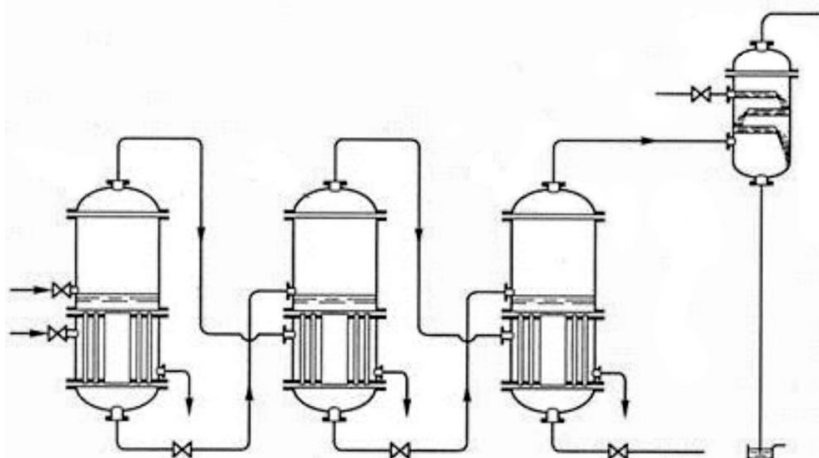


# UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

## OPERAȚII UNITARE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

### *Problemar*

*Evaporarea*  
*Condensarea*  
*Cristalizarea*



Chișinău  
2017

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**FACULTATEA INGINERIE MECANICĂ, INDUSTRIALĂ ȘI  
TRANSPORTURI**

**DEPARTAMENTUL PROCESE, MAȘINI ȘI APARATE  
INDUSTRIALE**

**OPERAȚII UNITARE ÎN INDUSTRIA  
ALIMENTARĂ**

*Problemar*

*Evaporarea  
Condensarea  
Cristalizarea*

**Chișinău  
Editura „Tehnica-UTM”  
2017**

**CZU 663/664.048(076.1)**

**O-61**

Problemă la disciplina *Operații unitare în industria alimentară* este elaborat pentru studenții anului II, secția zi, specialitățile: 541.1 *Tehnologia și managementul alimentației publice*; 541.2 *Tehnologia produselor alimentare*; 541.3 *Tehnologia vinului și a produselor obținute prin fermentare*; 552.2 *Biotehnologii industriale*.

În problemă sunt incluse relațiile principale de calcul necesare la rezolvarea exercițiilor și problemelor și probleme de calcul al bazelor evaporării, condensării și cristalizării.

Scopul elaborării actualului problemă constă în ridicarea nivelului de pregătire a studenților, apropierea maximă a activității lor de condițiile de producție și formarea inginerului modern în domeniu. Problema înserează metode contemporane de cercetare și analiză care constituie o latură importantă a progresului tehnico-științific.

Autori: prof. univ., dr. Galina Dicusar  
conf. univ., dr. Aliona Ghendov-Moșanu  
conf. univ., dr. Adelina Dodon  
conf. univ., dr. Natalia Netreba  
lector univ. Vasile Chiaburu  
lector univ. Mihail Melenciuc

Redactor responsabil: conf. univ., dr. Aliona Ghendov-Moșanu

Recenzent: conf. univ., dr. Natalia Țislinscaia

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

**Operații unitare în industria alimentară:** Problema: Evaporarea. Condensarea. Cristalizarea / Galina Dicusar, Aliona Ghendov-Moșanu, Adelina Dodon [et al.]; red. resp.: Aliona Ghendov-Moșanu; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi, Dep. Procese, Mașini și Aparate Industriale. – Chișinău: Editura “Tehnica-UTM”, 2017. – 67 p.

Bibliogr.: p. 46-47 (25 tit.). – 50 ex.

ISBN 978-9975-45-476-6.

663/664.048(076.1)

O-61

**ISBN 978-9975-45-476-6.**

**© UTM, 2017**

## CUPRINS

1. VARIABILELE DE BAZĂ ȘI RELAȚIILE DE CALCUL .....	4
2. EXEMPLE.....	17
3. PROBLEME .....	37
BIBLIOGRAFIE .....	46
ANEXĂ.....	48

## BIBLIOGRAFIE

1. Alexandru R., Fenomene de transfer: tabele, diagrame și nomograme generale, Universitatea Dunărea de Jos, Galați, 1995.
2. Gavrilă L., Fenomene de transfer, vol I–II, Editura „Alma Mater”, Bacău, 2000.
3. Gavrilă L., Zichil V., Bazele ingineriei în industria alimentară și biotehnologii, Fenomene de transfer, Editura „Tehnica Info”, Chișinău, 2000.
4. Jinescu G., Procese hidrodinamice și utilaje specifice în industria chimică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
5. Nicolae D., Lungu R., Cismaru C., Măsurarea parametrilor fluidelor. Echipamente și sisteme, Editura Scrisul Românesc, Craiova 1986.
6. Pavlov K. F., Romankov P. G, Noscov A. A., Procese și aparate in ingineria chimică, Exerciții și probleme, Editura Tehnică, București, 1981.
7. Roman R. V., Gavrilescu M., Fenomene de transfer în bioprocese, Editura Dosoftei, Iași, 1997.
8. Tudose R. Z., Ingineria proceselor fizice din industria chimică, Editura Academiei Române, București, 2000.
9. Vasilescu A. A., Analiza dimensională și teoria similitudinii, Editura Academiei, București, 1969.
10. Cecetkin A. V., Visokotemperaturnâe teplonositeli, izd. 3-e, Energhia, 1971.
11. Cercasskii V. M., Romanova T. M., Kauli R. A., Nasosî, kompressorî, ventileatorî, izd. 2-e, Moskva, Energhia, 1968.
12. Idelicik I. E., Aerodinamika promâșlennih apparatov, Moskva-Leningrad, Energhia, 1964.
13. Iollis G., Odnomernie dvuhfaznâie tecenieia, Moskva, Mir, 1972.

14. Isacenko I. P., Osipova V. A., Sukome A. S., Teploperedacea, izd. 3-e, Energhia, 1975.
15. Kalinușchin M. P., Ventileatornâe ustanovki, izd. 6-e, Moskva, Visșaia șkola, 1967.
16. Kiselev V. I., Nasosî, kompresorî i ventileatorî, Moskva, Metalurgizdat, 1961.
17. Koșkin V. K., Kalinin E. K. ș.a. Staționarnâi teploobmen, Moskva, Leningrad, Mașinostroenie, 1973.
18. Kutateladze S. S. Osnovî teploobmena, izd. 4-e, Novosibirsk, Nauka, 1970.
19. Loițeanski L. G. Mehanika jîdkosti i gaza, izd. 4-e, Moskva, Nauka, 1973.
20. Miheev M. A., Miheeva I. M., Osnovî teploperedaci, Moskva, Energhia, 1973.
21. Romankov P. G., Kurocichina M. I., Ghidromehaniceskîe proțessî himiceskoi tehnologii, izd. 2-e, Leningrad, Himia, 1974.
22. Sidorov M. D., Spravocinik po vozduhoduvnâm i gazoduvnâm mașinam, Moskva-Leningrad, Mașghiz, 1962.
23. Soy G., Ghidrodinamika mnogofaznâh sistem (trad. din l. engl.), Moskva, Mir, 1972.
24. Stark S. B., Osnovî ghidravliki, nasosî i vozduhoduvnîe mașinî. Sbornik zadaci, Moskva, Metalurgizdat, 1961.
25. Vargraftik N. B., Spravocinik po teplofiziceskim svoistvam gazov i jîdkostei, izd. 2-e, Moskva, Nauka, 1972.