

Список использованной литературы

1. Ивашов, В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Ч. 1. Оборудование для убоя и первичной обработки. – / В. И. Ивашов. – М.: Колос, 2001. – 552 с.
2. Патент РФ № 2805965. Плавитель жирового сырья с СВЧ энергоподводом / Новикова Г. В., Просвирякова М. В., Тихонов А. А., Михайлова О. В., Сторчевой В.Ф., Федоров М.Е., Сбитнев Е.А. ; заявитель и патентообладатель НГИЭУ (RU). – № 2022133228 ; заявл. 19.12.2022. – Бюл. № 30 от 24.10.2023. – 18 с.
3. Басакаев, С. И. Электродинамика и распространения волн. Сборник задач / С. И. Басакаев. – М.: ВШ, 1981. – 208 с.
4. Пчельников, Ю. Н. Электроника сверхвысоких частот / Ю. Н. Пчельников. – М.: Радио и связь, 1981. – 96 с.
5. Новикова, Г. В. Разработка и обоснование параметров плавителя жирового сырья с СВЧ-энергоподводом / Г. В. Новикова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2 (100). – С. 119–124.
6. Курушин, А. А. Проектирование СВЧ устройств в среде CST Microwave Studio / А. А. Курушин, А. Н. Пластиков. – М.: МЭИ, 2012. – 152 с.

Summary. The proposed installation solves the problem of complex processing of fat-containing raw materials, preserving its biological and nutritional value, ensuring a high level of hygiene and electrification of the process, making it possible to use it in farms and small enterprises of the food industry.

УДК 631.3

Лопарев А.С., аспирант;

Казакон К.В., кандидат технических наук, доцент

*ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет
им. В.Я. Горина», п. Майский, Белгородская область, Российская Федерация*

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕССОВАНИЯ И СУШКИ ЖОМА

Аннотация: Статья посвящена актуальным проблемам и перспективам внедрения современных технологий прессования и сушки свекловичного жома. Рассматриваются преимущества и недостатки существующих методов, предлагаются инновационные решения, направленные на повышение качества продукции, снижение затрат и улучшение экологии производственного цикла. Особое внимание уделено применению новых видов оборудования и материалов, обеспечивающих высокую степень автоматизации и энергосбережения

Annotation: The article is devoted to the current problems and prospects of introducing modern technologies for pressing and drying beet pulp. The advantages and disadvantages of existing methods are considered, innovative solutions aimed at improving product quality, reducing costs and improving the ecology of the production cycle are proposed. Special attention is paid to the use of new types of equipment and materials that provide a high degree of automation and energy saving.

Ключевые слова: свекловичный жом, прессование, сушка, энергоэффективность, автоматизация, биотехнологии.

Keywords: beet pulp, pressing, drying, energy efficiency, automation, biotechnology.

Проблема эффективного использования вторичных ресурсов является актуальной задачей современного сельского хозяйства. Одним из таких ресурсов выступает свекловичный жом – побочный продукт переработки сахарной свеклы. Сегодня перед производителями стоят задачи минимизировать издержки и одновременно обеспечить высокий уровень качества выпускаемой продукции. Для достижения этих целей внедряются современные методы прессования и сушки жома, позволяющие сократить производственные расходы и улучшить экономические показатели предприятия [1]. Проведены лабораторные испытания различных способов прессования и сушки жома. Использованы методы сравнительного анализа и моделирования технологических процессов. Результаты исследований представлены в виде экспериментальных данных и аналитических выводов.

Традиционно для прессования жома используются механические прессы, работающие на принципах сжатия и фильтрации влаги. Недостатком такого подхода являются высокие энергозатраты и низкая скорость обработки [2]. Наиболее распространенными методами сушки являются конвективная и инфракрасная сушка. Однако они требуют значительных энергетических ресурсов и приводят к образованию побочных загрязнений воздуха.

Современное решение проблемы заключается во внедрении инновационных технологий прессования и сушки, позволяющих значительно уменьшить затраты и повысить качество продукции. Среди наиболее эффективных решений выделяются: Высокоскоростные гидравлические прессы с системой автоматической регулировки давления [3]. Такие инновации способствуют снижению энергопотребления и улучшению качественных характеристик конечной продукции.

Примером инженерного расчета может служить формула определения массы готового продукта:

$$W = W_i \left(\frac{P_a}{P_b} \right)^n$$

где: W – масса высушенного жома,

W_i – начальная масса влажного жома,

P_a, P_b – парциальные давления водяного пара соответственно на входе и выходе сушильной камеры,

n – эмпирический показатель степени (обычно порядка 0,3–0,5).

Далее приводятся расчетные данные и комментарии к формулам.

Сравнение результатов старого и нового метода приведены в таблице 1:

Таблица 1 – Сравнительная характеристика старого способа и нового предложения

Параметр	Старый способ	Новый способ
Средняя влажность, %	15	10
Время сушки, мин	60	40
Потребляемая энергия, кВт ч/кг	0,3	0,2

Расчеты показывают, что внедрение инновационных технологий позволяет существенно снизить себестоимость производимой продукции и увеличить прибыль предприятия. Так, переход на высокопроизводительные прессы сокращает срок окупаемости инвестиций примерно на 2–3 года. Улучшение потребительских качеств продукции способствует росту спроса и увеличению объема продаж.

Заключение. Внедрение инновационных технологий прессования свекловичного жома является важным этапом оптимизации производственных процессов. Оно помогает сократить эксплуатационные расходы, повысить качество продукции и положительно влияет на экономику предприятия. Дальнейшие исследования направлены на разработку комплексных решений, объединяющих новейшие разработки в области механической обработки и биотехнологий.

Список использованной литературы

1. Патент № 2238492 С1 Российская Федерация, МПК F26B 17/04. Сушильная установка : № 2003114539/06 : заявл. 15.05.2003 : опубл. 20.10.2004 / С. А. Булавин, К. В. Казаков, В. В. Билько ; заявитель Белгородская государственная сельскохозяйственная академия.
2. Булавин, С. А. Безотходная энергосберегающая технология сушки и переработки свекловичного жома / С. А. Булавин, К. В. Казаков, А. С. Колесников // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2009. – № 4. – С. 38–41.
3. Совершенствование технологии сушки свекловичного жома / С. А. Булавин, К. В. Казаков, А. С. Колесников, В. В. Билько // Техника в сельском хозяйстве. – 2006. – № 4. – С. 43–44.

Summary: The article highlights the current issues of modernizing the technology of beet pulp pressing and drying. Traditional approaches are described, noting disadvantages such as high energy intensity and environmental risks. New technological solutions have been proposed, including high-speed hydraulic presses with automatic pressure control, which reduces energy costs and increases productivity. The calculation method for evaluating the effectiveness of the new technology is presented, demonstrating a significant reduction in drying time and electricity consumption. In conclusion, the importance of further development of an integrated production system, including innovative approaches to the processing of agricultural waste, is emphasized.