

ближена к оптимальному значению модельная смесь 20 : 80. Соотношение Р и Са составляет 1,48 : 1, что позволяет выделить эту дозировку с точки зрения пищевой ценности хлебобулочных изделий.

Таким образом, изучение состава цельносмолотой муки из амаранта сорта «валентина», муки ржаной обдирной и их модельных смесей позволило с позиций пищевой ценности хлебобулочных изделий обосновать соотношение амарантовой и ржаной муки в массовых долях 20 : 80. Хлебобулочные изделия (100 г) смогут удовлетворить 19,8% суточной потребности в кальции при соотношении Р и Са 1,48 : 1. Соответственно, цельносмолотая мука из амаранта сорта «валентина» может быть рекомендована как обогащающий ингредиент хлебобулочных изделий. Однако для выработки рекомендаций в части технологий ее применения необходимы также исследования хлебопекарных и функционально-технологических свойств амарантовой муки и ее модельных смесей с ржаной обдирной. В настоящее время проводится этот блок исследований.

Список использованной литературы

1. **Ружило, Н. С.** Использование семян амаранта в хлебобулочных изделиях / Н. С. Ружило // Пищевая пром-сть. – 2015. – № 12. – С. 56–58.
2. **Слонов, Л. Х.** Содержание белка и аминокислот в органах растений амаранта / Л. Х. Слонов, Л. Х. Шугушева // Современ. проблемы науки и образования. – 2015. – № 2–1.
3. **Использование** местных сортов амаранта для получения обогащенных пищевых продуктов / Р. И. Живчикова [и др.] // Хранение и перераб. сельхозсырья. – 2013. – № 4. – С. 44–47.
4. **Жаркова, И. М.** Применение амарантовой муки при производстве безглютеновых кексов / И. М. Жаркова // Хлебопродукты. – 2014. – № 5. – С. 40–41.
5. **Овощи** как продукт функционального питания / П. Ф. Кононков [и др.]. – М. : Столичная типография, 2008. – 128 с.

УДК 685.34:658.562

П. Г. Деркаченко (derkachenko203509@gmail.com),
ст. преподаватель

М. В. Шевцова (mshevtsova1@mail.ru),
канд. техн. наук, доцент

*Витебский государственный
технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОБУВИ

В данной статье приведен обзор современных термопластичных материалов (ТПМ), применяемых для производства задников обуви, а также анализ физико-механических свойств некоторых из них, влияющих на формуемость и формоустойчивость.

This article provides an overview of modern thermoplastic material (TPM), currently used for the production of stiffeners, and the analysis of properties, affecting the moldability and shape retention, some of them.

Ключевые слова: современные ТПМ; обзор ТПМ; свойства ТПМ; исследование ТПМ.

Key words: modern TPM; TPM review; TPM properties; TPM research.

Как товар народного потребления обувь представляет собой сбалансированную динамичную систему, в которой все элементы находятся в определенной взаимосвязи и подчиненности и направлены на выполнение основной функции. Среди основных функций, которые, по мнению покупателя, должна выполнять современная обувь, являются прежде всего защита стопы человека от внешних механических воздействий и воздействий окружающей среды, обеспечение устойчивого положения тела человека, создание оптимальных условий функционирования всего организма. При этом обувь для покупателя должна быть не только носителем определенных конструктивных и эстетических характеристик, но и обладать достаточной самостоятельностью, целесообразностью и выразительностью, она должна выделять человека из окружающей среды, подчеркивать его индивидуальность.

В последние годы отмечается также большое внимание со стороны покупателей и к свойствам обуви, проявляющимся в процессе эксплуатации, так как именно в этот период происходят значительные ухудшения внешнего вида обуви, порой даже невозвратимые в свое первоначальное состояние. В более обобщенном представлении группа эксплуатационных свойств включает такие показатели, как износостойкость, ремонтпригодность, гигиенические, антропометрические и физиологические свойства. Однако, с точки зрения покупателя, большинство из таких показателей были и остаются для него практически неизвестными и в какой-то степени даже неопределенными. Поэтому при многочисленных опросах, проведенных службами статистики и контроля, покупатели на первое место ставят наиболее оптимальный и ярко выраженный для них показатель, а именно надежность обуви. А так как покупатель, приобретая обувь, рассчитывает на достаточно длительный срок ее службы, то для него наибольшее значение приобретает и показатель долговечности обуви. В свою очередь долговечность обуви характеризуется следующими показателями: износостойкость узлов и деталей, прочность соединения деталей заготовки верха, прочность крепления каблучков, прочность крепления подошвы, общая и остаточная деформация задников и подносок, формоустойчивость отдельных деталей и обуви в целом. В то же время при выборе обуви покупатели практически не обращают внимания на большинство из представленных показателей вследствие невозможности их проверки и оценки в заданных условиях. И главным показателем, который любой покупатель может оценить в стационарных условиях, является формоустойчивость обуви.

В настоящее время вопросу придания формоустойчивости обуви уделяется огромное внимание. Это обуславливается прежде всего тем, что обувные предприятия стремятся в полной мере удовлетворить имеющиеся покупательские требования и предпочтения. Для обуви, а точнее для ее пяточной части (задника), предприятия стараются подбирать современные материалы, свойства которых зависят от вида самой обуви, метода крепления и от конструкции заготовки [1]. В то же время недостаточно широкий ассортимент отечественных материалов не позволяет производителю целенаправленно, по назначению и в полной мере использовать те или иные из них, что зачастую и приводит к низкой формоустойчивости пяточной части обуви. Для решения данной проблемы на обувных предприятиях Республики Беларусь используют зарубежные материалы. В настоящее время наряду с кожкартонами в производстве задников широкое применение получили термопластичные материалы [2].

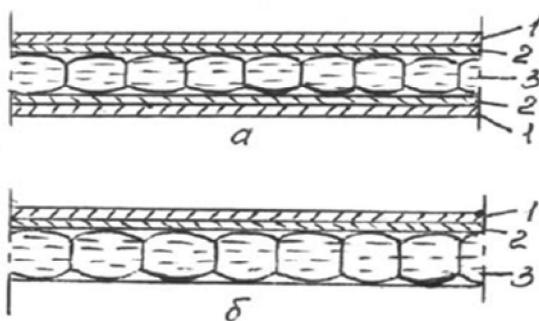
Термопластичные материалы для задников обуви, как правило, выпускают многослойными с использованием тканей или нетканых волокнистых основ. Как исключение встречаются отдельные материалы в виде жестких полимерных пленок. Наиболее распространенными являются ТПМ, которые обычно применяются в трех вариантах: термопластичная смола, нанесенная в расплавленном состоянии на детали верха или подкладки обуви; термопластичная пленка, склеенная с деталью обуви; термопластичная пленка на текстильной основе, покрытая с одной или с двух сторон термоактивируемой клеевой пленкой [3].

Среди материалов первой группы следует отметить «Трулайп» фирмы «Бостик» (Англия) или «Бране-95» (Чехия). В зависимости от толщины наносимого слоя полимера жесткость и упругость задника меняется. Ко второй группе можно отнести материалы «Термопластик» (Франция) и «Петекс» (Чехия). «Термопластик» представляет собой полимерную пленку, «Петекс» – материал из термопластичных волокон. Материалы третьей группы нашли наибольшее распространение и применение в производстве как обладающие хорошими технологическими, а также эксплуатационными свойствами. Они имеют тканевую или нетканую основу, которую покрывают с одной или двух сторон пластиком перхлорвинила.

В качестве ТПМ для задников обуви широкое применение получили также нетканые материалы и ткани, пропитанные термопластичными веществами. На эти материалы наносят покрытия с одной или двух сторон.

В последнее время выпускаются ТПМ для задников обуви на различных текстильных основах с нанесением покрытий из различных полимеров. Свойства данных ТПМ в основном зависят от их строения. Их жесткость и формоустойчивость связаны с полимером, который, расплавляясь при прессовании, проникает в волокнистую основу и цементирует ее. Если необходимо сделать материал менее упругим, полимер смешивают с каучуком [3]. На нижеприведенном рисунке представлены ТПМ для задников различного строения.

Термопластичные материалы для задников различного строения и свойств



Условные обозначения:

- а – ТПМ для задников;
- б – ТПМ для задников бесподкладочной обуви;
- 1 – пленка из перхлорвинила;
- 2 – пленка из поливинилхлорида;
- 3 – нетканая прошитая основа

В последние годы на обувных предприятиях Республики Беларусь широко используются ТПМ для задников обуви литьевого метода крепления таких итальянских компаний, как «TECNO-GI» и «Forestali». Компания «Forestali» является производителем следующих ТПМ для задников обуви:

- материалы для полужестких задников на нетканой основе TERMOSPECIAL;
- материалы для полужестких задников на нетканой основе TERMO серии 6 (TERMO 682/CC, TERMO 683/CC, TERMO 684/CC, TERMO 685/CC, TERMO 686/CC, TERMO 687/CC, TERMO 688/CC, TERMO 689/CC, TERMO 690/CC, TERMO 691/CC);
- материалы для задников на нетканой основе МТВ с экстремальной жесткостью (МТВ 12 NN, МТВ 12 ON, МТВ 15 NN, МТВ 15 ON, МТВ 18 NN, МТВ 18 ON, МТВ 20 NN, МТВ 20 ON);
- материалы для полужестких задников на тканевой основе артикулов GEMINI 115/NL и GEMINI 130/NL;
- материалы для полужестких задников на тканевой основе TERMO serie 3 (TERMO 322/CC, TERMO 324/CC, TERMO 346/CC, TERMO 347/CC, TERMO 348/CC);
- материалы для полужестких задников на тканевой основе ARIES (ARIES 80 WW, ARIES 80 WP, ARIES 100 WW, ARIES 100 WP, ARIES 120 WW, ARIES 120 WP, ARIES 135 WW, ARIES 135 WP).

Основными ТПМ, выпускаемыми фирмой «TECNO-GI», являются Gomma, Laser, Tecnoflex, Talun, Techopren, Elastene, Sintex, Maxim, Biterm, Tadas и пр.

Российская компания «ALCOR» выпускает ТПМ для задников обуви следующих марок: A.FLEX, TERMO serie 6, BITERM, GEMINI, SOLFORM EES и др. Рассмотрим подробнее применение данных материалов в производстве задников обуви [4].

A.FLEX – термопластичный материал для производства задников обуви на нетканой основе с односторонним и двусторонним покрытием. Толщина варьируется в пределах 0,60–1,45 мм ± 0,05 мм в зависимости от артикула. Материал можно формовать при температуре 120–160°C в течение 4–6 с под давлением 3–5 бар.

TERMO serie 6 – композиционный термопластичный материал для полужестких задников обуви с 2-сторонним покрытием. Толщина ТПМ данной серии варьируется в пределах 0,73–2,05 мм ± 0,05 мм в зависимости от артикула. Термопластичный материал состоит из полиэфирного нетканого материала, пропитанного специальными синтетическими латексами в водной дисперсии. Данный ТПМ подходит для любого типа обуви с полужестким задником. Материал можно раскраивать в любых направлениях. Также рекомендуется предварительно размягчить выкроенный задник под лампой инфракрасного излучения. Формовать при температуре 120–140°C под давлением 3–4 атм в течение 10–15 с. Время можно сократить, если оборудование оснащено нагревательной подушкой. Перед закрытием области пятки необходимо предварительно нагреть задник до 70–80°C.

GEMINI – композиционный материал для задников, изготовленный при помощи эксклюзивной технологии пропитки. Подходит для полужестких задников и в особенности для женской и мужской обуви. Толщина ТПМ серии GEMINI составляет 1,27–1,37 мм ± 0,08 мм. Специальное полиуретановое покрытие придает данным ТПМ повышенные адгезионные свойства.

Материал имеет различные температуры реактивации с двух сторон, имеющих различный цвет. При формовании неокрашенная сторона должна быть направлена к заготовке верха (температура реактивации – около 70°C), сторона красного цвета – к подкладке (с реактивацией около 100°C). Горячая пластина должна иметь температуру 120–140°C. Раскрой задников нужно осуществлять под углом к длине листа.

Термопластичный материал серии SOLFORM EES представляет собой нетканый материал, пропитанный смолой, для изготовления жестких задников. Его применяют следующим образом: вырубленные детали с обработанными краями погружают в органический растворитель. Через несколько секунд после размягчения деталь вставляют между подкладкой и верхом заготовки для дальнейшего формования на колодке. Все операции по формованию необходимо завершить, пока материал не потерял мягкости. Время эластичности материала зависит от типа растворителя и его концентрации. Снятие обуви с колодок может быть произведено только после окончательного испарения растворителя, когда материал приобретет свою окончательную твердость. Толщина ТПМ серии SOLFORM EES варьируется в пределах 0,35–1,85 мм в зависимости от артикула.

Как уже отмечалось, в последние годы в производстве задников для обуви широко используются ТПМ итальянских компаний «TECNO-GI», а также «Forestali». Термопластичные материалы фирмы «Forestali» широко применяют благодаря компании ООО «Крафт», поставляющей данные ТПМ на отечественные предприятия.

Серия ТПМ для задников обуви TERMOSPECIAL – это композиционные материалы для жестких задников, производимые посредством технологии пропитки. Их основу составляет нетканый полиэфирный материал, покрытый термопластичными полимерами, получаемыми через процесс пропитки специальными латексами на водной основе. Значение толщины материалов TERMOSPECIAL варьируется в пределах 1,05–2,05 мм в зависимости от артикула. Материалы TERMOSPECIAL рекомендуются для различных типов мужской и женской обуви, где требуется полужесткий задник. Материал можно раскраивать в любых направлениях. Задник рекомендуется предварительно размягчить под лампой инфракрасного излучения. Формовать материал следует при температуре 90–120°C под давлением 4 атм в течение 10–15 с. Время можно сократить, если оборудование оснащено нагревательной подушкой. Перед формованием пяточной части необходимо предварительно нагреть задник до 70–80°C.

Торговое наименование МТВ идентифицирует серию термопластичных материалов для задников с повышенной жесткостью. Материал МТВ производится по эксклюзивным технологиям пропитки материалов на нетканой полиэфирной основе специальными латексами на водной основе. Толщина материалов варьируется в пределах 1,27–2,24 мм в зависимости от артикула. Стандартные версии выпускаются с односторонним или двухсторонним термоклеевым покрытием порошковым полиуретановым клеем. Для придания несколько большей твердости рекомендуется производить раскрой длинного направления задника в направлении более длинной стороны листа материала. Раскроенный задник перед вставкой его между верхом и подкладкой рекомендуется предварительно нагреть под инфракрасной лампой. Формование происходит при температуре 100–120°C в течение 10–18 с под давлением 3–4 атм. Время прессования может быть сокращено при использовании горячей подушки. Необходим предварительный разогрев до 70–80°C до формования пяточной части обуви.

Термопластичные материалы TERMO серии 3 относятся к композиционным текстилям для задников, производимым посредством технологии пропитки. Они состоят из текстильной матрицы, покрытой термопластичной фазой посредством коагуляции, регулируемой специальными латексами на водной основе. Материалы TERMO серии 3 используются в различных типах обуви, где требуется полужесткий задник. Показатели толщины материалов TERMO серии 3 варьируются в пределах 0,78–1,43 мм ± 0,05 мм в зависимости от артикула. Задники выкраивают из материалов под углом, формуют при температуре 120–140°C под давлением 4 атм в течение 8–14 с. Время можно сократить, если оборудование оснащено нагревательной подушкой. Перед формованием пяточной части необходимо предварительно нагреть задник до 70–80°C.

Серия материалов ARIES – композиционные ТПМ для задников, производимые посредством техники пропитки. Матрица на основе из чистого хлопка, покрытая эластомерной фазой, полученной через пропитку текстильного волокна специальными вододисперсионными латексами. Показатели толщины материалов варьируются в пределах 0,92–1,48 мм в зависимости от артикула. Термопластичные материалы применяют для изготовления задников с полужесткой структурой. Выкраивают задники в продольном направлении по длинной стороне листа. Формование происходит при температуре 90–120°C под давлением 4 атм в течение 9–15 с. Время

можно сократить, если оборудование оснащено нагревательной подушкой. Перед формованием пяточной части необходимо предварительно нагреть задник до 70–80°C.

Надо отметить, что ТПМ для задников обуви, равно как и другие материалы, следует рассматривать с точки зрения их физико-механических свойств. Тем не менее, при использовании зарубежных ТПМ на обувных предприятиях Республики Беларусь вследствие отсутствия информации об их свойствах часто руководствуются предложениями изготовителя, которые носят рекомендательный характер [2]. Поэтому возникает необходимость более полного определения и исследования свойств современных ТПМ для задников обуви. Авторами проводилось исследование ТПМ Sintex номеров 312, 316, а также Biterm номеров 332, 336, различающихся между собой диапазоном толщин (таблица 1). Данные материалы в последнее время широко применяются в производстве задников обуви строчечно-литьевого метода крепления. Sintex – это ТПМ на нетканой основе с односторонним термоклеевым покрытием. Biterm – это ТПМ на нетканой основе с двусторонним термоклеевым покрытием. В этих материалах для покрытий используются эластомеры, в качестве основы – полиэфирные и полиамидные волокна, а в тканевых основах – хлопок или лен.

Таблица 1 – Показатели физико-механических свойств ТПМ для задников

Материалы	Толщина, мм	Твердость, усл. ед.	Плотность, г/см ³	Жесткость, Н · м ² , в направлении продол./попереч.	Разрывная нагрузка, Н, в направлении продол./попереч.	Удлинение разрыва, %, в направлении продол./попереч.	Разрушающее напряжение, МПа, в направлении продол./попереч.
Sintex 312	1,6	90,9	0,62	3,77/3,69	264,1/302,1	10/12	16,81/18,88
Sintex 316	2,1	90,7	0,64	9,71/6,85	463,6/438,9	16/17	22,08/22,90
Biterm 332	1,5	88,9	0,70	4,65/2,95	307,0/347,7	10/10	20,72/23,18
Biterm 336	2,2	93,9	0,64	12,90/10,17	383,8/501,2	10/14	17,45/22,28

Статическую формоустойчивость оценивали показателем коэффициента статической формоустойчивости при двухосном растяжении (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели формоустойчивости и формоустойчивости ТПМ для задников

Материалы	Условия испытания	Оставшийся угол после изгиба на 90° в направлении		Изменения остающегося угла, град.	Статический коэффициент формоустойчивости, %
		продольном	поперечном		
Sintex 312	Холодный	39	43	51–47	98
	Горячий	89	89	1–1	
Sintex 316	Холодный	49	49	41–40	97
	Горячий	89	87	1–3	
Biterm 332	Холодный	43	46	47–44	98
	Горячий	89	85	1–5	
Biterm 336	Холодный	41	45	49–45	97
	Горячий	84	80	6–10	

Анализируя экспериментальные данные, можно отметить, что материал Biterm 332 имеет меньшую толщину и твердость, что позволяет ему лучше подвергаться формованию. Высокие значения жесткости при изгибе в поперечном направлении и остающегося угла после изгиба в горячем состоянии говорят о его хорошей формоустойчивости. Больше, чем у ТПМ марки Sintex 312, значение разрывной нагрузки и разрушающего напряжения свидетельствует о более высокой прочности данного материала. Он обладает высокой статической формоустойчивостью и превышает установленную нижнюю границу 75%. Формоустойчивость материала Biterm 332 ниже, чем у материала Sintex 312, особенно в холодном состоянии. Кроме того, ТПМ артикула Biterm 332 имеет большую анизотропию, т. е. направление раскрытия существенно влияет на его свойства.

Список использованной литературы

1. **Лапицкая, Н. П.** Состояние рынка кожаной обуви Республики Беларусь и пути его насыщения / Н. П. Лапицкая, Л. В. Целикова, Н. Г. Власова // Кожев.-обув. пром-сть. – 2002. – № 6. – С. 20–22.
2. **Деркаченко, П. Г.** Исследование физико-механических свойств современных термопластичных материалов для задников обуви / П. Г. Деркаченко, А. Н. Буркин // Вестн. Витебского гос. техн. ун-та. – 2015. – № 18. – С. 13–19.
3. **Смелков, В. К.** Материаловедение: методические указания к курсовой работе для студентов специальностей 1-50 02 01 и 1-50 20 01 01 / В. К. Смелков. – Витебск : ВГТУ, 2008. – 20 с.
4. **Компания «ALCOR»:** материалы термопластичные для задников обуви [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа : <http://www.alcor.com.ru/>. – Дата доступа : 25.06.2016.

УДК 664.8.039.7

А. И. Джабборов (rahim_@mail.ru),
канд. экон. наук, доцент

Д. Н. Назаров (daler-1986@mail.ru),
магистр техн. наук

*Таджикский государственный университет коммерции
г. Душанбе, Республика Таджикистан*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВИДОВ ХЛЕБА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

В статье приведены законодательные и технические нормативные правовые акты, регламентирующие качество и безопасность продукции, показана организационная структура системы сертификации Республики Таджикистан. Охарактеризованы условия ввоза импортируемой продукции и признания зарубежных сертификатов соответствия. Описан порядок контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на примере хлебопекарных предприятий Республики Таджикистан, а также функции государственного контроля и надзора за выполнением требований стандартов и качеством продукции.

The article presents the legal and technical normative legal acts regulating the quality and safety of products, shows the organizational structure of the system of certification of the Republic of Tajikistan. We characterize the conditions of entry of imported products and the recognition of foreign certificates of conformity. It describes how to control the quality of raw materials, semi-finished products on the example of the baking enterprises of the Republic of Tajikistan, as well as the functions of the state control and supervision over compliance with the requirements and standards of quality.

Ключевые слова: безопасность; сертификация; государственный контроль и надзор; Таджикстандарт; качество.

Key words: security; certification; state control and supervision; Tajikstandart; quality.

В Республике Таджикистан сертификация осуществляется в целях защиты интересов потребителей в вопросах безопасности продукции для жизни, здоровья и имущества, охраны окружающей среды, информационной совместимости и взаимозаменяемости продукции, подтверждения показателей качества продукции, создания условий для деятельности предприятий и предпринимателей на едином товарном рынке республики, а также для участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и торговле. Отношения в области сертификации и обязательного подтверждения соответствия продукции и услуг нормативным требованиям регулируются Законом Республики Таджикистан от 13 декабря 1996 г. № 313 «О сертификации продукции и услуг» и издаваемыми в соответствии с ним законодательными актами Республики Таджикистан.

Система сертификации создана для организации и проведения работ по обязательной сертификации продукции и услуг и обеспечения необходимого уровня объективности и достоверности результатов сертификации.

Организационную структуру системы образуют:

- государственный (национальный) орган по сертификации – Таджикстандарт;
- органы по сертификации однородной продукции;
- испытательные лаборатории (центры).

Таджикстандарт выполняет следующие функции:

- формирует сеть органов по сертификации испытательных лабораторий (центров) и управляет ими непосредственно;