

Управление образования и науки Тамбовской области

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

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: «Учебно-исследовательская и опытно-
экспериментальная работа по изготовлению моделей технической линии
производства овсяных хлопьев»

НОМИНАЦИЯ: Агропромышленный комплекс

Автор:

Елисеев Максим Геннадьевич
студент 4 курса группы Хм-IV-3,
специальность 151031 «Монтаж и техническая
эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)»

Научный руководитель проекта:

Никононоренков Виктор Васильевич,
преподаватель спецдисциплин
высшей категории

Котовск, 2015 г.

**Учебно-исследовательская и опытно-экспериментальная
работа по изготовлению моделей технической линии
производства овсяных хлопьев**

Елисеев Максим Геннадьевич

студент 4 курса

Никоноренков Виктор Васильевич

преподаватель специальных дисциплин

Овсяные хлопья представляют собой овсяную крупу, очищенную от примесей, пропаренную и расплюснутую в хлопья. Белки овса содержат все незаменимые аминокислоты, которые человеческий организм не может синтезировать сам и получать с пищей и они лучше других веществ усваиваются нашим организмом.

Актуальность темы:

1. Научно-техническая политика в области здорового питания населения России

Основная проблема и задачи:

Необходимость формирования и реализации научно-технической политики в области здорового питания продиктована особой 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 для поддержки отечественных производителей с/х сырья и пищевой продукции по повышению уровня самообеспечения страны продуктами питания и ее продовольственной безопасности, т.к. здоровье человека является важнейшим приоритетом государства;

- разработка научно-обоснованной рецептуры для выпуска продукции и создания соответствующих конструкций машин и аппаратов, работающих в составе линий.

2. Устройство и принцип действия линии по основным операциям

Инновационный характер развития системы профессионального образования

Технологическая линия – сложный технический объект (непрерывного действия, работающая в автоматизированном режиме, т.к. прошло время приспособлений, устройств, отдельных машин и аппаратов периодического действия, ручного труда. Многие оборудование подлежало модернизации основных операций и оборудования:

Подготовка сырья (крупы)

Оборудование:

- зерновой сенатор для очистки зерна овса от посторонних примесей (овсюга) за счет различной парусности из-за их неодинаковой шероховатости;
- магнитный сенатор для очистки от ферропримесей;
- виброгрохот с металлическими ситами (приемное сито 4x20, сортировочное сито 2,5x20, подсевное сито 1,3x15)
- шелушильно-измельчающая машина для получения крупы;
- сенатор воздушный с циклом для отделения лузги от крупы;
- шнековый грохот-фильтр для отделения зерновой примеси, мучели и необрушенных зерен.



Оборудование для подготовки сырья

Подсушка крупы

Оборудование:

- шахтная полочная сушилка с псевдоожиженным слоем материала для сушки крупы до влажности не более 10%;
- ленточный весовой дозатор для выгрузки высушенного материала;
- шнековый дозатор для питания сушилки влажным материалом;
- бициклон для сухой очистки воздуха;

- скруббер для мокрой очистки отработанного воздуха;
- насосная установка для подачи воды в скруббер.



Оборудование для подсушки сыря

Пропаривание крупы

Оборудование:

- шнековый пропариватель для пропаривания крупы в течение 2-3 минут при давлении водяного острого пара 2-3 ат до влажности не более 14%.



Оборудование для пропаривания сыря

Отлежка крупы

Оборудование:

- Бункер с теплообменником – подогревателем для отлежки крупы в течение 25-30 минут для гидротехнического воздействия влаги и температуры на сухие компоненты крупы (для изменения белково-углеводного комплекса).

Плющение крупы в хлопья

Оборудование:

- плющильный 3-х валковый станок с соотношениями скоростей 1:1:1 для получения хлопьев толщиной не более 0,5 мм.



Оборудование для плющения крупы в хлопья

Просеивание, подсушка и охлаждение хлопьев

Оборудование:

- сортировочный виброгрохот с воздушным подогревом для подсушки до влажности 12%;

- вентиляторная установка для воздушного охлаждения хлопьев до 20 градусов.



Оборудование для просеивания, подсушки и охлаждения хлопьев

Фасование и упаковывание хлопьев

- резервирующий бункер –накопитель веса;

Приготовление йогуртов

Оборудование:

- смеситель – турбо – вибрационный (новая конструкция).



Турбо-вибрационная пневмомешалка

3. Модели лабораторного оборудования технологической линии

1. Виброгрохот

Изготовил: Арзамасец С.Н.; Руководитель: Никоноренков В.В.

2. Шелушительно - измельчающая машина

Изготовил: Сотников М.В.; Руководитель: Никоноренков В.В.

3. Пылеочистительная установка: циклон, биоциклон, скруббер

Изготовил: Елисеев М.Г.; Морозов А.; Руководитель: Никоноренков

В.В.

4. Шахтная полочная сушилка с псевдоожиженным слоем

Изготовил: Елисеев М.Г.; Магомедов Ш.Н.;

Руководитель: Никоноренков В.В.

5. Насосная установка

Изготовил: Елисеев М.Г.; Руководитель: Никоноренков В.В.

6. Шнековый пропариватель – питатель

Изготовил: Ивлев А.; Руководитель: Никоноренков В.В.

7. Емкость с полурубашкой

Изготовил: Елисеев М.Г.; Руководитель: Никоноренков В.В.

8. Теплообменник – подогреватель с «плавающей» головкой

Изготовил: Шарапов Д.; Руководитель: Никоноренков В.В.

9. Плющильный трехвалковый станок

Изготовил: Сергеев Д.; Руководитель: Никоноренков В.В.

10. Вентиляторная установка

Изготовил: Кочергин С.; Руководитель: Никоноренков В.В.

11. Турбо-вибрационная пневматическая мешалка

Изготовил: Никоноренков В.В.; Середин К.

Руководитель: Никоноренков В.В.

12. Шнековый грохот-фильтр

Изготовил: Шушпанов Д.; Шарапов Д.

Руководитель: Никоноренков В.В.

13. Абсорбер с «плавающей» насадкой

Изготовил: Елисеев М.Г.; Руководитель: Никоноренков В.В.

Приспособления

1. Стационарное – приспособление для монтажа и демонтажа подшипников с индуктором (новая конструкция)

Изготовил: Никоноренков В.В.; Лагутин Р.

Руководитель: Никоноренков В.В.

2. Грузозахватное пневматическое устройство

Изготовил: Никоноренков В.В.;

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 комбикормов.
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, 1384 с.