

**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКЕ СЕМЯН
ПОДСОЛНЕЧНИКА ПУТЕМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
КОНСТРУКЦИИ РОТАЦИОННОЙ СУШИЛКИ С
ПСЕВДООЖИЖЕННЫМ СЛОЕМ**

Р.Л. Якобчук, Т.А. Жеребицкая

«Национальный университет пищевых технологий», г. Киев, Украина

Наиболее энергоемким звеном при переработке зерновых культур является процесс сушки. Поиск новых способов сушки нуждается в создании нового оборудования и уменьшение энергопотребления процесса.

Современное состояние отечественного оборудования для сушки зерновых культур существенно (на 20-30%) уступает зарубежным по показателям качества сушки, что негативно отражается на показателях работы отечественных предприятий. Итак, проблема определения рационального режима сушки семян подсолнечника остается нерешенной и актуальной.

Разработка новых методов сушки зерновых и масличных культур, создание небольших зерносушилок, и в частности сушилки с псевдооживленным слоем, отличающейся от известных высокой эффективностью и скоростью сушки, простотой конструкции и эксплуатации, качеством работы и гибкостью управления технологическим процессом сушки, является актуальной задачей.

Технологическая ценность семян подсолнечника определяется его масличностью. Поэтому важно сохранить количество и качество масла. В процессе сушки может происходить либо синтез, или распад жировых компонентов. Направленность этих преобразований зависит от влажности семян, от температуры и продолжительности их нагрева. При оптимальных режимах сушки содержание масла в семенах подсолнечника увеличивается и в него переходят сопутствующие вещества, содержащиеся в семенах.

Качество семян во время сушки зависит от механизма переноса влаги. Идеальным можно считать такой режим сушки, при котором зона испарения находится у поверхности семян. Влага в этом случае движется внутри семян в виде жидкости, исключается перегрев его поверхности благодаря охладительным действием процесса испарения влаги с поверхности семян. Соответствующим подбором параметров процесса сушки можно замедлить углубление зоны испарения внутрь семян и тем самым создать условия для его равномерного высушивания.

Интенсивность сушки определяется прежде всего скоростью отвода влаги из внутренней части семян к его поверхности. Чем выше температура семян, тем с большей скоростью перемещается в нем влага. Далее его высушивают при температуре, близкой к предельно допустимой, что обеспечивает высокую скорость сушки.

Режим сушки неразрывно связан с методом сушки и с конструктивными особенностями сушилок. В шахтных прямоточных и рециркуляционных сушилках без дополнительных устройств для нагрева семян применяют одноступенчатые режимы, при которых в зону сушки подают теплоноситель определенной температуры.

На основе данных литературных источников, был проведен анализ работы ротационной сушилки, которая, в свою очередь, состоит из трех камер: верхняя и средняя - сушильные, нижняя – охлаждающая (рис. 1). В ротационной сушилке влажный материал подается в бункер, откуда питателем направляется в верхнюю сушильную камеру и пересыпается в нижние. Вертикально по центру через все камеры проходит вал ротора. Теплоноситель подводится отдельно в каждую камеру. Благодаря наличию 18 расположенных лопастных перегородок, разделяющих каждую камеру на секторы, сушка семян внутри каждого сектора осуществляется периодически, а сама сушилка работает непрерывно.

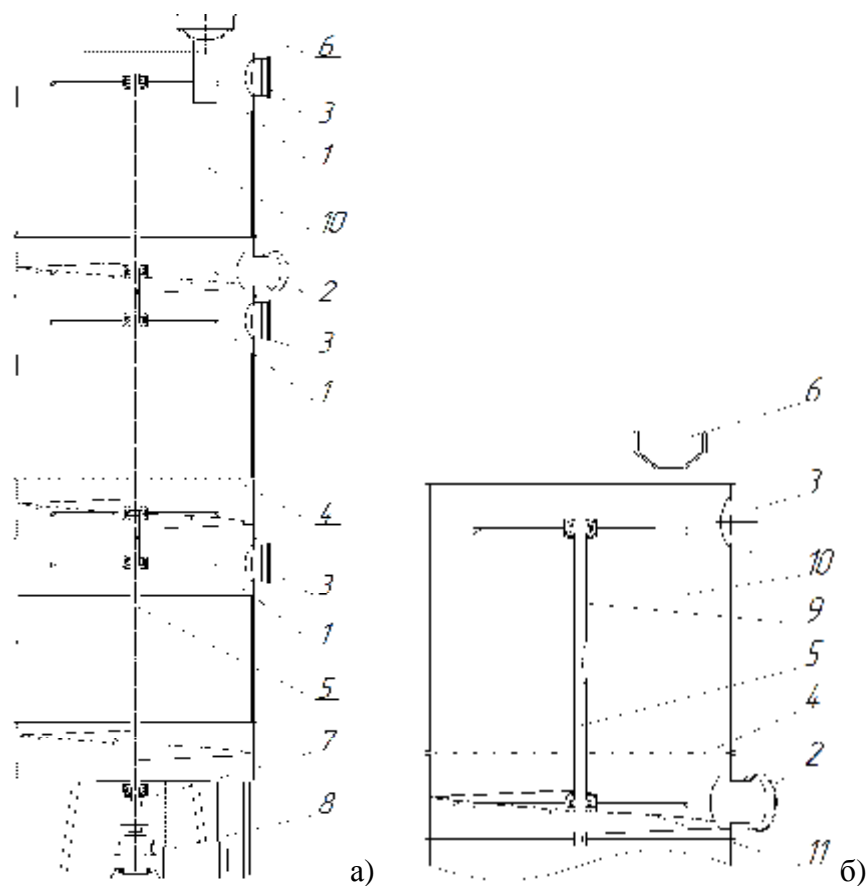


Рис.1 - Ротационная сушилка (а - сушилка, б - сушильная камера):
 1 - сушильная камера, 2 - патрубок подвода теплоносителя;
 3 - патрубок отвода 4 - перфорированная решетка, 5 - приводной вал;
 6 - устройство загрузки, 7 - устройство выгрузки;
 8 - привод, 9 - трубка, 10 - лопасть, 11 - перегородка

Во время сушки семян подсолнечника в ротационной сушилке при температуре теплоносителя 160-170 °С и скорости 4-5 м/с, высота слоя 250 мм, влажность семян снижалась с 18-20 до 5-9% за цикл \approx 8 мин. (4-5 мин. – сушки, 2-3 мин. – охлаждение) без ухудшения качества семян. При таком способе сушки, кроме того, заметно снижалась засоренность семян.

Для обеспечения одинаковой высоты кипящего слоя, равномерного распределение и уменьшения сопротивления прохождению теплоносителя, под газораспределительной решеткой установлена перегородка, патрубки подвода теплоносителя размещены тангенциально к сушильным камерам и камере охлаждения, что позволяет интенсифицировать процесс сушки, уменьшить энергозатраты и облегчить монтажные работы.

Модернизированная конструкция сушилки непрерывного действия кипящего слоя позволяет повысить эффективность процесса сушки и уменьшить энергозатраты.

Следовательно, при сушке семян подсолнечника в трехсекционной сушилке кипящего слоя установлено, что высушенный материал имеет конечную влажность в среднем меньше, чем в односекционных сушилке при одинаковых условиях проведения процесса.

Список литературы:

1. Машины и аппараты пищевых производств : учебник для вузов : в 3 кн. Кн. 1 / Антипов [и др.]; под ред. акад. РАСХН В.Н. Панфилова, проф. В.Я. Грудапова. – Минск : БГАТУ, 2007.
2. Романков П. Г., Рашковская Н. Б. Сушка во взвешенном состоянии. Изд-во «Химия», 1968, изд. 2-е, пер. и доп.