

ЗМІСТ

Передмова	3
Вступ	5
Розділ 1	
Основи теорії сушіння зерна	
Глава 1. Зерно як об'єкт сушіння	10
1.1 Основні поняття	10
1.2 Види та енергія зв'язку вологи у зерні	12
1.3 Фізичні властивості зернової маси	16
1.4 Теплофізичні характеристики зернової маси	23
1.5 Біохімічні та технологічні властивості зернової маси	26
1.6 Термодинамічні параметри вологоперенесення	29
<i>Контрольні запитання</i>	30
Глава 2. Повітря та його суміш з топковими газами як агенти сушіння	30
2.1 Основні параметри вологого повітря	30
2.2 I — d -діаграма вологого повітря	35
2.3 Агенти сушіння — вологе повітря та його суміш з продуктами згоряння палива	38
2.4 Розрахунок параметрів сушильного агента із балансу топки при згоранні у топці рідкого або твердого палива	40
2.5 Розрахунок параметрів сушильного агента при спалюванні у топковому пристрої газоподібного палива	43
2.6 Зображення процесу змішування потоків повітря на I — d –діаграмі при повторному використанні відпрацьованого агента сушіння та повітря зони охолодження	48
2.7 Характеристика палива для сушіння зерна	50
2.8 Паливне господарство	52
<i>Контрольні запитання</i>	54
Глава 3. Основи статистики, кінетики та динаміки процесу сушіння зерна	55
3.1 Основні поняття	55
3.2 Випаровування вологи з вільної поверхні води	56
3.3 Експериментальні закономірності процесу сушіння зерна	57
3.4 Зовнішній тепло- та вологообмін	62
3.5 Внутрішнє тепловологоперенесення в зернині	65
3.6 Основні рівняння тривалості сушіння зерна	67
<i>Контрольні запитання</i>	69
Глава 4. Основи розрахунків процесу сушіння зерна та сушарок	69
4.1 Методи та загальні схеми розрахунків	69
4.2 Розрахунок кількості випареної вологи в зоні сушіння	73
4.3 Визначення витрат агента сушіння та повітря в зоні сушіння	74
4.4 Визначення витрати теплоти на сушіння	75
4.5 Визначення витрати повітря в зоні охолодження	81
4.6 Методика графоаналітичного розрахунку витрат повітря та теплоти	84
4.7 Визначення витрат палива на сушіння	86

4.8 Основні завдання конструктивного розрахунку зерносушарок	92
4.9 Визначення тривалості сушіння	94
4.10 Особливості розрахунку рециркуляційного сушіння зерна	100
<i>Контрольні запитання</i>	101
Розділ 2	
Основи технології сушіння зерна	
Глава 5. Методи сушіння	101
5.1 Класифікація та характеристика методів сушіння	101
5.2 Характеристика станів зернового шару	104
5.3 Прямоточне сушіння зерна	107
5.4 Рециркуляційне сушіння зерна	108
<i>Контрольні запитання</i>	111
Глава 6. Режими сушіння зерна	111
6.1 Основні параметри режимів	111
6.2 Загальна характеристика ступінчастих, диференційованих, осцилюючих і комбінованих режимів сушіння зерна	113
6.3 Вибір граничних значень основних параметрів процесу нагрівання зерна	116
6.4 Режими сушіння продовольчого та кормового зерна	117
6.5 Режими сушіння насіннєвого зерна	127
6.6 Особливості сушіння дефектного зерна	131
6.7 Шляхи вдосконалення технології сушіння зерна	132
<i>Контрольні запитання</i>	134
Розділ 3	
Техніка сушіння зерна	
Глава 7. Конструкції зерносушарок і зерносушильних агрегатів	135
7.1 Основні вимоги до зерносушарок	135
7.2 Класифікація зерносушарок	135
7.3 Будова сушарок	137
7.3.1 Шахтні прямоточні зерносушарки	137
7.3.2. Шахтні рециркуляційні зерносушарки	147
7.3.3 Колонкові та баштові зерносушарки	150
7.4. Шахтні прямоточні та рециркуляційні зерносушарки	153
7.4.1 Зерносушарки типу ДСП	153
7.4.2 Зерносушарки типу СЗШ	157
7.4.3 Пересувні зерносушарки	159
7.4.4 Зерносушарки типу РД	165
7.4.5 Зерносушарка АІ-ДСП-50	175
7.5 Парові зерносушарки	177
7.6 Бункери, що вентилюються	181
7.7. Сучасні зерносушарки українського виробництва	183
7.7.1. Шахтні прямоточні зерносушарки	183
7.7.2. Колонкові зерносушарки	188
7.7.3 Баштові зерносушарки	198
7.8 Іноземні зерносушарки	203

7.8.1. Шахтні сушарки	204
7.8.2. Модульні колонкові зерносушарки	217
7.8.3 Баштові зерносушарки	223
7.8.4 Зерносушарки конвеєрного типу	228
7.9 Прив'язка зерносушарок	233
Контрольні запитання	235
Глава 8. Реконструкція зерносушарок	236
8.1 Загальні напрями вдосконалення зерносушарок	236
8.2 Заходи, що сприяють поліпшенню роботи шахтних прямоточних зерносушарок	240
8.3 Реконструйовані сушарки з попереднім нагріванням зерна та повторним використанням агента сушіння	244
8.4 Заходи щодо зниження витрат палива та електроенергії на сушіння зерна	249
Контрольні запитання	252
Глава 9. Тепловентиляційна та паливна системи зерносушарок	253
9.1 Конструктивні особливості топок і тепловентиляційних агрегатів.	253
9.2 Вентилятори зерносушарок	267
Контрольні запитання	274
Розділ 4	
Експлуатація та ремонт зерносушарок. Контроль і регулювання процесу сушіння зерна	
Глава 10. Експлуатація та ремонт зерносушарок	275
10.1 Технологічні норми, що визначають роботу сушарок	275
10.2 Підготовка до роботи, пуск у хід, експлуатація та призупинення зерносушарок	280
10.3 Вимоги до зерносушарок, що працюють в механізованих технологічних лініях	291
10.4 Ремонт зерносушарок	292
Контрольні запитання	295
Глава 11. Контроль та регулювання процесу сушіння зерна	295
11.1 Методи та прилади контролю і регулювання основних параметрів процесу	295
11.2 Дистанційний контроль основних параметрів процесу	299
11.3 Напрями автоматизації процесу сушіння зерна	305
Контрольні запитання	309
Глава 12. Охорона праці, техніка безпеки, протипожежні заходи	309
12.1 Методи та прилади контролю і регулювання основних параметрів процесу	309
12.2 Протипожежні заходи	313
12.3 Підвищення екологічності зерносушарок	316
Контрольні запитання	319
Список використаної та рекомендованої літератури	320
Додатки	321