

УСТАНОВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ТЕСТОМЕСИЛЬНЫХ МАШИН

Янаков В.П., канд. техн. наук, ст. преп.,

Ивженко А.В., канд. техн. наук, доц.,

Мазилин С.Д., канд. техн. наук, доц.

Таврический государственный агротехнологический университет

Совершенствование тепловых, массообменных, гидромеханических, механических и смешивающих процессов является основным направлением в развитии тестомесильных машин. Практическое применение тестомесильных машин направлено на реализацию технологических операций – замеса опары и теста, а также их обминки. Этот тип пищевой техники формирует качественные параметры хлебопекарного, кондитерского и макаронного теста.

Замес теста является наиболее энергозатратной технологической операцией хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства. Для всех тестомесильных машин тепловые, массообменные, гидромеханические, механические и смешивающие процессы являются идентичными. Причём это касается тестомесильных машин как периодического, так и непрерывного действия.

На данное время все эксплуатируемые тестомесильные машины по скорости воздействия на перемешиваемое сырьё, а также по величине нагрева и удельной работе при замесе теста можно разделить на следующие группы:

1. Тихоходные – тесто не нагревается, $\Delta t = 0^\circ \text{C}$, удельная работа на замес теста $АП = 5 \dots 12 \text{ Дж/г}$.

2. Скоростные – нагрев теста $\Delta t = 5 \dots 7^\circ \text{C}$, удельная работа на замес теста $АП = 15 \dots 30 \text{ Дж/г}$.

3. Суперскоростные – нагрев теста $\Delta t = 10 \dots 20^\circ \text{C}$ (требуют специальных охлаждающих устройств), удельная работа на замес теста $АП = 30 \dots 45 \text{ Дж/г}$.

Достижение заданного уровня однородности теста определяется возможностью передачи тестомесильной машиной энергетического воздействия через месильный орган и дополнительные энергопередающие устройства.

Применяемый тип процесса передачи энергии зависит от возможности управления и корректировки энергетического воздействия тестомесильной машиной на технологические, рецептурные и структурные показатели перемешиваемого сырья.

Технические характеристики энергетического воздействия тестомесильных машин представлены в табл. 1.

Таблица – Технические характеристики энергетического воздействия тестомесильных машин

№ п/п	Показатель	Параметры		Отклонение параметров, %
		нижний предел	верхний предел	
1	Мощность привода P_c , кВт	2,3	50	2174
2	Коэффициент передач η	0,4	0,9	225
3	Масса теста в соотношении к объёму рабочей камеры m/V , кг/л	1,3/3	200/500	15385/16667
4	Частота вращения рабочего органа n , мин ⁻¹	21	1460	6952
5	Интенсивность замеса теста U , Вт/п	0,2	4,84	2420
6	Длительность замеса теста t , с	6	1200	20000
7	Удельная работа A_p , Дж/г	1,6	55	3438
8	Нагрев теста в период замеса t , °С	0	20	2000

На основании анализа эксплуатируемых тестомесильных машин и их технических характеристик по виду энергетического воздействия на перемешиваемое сырьё можно прийти к выводу – совершенствование данного типа пищевой техники основано на комплексном подходе, включающем в себя как качественные параметры хлебопекарного, кондитерского и макаронного теста, так и особенности передачи тесту энергии.