

А.А. Губеня, Н.Г. Десик, В.И. Теличкун

Национальный университет пищевых технологий
г. Киев, Украина

Спрос на нарезанный и упакованный хлеб возрастает. Хлеб имеет специфические свойства, изменяющиеся при выдерживании, и требования к качеству нарезанного продукта. Существующие методы не позволяют обеспечить нарезания свежего хлеба и поточности его производства. В литературных источниках недостаточно данных по выбору рациональных параметров проведения процесса.

Проведены комплексное исследование нарезания свежего хлеба. Установлены структурно-механические свойства хлеба. Получены зависимости: напряжения в продукте от относительной деформации; напряжения трения хлеба по поверхности лезвия от времени его выдержки, скорости скольжения и удельной нагрузки. Данные использованы для определения геометрических параметров процесса (соотношения между толщиной куска продукта и ножа), при которых хлеб не заминается между ножами резального оборудования. Определена зависимость усилия резания от скорости лезвия в продукте и времени выдержки хлеба. При скоростях лезвия более 4-7 м/с усилия резания уменьшаются по причине уменьшения составляющей на деформирование продукта под кромкой лезвия, что обеспечит лучшее качество конечного продукта. При высоких скоростях лезвия теряется качество среза: крошиться мякиш и шлифуется корочка в зоне контакта продукта с боковой поверхностью лезвия. Граничное значение скорости зависит от удельной нагрузки лезвия на продукт и времени выдержки хлеба. Рациональную скорость лезвия выбираем из условий уменьшения усилия резания и обеспечения необходимого качества среза. Проанализировав нарезание хлеба зубастым ножом, установлено, что при скоростях ножа $V_t \gg V_n$ преобладает рубящее резание под углом (скольжение отсутствует). Это позволило применить известные закономерности процесса и полученные нами экспериментальные результаты для расчета резания хлеба зубчатыми ножами и выбрать рациональные параметры нарезания свежего хлеба. Разработано конструкцию хлебрезальной машины для работы в поточных линиях. Хлеб нарезается пакетом ленточных ножей, которые бегут по двум барабанам. Расположение ножей позволяет равномерно распределить усилие резания по всему объёму продукта, уменьшить усилие трения между хлебом и ножом, в результате обеспечить качественное высокопроизводительное нарезание свежего хлеба.