

## ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Бухарский государственный университет профессора С.К.Кахорова.

Электронная почта: [siddikkahhorov@gmail.com](mailto:siddikkahhorov@gmail.com)

Базовый докторант (PhD) Бухарского государственного педагогического института Х.И. Электронная почта: Хуршид Ильхомов.

**Аннотация:** В данной статье рассматривается роль инновационных педагогических технологий в современном образовательном процессе. В нем рассматриваются различные аспекты использования таких технологий, включая использование таких устройств, как интерактивные доски, онлайн-платформы, а также мультимедийные ресурсы и услуги. Авторы обсуждают преимущества инновационных подходов к обучению, такие как повышение мотивации учащихся, индивидуализация обучения и расширение доступа к знаниям. В целом в статье подчеркивается важность инновационных педагогических технологий для современного образования и их потенциал для повышения качества образования.

**Ключевые слова:** Возобновляемая энергия, биосфера, солнечная энергия, биоэнергия, конвекционная сушка, воздушная сушка, инфракрасная сушка, вакуумная сублимация.

Сушка – это теплофизический процесс, направленный на уменьшение влажности продукта. В то же время этот процесс также является технологическим процессом, в ходе которого необходимо не только удалить лишнюю влагу, но и сохранить полезные вещества, витамины, ароматические и вкусовые качества продукта. Сегодня существует множество высокотемпературных автоматизированных устройств для сушки фруктов. Однако их использование будет связано с большими капитальными вложениями и высокими энергозатратами.

В условиях дехканских и фермерских хозяйств небольшая переработка свежих плодов дает меньшую эффективность. Недостатками существующих сушильных установок являются: загрязнение плодов и окружающей среды токсичными веществами из-за их экологического характера; неравномерное нагревание и высокая скорость сушки плодовой массы, что приводит к чрезмерному высыханию, деформации и разрыву материала, а также повышению энергозатрат.

При переработке фруктов используется естественный и обязательный конвективный метод сушки сельскохозяйственной продукции, который связан со способами теплопередачи, свойствами материалов, видами связывания влаги с материалом и энергопотреблением.

Естественная сушка является самым простым и распространенным методом сушки фруктового сырья на открытом воздухе в фермерских хозяйствах. Во время естественной сушки влажность сырья в кушах возникает на открытом воздухе при естественном освещении, без влияния на процессы интенсификации (температура продукта и агента сушки - воздух, влажность и др.).

—Время сушки незначительно варьируется в зависимости от типа продукта и способа сушки. Например, половинки абрикосов готовы через 5-10 дней, целые абрикосы - через 10-15 дней, половинки персиков - через 8-12 дней, виноград - через 20-25 дней (необработанный), а обработанный щелочью - через 6-10 дней. [1,2, ].

При наличии искусственно-принудительного камерного способа сушки плодового сырья необходимо выбрать правильный способ сушки и оптимальный вариант сушильного устройства (аппарата) согласно техническим условиям процесса.

В зависимости от способа подвода тепловой энергии к плодovому сырью применяют следующие способы сушки: конвективный, кондуктивный,

терморadiационный, сушка нагревом током высокой частоты (СВЧ), сублимационная, комбинированная.

Искусственный метод сушки растений или строительных материалов осуществляется в специальных устройствах (сушильных установках или камерах), по их устройству различающихся типы: камерные, ленточные, конвейерные, шахтные, лотковые, роликовые, полочные, коридорные, контактно-роликовые. (с использованием тока высокой частоты).

При конвективном методе сушки тепло передается от источника тепла, используемого для сушки, к сушильной поверхности с помощью теплоносителя. В качестве теплоносителей используются воздух, водяной пар и дымовые газы. Этот метод является наиболее распространенным, и на нем основана работа большинства предприятий камерной и шахтной сушки.

Его также можно сушить с помощью специальных солнечных устройств, использующих солнечную энергию. На основании проведенных исследований можно сказать, что естественная сушка занимает много времени, и при неблагоприятных погодных условиях продукт не приживется. При искусственной сушке на каждый кг изюма используют 0,5 кг топлива. Солнечные устройства не требуют дополнительной энергии. Но для этого требуется больше места по сравнению с искусственной сушкой.

Недостатками радиационной сушилки являются прямое воздействие солнечных лучей на высушиваемый материал, неравномерный нагрев плодовой массы. Высокая скорость сушки приводит к пересыханию, деформации и растрескиванию материала [5,7].

Чтобы обеспечить одинаковую сушку во всех основных аппаратах, подачу воздуха регулируют путем изменения ширины помещения за счет горизонтального перемещения полок. Недостатком конвективной сушилки являются значительные затраты тепла на нагрев элементов конструкции сушильной камеры.

При обучении науке о технике и технологии сушки сельскохозяйственной продукции мы разъясняем студентам важнейшую

задачу повышения эффективности сушильных установок путем внедрения в процесс сушки плодов новых методов и передовых инновационных технологий. К нему предъявляются строгие требования:

- качество сухофруктов (сохранность компонентов продукта, питательных веществ, витаминов, ароматических и вкусовых качеств);

- возможность сушки плодового сырья с разным диапазоном влажности; использование сушильного оборудования для сушки различного фруктового сырья;

- высокие технико-экономические и технико-технологические показатели по сравнению с аналогами;

- минимальный вес, габариты и высокая мощность мобильных сушилок;

- простота, высокая надежность и безопасность сушильного оборудования; возможность автоматизированного управления процессом сушки;

- снижение энергопотребления. Эти особенности являются важным требованием для усовершенствования или разработки новой конструкции сушильного оборудования.

**В таблице ниже мы показываем студентам соответствующие показатели различных инновационных сушилок (Таблица 1).**

**Таблица - 1**

Сушилки	Откр ыто в воздухе	Радиаци онная сушилка	Каме рная сушилка	Комбини рован ный
Изделие должно быть размещено на каждом М2	15-20	15-20	15-20	20-25

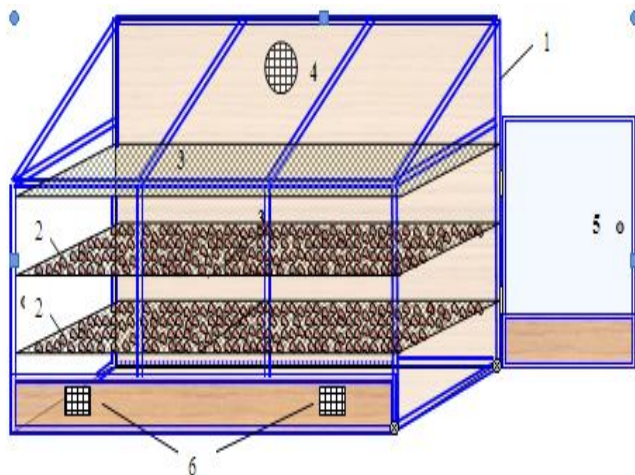
Время сборки (день)	17-20	7	9	6-8
Производительность кг/м <sup>2</sup>	0,25	0,65	0,5	0,9

Анализ существующих средств и способов сушки плодов показал, что наибольшее распространение среди частных фермеров и фермерских хозяйств получили камерные сушилки с конвективным методом подачи тепла. На основании анализа установлено, что сушилки не обеспечивают должного энергопотребления, характеризуются низким тепловым КПД и повышенными удельными затратами.

Поэтому мелкие плоды желательно сушить в сушилках на солнечной энергии (солнечных сушилках), обеспечивающих равномерный нагрев плодов и энергосберегающий режим сушки, не вызывающий деформации и растрескивания материала. Использование солнечных сушилок особенно целесообразно для частных фермеров и фермерских условий, где необходимо сушить мелкие фрукты.

При обучении технике и технологии сушки сельскохозяйственной продукции мы знакомим учащихся с чертежом следующего инновационного солнечного мини-фруктоовощного сушильно-тепличного устройства. Устройство состоит из «горячего ящика» длиной 1500 мм, шириной 720 мм, передней частью 600 мм и высотой задней стенки 900 мм. Установка имеет двери со стеклянными рамами с обеих сторон и сетчатые окна, обеспечивающие естественную вентиляцию [4] (рисунок 1).

В камере устройства установлены три ряда раздвижных сетчатых стоек. Площадь каждого ряда стеллажей – 1 м<sup>2</sup> (двух по 0,5 м<sup>2</sup>), под два ряда укладывают подлежащий сушке продукт. Верхняя полка выполняет функцию зонта, защищающего продукт от прямых солнечных лучей, а в некоторых случаях ее можно использовать и для сушки фруктов и овощей.



**Рисунок 1. познакомить учащихся со схемой инновационной солнечной мини-сушилки для фруктов и овощей. 1-стеклорамное окно; 2-местная стойка; 3-теплорастворяющее верхнее окно; 4-вытяжной вентилятор; 5-дверный со стеклянной рамой; 6-сетчатое окно воздухозаборника.**

В зависимости от срока созревания и сезона продукта на каждый квадратный метр устройства поочередно - 25-30 кг абрикосов, 10-15 кг вишни, 25-30 кг помидоров, 25-30 кг изюма, можно заготовить 5-10 кг дынь и т. д. [6].

Подводя итог, можно сказать, что в настоящее время инновационные технологии увеличили количество интерактивных методов. Они очень разнообразны. Мы рекомендуем студентам некоторые педагогические технологии, которые можно использовать на конкретных предметах и предметах, широко распространенных в образовательных учреждениях, а также интерактивные методы. Рассмотренные варианты конструктивных решений солнечных сушилок, работающих на основе возобновляемых источников энергии, заключаются в создании средств управления переменным потоком поступающей солнечной энергии с целью управления изменением температуры сушки в течение суток. Соответственно, солнечная сушилка должна состоять из воздухоборника переменной производительности, поворотного устройства или концентратора из плоского стекла для улучшения утренних и вечерних солнечных потоков, а также специальных тяг для отвода избыточной тепловой мощности во второй

половине дня. Таким образом, студентам разъясняется, что технические решения по данной теме используют лишь определенные свойства солнечной энергии и не учитывают большого количества пространственных и временных связей между ее параметрами. Поэтому актуальным является вопрос создания и разработки оптимального варианта солнечной сушилки для фруктов для использования частными фермерами и фермерскими хозяйствами. Эту проблему следует решать с учетом теоретических закономерностей солнечной энергетики, новейших достижений специалистов и техники.

### **Список используемой литературы**

1. Гришин М.А. Установки для сушки пищевых продуктов: справочник. – М.: Агропромиздат, 1989. – 215 с.
2. Лебедев П.Д. Расчет и проектирование сушильных установок. – М.: Энергия, 1963. – 320 с.
3. Қаҳҳоров С.Қ., Жўраев Ҳ.О. Физика таълимида гелиотехнология. Т.: Фан, 2009. -191 б.
4. Жўраев Т.Д. Қуёш иссиқлик қурилмалари. Ўқув қўлланма. Бухоро: Дизайн-пресс. 2012. -107 б.
5. Шодиметов К. Муқобил энергия турлари – ҳаётга!. –Т.: ШАРҚ НМАК, 2011.
6. Қаҳҳоров С.Қ., Самиев К.А., Жўраев Ҳ.О. Қуёш қурилмаларидаги жараёнлари моделлаштириш. Монография. –Тошкент. ИТА ПРЕСС, 2014. – 208 б.
7. Умаров Ғ., Усмонов М. Қуёш энергиясидан халқ хўжалигида фойдаланиш. –Т.: Фан, 1984. – 40 б.
8. Материалы 6-го заседания азиатского форума солнечной энергии. Тенденция и перспективы технологий солнечной энергетики. – Т.: Узбекистан, 2013. – 95 с.
9. Ляшков В.И., Кузьмин С.Н. Нетрадиционные и возобляемые источники энергии. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2003. -96 с.
10. Красников В.В. Кондуктивная сушка / – М.: Энергия, 1972. – 288 с.

11. Назаров М.Р. Тоиров Э. Разработка и исследование низкопотенциальных солнечных установок. Гелиотехника. 1997 й. № 2.

12. Жураев Х.О. Рециркуляционная солнечная сушильная установка Босма Гелиотехника. №2. Ташкент. 2016.

13. Juraev Kh.O. A Model for Improving Students' Technical Creative Competences Based on Robotic Elements. Published/ publié in Res Militaris (resmilitaris.net), vol.13, №1, Winter-Spring 2023.

<http://www.ayenergy.ru>

<http://www.altenergy.narod.ru>

<http://www.intersolar.ru>

## **РЕШЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА С ИСПОЛЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Нематов Лутфулло Хайруллоевич,  
Джураева Гулноза Рахимовне  
преподаватели Худжандского  
государственного университета  
имени Б. Гафурова  
Республика Таджикистан  
E-mail: Nematov.hgu@mail.ru**

Самой из актуальных проблем общеобразовательной школы является развитие технического творчества школьников. Детское техническое творчество находится на низком уровне, на что указывает проведенный анализ его состояния. И множество причин, таких как: слабая материальная база, недостаточная помощь базовых предприятий, отсутствие хороших учебно – методических пособий.