

Арканов А.А.

*Научный руководитель – доцент, канд. техн. наук С.Н. Серeda  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
e-mail: andrewmelenky17@yandex.ru*

### **Энергосбережение сушильных камер.**

Камерная сушка является основным способом сушки пищевых продуктов. Сушильные камеры требуются для высушивания, таких продуктов, как грибы, ягоды, фрукты и овощи до разных категорий качества. Одной из самых популярных и экономичных методик искусственного обезвоживания является сушка, когда из объекта выводят связанную и свободную влагу с помощью подвода тепла горячим воздухом и уноса испаренной лишней влаги увлажнившимся и частично охлажденным воздухом.

Сушильная камера представляет собой полностью изолированный железный «ящик», с плотными габаритными и воздухонепроницаемыми дверьми. Для работы системы требуется наличие калорифера и самой конвекционной сушильной камеры. Камера обустроена термометрами, гигрометрами и другими датчиками контроля за состоянием продукта. Габариты камеры: высота - 2,5 м., длина - 7 м., ширина - 3 м., с толщиной стенки, со всем изолирующим материалом - 0,35м.

Технологический процесс сушки включает следующие стадии: наружный воздух поступает в калорифер, где идёт процесс нагрева, далее он следует в сушильную камеру, где вместе с влагой выходит наружу. Процесс управление сушкой в камере может быть автоматизированным. Автоматика поддерживает заданную влажность и температуру среды в сушильной камере. Температуру регулируют подачей теплоносителя в калориферы или посредством включения-выключения электрического нагревателя, а влажность – посредством использования приточно-вытяжной вентиляции и увлажнительной системы. В системе управления сушкой продуктов есть возможность дистанционного управления влажностью и температурой в камере. При сушке в сушильной камере возникает необходимость контроля влажности, для чего используется дистанционный влагомер, который позволяет проверять влажность в нескольких точках, не заходя в камеру. При отсутствии внешних источников теплоснабжения для сушки могут применяться автономные отопительные модули и использоваться такие источники энергии как газ, уголь, древесные отходы, электроэнергия и дизельное топливо.

Главной проблемой реализации технологического процесса сушки является высокое энергопотребление, так как сушка проводится в течение длительного периода времени. Большая часть энергозатрат приходится на нагрев наружного воздуха в калорифере. С целью повышения энергоэффективности сушильной камеры можно предложить модернизацию конструкции за счет введения обратной, обводной, линии для циркуляции входного потока воздуха. Это значительно изменит воздухопотребление в положительную, экономичную сторону. По каналу обратной связи в системе будет циркулировать нагретый тёплый или горячий воздух, а при необходимости в систему будет поступать охлаждённый наружный воздух для поддержания благоприятных условий для процесса сушения продуктов. Исходя из «усложнения» конструкции ожидаемый эффект по снижению энергопотребления рассматривается в пределах 20-30%.