

Рис.7 – Температурні криві для флютингового паперу

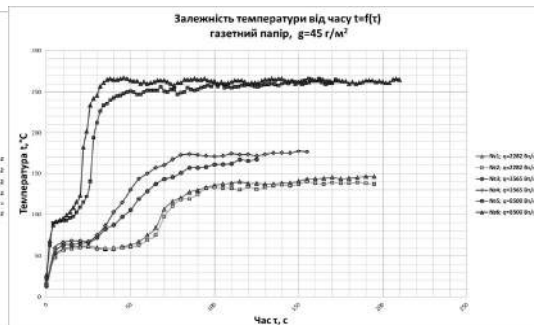


Рис. 8 – Температурні криві для газетного паперу

Аналіз показав:

На швидкість і, відповідно, час сушіння найбільш впливає величина теплового потоку;

- зі збільшенням вологовмісту паперу збільшується час прогріву та сушіння
- зі збільшенням маси квадратного метру паперу збільшується час прогріву та сушіння та зменшується швидкість процесу;
- збільшення теплового потоку збільшує швидкість сушіння, особливо в першому періоді сушіння;
- збільшення теплового потоку підвищує температуру поверхні паперу в кожному з періодів;
- більший початковий вологовміст дещо зменшує температуру кожного з періодів.

### Література

1. Лыков М. В. Сушка в химической промышленности – М.: Химия, 1970. – 483с.
2. J. Seyed-Yagoobi, S.J. Sikirica, and K.M. Counts. Heating/drying of paper sheet with gas-fired infrared emitters – pilot machine trials. – Proceedings of the 12th International Drying Symposium (IDS2000) , Paper No. 319 (Professional Paper).
3. J. Seyed-Yagoobi and H. Noboa. Heating/drying of uncoated paper with gas-fired infrared emitters – fundamental understanding. – Proceedings of the 14th International Drying Symposium (IDS 2004) August 2004, vol. B, pp. 1217 – 1224.

УДК 665.335

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН

Султанов А.А. науч.сотруд., Комилов М.З. канд.техн.наук., Ходжиев Ш.М. канд.техн.наук.  
Мажидов К.Х. д-р техн.наук, профессор.

Бухарский технологический институт пищевой и легкой промышленности,  
г. Бухара, Узбекистан, АОТ «Бухарахлопкопром» г.Бухара. Узбекистан

*Исследована энергоэффективные технологии при предварительной обработки масличных семян. Для этой цели использована электрофизическое воздействие на сырье. Достигнуто снижение потери и затрат, увеличен выход растительного масла.*

**Ключевые слова:** масличные семена хлопчатника, опущенность, снятие остаточного пуха, электрофизическое воздействие, ИК- обработка, ресурс собережение, снижение потери и затрат.

Аналитические исследования в технологии переработки масличных семян и производства из них растительного масла свидетельствуют о том, что на масложировых предприятиях в качестве масличных семян используются различные культуры, в том числе семена подсолнечника, сои, хлопчатника, сафлора и другие /1/. Масложировые предприятиях Стран центральной Азии в основном перерабатывают масличные семена хлопчатника, которые подразделяются на средневолокнистые и тонковолокнистые /2/. Характеристика хлопковых семян регламентируется действующими стандартами и сертификатами качества.

После съема хлопкового волокна на хлопкоочистительных заводах на поверхности семян остается еще значительное количество короткого хлопкового волокна виде пуха и подпушка. Содержание пуха и

подпушка на семенах поступающих на маслозаводы, выраженное в процентах от массы семян, называют опушенностью. У средневолокнистых сортов она равна 8...11 %, у тонковолокнистых -4...7 % /2/.

В масложировых предприятиях для извлечения растительного масла должны быть подвергнуты к переработке хлопковые семена стандартного качества /3/, соответствующие в регламентируемых действующих документах (табл.1).

**Таблица 1 – Характеристика показателей семян хлопчатника (TSh РУз - 2004 г)**

Сорность семян	Показатели качества				
	Влажность, %	Опушенность, %	Засоренность, %	Масличность, %	К.ч. масла в семенах, мг КОН/г
I- II	7,8	7,6	1,8	19,9	6,0
I- II	11,0	8,5	2,5	18,2	6,7
III-IV	12,6	10,5	14,7	17,0	8,4
Нестандартные	14,0	12,5	20,4	14,5	14,0

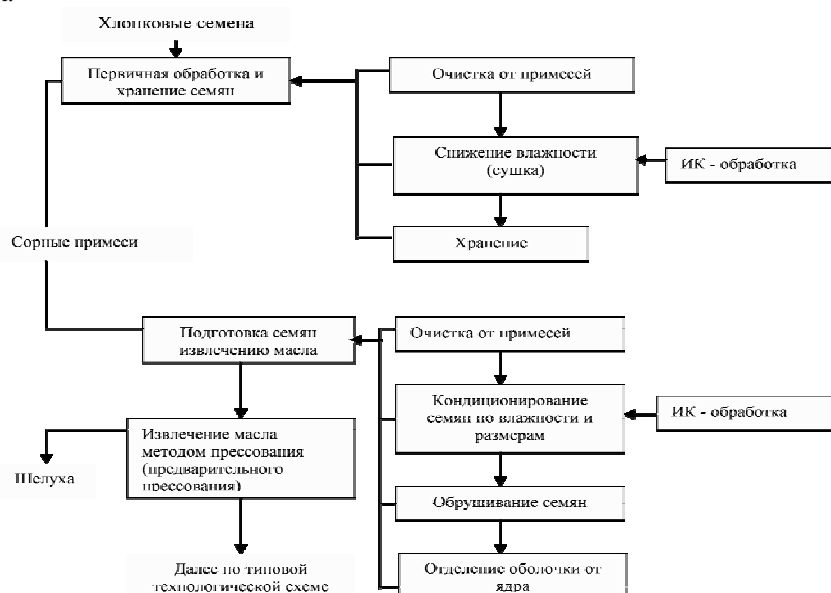
Однако, в большинстве случаев после съема хлопкового волокна из хлопчатника на хлопкоочистительных предприятиях на поверхности семян остается еще значительное количество короткого хлопкового волокна в виде пуха и подпушки. Содержание пуха и подпушки на семенах поступающих на масложировые предприятия, выраженное в процентах от массы семян, называют опушенностью /4/. У средневолокнистых сортов семян она должна быть в пределах 8...11 %.

На практике масложирового производства в последние годы наблюдается переработка значительного количества высокоопушенных (11...16 %) семян хлопчатника. Это связано с материально - технологическими потерями в условиях производства, низким выходом сырого хлопкового масла и другими. В связи с этим необходимо предварительное снятие избыточного пуха и подпушки из хлопковых семян, подвергаемых к извлечению масла. На хлопкоочистительных предприятиях практикуется снятие остаточного пуха путем установки аппаратов линтирования, которые также связаны с дополнительными затратами и потерями в производстве.

Учитывая вышеизложенных в работе исследована принципиально новая технология частичного удаления (снятия) остаточного волокна (пуха и подпушки) из высокоопушенных хлопковых семян в условиях масложирового предприятия. Для этого использована технология предварительного электрофизического воздействия /5/ на воздушном потоке сырья при сушке и кондиционировании хлопковых семян по влажности.

Сущность рекомендуемого электрофизического воздействия заключалось в частичном сжигании остаточного поверхностного пуха семян с использованием ИК-термической обработки.

Предварительные технологические стадии подготовки семян к извлечению масла состояли (рис.1) из нижеследующих:



**Рис. 1 – Технологические стадии предварительной обработки хлопковых семян**

Уровень температуры и продолжительность ИК-обработки семян устанавливалось опытным путем в зависимости от значения исходной опушенности масличного сырья. Снижение опушенности высокоопушенных семян хлопчатника осуществлялось до уровня 8...11 % (то есть на 3...5 %). Обработанные таким образом семена хлопчатника подвергались к дальнейшей технологической переработке действующими на практике масложирового производства типовыми схемами извлечения растительного масла.

В табл.2. приведены сравнительные результаты переработки высокоопушенных хлопковых семян в обычных производственных условиях и рекомендуемым способом.

**Таблица 2 – Сравнительные технологические показатели извлечения растительного масла из высокоопушенных (12...16 %) хлопковых семян**

Показатели	Технология извлечения масла	
	Традиционная	Рекомендуемая
Масличность сырья, %	18,2	18,2
Сырьевые потери, %	2,5	1,6
Выход масла, %	16,4	17,3
Технологические потери, %	1,8	0,9

Как видно из данных табл.2, рекомендуемая технология обеспечивает ресурсосбережение при извлечении растительного масла из масличных семян хлопчатника с высокой опушенностью. Новая технология позволяет снизить потери масличной пыли излишними пухами и подпушками сырья. Это приводит к получению дополнительного экономического эффекта в условиях производства.

#### **Выводы**

Использование способов предварительного снижения остаточного содержания пуха из высокоопушенных масличных семян хлопчатника путем использования методов электрофизического воздействия на сырье обеспечивает ресурсосбережение, снижается потери и затраты в производстве. При этом достигается получение дополнительных экономических эффектов.

#### **Литература.**

1. Щербаков В.Г. Технология получения растительных масел. – М: "Легкая и пищевая промышленность". 1984. 144 с.
2. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. – М: "Пищевая промышленность", 1979. 184 с.
3. Щербаков В.Г. Химия и биохимия переработки масличных семян. – М: "Пищевая промышленность", 1977. 184 с.
4. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. -Л: ВНИИЖ, 1967, т.1, кн.1 и 2. – 1042 с; 1965, т.2.-419 с.: 1964, т.3. – 482 с.; 1971, т.6.-165 с.
5. Рогов И.А. Электрофизические обработки пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1982. – 341 с.

УДК 665.335

## **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЖИРОВ**

**Джураев У.Х. аспирант., Мажидова Н.К. канд.техн.наук.,  
Мажидов К.Х. д-р техн.наук, профессор.**

**Бухарский технологический институт пищевой и легкой промышленности, г. Бухара, Узбекистан**

*Исследована энергоэффективная технология каталитической модификации растительных масел и жиров. Достигнуто повышение качественных показателей и обеспечена высокая пищевая безопасность модифицированных твердых пищевых жиров.*

*Researched technology of catalytically modification of vegetable oil and fat to catalyzed and stationary powder of new generation. High quality and food safety of modification of hard fat.*

**Ключевые слова:** Модифицированные жиры, катализаторы гидрогенизации, технология каталитической модификации, качество и пищевая безопасность твердых пищевых жиров.