

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Современное состояние техники и технологии производства коэкструдированных продуктов .....</b>	<b>8</b>
Виды экструдеров для производства коэкструзионных продуктов .....	8
Типы технологических линий для производства экструзионных продуктов.....	16
Анализ существующих математических моделей расчета дозирующей зоны экструдеров .....	22
Реологические модели течения аномально вязких расплавов экструдата в каналах сложного профиля.....	27
Классификация и характеристика экструдированных продуктов питания .....	30
<b>Глава 2. Разработка рецептурных смесей для экструзионной переработки пищевого сырья.....</b>	<b>36</b>
Гигиенические требования к рациональному питанию человека .....	36
Продукты повышенной пищевой ценности .....	37
Функциональные пищевые продукты .....	40
Обоснование выбора компонентов экструдруемой зерновой смеси.....	42
Обоснование содержания компонентов в зерновой смеси .....	50
Обоснование содержания сгущенного обезжиренного молока и пшеничных зародышей в рецептурной смеси .....	56
Обоснование содержания сырного порошка «Чеддер» в рецептурной смеси .....	60

Влияние гранулометрического состава зерновой смеси на характер протекания процесса экструзии .....	63
<b>Глава 3. Исследование основных кинетических закономерностей процесса коэкструзии .....</b>	<b>66</b>
Экструдер для проведения исследований и методика проведения эксперимента .....	66
Исследование реологических характеристик расплава зерновой смеси в формующем канале экструдера.....	71
Кинетика процесса получения экструдированных молочных палочек и экструдированных сырных палочек .....	76
Кинетика процесса экструзии зерновых продуктов с начинкой .....	81
<b>Глава 4. Математическое моделирование течения расплава продукта в кольцевом формующем канале экструдера с подачей начинки в центральную зону.....</b>	<b>88</b>
Теоретические основы моделирования движения вязкой жидкости.....	88
Моделирование течения расплава биополимера в кольцевом канале с подачей начинки в центральную зону .....	90
Проверка адекватности математических моделей.....	111
Математическое моделирование процесса течения начинки в канале матрицы экструдера .....	112
Реология расплава экструдата .....	116
Модель степенной жидкости .....	116
Математическое моделирование температурных полей в начинке при ее течении в слое экструдата .....	118
<b>Глава 5. Технология производства и комплексная оценка качества экструдированных продуктов.....</b>	<b>132</b>
Технология производства коэкструдированных молочных и сырных палочек .....	132
Исследование качественных показателей экструдированных молочных и сырных палочек .....	135
Анализ физико-химических и биохимических превращений экструдированной смеси.....	141
Определение микробиологических показателей экструдата .....	150
Определение биологической и пищевой ценности экструдата.....	150

<b>Глава 6. Система автоматизированного проектирования экструдеров для получения коэкструдированных продуктов .....</b>	<b>158</b>
Методика проектирования экструдеров .....	158
Система автоматизированного проектирования шнековых рабочих органов экструдеров .....	163
<b>Глава 7. Разработка перспективных конструкций оборудования, линий и способа автоматического управления.....</b>	<b>176</b>
Разработка экструдера для производства продуктов с начинкой .....	176
Двухшнековый экструдер для производства коэкструдированных продуктов.....	179
Экструдер для производства экструдированных палочек с начинкой .....	183
Экструдер со сменными насадками .....	187
Экструдер для производства комбинированных продуктов.....	190
Экструдер для переработки многокомпонентных пищевых смесей .....	194
Разработка конструкции экструзионной плоскощелевой головки с регулируемым профилем формующего канала .....	196
Линия производства коэкструдированных палочек .....	199
Линия производства экструдированных продуктов .....	203
Линия производства полнорационных коэкструдированных комбикормов .....	206
Глазировочный аппарат .....	209
Аппарат для влаготепловой обработки .....	212
Комбинированный аппарат для производства пореобразных начинок.....	215
Способ автоматического управления экструдером для производства экструзионных многокомпонентных смесей с параллельной схемой загрузки .....	217
<b>Заключение.....</b>	<b>222</b>
<b>Библиографический список .....</b>	<b>225</b>