

## **Эффективность влагоудаления при очистке**

### **методом мгновенного сброса давления**

**Абдурахимова А.У., Абдуллаева С.Ш., Азизов Д.Х., Ходжибаев А.Ш., Усманиев К.М.**

**Ташкентский химико-технологический институт,**

**Ташкентский государственный технический университет**

Перспективным научно-техническим направлением в перерабатывающей промышленности является производство пищевых полуфабрикатов и порошков из растительного сырья. В последнее время особенно бурно развивается направление получения пищевых полуфабрикатов из корнеплодов и плодов технических культур. Способ переработки клубнеплодов в полуфабрикаты является наиболее перспективным, эффективным и компактным способом длительного хранения при низких потерях и транспортировке растительного сырья. Кроме того, в качестве сырья для этой технологии могут использоваться как целые овощи и фрукты, так и продукты их промышленной переработки, которые содержат значительные количества ценных веществ и компонентов.

В результате переработки пищевые волокна и порошки освобождены от значительной части влаги, содержащейся в обычных продуктах, в связи с чем имеют незначительный объём, массу и высокую концентрацию питательных веществ. Низкая влажность порошков способствует их длительному хранению при максимальной степени сохранения питательных свойств исходного продукта.

Магомедов М.Г. в своей научной работе предложил разработку способа получения порошкообразного свекловичного полуфабриката и кондитерских изделий в экспериментальной распылительной сушильной установке. [1].

Мальцев Г.П. предложил разработку интенсивных способов и устройств производства кондитерских изделий на основе пищевых порошков в универсальной смесительно-формующей и полупромышленной распылительной сушильной установке [2].

Любое сельскохозяйственное сырьё, подлежащее промышленной переработке, очень чувствительно даже к небольшим температурным перегревам. Это объясняется протеканием необратимых биохимических изменений, что приводит к потере витаминов и других полезных веществ в составе сырья. Следовательно, температурное воздействие по мере возможности должно быть кратковременным.

Известно, что в клубнях и корнеплодах, в частности топинамбура, кожица плотно прилегает к мякоти и объект переработки имеет неправильную форму с многочисленными выступами. Кроме того, плотное прилегание кожицы свидетельствует об отсутствии воздушного зазора между мякотью и кожицей, следовательно, очистка топинамбура будет несколько иной.

Экспериментальные исследования и теоретический анализ данных по очистке корнеплодов, позволили выявить и предложить эффективный и нетрадиционный способ очистки клубнеплодов, основанный на кратковременной паротермической обработке и резком сбросе давления из замкнутого пространства [3].

В ранее проведенных исследованиях по очистке вышеназванных продуктов методом мгновенного сброса давления получены положительные результаты, обеспечившие минимальные потери сырья и низкие энергетические затраты при сохранении качественных показателей исходного сырья [3].

Поэтому, нами смонтирована экспериментальная установка для изучения зависимости частичной подсушки от различных исходных и режимных параметров.

Экспериментальные исследования проведены с основными корне- и клубнеплодами, т.е. с сахарной свеклой, красной свеклой, картофелем, морковью, топинамбуром, которые перерабатываются в промышленном масштабе. В ходе экспериментов исходная влажность топинамбура изменялась в пределах  $U=72-83\%$ , относительное давление острого пара  $p/p_0=2,6-6,0$ , а эквивалентный диаметр очищенных клубней от 50 до 80 мм.

Влияние исходной влажности на частичную подсушку.

○ –  $p/p_0=1$ ; Δ –  $p/p_0=2$ ; □ –  $p/p_0=3$ ; \* –  $p/p_0=4,5$ ; ◇ –  $p/p_0=6$ .

На рис. 1 приводится зависимость относительной влажности деформирующихся материалов от исходной влажности  $U$  в виде графика функции  $\varphi=f(U)$  при различных значениях паротермической обработки, в частности, топинамбура. Анализ графика показывает, что во всех случаях зависимость имеет плавно восходящий характер. Так, при паротермической обработке с относительным давлением  $p/p_0=1$  и исходной влажностью  $U=71,8\%$ , значение относительной влажности  $\varphi=0,72$ ; при  $U=83,2\%$  величина возрастает до  $\varphi=0,83$ . В случае обработки паром со значением  $p/p_0=3$  и  $U=71,8\%$ , значение относительной влажности  $\varphi=0,56$ , а при  $U=83,2\%$  величина составит  $\varphi=0,69$ . При увеличении параметра относительного пара  $p/p_0=6$  с исходной влажностью сырья  $U=71,8\%$  получаем значение относительной влажности  $\varphi=0,48$ , при  $U=83,2\%$  величина составит  $\varphi=0,58$ . Таким образом, при увеличении параметров относительного пара  $p/p_0$  от 1 до 6 при исходной влажности  $U=71,8\%$  значение относительной влажности уменьшается в 1,5 раза, а при  $U=83,2\%$  разница составляет 20%. Отношение влияния исходной влаги на относительную влажность сырья при паротермической обработке составляет более 1,25 раза, т.е. при  $p/p_0=4,5$  со значением  $U=71,8\%$  величина  $\varphi=0,495$ ; при  $U=76,9\%$  она составит  $\varphi=0,57$ ; при  $U=83,2\%$  -  $\varphi=0,67$ .

В заключении необходимо отметить эффективность метода мгновенного сброса давления при использовании его для очистки корнеплодов, так как наряду с очисткой одновременно протекает процесс частичной подсушки, т.е. влагоудаления из целой мякоти.

## Литература

1. Дубкова Н.З. Технология получения порошка из ягод черники / Дубкова Н.З., Тухбиева Э.Х. // Техника и технология пищевых производств, 2010.- №2. - с.65-69.
2. Абдуллаева С.Ш. Влияние режимных параметров на эффективность процесса очистки клубнеплодов методом мгновенного сброса давления // Россия, Москва, Хранение и переработка сельхозсырья, 2013.- №8.- с.21-24.
3. Абдуллаева С.Ш., Нурмухамедов Х.С., Абдуллаев А.Ш., Сагдуллаев У.Х. К вопросу полной очистки топинамбура // Россия, Хранение и переработка сельхозсырья, 2012.- №3.- с.11-12.