

Spis treści

Przedmowa	5
1. WYKAZ STOSOWANYCH OZNACZEŃ	7
2. PROCESY I OPERACJE JEDNOSTKOWE – WYBRANE ASPEKTY INŻYNIERYJNE I TECHNOLOGICZNE	11
2.1. Procesy i operacje związane z mechaniczną obróbką żywności	11
2.1.1. Rozdrabnianie	11
2.1.2. Rozdzielanie mieszanin ciał stałych	15
2.1.3. Mycie i czyszczenie surowców	18
2.1.4. Oddzielanie składników zbędnych i niejadalnych od surowców	19
2.1.5. Nadawanie kształtu produktom i ekstruzja	23
2.1.6. Wyciskanie cieczy	25
2.1.7. Ruch ciał stałych i płynów w płynach	26
2.1.8. Rozdzielanie grawitacyjne i odśrodkowe układów niejednorodnych	31
2.1.9. Fluidyzacja i transport pneumatyczny	35
2.1.10. Filtracja	38
2.1.11. Rozpylanie cieczy	42
2.1.12. Mieszanie	44
2.1.13. Aglomeracja	48
2.2. Przenoszenie ciepła	50
2.2.1. Procesy cieplne	50
2.2.2. Odparowywanie	58
2.2.3. Chłodzenie i zamrażanie	63
2.3. Przenoszenie masy	65
2.3.1. Suszenie	65
2.3.2. Destylacja i rektyfikacja	71
2.3.3. Ekstrakcja i ługowanie	73
2.3.4. Wybrane metody rozdzielania i zwiększania stężenia składników	75
2.4. Zagadnienia ogólne i międzybranżowe	77
2.4.1. Teoria podobieństwa zjawisk i zasady analizy wymiarowej	77
2.4.2. Liczby podobieństwa	83
2.4.3. Mycie maszyn i utrzymywanie higieny produkcji	85
2.4.4. Pakowanie produktów	87
2.4.5. Magazynowanie i transport wewnętrzny (z uwzględnieniem specyfiki branżowej)	88
2.4.6. Rozwój technik przetwarzania i utrwalania żywności	90
3. WYBRANE ZAGADNIENIA APARATUROWE, POMIAROWE, PRODUKCYJNE I ENERGETYCZNE	93

3.1. Mechaniczne rozdzielanie układów niejednorodnych	93
3.1.1. Inżynierskie aspekty wirowania	94
3.1.2. Klasyfikacja wirówek	96
3.1.3. Wirówki filtracyjne	97
3.1.4. Wirówki separacyjne	100
3.1.5. Wirówki sedimentacyjne	102
3.1.6. Dekantery	104
3.1.7. Przykłady obliczeniowe	106
3.2. Obliczanie procesów cieplnych i wymienników ciepła	107
3.2.1. Wymienniki ciepła	107
3.2.2. Przykłady obliczeniowe	110
3.3. Wybrane pomiary i przykłady obliczeniowe z zakresu właściwości powietrza wilgotnego	122
3.3.1. Psychrometr Augusta	122
3.3.2. Psychrometr Assmanna	122
3.3.3. Higrometr włosowy	123
3.3.4. Higrograf	123
3.3.5. Termohigrograf	123
3.3.6. Termohigrometr	124
3.3.7. Przykłady obliczeniowe	124
3.4. Suszarnictwo	129
3.4.1. Kinetyka procesu konwekcyjnego suszenia	129
3.4.2. Wyznaczanie właściwości rehydracyjnych suszu	133
3.4.3. Ocena produktów żywnościowych przy użyciu metod skalowania	135
3.4.4. Przykłady obliczeniowe	136
3.5. Przegląd urządzeń i technologii stosowanych w zakładzie przemysłu rolno-spożywczego na przykładzie branży mięsnej	140
3.5.1. Procesy i wyposażenie techniczne	140
3.5.2. Przykłady wybranych technologii produkcji	153
3.5.3. Wymagania higieniczne dla maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle mięsnym	157
3.6. Energetyczne aspekty przechowywania żywności w obniżonej temperaturze	157
3.6.1. Określenie bilansu energetycznego pomieszczeń chłodzonych	157
3.6.2. Zasady dobierania urządzenia chłodniczego	168
3.7. Podstawy obliczeń zużycia energii cieplnej w zakładach produkcyjnych	169
3.8. Czynniki wpływające na energochłonność zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego	179
4. ZESTAWIENIE ZAKŁADOWYCH WSKAŹNIKÓW JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII I WODY	191
5. LITERATURA ŹRÓDŁOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	197
Skorowidz rzeczowy	205