

## ПЕРЕРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 664.854.634.11

С. А. АРНАУТ

### О РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЯБЛОЧНЫХ ЧИПСОВ

*БелНИИ пищевых продуктов*

В Республике Беларусь Государственной программой возрождение и развитие села на 2006–2010 годы предусмотрено дальнейшее внедрение современных технологий, функциональных, профилактических и витаминизированных продуктов питания, позволяющих обеспечить здоровье населения. В БелНИИ пищевых продуктов ведутся работы по созданию технологий и технических средств производства чипсов яблочных. Яблочные чипсы производятся в США, Китае, Российской Федерации и пользуются популярностью у всех слоев населения, а также являются таким же распространенным лакомством, как привычные для всех картофельные чипсы.

По своей структуре они представляют собой тонкие сухие румяные ломтики с разноцветной кожицей по краям, имеют яркий, легкий, естественный яблочный вкус. К достоинствам яблочных чипсов можно отнести: содержание витамина С (до 30% от суточной нормы); низкую калорийность; отсутствие холестерина, канцерогенов и жирных кислот (при изготовлении не используется растительное масло и другие жиры).

Для приготовления чипсов используются яблоки диаметром 60–80 мм среднеспелых и поздних сортов. Технологией производства яблочных чипсов предусмотрено получение тонких, толщиной 1–5 мм, ломтиков, покрытие их слоем сахарного сиропа, предварительное и окончательное высушивание до влажности 10% и упаковка.

На рис. 1 показана технологическая линия по подготовке сырья и производству яблочных чипсов.

Основными процессами при получении яблочных чипсов являются: резание на ломтики и сушка. В процессе отработки технологии проводили исследование процесса резания различных сортов яблок в производственных условиях и определение оптимальных параметров ножа.

**Материалы и методы исследований.** Для испытаний были использованы яблоки различных сортов и сроков созревания как белорусской селекции, так и зарубежной (Молдова, Польша, Испания) [1]. Для определения качества отделения ломтиков заданной толщины использовали режущие ножи при скользящем резании. Плоское лезвие с углом заточки 15° и толщиной 5 мм

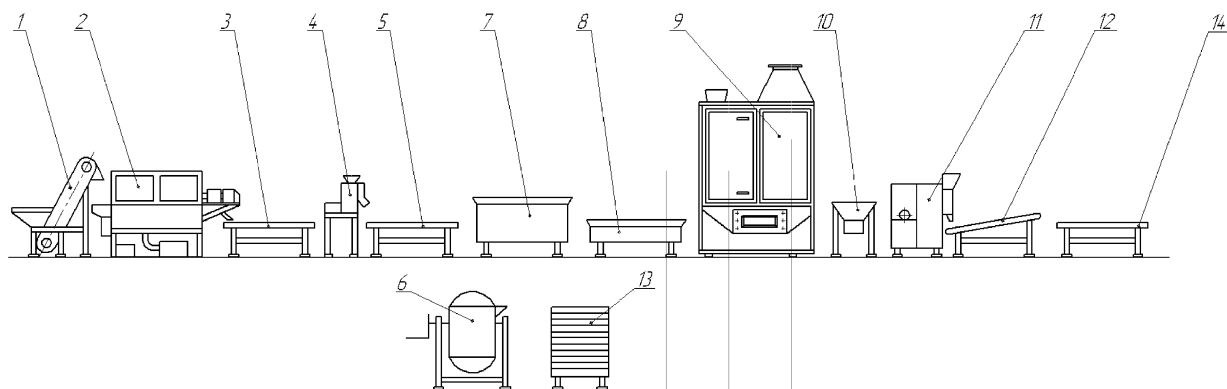


Рис. 1. Схема производства чипсов яблочных: 1 – конвейер, 2 – машина моечная, 3 – стол инспекционный, 4 – машина резательная, 5 – стол инспекционно-укладочный, 6 – инсталлятор, 7 – реактор с фильтрующе-нагревательной станцией, 8 – стол, 9 – сушилка, 10 – стол загрузочный, 11 – упаковочная машина, 12 – конвейер, 13 – стеллаж передвижной для поддонов, 14 – стол-сборник готовой продукции

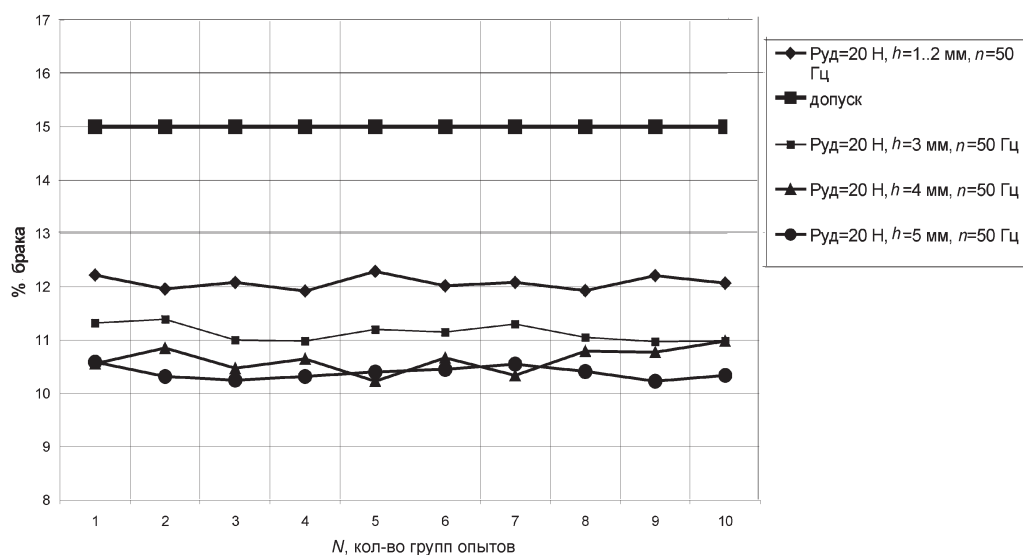


Рис. 2. Диаграмма качества при получении пластинок различной толщины

приводилось в движение. Параметры привода задавались векторным преобразователем частоты VFD-B 0.75. Экспериментальная часть выполнялась на базе дочернего унитарного производственного предприятия «Технопрод». Для опытов была произведена выборка яблок одного сорта примерно одинакового размера и массы. Далее формировались различные по количеству группы яблок для получения более точных результатов. Изменяя при помощи выхода лезвия толщину ломтиков  $h$  (мм) нарезаемых яблок и частоту вращения режущего инструмента  $n$  ( $\text{мин}^{-1}$ ), был произведен контроль качества резания по следующим показателям:

- площадь разброса ломтиков по поверхности транспортера (визуально), общее количество абсолютно годных ломтиков, годных с ограничением и брака;
- равномерность  $\delta$  (%) и чистота среза [2] (с помощью микроскопа);
- величина удельной мощности  $P_{\text{уд}}$  ( $\text{кВт}$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Анализ приведенных данных показывает, что для производства яблочных чипсов необходимо использовать яблок среднепоздних и поздних сортов светло-кремового – светло-коричневого цветов, сочные, крепкие, без видимых повреждений с массовой долей влаги не более 12% и долей сухих веществ не менее 16%.

Установлено, что резка с  $h = 1-2$  мм наиболее приемлема, так как на последующую сушку ломтиков с такой толщиной требуется минимальное время и, соответственно, минимальное количество энергии.

При толщине ломтика  $h = 2-5$  мм количество брака уменьшается, но резание с такой толщиной необходимо увязать с дальнейшей переработкой.

Установлена оптимальная частота вращения режущего элемента  $n = 300 \text{ мин}^{-1}$  – в этом случае продукт не разбрасывается.

В дальнейшем будут проведены исследования по влиянию усилия прижатия яблока к режущему элементу на качество получаемого продукта.

Выражаю благодарность доктору технических наук, профессору З. В. Ловкису за помощь в подготовке и проведении экспериментальных исследований.

#### Литература

1. Криворот А. М. Технологии хранения плодов. М., 2004.
2. Пронько В. В. Технологические измерения и КИП в пищевой промышленности. М., 1990.

S. A. ARNAUT

#### ABOUT THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF APPLE CHIPS RECEPTION

#### Summary

The article considers the process of apples cutting for further use to get apple chips. The materials and test techniques are described. The obtained data are used for working off the technology and a correct choice of modes and parameters of cutting in the technology of apple chips reception.