производстве сухого цельного молока. Приказ 254 от 06.11.1981.

13. Нормы расхода сырья при производстве сухого обезжиренного молока. Приказ 286 от 16.12.1981.

14. Нормы расхода сырья при производстве сгущенного молока с сахаром. Приказ 873 от 23.11.1987.

15. Нормы расхода сырья при производстве мороженого. Приказ 387/345 от 29.12.1984.

16. Нормы предельно допустимых потерь сырья и жира при производстве сливочного и топленого масла с учётом предельно допустимых потерь. Приказ 553 от 30.12.1986.

17. Нормы надбавки к стандартной массе всех видов сливочного масла на естественную убыль при транспортировке, отборе проб и хранении. Приказ 288/444 от 8.12.1983.

18. ВНТП 645/1645-92 Нормы технологического проектирования семейных ферм, предприятий малой мощности перерабатывающих отраслей (молочная отрасль).

19. ВНТП 645/1618-92 Нормы технологического проектирования предприятий молочной промышленности.



## CUPRINS

Generalități.....	3
1. Lucrarea practică nr.1. Calculul bilanțului material în procesarea laptelui.....	5
2. Lucrarea practică nr.2. Calculul bilanțului material la normalizarea laptelui.....	28
3. Lucrarea practică nr.3. Proiectarea proceselor tehnologice de procesare a laptelui. Elaborarea schemelor tehnologice de fabricare a produselor lactate.....	38
4. Lucrarea practică nr.4. Proiectarea instalațiilor întreprinderilor de procesare a laptelui.....	42
5. Lucrarea practică nr.5. Calculul suprafeței secțiilor de producere, camerelor frigorifice și altor încăperi din clădirea de producere. amplasarea secțiilor în clădirea de producere.....	50
6. Lucrarea practică nr.6. Proiectarea clădirii de producere cu amplasarea utilajelor tehnologice.....	65
Bibliografie.....	71
Anexe.....	74