

де B – витрати, необхідні для виготовлення даного апарату; E – експлуатаційні витрати, пропорційні витратам енергії на генерацію плівки; ψ – коефіцієнт окупності; K_1 – капітальні вкладення, залежні від величини поверхні нагрівання апарата.

А.Л. Фалько, канд. техн. наук (*ДонНУЕТ, Донецьк*)

Н.А. Миронова (*ДонНУЕТ, Донецьк*)

СПОСОБЫ УВЛАЖНЕНИЯ МУКИ В ШНЕКОВЫХ МАКАРОННЫХ ПРЕССАХ

Макаронное тесто после замеса представляет собой сыпучую массу увлажненных комков и крошек.

Чем в более диспергированном, распыленном виде будет подаваться вода в месильное корыто, тем быстрее и более равномерно она распределится по всей тестовой массе. При подаче воды в корыто в виде одной струи она впитывается отдельными порциями муки, встречающими струю, а затем требуется длительное и

интенсивное вымешивание для перераспределения влаги по всему объему теста. К сожалению, именно таким способом подается вода в тестомесильное корыто прессов распространенных на макаронных предприятиях марок ЛПЛ и ЛПШ, целесообразно же подавать воду в корыто в разбрызганном состоянии в виде множества мелких струек, или в распыленном виде, как это предусмотрено в устройстве, запатентованном в Японии.

Устройство представляет собой камеру, в которую подают муку и воду. Мука распыляется через сопло, куда она нагнетается по трубопроводу сжатым воздухом от воздуходувки. В трубопровод мука поступает из промежуточного бункера через дозатор с приводом. Вода необходимой температуры из бака-смесителя подается насосом по трубопроводу к соплу, через которое она в виде мельчайших капелек распыляется в камере навстречу частицам муки. Конструкция сопел позволяет регулировать количество и скорость распыления через них муки и воды в соответствии с заданными параметрами. Увлажненные частицы муки падают на ленту транспортера, который подает их на окончательное вымешивание в корыто тестосмесителя.

Но можно отметить и ряд недостатков такого способа увлажнения: сложность создания сопел необходимой конструкции для обеспечения быстрого и равномерного распыления воды и муки, с необходимым диапазоном распыла; образование комковатой, слипшейся структуры теста уже на транспортирующем конвейере; замедление гравитационной силы увлажненных частиц муки, за счет непрерывного разбрызгивания в камере в предложенном направлении.

Другой существующий способ ускорения равномерного распределения влаги в макаронном тесте — интенсификация смешивания муки и воды. Для этого в многокорытных прессах тестомесильный вал первого корыта вращается с большей частотой, чем валы последующих корыт, а в современных прессах фирмы «Паван» муку и воду предварительно смешивают в центробежном мукоувлажнителе «Турбоспрей». Это устройство представляет собой прозрачный цилиндр небольших размеров, внутри которого вращается вал с частотой около 940 об/мин. На валу закреплены лопасти в виде штырей. В цилиндр подсасываются мука и вода в заданном соотношении. Частицы муки быстро увлажняются и поступают в корыто тестосмесителя.

Интенсивность пропитывания частиц муки влагой определяется в первую очередь размерами частиц муки. Естественно, более крупные частицы требуют более длительного вымешивания. Кроме того, при одинаковом размере частиц влага будет медленнее проникать в частицы продуктов помола твердой пшеницы, чем в менее плотные частицы продуктов помола мягкой пшеницы.

В связи с переходом на непрерывный способ замеса и прессования теста на шнековых прессах, на которых длительность обработки не превышает 20 мин, потребовалось использование крупки более тонкого помола, с размером частиц не более 350 мкм. Более крупные частицы крупки, среди которых может быть достаточно большое количество белых крупинок, полученных размолом примеси мучнистой пшеницы, не успевают полностью пропитаться влагой и, сохраняя свою индивидуальность, просматриваются на поверхности сухих макаронных изделий в виде белых точек. Особенно часто такой дефект наблюдается при работе скрупкой на однокорытных прессах ЛПЛ-2М, в которых длительность замеса не превышает 9...10 мин. Поэтому на однокорытных прессах непрерывного действия более целесообразно вырабатывать макаронные изделия, из муки тонкого помола в частности из хлебопекарной муки.

Исходя из вышесказанного, следует сделать вывод, что возникла необходимость создания конструкции смесителя, который будет удовлетворять следующим требованиям:

- небольшие габаритные размеры;
- минимальная продолжительность замеса;
- уменьшение затрат энергии на процесс;
- простота в обслуживании;
- эффективность замеса, с получением необходимых параметров продукта на выходе;
- упрощение конструкции;
- окупаемость оборудования.