

стильных материалов актуальным является создание новых трикотажных изделий, обладающих специальными свойствами.

#### **ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Цель – расширение ассортимента чулочно-носочных изделий за счет применения синтетических нитей с антимикробной добавкой.

#### **ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Объектом исследований являются носки мужские. В работе использованы методы расчета и проектирования параметров вязания и структуры носочных изделий, экспериментальные методы исследования свойств носочных изделий, статистические методы обработки результатов испытаний.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

В качестве сырья использовали хлопчатобумажную пряжу линейной плотности 25 текс (70%) и текстурированные полиэфирные нити производства Светлогорского ОАО «Химволокно» (Республика Беларусь) линейной плотности 18,8 текс (30%) с антимикробной добавкой. Вязание носков осуществляли на одноцилиндровом круглочулочном автомате 14 класса следующими переплетениями: борт – пресс-футерованным, паголенок, след, пятка, мысок – гладким платированным. В платированном переплетении в качестве покровной нити использовали хлопчатобумажную пряжу, в качестве грунтовой – полиэфирные нити с антибактериальной добавкой. Оценка физико-механических свойств опытных образцов носочных изделий по показателям: растяжимость при нагрузках меньше разрывных и устойчивость к истиранию позволила установить соответствие их допустимым значениям данной ассортиментной группы.

#### **5. Выводы**

Технология носочных изделий из полиэфирных нитей с антибактериальной добавкой может быть использована на чулочных предприятиях для изготовления промышленных образцов носков мужских.

©ПГУ

### **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЮБЧАНСКОГО ЗАМКОВОГО КОМПЛЕКСА**

*П. А. ЛИШТВАН, А. О. ЛЕВАДНИЙ, А. А. БАКАТОВИЧ*

Architectural features of Ljubchansky castle complex restoration are considered. Data on the executed and planned repair-regenerative works in castle area are presented. Results of external visual examination and researches of physicomaterial characteristics of masonry mortar and walling ceramic brick of towers and the wing are presented. By results of the carried out investigation of constructions it was given the conclusion about a technical condition of remained entrance towers, southern tower, wing, accretion and educational building.

By means of program modeling spatial visualization of the castle is executed. Modeling allows to recreate initial shape of separate structures and whole castle complex which gives the opportunity to estimate correctness of accepted architectural decisions at a stage of their designing.

Ключевые слова: замковый комплекс, восстановительные работы, моделирование

Замок в Любче построен в соответствии с лучшими традициями ренессанса. План замка отвечает характерному для этого стиля построению: по углам четырехугольной, близкой к квадрату крепостной стены, находились выступающие башни с бойницами. В архитектуре сохранившихся построек чувствуется влияние нидерландской архитектуры, привнесенной работавшими на территории Велико-го Княжества Литовского зодчими Нонгартон, Голландом, Ван Лаером и другими.

Весь комплекс расположен на возвышенном, укрепленном валунной кладкой левом берегу реки Неман, и занимает участок размером 85×80 м, окруженный рвом с трех сторон. По углам замчища стояли четыре башни (до настоящего времени сохранились только две), которым отводилась основная роль в обороне.

На территорию замка можно попасть через башню-брату. В настоящее время к замку ведет земляная насыпь, устроенная в конце 20-х годов прошлого века на месте разрушившегося деревянного моста.

К башне-брату примыкает здание, возведенное на месте древней «дворцовой официны». Здание, стоявшее на этом месте, в инвентарях называется по разному: «кухонный флигель», «официна», «жилой дом» и даже «дворец», что свидетельствует о его различном использовании на протяжении долгой истории существования.

Южный угол замчища занимает квадратная в плане башня. Основываясь на результатах анализа кирпича и раствора, можно говорить о практически одновременном возведении двух сохранившихся построек – башни-брату и южной башни. Несмотря на несколько предполагаемых дат начала строительства замка, наиболее правильной следует считать закладку в последней трети XVI века.

В настоящее время на территории замка ведутся восстановительные работы. За последние годы восстановлены конструкции южной башни, включая стены и крышу. На карнизе башни восстановлена декоративная штукатурка - черно-белое сграффито.

На протяжении трех последних летних сезонов проводятся работы по восстановлению замковой стены между южной башней и башней-брамой. Фундамент стены возводится из бута, а сама стена - из керамического полнотелого кирпича на цементно-песчаном растворе. Во время восстановительных работ в августе 2009 года при устройстве траншеи под основание стены обнаружены подземные части существовавших ранее строений.

Проведено техническое обследование здания флигеля с пристройкой, учебного корпуса, башни-брамы. В процессе обследования при разработке шурфов у фундамента флигеля обнаружен сохранившийся фундамент замковой стены между башней-брамой и наднеманской башней. В 2012 году начаты работы по реконструкции башни-брамы.

С помощью программного моделирования выполнена пространственная визуализация замка. Моделирование позволяет воссоздать первоначальный облик отдельных строений и замкового комплекса в целом, что в свою очередь дает возможность оценить правильность принимаемых архитектурно-строительных решений на стадии планирования.

©МГУП

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕНОГО МОЛОКА СГУЩЕННОГО С САХАРОМ**

*Л. Е. МАКАРЕНКО, М. А. ГЛУШАКОВ*

Influence of parameters of thermal processing by manufacture of boiled milk condensed with sugar on formation of large crystals of lactose which reduce quality of a ready product is investigated. Parameters of thermal processing which provide manufacture of qualitative boiled milk condensed with sugar are offered

Ключевые слова: вареное молоко сгущенное с сахаром

Одним из перспективных видов продукции молочной консервной промышленности является вареное молоко сгущенное с сахаром («вареная сгущенка»). Данный продукт появился на рынке сравнительно недавно, но при этом снискал широкое признание, как среди рядовых потребителей, так и в различных отраслях пищевой промышленности (прежде всего – в производстве кондитерских изделий). В то же время, при производстве этой продукции имеют место технологические особенности: варка сгущенки, закатанной в жестяные банки и последующее их охлаждение без возможности перемешивания, что сопровождается нерегулируемой выкристаллизацией лактозы. В результате крупные (более 10 мкм в диаметре) кристаллы лактозы проявляются уже после двух недель хранения «вареной сгущенки». Из-за этого общая продолжительность хранения «вареной сгущенки» составляет лишь 4 месяца [1].

Решению проблемы нерегулируемой выкристаллизации лактозы в «вареной сгущенке» при хранении уделяют внимание ряд исследователей [2, 3]. В этом направлении ими предложено несколько технологических решений. Согласно одному из способов предлагается получать готовый продукт с повышенной массовой долей влаги, при которой лактоза не выкристаллизуется. В соответствии со вторым способом предлагается ферментативная обработка исходной нормализованной молочной смеси с помощью ферментного препарата  $\beta$ -галактозидазы (лактазы). Имеются сведения о положительном эффекте использования лимонной кислоты в производстве «вареной сгущенки», обеспечивающей существенное замедление процесса выкристаллизации лактозы, однако указанные данные требуют проверки. В целом, указанные способы увеличивают производственные затраты и поэтому на сегодня не находят широкого применения.

Таким образом, предлагаемые технологические решения, направленные на повышение качества «вареной сгущенки», обладают определенными недостатками, сдерживающими их внедрение в производство. Поэтому поиск альтернативных решений является актуальным. Целью данной работы является изучение особенностей выкристаллизации лактозы в вареном молоке сгущенном с сахаром, анализ основных факторов, оказывающих влияние на процесс выкристаллизации, и разработка эффективной ресурсосберегающей технологии производства вареного молока сгущенного с сахаром.

В результате проведенных исследований установлено, что удлинение продолжительности нагрева банок с молоком сгущенным с сахаром до температуры варки с 20 мин до 1 ч обеспечивает снижение количества крупных кристаллов лактозы в два раза. Кроме того, показано, что использование подогрева банок с молоком сгущенным с сахаром до температуры в течение 1 ч в совокупности варкой молока сгущенного с сахаром в течение 3÷4,5 ч позволяет сократить количество видимых кристаллов лактозы, а также их общую массу в «вареной сгущенке» по сравнению с использованием стандартных технологических режимов производства в 30 раз.