

Снежкин Ю. Ф.

Пазюк В. М.

Шапарь Р. А.

Михайлик Т.А.

Петрова Ж. А.

**Институт
технической
теплофизики НАН
Украины**

УДК 664.723.047

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ СУШКИ СЕМЕННОГО РАПСА В ЭЛЕМЕНТАРНОМ СЛОЕ

В статті представлені результати експериментальних досліджень сушіння ріпаку в елементарному шарі на експериментальній сушильній установці.

The paper represents results experiments research of drying the rapeseeds in the elementary layer on the convective dryer.

Методика проведения эксперимента.

1. Перед проведением сушки рапса определяли начальную влажность исходного рапса за известной методикой (11), затем производили искусственное увлажнение рапса до разной начальной влажности (12,0%; 14,5%; 17,0%; 19,5%; 22,0%; 24,5%).

2. Сушка проводилась на экспериментальном сушильном стенде (рис.1). С целью улучшения точности та облегчения обработки полученной информации во время проведения исследований стенд доукомплектован вспомогательным оборудованием: аналоговым цифровым

преобразователем *i-7018*, конвертером - интерфейсом *i-7520* та персональным компьютером с процессором CPU AMD ATHLON XP 2200+. Температура воздуха в сушильной камере и исследуемого материала регистрируется с помощью хромель - копелевых термоэлектрических преобразователей диаметром 2 мм. После установления на стенде заданного режима исследований, на штангу весов в сушильной камере устанавливают кассету с рапсом и непрерывно регистрируют уменьшения массы образца в процессе сушки с помощью весов AD-500, соединенных с компьютером.

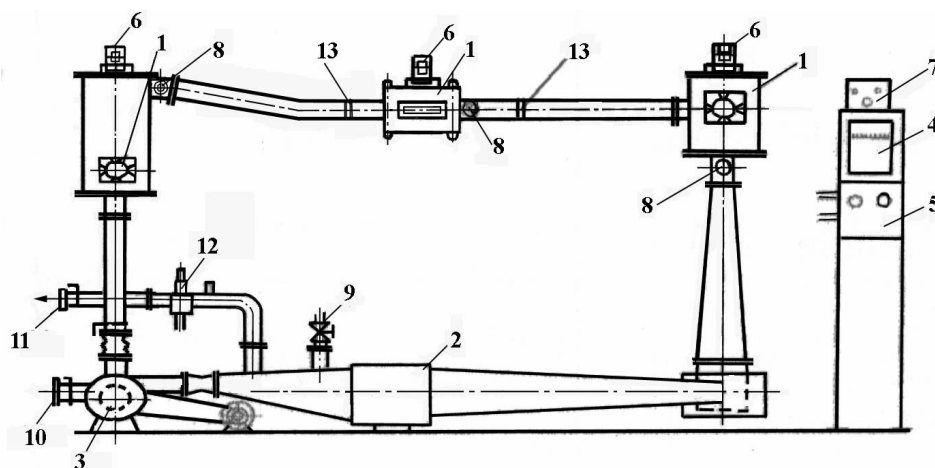
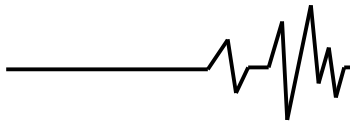


Рис 1. Схема экспериментального стенду.

1 – сушильная камера; 2 – калорифер; 3 – вентилятор; 4 – потенциометр;
5 – щит управления; 6, 7 – автоматическая система управления температуры;
8 – термометры сопротивления; 9, 10, 11 – патрубки с шиберами;
12 – психрометр, 13 – специальные решетки.



3. Сушка в елементарном слое проводилась на различных температурах, с различной начальной влажностью и различной скоростью воздуха.

4. Проведение экспериментальных исследований по сушке рапса сопровождались исследованием по прорастанию рапса в лаборатории Института технической теплофизики НАН Украины.

Полученные результаты

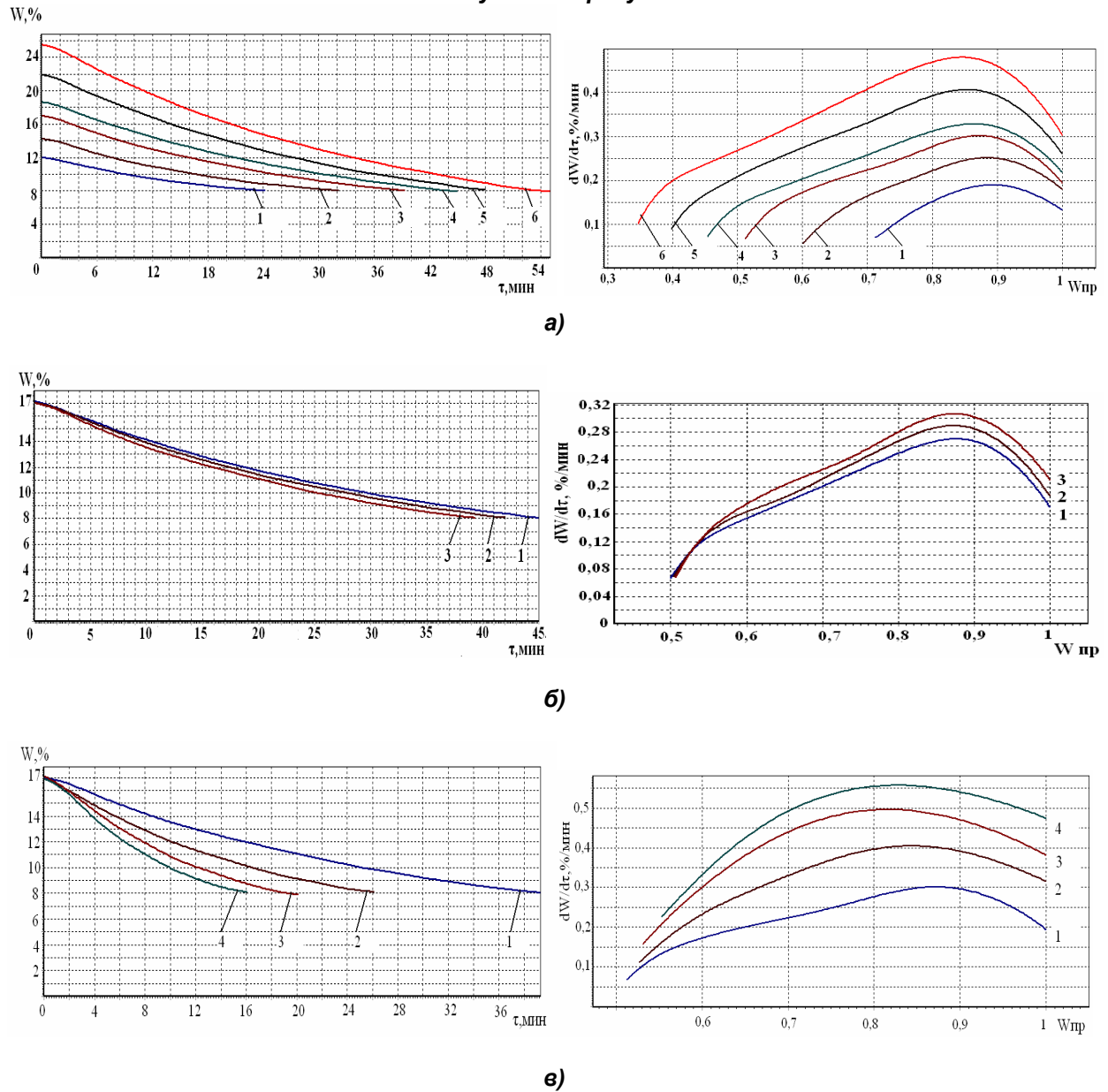


Рис.2. Влияние начальной влажности рапса, скорости сушильного агента и температуры на процесс сушки рапса.

- а) Кинетика и скорость сушки при разной начальной влажности, температуре $T = 50^\circ\text{C}$, и скорости сушильного агента $V = 1,5 \text{ м/с}$. При начальной влажности рапса W_n : 1 – 12,0%; 2 – 14,5%; 3 – 17,0%; 4 – 19,5%; 5 – 22,0%; 6 – 24,5%.**
- б) Кинетика и скорость сушки при начальной влажности $W_n = 17,0\%$ при температуре $T = 50^\circ\text{C}$. При скорости сушильного агента V : 1 – 0,6 м/с; 2 – 1,0 м/с; 3 – 1,5 м/с.**
- в) Кинетика и скорость сушки при начальной влажности $W_n = 17,0\%$, скорости сушильного агента $V = 1,5 \text{ м/с}$. При температуре сушильного агента T : 1 – 50°C ; 2 – 60°C ; 3 – 70°C ; 4 – 80°C .**

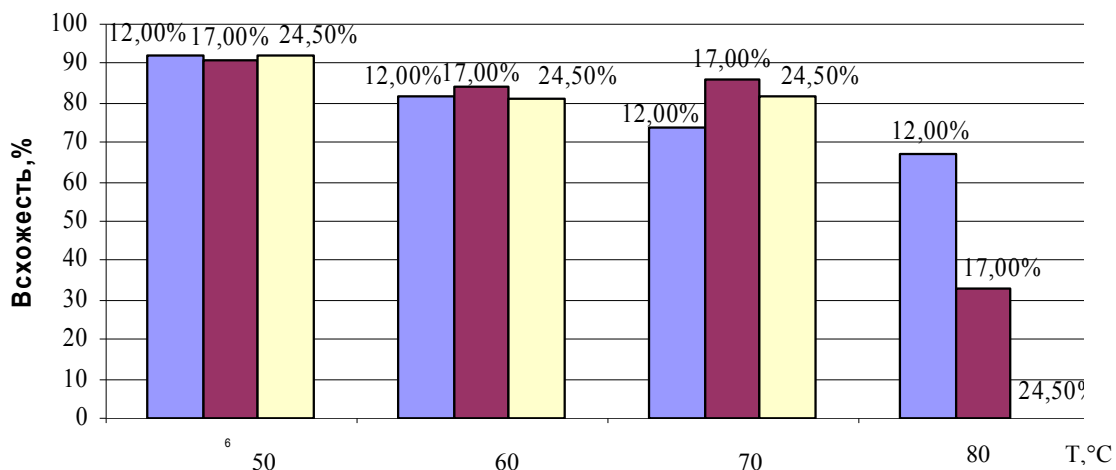
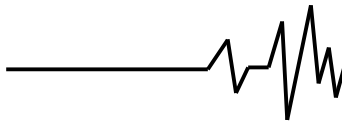


Рис.3. Влияние температуры и начальной влажности на всхожесть рапса при скорости сушильного агента 1,5 м/с.

Проведенные исследования показали, что:

1. Начальная влажность рапса влияет на продолжительность процесса (рис.2,а), при этом нет существенного влияния на всхожесть рапса в температурных интервалах от 50 – 70°C, но при температуре 80°C происходит влияние начальной влажности на процесс всхожести.

2. Температура сушки – существенно оказывает влияние на процесс сушки рапса и при увеличении температуры от 50 – 80°C при начальной влажности рапса 17% продолжительность сушки уменьшается в 2 – 2,3 раза (рис.2,в).

3. Скорость сушки сушильного агента ускоряет процесс сушки рапса, но не в такой степени как температура сушильного агента. Изменение в продолжительности сушки от скорости воздуха от 0,6 – 1,5 м/с соответственно составляет 6 мин (при Т=50°C), 9 мин (при Т= 60, 70°C) и 8 мин (при Т = 80°C) (рис.2,б).

Выводы

Ценность этой работы заключается в том, что при анализе полученных данных

можно привести следующие рекомендации при сушке рапса в элементарном слое:

– наиболее благоприятный режим сушки семенного зерна приближенный к исходному всхожести рапса (94%) – температура 50°C, скорость сушки 1,5м/с, начальная влажность рапса при этом режиме не влияет на процесс сушки (рис.3);

– наиболее неблагоприятный режим сушки семенного рапса – температура 80°C и более, при скорости сушильного агента 1,5 м/с. Начальная влажность рапса при заданном режиме существенно влияет на всхожесть рапса. При начальной влажности рапса 12,0% – 67% всхожести; при 17,0% – 33% и при 24,5% – 0% (рис.3).

Литература

1. Снежкин Ю. Ф., Чалаев Д. М., Шапарь Р.А., Петрова Ж. А., Михайлик Т.А., Пазюк В.М. Разработка оптимальных режимов и способов сушки семенного рапса// Зерновые продукты и комбикорма – 2006– №4. – С.38 – 41.

2. Снежкин Ю. Ф., Чалаев Д. М., Шапарь Р.А., Петрова Ж. А., Михайлик Т.А., Пазюк В.М. Установление оптимальных режимов и способов сушки семенного рапса// Хранение и переработка зерна – 2006 – № 11. – С.27 – 28.