

Управление образования и науки Тамбовской области

Тамбовское областное государственное бюджетное
профессионального образовательное учреждение
«Котовский индустриальный техникум»

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: «Учебно-исследовательская и опытно-экспериментальная работа по изготовлению действующих моделей оборудования отделения технической линии производства шоколадной пасты-начинки»

НАПРАВЛЕНИЕ: Лучший проект по техническому творчеству

Автор:

Белобрыкин И.Е.

студент 2 курса группы Хм-11-3,
специальность 15.02.01 «Монтаж и техническая
эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)»

Научный руководитель проекта:

Никононоренков Виктор Васильевич,
преподаватель спецдисциплин
высшей категории

Котовск, 2016 г.

**Учебно-исследовательская и опытно-экспериментальная
работа по изготовлению моделей отделения технической линии
производства шоколадной пасты-начинки**

Белобрыкин Илья Евгеньевич

студент 2 курса

Никоноренков Виктор Васильевич

преподаватель специальных дисциплин

Шоколадная паста представляет собой продукт переработки какао-бобов и сахара без добавлений и с добавлениями. Шоколадная паста является высокопитательным продуктом, так как содержит 55-60% углеводов, 30-38% жира и 6-8% белковых веществ.

Натуральный шоколад изготавливают из какао тертого, какао-масла и сахара. При производстве натурального шоколада на получение какао-масла расходуется примерно 2/3 какао бобов и только 1/3 направляется непосредственно в шоколадную массу в виде какао тертого.

Поэтому важной проблемой шоколадного производства является экономия какао-масла путем введения в рецептуру различных добавлений. Например, крупные добавки, не содержащие свободного жира: ореховая крупка, высушенные фрукты и ягоды. Крупные добавки не изменяют структурных механических свойств шоколадной пасты и могут добавляться в значительных количествах. С их помощью значительно снижается расход до дорогостоящих какао-бобов.

Актуальность темы:

Научно-техническая политика в области здорового питания населения России, особенно детского питания.

Основные проблемы и задачи:

- Необходимость формирования и реализации научно-технической политики в области здорового питания продиктована важностью этой проблемы, обусловленной :
- Ухудшением демографической ситуации в России из-за превышения смертности населения над рождаемостью в результате роста заболеваний и белково-энергетической недостаточностью;
- Настоятельной необходимостью принятия срочных мер по повышению уровня самообеспечения страны продуктами питания и ее продовольственной безопасности, так как здоровье человека является важнейшим приоритетом государства;
- Разработка научно-обоснованной рецептуры для выпуска продукции и создание своих соответствующих конструкций машин и аппаратов, работающих в составе линий, так как современное шоколадное производство в нашей стране оснащено в основном импортным оборудованием.

Основные стадии и оборудование технологического процесса поточной линии.

Разработка поточной линии учитывает инновационный характер развития системы профессионального оборудования молодых специалистов.

1. Получение какао тертого:

Оборудование:

- Сепаратор для очистки какао-бобов;
- Ленточная сушка с автоматическим дозатором для сушки и обжаривания какао-бобов с котельной вентиляционно-калориферной установкой;
- Измельчитель ротационно-дисковой для дробления какао-бобов;
- Грохот барабанный для сортировки крупки;
- Компрессорная установка с циклоном для отделения какао-веллы;
- Измельчитель-диспергатор валковый для получения какао тертого;

2. Приготовление шоколадной пасты-начинки.

- Мешатель с Z-образными лопастями для дозирования, смешения рецептурных компонентов с целью получения грубой шоколадной пасты-начинки.
- Трехвалковая машина- диспергатор для тонкого диспергирования шоколадной пасты-начинки.

3. Приготовление молочной шоколадной массы (для детского питания)

- Насосная установка для подачи цельного молока;
- Теплообменник-подогреватель для подогрева и пастеризации молока.
- Сверхцентрифуга трубчатая для сепарации цельного молока на сливки и нормализованное молоко;
- Смеситель для разжижения и смешения шоколадной пасты молоком.

Итак, разработанная технологическая линия- сложный технический объект непрерывного действия, работающая в автоматическом режиме, так как пришло время приспособлений, различных устройств механизмов, отдельных машин и аппаратов периодического действия, ручного труда.

Многое оборудование подлежало модернизации основных и вспомогательных операций и технического оборудования.

Действующие модели оборудования технологической линии производства шоколадной пасты-начинки.

1. Сушилка ленточная с автоматическим дозатором.

Изготовил: Тельман Т.У.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

2. Котельная вентиляционно-калориферная установка.

Изготовили: Самородов И.В., Белобрыкин И.Е.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

3. Измельчитель ротационный дисковый.

Изготовили: Сотников М.В., Четвертков С.А.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

4. Грохот барабанный

Изготовил: Кондрашов Е.Н.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

5. Компрессорная установка

Изготовил: Четвертков С.А.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

6. Циклон

Изготовил: Кондрашов Е.Н.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

7. Измельчитель-диспергатор валковый

Изготовили: Андрейчук А.В., Белобрыкин И.Е.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

8. Мешатель с Z-образными лопастями.

Изготовили: Четвертков С.А, Белобрыкин И.Е.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

9. Трехвалковая машина- диспергатор.

Изготовили: Сергеев Д.А., Белобрыкин И.Е., Четвертков С.А.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

10. Насосная установка

Изготовили: Елисеев М.Г., Кондрашов Е.Н.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

11. Теплообменник- подогреватель

Изготовил: Шарапов Д.Ю.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

12. Сверхцентрифуга трубчатая

Изготовили: Пачин А.А., Белобрыкие И.Е.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

13. Смеситель

Изготовили: Пачин А.А., Кондрашов Е.Н.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

14. Бункер загрузочный

Изготовил: Четвертков С.А.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

15. Бункер приемный

Изготовил: Белобрыкин И.Е.

Научный руководитель: Никоноренков В.В.

4. Результаты учебно-исследовательской и опытно-экспериментальной конструкторской работы

- 1 . Получение уникальных навыков и знаний, полученных в результате учебно-исследовательской практической деятельности.
2. Глубокое изучение конструкций оборудования в производственных условиях принимать участие по устранению недостатков выявленных в процессе эксплуатации и проводить модернизацию.
3. Внедрение в учебно-познавательный процесс обучения нового изготовленного лабораторного оборудования для проведения лабораторно-практических работ по дисциплинам «Технологическое оборудование», «Эксплуатация промышленного оборудования».
4. Дальнейшая разработка, с помощью теории подобия переход от лабораторных к производственным условиям работы. Изготовление оборудования в промышленных масштабах в целях внедрения в производство.
5. Участие в научно-технических выставках технического творчества с разработкой новых аппаратов и машин.

Внедрение в производство:

- 1 . Скруббер вихревой для улавливания погонов.
2. Грузозахватное пневматическое устройство
3. Измельчающая машина для приготовления какао-тертого
4. Бициклон для сухой очистки воздуха.
- 5 . Турбо-вибрационная пневматическая мешалка.

Литература:

Антипов С.Т. и др., 2 тома

«Машины и аппараты пищевых производств» ФГУП Издательство «Высшая школа», 2001, 1384с.