Emro Science and Education
International open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz
OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 2 No. 1 (2025) · “Raqamli iqtisodiyot sharoitida hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish va yuqori i... DOI: 10.5281/zenodo.24317749

2. B.T.Boyxonov “O‘zbekiston iqtisodiyotida investitsiyalarning tarmoqlararo taqsimlanishini ekonometrik modellashtirish uslubiyotini takomillashtirish” Monografiya, T- Iqtisodiyot-2017, 8-bet.
3. I.Aliqulov, D.Sattarov “Investitsiyaning mazmun-mohiyati va tavsiflanishi” Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. № 5, iyul, 2012 yil,2-bet.
4. А.М.Лаптева Содержание и сущность понятия «Инвестиции» Журнал Вестник Санкт-Петербургского университета. Право 2015, С-52.
5.S.X.Valiyeva “Mamlakatimiz iqtisodiyotiga xorijiy investitsiyalarni jalb qilish orqali kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish imkoniyatlari” Jurnal Academic Research, Uzbekistan №6 2021, 297-bet.
6.Aliqulov, D.Sattarov “Investitsiyaning mazmun-mohiyati va tavsiflanishi” Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. № 5, iyul, 2012 yil,5-bet.
7. M. E. Jo‘raxonov, Sh.S. Jumaboyev. “Kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlashning dolzarb masalalari” - Educational Research in Universal Sciences, 2023 № 2. 135-138 бетлар. ISSN 2181-3515.

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА СУШКИ ВИНОГРАДА

Юсупов М.Т.
Доцент Андижанского факультета
Ташкентского экономического университета

В Узбекистане особый приоритет был отдан реформированию сельского хозяйства. Это исходило из той роли, какую играет сельское хозяйство и отрасли, связанные с переработкой сельскохозяйственного сырья, в современной экономике Республики Узбекистан.

Критический анализ существующих методов сушки, свидетельствует, что рекомендуемые способы энергоемки, материалоемки и малоэффективны, т.е. в каком – то мере отрицательно отражается на продолжительности сушки, в связи с чем, они не очень распространены.

Известно, что сушка сельхозпродуктов в обычном понимании этого слова представляет собой удаление из них влаги или других растворителей, молекулы которых не утратили своей индивидуальности. В общем случае в

Published: 24.05.2025
Cite this article: Юсупов М.Т. (2025). Анализ процесса сушки винограда. Emro Science and Education, 2(1). https://doi.org/10.5281/zenodo.24317749
© 2025 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

материале, кроме этой влаги, могут быть и такие, молекулы которых входят в химическое соединение с молекулами вещества и образуют гидраты его окисов; в материале влага может также быть связана в виде гидроксильных ионов за счет сил главных валентностей, при этом молекула воды как таковая исчезает. Удаление этих видов влаги представляет собой нечто среднее между физико-химическим явлением и химической реакцией. После удаления химически связанной влаги существенно изменяются физические свойства вещества. Совершенно ясно, что в тех случаях, когда технологические свойства материала при сушке не должны быть изменены, эта влага в материале должна оставаться и при сушке, удалению подлежит только влага, расположенная внутри пор высушиваемого материала и пропитывающая стенки твердого скелета тела.

В связи с этим нами были исследованы процесс сушки винограда с применением новых методов анализа и синтеза, т.е. современных научных принципов и методов системного исследования промышленно - технологических процессов [4].

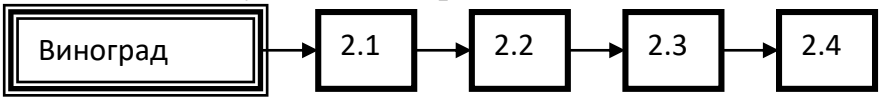
С целью совершенствования процесса сушки винограда, изучения тепло- и массообменных явлений, протекающих в продуктах при их обработке, и определения влияния различных факторов на качество сушеного продукта проведен комплексный анализ технологической линии и обоснована ее иерархическая структура.

На этот основе разработана рациональная технологическая схема, которая призвана позволить получать высококачественную сушеную продукцию.

При этом задача состоит в том, чтобы в процессе предварительной ИК - обработки и сушки, в первую очередь, максимально сохранить биохимический состав винограда.

Для этого требуется разработка общего подхода к исследованию процесса сушки с реализацией регулирования мощности теплового источника, поля скоростей и параметра теплоносителя.

Технологическую линию переработки винограда можно представит в виде большой системы. Здесь технологические процессы можно представить в виде подсистемы получения высушенного продукта из винограда. Данная система подвергается к декомпозиции и на втором этапе анализа имеет место ряд под систем, состоящих из следующих аппаратов:



Подсистема 2.1. – аппарат для мойки. В этом объекте протекают процесс очистки поверхности продуктов от наружных примесей с помощью промышленной воды, а также частичная сортировка и удаление наружных сопутствующих веществ.

Подсистема 2.2.- аппарат для предварительной обработки винограда, котором происходит обработка продуктов под ИК -воздействием с соответствующей длиной волны. Благодаря этому существенно возрастает коэффициент диффузии влаги в материале.

Подсистема 2.3.- аппарат для сушки. Здесь протекает процесс удаления влаги в воздушную среду.

Подсистема 2.4. представляет собой в процессе расфасовки и упаковки высушенного продукта.

В рассмотренных подсистемах второго уровня иерархии основные тепломассообменные процессы происходят в системах 2.2. и 2.3.

С целью комплексного анализа процесса сушки винограда нами составлена технологическая схема с детализацией по уровням иерархии (рис.1.а, б).

На втором уровне иерархии нами рассмотрена под система 2.3., которая представляет собой аппарат для предварительной обработки. Совершенствование организации процесса достигается за счет конструктивных параметров аппарата, а управление процессом осуществляется путем изменения технологических параметров.

Математическая модель подсистем включает в себя математические описания процесса перемещение влаги и тепла в твердой фазе, которые описываются соответствующими дифференциальными уравнениями.

На четвертом уровне иерархии подсистема 2.2.2 (твердая фаза) расчленяется на подсистемы твердая и локальная сплошная фазы.

Подсистема локальная сплошная фазы представляет собой ленту транспортера. При анализа этого объекта рассматривается механизм движения транспортера, процесс нагрева и механизм пропускания T_λ, отражения R_λ материала ленточного транспортера. Однако при этом основным является равномерность распределения лучистого потока на поверхности облучаемого продукта. Оптимальная обработка винограда состоит в обеспечении времени пребывания ленточного транспортера в зоне облучения. В процессе обработки винограда за счет проникновения и поглощения ИК - лучей происходит нагрев под системы, в связи, с чем частично удаляется влага из продукта.

Таким образом, элементами четвертого уровня иерархии являются твердая и локальная сплошная фазы.

Управление процессами осуществляется за счет регулирования равновесия в системе, выражаемого в виде разности температур и скорости воздуха.

Улучшение организации процесса достигается за счет обеспечения равномерного распределения твердой фазы в сплошной. Математическая модель подсистемы включает в себя математические описания процессов, протекающих в системах с твердой фазой, уравнения равновесной влажности, коэффициента и скорости сушки.

На пятом уровне иерархии происходит совокупность химических и теплофизических явлений имеющих место в элементах твердой фазы. Структурными элементами здесь выступают белки, сахара, витамины и микроэлементы, находящиеся в составе твердых частиц.

К полезному эффекту данного уровня относится повышение кинетической энергии молекул воды, обусловленное внешним тепловым воздействием. Отрицательным эффектом - это частичная денатурация белков и потери аминокислот.

Из внешних причин, влияющих на эффекты пятого уровня, следует выделить воздействие вышестоящих ступеней иерархии, проявляющиеся в виде различных кинетических, диффузионных и термодинамических эффектов.

Исходя из вышеизложенного, в качестве основного параметра, характеризующего поведение подсистемы данного уровня можно принять температуру. Образование и превращение продуктов описывается системой дифференциальных уравнений.

Процесс ИК - конвективной и вакуумной сушки плодоовощных культур (под система 2.3.) рассмотрен на втором уровне иерархии. Элементами системы здесь выступают рабочая камера, вентилятор, фильтр и вакуум насос. Подсистема 2.3.1. представляет собой рабочую камеру сушильной установки, которая снабжена нагревательными элементами, отражателями и сетчатым подом. Вспомогательным оборудованием являются под системы 2.3.2., 2.3.3. и 2.3.4.

Подсистема 2.3.2. – вентилятор, обеспечивающий равномерную подачу воздуха по всему объему конвективной сушильной установки. Подсистема 2.3.3 - фильтр - обеспечивает очистку поступающего воздуха.

В процессе ИК - вакуумной сушки для создания вакуума предположена подсистема 2.3.4, которая представляет собой вакуум - насос.

Улучшение организации процессов протекающих в отдельных элементах аппарата, достигается путем упорядочения параметров отдельных токов за счет конструктивного соответственного оформления элементов установки.

На третьем уровне иерархии под система 2.3.1. расчленена на подсистемы 2.3.1.1, 2.3.1.2 и 2.3.1.3. Подсистема 2.3.1.1 представляет собой элемент ИК - нагревателя, который аналогичен предыдущей подсистеме 2.2.1.

Подсистема 2.3.1.2 – газовая фаза. Здесь протекают процессы перемещения, поглощения влаги и теплообмена. Под система 2.3.1.3. –твердая фаза. Здесь протекают процессы, аналогичные явлениям в подсистеме 2.3.2. Однако необходимо отметить, что в ходе сушки основная часть ИК - энергии поглощается водой, в связи, с чем интенсифицируют, убила влаги из материала.

На четвертом уровне иерархии рассматриваются элементы подсистемы, связанные с твердой фазой. Для обеспечения равномерного прохода и распределения воздуха по всей поверхности высушиваемого продукта изготовлено в виде решетки из нержавеющей стали. Коэффициент прохода воздуха составляет 0,98.

В ходе сушки за счет тепло- и массообмена удаляется влага. В процессе нагрева происходят структурные изменения плодоовощных культур, имеющие место на пятом уровне иерархии. Основным процессом на данном уровне иерархии являются структурные превращение биологических веществ, явления денатурации белков, разрушения микроэлементов и потери витаминов. Математическая модель подсистем представляет собой математическое описание явлений протекающих в структуре плодовых культур и описываемых соответствующими дифференциальными уравнениями.

Декомпозиция системы ТМО процессов на подсистемы, обладающие целостностью и целенаправленностью, позволяет анализировать их с учетом взаимовлияния и взаимосвязи между собой и с внешней средой и вскрыть иерархическую структуру системы.

При этом на каждой иерархической ступени соответствующего ТМО процесса имеет место своя подсистема с соответствующими параметрами, для которой формируются способы управления и улучшения организации тепло- и массообменных процессов.

Полная математическая модель процесса сушки винограда, протекающих в масштабе аппарата в целом включает в себя математические описания процессов и явлений, происходящих на рассмотренных выше уровнях иерархи.

Составление иерархической структуры дает возможность разделить все явления и процессы, протекающие на том или ином уровне иерархии, на необходимые эти явления и процессы, предусмотренные технологическим процессом и явления, подлежащие ликвидации, разложение витаминов и так далее. Ясно, что практически невозможно полностью ликвидировать один явления и процессы для обеспечения осуществления других.

Вместе тем уровень развитие научных исследований пока не может осуществить количественную оценку явлений и процессов. Однако представленное определение иерархической структуры процессов переработки сельхозпродуктов позволяет анализировать представляемых явлений и процессов и дать оценку им.

Литература

1. Общая химическая технология: Учеб. для техн. вузов /А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен.—2-е изд.,испр. и доп. — М.: Высш. шк., 1990. — 520 с.; ил.15BM 5-06-000493-7

2. Кафаров В.В., Глебов М.Б. Математическое моделирования основных процессов химических производств. - М.: Высшая школа,1991.С. 400.

3. Закгейм А.Ю. Введение в моделирование химико-технологических процессов. М.: Химия, 1982. -288 с.

4. Анализ и синтез биотепломассоооменных прцессов// А.А. Артиков, А.Х. Маматкулов, Н.И. Хамидов–Ташкент. Фан. 1994.-134 с.

РОЛЬ “ЗЕЛЁНЫХ” НАЛОГОВ В ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Эшонов Мухаммад Айюб Хошимжон угли
Андижанский государственный технический институт,
к.э.н., доц.

В последние десятилетия устойчивое развитие и охрана окружающей среды стали одним из приоритетных направлений на международной арене. Известно, что “... загрязнение воздуха и воды, эрозия почвы, опустынивание, чрезмерное использование ископаемого топлива приводят к глобальному потеплению, увеличению числа природных катастроф, наносят вред окружающей среде и здоровью населения” [1].

Например, “в Ташкенте из-за воздействия мелких твердых частиц PM2.5 ежегодно преждевременно умирают 3042 человека. Согласно отчету Всемирного