

Благодаря несомненному достоинству тепловых насосов и тепловых труб, в случае применения их в теплообменниках, используемых в перерабатывающих отраслях пищевой промышленности будет иметь реальную возможность занять достойное место на мировом рынке по энергосберегающим технологиям и качественной конкурентоспособной продукции.

УДК 664.8.047.

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА СУШКИ ПЛОДОВООВОЩЕЙ

А.А. Халиков, Р.Р. Ибрагимов

Бухарский технологический институт пищевой и легкой промышленности, Узбекистан

Процесс сушки плодоовощей в пищевой промышленности считается одним из важнейших процессов. На мировом рынке сушеные продукты пользуются большим и особым спросом по своим качественным свойствам – уровню сохранности витаминов, цвету, сроку хранения, насыщенности фруктозой и сахарозой, лечебными свойствами.

Более 50% населения Республики Узбекистан занято выращиванием овощей и фруктов. В частности, этим широко заняты фермерские и единоличные хозяйства. В связи с этим, существует задача размещения на местах производства овощей и фруктов, то есть в сельском хозяйстве, мини-заводов по переработке, сушке плодоовощей и упаковке сушеных продуктов в целях развития малого и среднего бизнеса, снижения потерь и расходов при транспортировке плодоовощей до крупных перерабатывающих заводов. Эти мероприятия приводят к снижению общих реализационных расходов. Следовательно, изучение инфраструктуры сельского хозяйства, её анализ, обеспечение продолжительности работы оборудования таких мини-заводов стоят в ряду задач для достижения цели производства высококачественной, конкурентоспособной на мировом рынке продукции.

На сегодняшний день в период выращивания плодоовощей, их хранение и переработка до доставки потребителю теряется порядка 20-30 % продукции, что значительно сказывается на общую величину дохода предпринимателей.

По этим проблемам нами проводились исследования по возможности продления длительности хранения плодоовощей 1-2 года, наряду с этим, проводится изучение по повышению качества, экологичности и обеспечению натуральных условий хранения.

Для продолжительного хранения плодоовощей технологический процесс сушки играет важную роль. Сушка является одним из совершенных процессов, который зависит от множества факторов. Например, уровень влажности продукта, габаритные размеры, наличие сухих веществ, удельная теплоёмкость продукта и другие. Принимая все это во внимание, были изучены существующие сушильные оборудования пищевой промышленности для сушки плодоовощей и разработана усовершенствованная лабораторная модель сушки плодоовощей.

Результаты научного исследования показали, что при сушке и получения из них порошка лука, абрикоса, моркови, дыни, инжира и других сельскохозяйственных продуктов большую роль играет их первоначальная влажность, толщина слоя, температура и биологическая решетка.

Лабораторные эксперименты показали, что при сушке инжира конвективным способом при влажности 80 – 90%, и толщине слоя 4 – 6 мм продолжительность сушки составила 4 – 4,5 часа при температуре 60-65 °С. После этого продукт для охлаждения выдерживается 0,5 часа в условиях комнатной температуры. Затем измеряется влажность продукта, которая должна составить 15-20%. Если эти показатели достигнуты, высушенный продукт может быть упакован. При вакуумном способе сушки инжира и толщине слоя 1 – 1,5 мм время сушки достигает 20 – 25 минут при температуре 40-55 °С. Влажность продукта после сушки должна составить 6-8%. В этом случае высушенный продукт можно измельчить в порошок.

УДК 921.628

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УДАРНОГО РАЗРУШЕНИЯ ЗЕРНА РЖИ

Е.М. Минина, В.А. Шуляк

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Пищевые порошки находят применение практически во всех отраслях пищевой промышленности. Для получения порошковых материалов используются измельчители ударного, истирающего или ударно-истирающего действия.

В МГУП была разработана и изготовлена установка для исследования процессов измельчения ударным способом. На ней были проведены опыты по измельчению зерна ржи. Одной из характеристик, описывающих фракционный состав полученного порошкового продукта, является кривая полных остатков, которая показывает долю частиц материала с размерами больше текущего.

Кривые полных остатков описываются по распределению Розина-Раммлера, которые имеют вид

$$R(\delta) = \exp(-b \cdot \delta^k). \quad (1)$$

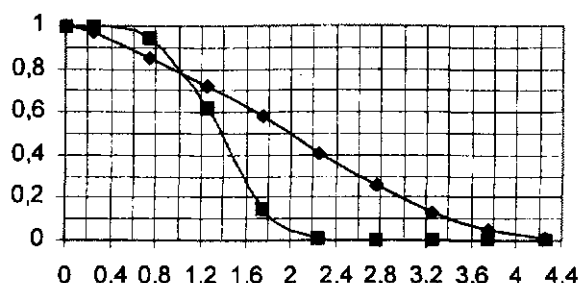


Рисунок 1 - Кривые полных остатков

В результате математической обработки экспериментальных данных были получены значения констант b и k . Подставив эти значения в выражение (1) получили зависимость в явном виде (2)

$$R(\delta) = \exp(-0,195 \cdot \delta^{4,08}). \quad (2)$$

Расхождение экспериментальных и расчетных данных не превышает 5 %.

УДК 664.66.032.1

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ "ИХ-500" ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПАНИРОВОЧНЫХ СУХАРЕЙ

В.Г.Харкевич

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

В настоящее время для производства панировочных сухарей применяют различного типа дробильные машины. Из проведенных предварительных исследований известно, что большинство таких машин не соответствует некоторым требованиям, изложенным в ГОСТ 28402-89, согласно которым на предприятиях Республики Беларусь должны вырабатываться панировочные сухари. Одним из таких требований является соблюдение физико-химических показателей, в частности это крупность помола.

Согласно ГОСТ 28402-89 крупность помола (остаток на сите из сетки проволочной тканой) для панировочных сухарей из хлеба высшего, первого и второго сорта на сите № 1,2 должна составлять не более 5,0 % при массовой доле влаги не более 10,0 %.

Соблюдение данного требования удалось благополучно реализовать в разработанной новой конструкции измельчителя "ИХ-500".

Для проведения испытаний использовали два разных исходных материала с разной влажностью (черствый "белый" и "черный" хлеб). После проведения испытаний, на установке шкаф сушильный СЭШ-3М была измерена влажность образцов, а на ситах различного размера проведен просев для определения крупности помола. Результаты испытаний представлены на рисунке 1.

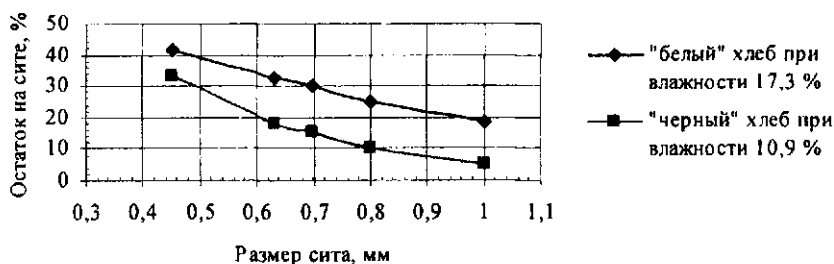


Рисунок 1 – Зависимость крупности помола (остатка на сите из сетки проволочной тканой) от размера сит

Из рисунка 1 видно, что уже при влажности материала около 11 % при просеве через сито № 1 получен результат, соответствующий требованиям ГОСТ 28402-89. Для получения более точных и углубленных результатов будет проведен целый ряд необходимых исследований по изучению крупности помола.

УДК 66. 081.664

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОРБЦИОННО-СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ

Л.Н. Левыюк, А.В. Акулич, А.А. Томашев

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

В технологической схеме производства лимонной кислоты сушка кристаллов является заключительной операцией. Сушка применяется для удаления поверхностной влаги, не затрагивая при этом гидратной воды. Для определения оптимальных режимов сушки необходимо исследовать сорбционно-структурные