

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**



**Суми  
Сумський державний університет  
2016**

## СУБЛИМАЦИОННАЯ СУШКА ПРОДУКТА

*Прокопов М. Г., преподаватель; Лемешко Д. И., студент, СумГУ, г. Сумы*

В настоящее время этот метод сушки продуктов является наиболее совершенным, но в то же время и наиболее дорогостоящим. Принцип, на котором основана сублимационная сушка, основан на том физическом факте, что при значениях атмосферного давления ниже определенного порога – т. н. «тройной точки» (для чистой воды: 6,1 мбар при 0 градусов Цельсия) вода может находиться только в двух агрегатных состояниях – твердом и газообразном, переход воды в жидкое состояние в таких условиях невозможен. И если парциальное давление водного пара в окружающей среде ниже чем парциальное давление льда, то лед продукции прямо переводится в газообразное состояние минуя жидкую фазу.

Сублимационная сушка продуктов физически состоит из двух основных этапов (замораживание и сушка продукта) и этапа досушивания. Первый этап, это замораживание продукта при температуре ниже его точки затвердевания. Второй этап – сублимирование, удаление льда или кристаллов растворителя при очень низкой температуре. При этом значительное влияние на качество сухопродукта и на время, требующееся для сушки, имеет этап заморозки. Чем быстрее и глубже замораживается продукт, тем менее крупные кристаллы льда образуются в продукте, тем быстрее они испаряются на втором этапе сушки продукта и тем выше качество получаемого продукта. Так как удаление основной массы влаги из объектов сушки происходит при отрицательных температурах (-20...-30 градусов Цельсия), а их досушивание осуществляется так же при щадящем (не выше +40 градусов) температурном режиме, так достигается высокая степень сохранности всех биологически ценных компонентов сырья.

В производстве продуктов питания сублимационная сушка используется в качестве средства консервации путем замораживания свежих продуктов и удаления из них жидкости, что позволяет практически полностью, до 95%, сохранить в них питательные вещества, микроэлементы, витамины и даже первоначальную форму, естественный вкус, цвет и запах продолжительное время (от двух до пяти лет) при изменяющейся температуре окружающей среды (от -50 до +50 градусов Цельсия). Сублимационная сушка продуктов питания делает ненужным применение каких бы то ни было ароматизаторов, консервантов и красителей. Одним из важнейших достоинств вакуумной сушки продуктов является малая усадка исходного продукта, что дает возможность избежать их разрушению и быстро восстанавливать сублимированные сухопродукты, имеющие после сушки пористую структуру, путем добавления воды. Вес сублимированных сухопродуктов в среднем принимается от 1/5 до 1/10 начальной массы. Столь малый вес сублимированных сухопродуктов исключительно важен для существенного сокращения расходов при транспортировке.