

УДК 664.08 (075.8)
ББК 36.81 я73
С 32

Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Технология продукции и организация общественного питания»

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, протокол № 1 от 24.03.2020 г.

Рецензент:

А. Г. Иванов – доцент кафедры
«Теоретическая механика и сопротивление материалов»

Авторы:

А. А. Сергеев – кандидат философских наук, доцент кафедры философии ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
В. В. Касаткин – доктор технических наук, профессор кафедры технологии и оборудования пищевых и перерабатывающих производств ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сергеев, А. А.

С 32

Процессы и аппараты пищевой технологии. Курс лекций: учебное пособие / А. А. Сергеев, В. В. Касаткин [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (4,1 Мб). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I; 32 Mb RAM; своб. место на HDD 16 Mb; Windows 95/98; Adobe Acrobat Reader.

Приведены общие сведения, принципы анализа, расчета и моделирования основных процессов пищевых технологий. Описаны конструкции типовых аппаратов, методы их расчёта и области применения.

Для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Технология продукции и организация общественного питания».

УДК 664.08 (075.8)
ББК 36.81 я73

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020
© Сергеев А.А., Касаткин В.В., 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1 Классификация основных процессов пищевой технологии	5
1.2 Теоретический фундамент науки о процессах и аппаратах	6
1.3 Кинетические закономерности основных процессов пищевой технологии	7
1.4 Общие принципы расчета аппаратов и машин	8
1.5 Основные конструкционные материалы и их выбор	11
1.6 Основные свойства пищевых продуктов и сырья.	13
1.7 Периодические и непрерывные процессы	22
1.8 Определение основных размеров аппаратов	28
1.9 Элементы теории подобия	31
ГЛАВА 2. ТЕПЛОПЕРЕДАЧА	37
2.1 Общая характеристика тепловых процессов	37
2.2 Теплопроводность	39
2.3 Тепловое излучение	43
2.4 Конвективный теплообмен	47
2.5 Теплообмен при изменении агрегатного состояния теплоносителей.	54
2.6 Сложный теплообмен	61
2.7 Связь коэффициента теплопередачи с коэффициентом теплоотдачи	62
2.8 Движущая сила тепловых процессов	64
ГЛАВА 3. ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ	69
3.1 Нагревание	69
3.2 Испарение	74
3.3 Конденсация.	75
3.4 Охлаждение до обыкновенных температур.	77
3.5 Устройство теплообменной аппаратуры	79
ГЛАВА 4. ВЫПАРИВАНИЕ	98
4.1 Общие сведения.	98
4.2 Некоторые свойства растворов.	99
4.3 Простое выпаривание.	102
4.4 Многократное выпаривание	108
4.5 Выпаривание с применением теплового насоса	118
4.6 Устройство выпарных аппаратов	121

ГЛАВА 5. ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	129
5.1 Классификация неоднородных систем	129
5.2 Материальный баланс	
гидромеханических процессов	131
5.3 Кинетика осаждения	132
5.4 Кинетика фильтрования	136
5.5 Осаждение	139
5.6 Оборудование для отстаивания и осаждения	144
5.7 Фильтрование	151
5.8 Оборудование для фильтрования	158
5.9 Псевдоожижение	167
5.10 Аппараты с псевдоожиженным слоем	173
5.11 Мембранные процессы	175
5.12 Устройство мембранных аппаратов	183
5.13 Расчет аппаратов проточного типа	189
ГЛАВА 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	193
6.1 Измельчение	193
6.2 Сортирование	201
6.3 Отделение металлических примесей	214
6.4 Обработка материалов давлением	215
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	227