

гидромодуль 1:3, температура 60°C в течение 60 минут. Было установлено, что в экстракте на молочной сыворотке происходит большее сохранение витамина С (на 28 %), и флавонолов (на 30 %) по сравнению с водным экстрактом.

Исследован химический состав молока и молочной сыворотки и установлено, что данные молочные компоненты являются продуктами высокой пищевой ценности. Белки молока и молочной сыворотки являются полноценными за счет содержания незаменимых аминокислот. Купажирование молочных компонентов с плодово-ягодным сырьем целесообразно, т.к. происходит обогащение продукта полноценным белком, витаминами и минералами.

Были разработаны научно обоснованные технологии и рецептуры плодово-ягодных коктейлей с добавлением молока либо сыворотки, таких, как «Фруктовый», «Фруктовый МИЛК», «Здоровье», «Здоровье МИЛК», «Смородина», «Смородина МИЛК», «Витаминка», «Витаминка МИЛК». Разработанные коктейли имеют сбалансированный химический состав. Они содержат 35,54–45,89 мг/100г витамина С; 0,89–1,85 мг/100г β-каротина; содержание антоцианов достигает до 89 мг/100г. Резюмируя сказанное, необходимо отметить, что разработанные коктейли способны покрывать потребность в β-каротине в среднем на 40 %, витамине С на 30–60% от суточной потребности.

©ПГУ

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В ВИТЕБСКОМ РЕГИОНЕ

О. В. ЖУКОВА, Е. А. ЁЛКИНА

The article gives thorough analysis of the main tendencies and perspectives of tourism development in Vitebsk tourist zone. Peculiarities of exports and imports of tourist services, investment climate, measures taken by the Ministry of Sports and Tourism to promote the rest and recuperation in Belarus and its budget funds are presented here. As to the measures taken by the Ministry to promote the rest and recuperation in Belarus each year, budget funds are allocated to raise Belarus profile and conduct advertising and information support – for exhibition activities, promotion tours of experts in tourism and mass media, for advertising and presentations

Ключевые слова: туризм, регион, тенденция, перспектива, развитие

Сегодня туризм является одной из самых высокодоходных отраслей мировой экономики. Темпы развития туризма в странах и регионах мира достигают 30 %. Происходит быстрое изменение пространственной картины туризма и направленности туристских потоков.

Не вызывает сомнения тот факт, что туризм развивается очень быстро. Например, в 2007–2010 гг. количество международных туристов возросло в среднем на 4 % в год и такой же рост (4,2 %) прогнозируется вплоть до 2020 года. В 2020 году в Европе ожидается 717 миллионов иностранных туристов [1, 2].

На развитие туристских районов существенное влияние оказывают многие факторы: уровень экономического развития территории; транспортная доступность территории; наличие достаточного количества трудовых ресурсов; существование системы расселения.

Изучение и анализ тенденций и перспектив развития туризма в Витебском регионе – перспективное направление, позволяющее повысить доходы национальной экономики, развить другие отрасли, развить инфраструктуру, сохранить культурное наследие и природные лечебные ресурсы. Региональная туристская политика в Республике Беларусь направлена на повышение значимости регионов в развитии туристской отрасли, на создание конкурентоспособного туристского продукта [3].

На данный момент туризм признан одной из отраслей, которую возможно использовать в кризисной ситуации как отрасль, стимулирующую экономику, поскольку, привлекая иностранных туристов, появляется возможность увеличить экспорт услуг и приток валюты. Для развития этой отрасли нет необходимости в больших инвестициях и ресурсах, она создает новые рабочие места, поэтому правительствам следует всячески поддерживать и стимулировать данную отрасль [4, с. 50].

Витебский регион имеет все необходимые предпосылки развития сельского, экологического, охотничьего, историко-познавательного туризма, рыболовства. В настоящее время в УО «ВГУ» и в УО «ПГУ» организована подготовка специалистов для туристической индустрии.

Перспективными для развития можно выделить такие специфические виды туризм как медицинский, образовательный, научный, событийный. Для этого необходимы: разработка рекреационных и экскурсионных программ; внедрение приемлемых стандартов обслуживания; формирование определенных традиций гостеприимства. В целом же туризм, развивающийся устойчиво, позволяет повысить доходы национальной экономики, стимулировать развитие других отраслей, развить инфраструктуру лечебно-оздоровительных местностей, сохранить культурное наследие и природные лечебные ресурсы.

Литература

1. [Electronic resource]. – Mode of access: http://en.wikipedia.org/wiki/Economy_of_Belarus.
2. [Electronic resource]. – Mode of access: http://government.by:8080/en/eng_news17072006.html
3. Poon, Auliana. Successful Tourism Destinations – Lessons from the Leaders / Auliana Poon. – Berlin, -2009.
4. Lockwood, A. Tourism and Hospitality in the 21st Century / A.Lockwood, S.Medlik. – Butterworth – Heinemann, 2002.

©МГУП

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ВИХРЕВОГО СУШИЛЬНОГО АППАРАТА

И. В. ЛЕБЕДЕВ, А. А. АКУЛИЧ, А. В. АКУЛИЧ, В. М. ЛУСТЕНКОВ

Designed multifunction vortex a device for drying the dispersed material on the base of vortex flows. Explored its hydrodynamics

Ключевые слова: сушка, вихревые потоки, комбинированный вихревой сушильный аппарат, потери давления, удерживающая способность, кратность расходов

От способа сушки, типа сушильного оборудования и его совершенства зависит эффективность процесса, равномерность сушки в объеме сушильной камеры и получение качественного продукта при высоких технико-экономических показателях.

Из аппаратов для сушки дисперсных продуктов в воздушных потоках наибольший интерес представляют вихревые сушилки, достоинством которых являются простота конструкции, продолжительное время пребывания материала в зоне сушки, возможность регулирования режимов процесса.

Разработан комбинированный вихревой сушильный аппарат прямоточного типа для сушки пищевых дисперсных материалов на основе вихревых потоков [1, 2]. Отличительной особенностью данной конструкции является то, что в аппарате образуются два потока, закрученных в одном направлении и движущихся спутно. При этом в аппарате осуществляется выделение частиц высушиваемого материала из потока в процессе сушки.

Принцип работы комбинированного вихревого сушильного аппарата состоит в следующем. Через тангенциальный патрубок первичного потока в вихревую камеру подается газозвесь (воздух + частицы материала), которая вращается в камере в виде кольцевого слоя, удерживаемого центробежной силой. Вторичный поток чистого воздуха подается в осевом направлении в верхней части аппарата, а его вращательное движение обеспечивается прохождением через статический завихритель, установленный на выходе из вторичного патрубка. Высушенный материал постепенно перемещается к центральной части камеры. Достигнув радиуса вращения, соответствующего радиусу цилиндрической сепарационной камеры, газозвесь движется в системе взаимодействующих вихревых потоков к нижней части аппарата. При этом частицы продукта под действием центробежных сил прижимаются к стенкам сепарационной камеры и поступают в бункер уловленного материала, а поток выводится из аппарата через патрубок для выхода очищенного воздуха.

На созданной конструкции комбинированного вихревого сушильного аппарата исследована зависимость общих потерь давления (Δp), удерживающей способности (q) мелкодисперсного материала от общего расхода газа через аппарат (Q), кратности расходов (k), диаметра (d) вторичного патрубка и глубины (h) его установки в вихревой камере.

Установлено, что увеличение кратности расходов, общего расхода газа через аппарат, а также диаметра вторичного патрубка и глубины его установки обеспечивают рост общих потерь давления в аппарате и удерживающей способности материала в вихревой камере [3]. Так для $k = 0,8$ и $Q = 150 \text{ м}^3/\text{ч}$ при $d = 34 \text{ мм}$ и $h = 25 \text{ мм}$ ΔP составляет 2000 Па, а удерживающая способность для манной крупы $q = 12 \text{ г}$. При сочетании $d = 48 \text{ мм}$ и $h = 75 \text{ мм}$ – $\Delta P = 2800 \text{ Па}$, $q = 40 \text{ г}$, а для $d = 67 \text{ мм}$ и $h = 175 \text{ мм}$ – $\Delta P = 3500 \text{ Па}$, $q = 68 \text{ г}$.

Литература

1. Лебедев И.В., Акулич А.А., Аблогин К.А. Разработка и исследование комбинированного теплообменного вихревого аппарата. Научные руководители Акулич А.В., Лустенков В.М.: материалы VII Междунар. науч. конф. студентов и аспирантов, Могилев, 22–23 апреля 2010 г. / Могил. гос. ун-т продовольствия; редкол.: А.В. Акулич (отв. ред.) [и др.]. – Могилев, 2010. – 48 с.
2. Способ очистки газа от твердых частиц. Заявка №а20101052 от 09.07.2010. Акулич А.В., Лустенков В.М. Акулич А.А.
3. Акулич А. В., Лустенков В.М., Лебедев И.В., Акулич А.А. Исследование удерживающей способности комбинированного теплообменного вихревого аппарата. Новітні технології, обладання, безпека та якість харчових продуктів: сьогодні та перспективи: Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., 27–28 вересня 2010 р. – Частина 1 – К.: НУХТ, 2010. – С. 77–78.