

**КАЧЕСТВО И СЕРТИФИКАЦИЯ НА ПРОДУКТИТЕ**  
**QUALITY AND CERTIFICATION OF PRODUCTS**

---

Сборник с доклади  
Conference proceedings

# **КАЧЕСТВО И СЕРТИФИКАЦИЯ НА ПРОДУКТИТЕ**

**Сборник с доклади от международна  
научно-практическа конференция**

*Посветена на 100 години от създаването  
на Икономически университет – Варна*

# **QUALITY AND CERTIFICATION OF PRODUCTS**

**Articles from a international scientific  
and practical conference**

*Dedicated to 100 years from Establishment  
of University of Economics - Varna*

2020

Издаелство „Наука и икономика“  
Икономически университет - Варна

Тази книга или части от нея не могат да бъдат размножавани, разпространявани по електронен път и копирани без писменото разрешение на издателя.

Публикуваните доклади не са редактирани и коригирани. Авторите носят пълна отговорност за съдържанието, оригиналността им и за грешки, допуснати по тяхна вина.

© Издателство „Наука и икономика”, 2020.

ISBN 978-954-21-1035-4

31. **Prof. Dr tech. sc. Yuri Platov,**  
**Assoc. Prof. E. Zhirkova, PhD,**  
**Assoc. Prof. G. Bobozhonova, PhD,**  
**Prof. Dr tech. sc. V. Martirosyan**  
 Studying the bakery properties of wheat flour  
 using ir (NIR) spectroscopy .....275
32. **Prof. Dr techn. sc. Lyudmila Gennadevna Eliseeva,**  
**Grad. student Daria Kokorina,**  
**Assoc. Prof. Elena Zhirkova, PhD**  
 Influence of kinoa flour on the structural and mechanical properties  
 of the bread baking test .....283
33. **Grad. Student Dmitrii A. Metlenkin,**  
**Prof. Dr tech. sc. Yuri T. Platov,**  
**Victor A. Rassulov, PhD**  
 Estimation of color characteristics and gradation  
 of buckwheat species by UV-VIS-NIR spectroscopy .....293
34. **S. Putintseva, PhD,**  
**Assoc. Prof. E. Dombrovskaya, PhD,**  
**Grad. student N. Fediakina**  
 Forecasting of consumer properties of textile products made  
 from bast raw material .....300
35. **Grad. student A. Tikhosov,**  
**Grad. student A.Mandra,**  
**Prof. Dr tech.sc. K. Klevtsov**  
 Influence of humidity on the quality of products from bast fibers.....305
36. **Assoc. Prof. Elena Pakholiuk, PhD,**  
**Senior Lecturer Irina Martirosyan,**  
**Assoc. Prof., Oksana Peredriy, PhD**  
 The influence of thiosulfonate antimicrobial preparations  
 on the formation of physico-mechanical properties of fabrics.....311
37. **Assoc. Prof. Svetlana Zolotova Ph.D. (Engineering),**  
**Dmitrii Baidala, Student**  
 Determining the free market value of jewellery with historical value.....319
38. **Assoc. Prof. cand. tech. sc. Raisa Platova,**  
**Assoc. Prof. Temenuga Stoykova, PhD,**  
**Victor A. Rassulov, PhD**  
 Identification of iron impurities  
 in kaolin by UV-VIS-NIR-spectroscopy .....324

## **ВЛИЯНИЕ ТИОСУЛЬФОНАТНЫХ АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ**

*Доц. к.т.н. Елена Пахольук*

*кафедра товароведения и экспертизы в таможенном деле  
Луцкий национальный технический университет, Украина,*

*Ст. преподаватель Ирина Мартиросян*

*кафедра товароведения и таможенного дела*

*Одесская национальная академия пищевых технологий, Украина*

*Доц. к.т.н. Оксана Передрий*

*кафедра товароведения и экспертизы в таможенном деле  
Луцкий национальный технический университет, Украина*

**Резюме:** Как показывает анализ литературных источников и результаты собственных многолетних исследований [4,5,6], проблема формирования и оценки биостойкости текстильных целлюлозосодержащих материалов и изделий из них включают важные направления, которые требуют углубленных комплексных исследований специалистами разного профиля (химиками, физиками, биологами, технологами химического и текстильного производства, материалововедами, товарововедами и др).

В данной работе обоснована целесообразность использования новых типов антимикробных тиосульфонатных препаратов для защиты хлопчатопolyэстерных текстильных материалов и специальной одежды из них от микробиологической деструкции. Установлено, что тиосульфонатные препараты этилтиосульфанилат (ЭТС), метилтиосульфанилат (МТС) и алилтиосульфанилат (АТС) по комплексу своих эксплуатационных свойств соответствуют современным требованиям антимикробных препаратов текстильного назначения, и могут быть рекомендованы для эффективной защиты от микробиологических повреждений текстильных материалов и изделий различного целевого назначения и волокнистого состава, особенно с содержанием целлюлозных волокон.

**Ключевые слова:** текстильные материалы, биостойкость, биоцидные препараты, тиосульфонатные препараты.

# THE INFLUENCE OF THIOSULFONATE ANTIMICROBIC PREPARATIONS ON THE FORMATION OF PHYSICO-MECHANICAL PROPERTIES OF FABRICS

*Assoc. Prof. Elena Pakholiuk, PhD*

*Department of Commodity science and expertise in customs  
Lutsk National Technical University, Ukraine*

*Senior Lecturer Irina Martirosyan*

*Department of Commodity Studies and Customs  
Odessa National Academy of Food Technologies*

*Assoc. Prof. Oksana Peredriy, PhD*

*Department of Commodity science and expertise in customs  
Lutsk National Technical University, Ukraine*

**Abstract:** According to the analysis of literary sources, as well as the results of many years of own research [4,5,6], the problems of forming and evaluating the bio-stability of textile cellulose-containing materials and articles include important key areas that require in-depth comprehensive studies of specialists of different profiles (chemists, physicists, chemists, material scientists, technologists) textile production, market experts and others).

In this paper, the feasibility of using new types of antimicrobial thiosulfonate preparations for the protection of cotton-polyester textile materials and special clothing from them against microbiological degradation is substantiated. It has been established that ETS, MTS and ATS thiosulfonate preparations meet the requirements of modern antimicrobial textile products in terms of their performance properties, and can be recommended for effective protection against microbiological damage of textile materials and articles of various purpose and fibrous content.

**Keywords:** *textile materials, bio-stability, biocidal products, thiosulfonate preparations.*

## Введение

Как известно, проблемами формирования и оценки биостойкости текстильных материалов и изделий различного целевого назначения в последние десятилетия занимались:

- в Украине: И.С. Галик, М.М. Дианич, Р.М. Паращук, Б.Д. Семак, А.П. Сумская и другие;

- в Российской Федерации: Б.В. Бочаров, А. Д. Верующий, М.В. Горленко, И.А. Ермилова, В.Д. Ильичев, Л.И. Киркина, В.И. Кокошинская, А.Н. Неверов, Е. Л. Пехташева.

Целесообразность широкого использования антимикробных полифункциональных препаратов отдельно или в сочетании с традиционными биоцидными препаратами для защиты текстиля от патогенных для человека микроорганизмов обусловлена рядом причин. Назовем основные из них [1-3]:

- более широкое использование антимикробных полифункциональных препаратов для обеспечения необходимой экологической безопасности текстильных материалов и изделий различных способов производства, полученных из целлюлозосодержащего текстильного сырья;

- минимизация биоповреждения целлюлозоразрушающими микроорганизмами тех видов текстильных материалов и изделий, которые эксплуатируются в условиях высокой относительной влажности и температуры (субтропических и тропических);

- оптимизация влияния патогенных для человека микроорганизмов в бельевых, одежных, интерьерных, медицинских текстильных изделий путем использования полифункциональных силиконовых препаратов для их поверхностной модификации.

Как известно, необходимость всестороннего изучения проблем формирования и оценки биостойкости текстильных целлюлозосодержащих материалов и изделий диктуется рядом причин [7-8], а именно:

- весомостью данного фактора в общем износе многих видов целлюлозосодержащих материалов (для некоторых достигает 50%);

- микробиологическое разрушение других видов текстильных материалов и изделий является составной частью их атмосферной и термической деструкции;

- устойчивостью к целлюлозоразрушающим микроорганизмам (особенно грунтовым), которая определяет сроки эксплуатации геотекстильных и дренажных текстильных материалов;

- доминирующую роль играет микробиологическая деструкция в сроках эксплуатации чехольно-палаточных и упаковочных материалов различного целевого назначения;

- особую защиту от микробиологических повреждений требуют те текстильные, одежные, упаковочные, чехольно-палаточные целлюлозосодержащие материалы, которые эксплуатируются в условиях субтропического и тропического климата;

- углубленных и более детальных исследований требует вопрос влияния видовых патогенных микроорганизмов на текстильные материалы и изделия (особенно медицинского назначения) и поиск бо-

лее эффективных антимикробных препаратов;

- более детального изучения требует также научно-обоснованная классификация и характеристика свойств современного ассортимента антимикробных препаратов текстильного назначения;

- существует также необходимость экономического обоснования использования антимикробных препаратов для защиты текстильных материалов различного целевого назначения от микробиологической деструкции.

### Цели статьи

Целью работы является обоснование целесообразности использования новых тиосульфатных препаратов ЭТС, МТС, АТС для антимикробной обработки хлопчато-полиэстерных разнокомпонентных тканей для специальной одежды. Установлено, что препараты ЭТС, МТС и АТС по комплексу своих эксплуатационных свойств соответствуют современным требованиям антимикробных препаратов текстильного назначения, и могут быть рекомендованы для эффективной защиты от микробиологических повреждений текстильных материалов и изделий различного целевого назначения и волокнистого состава, особенно с содержанием целлюлозных волокон.

Кроме этого, новые биоцидные препараты должны: [6]:

- обеспечивать высокий и стабильный эффект биостойкости материала при минимальной его концентрации на волокне;

- быть нетоксичными для человека при их использовании в процессе обработки тканей;

- не иметь негативного влияния на изменение механических, физических и эстетических свойств текстильных материалов и изделий в процессе их эксплуатации;

- быть удобными и экономичными в общей обработке текстильных материалов;

- обеспечивать заданный срок эксплуатации специальной одежды;

- гарантировать высокую конкурентоспособность аппретированных этими препаратами текстильных одежных материалов и изделий;

- быть экономически выгодным для отечественных текстильных предприятий.

При этом следует учитывать отечественный и зарубежный опыт использования подобных типов антимикробных отделочных препаратов текстильного назначения за последние годы.

## Результаты и обсуждения

С целью обоснования целесообразности более широкого использования новых биоцидных препаратов, в частности для защиты одежных целлюлозосодержащих материалов от биоразрушения микроорганизмами, нами было изучена долговечность эффекта данных препаратов к действию наиболее вероятных факторов износа. Поскольку целлюлозосодержащие ткани преимущественно изнашиваются под комплексным действием механических воздействий, то именно эти факторы были взяты нами для моделирования износа исследуемых тканей. Полученные результаты приведены в табл. 1. Однако, для более точного обоснования использования тиосульфатных антимикробных препаратов в отечественном текстильном производстве, представлялось целесообразным оценить влияние этих препаратов на возможное изменение механических, физических свойств и атмосферостойкости этих тканей.

**Таблица 1**  
**Влияние обработки препаратами ЭТС, МТС и АТС хлопковых, хлопчато-полиэстерных тканей на изменение их механических свойств**

Вариант ткани	Волокнистый состав	Вид обработки	Разрывная нагрузка, Н (25x50мм)		Стойкость к истиранию, циклы
			Основа	Уток	
1	Хлопок - 100%	Без обработки	33	41	6014
		ЭТС	34	41	6021
		МТС	34	43	6015
		АТС	33	40	6013
2	Хлопок - 50% полиэстер - 50%	Без обработки	58	39	11890
		ЭТС	60	41	11890
		МТС	68	43	11888
		АТС	68	38	11890
3	Хлопок - 35% полиэстер - 65%	Без обработки	60	44	8416
		ЭТС	62	46	8421
		МТС	60	47	8419
		АТС	60	44	8418
4	Хлопок - 20% полиэстер - 80%	Без обработки	30	39	4017
		ЭТС	31	44	4022
		МТС	31	44	4020
		АТС	32	43	4020

Характеристики прочности на разрыв (разрывной нагрузки (Pr, H) и удлинение при разрыве (l,%)) образцов тканей с рабочими размерами элементарной пробы 25×50мм измерялись на разрывной машине РТ-250М-2 по стандартной методике (ГОСТ 3813-72). Гарантийная погрешность коэффициента вариации (mс) находилась в пределах 0,5 - 2,5%.

Число циклов истирания по площади (количество оборотов до образования дыры) определяли с помощью прибора ДИТ-М, который используется согласно ГОСТ 18976-73. Испытания всех образцов тканей, которые вырезали в виде кружков диаметром 27мм, проводили при удельном давлении абразива 1 МПа при скорости вращения головки 100о. / Мин.

Гарантийная погрешность коэффициента вариации (mс) находилась в пределах 2 - 5%;

Как видно из анализа данных таблицы 1, в результате обработки исследуемых хлопчато-полиэфирных тканей препаратами ЭТС, МТС и АТС не наблюдается существенных изменений в показателях разрывной нагрузки и устойчивости к истиранию. Несущественные изменения могут быть обусловлены структурными изменениями, которые происходят в тканях в процессе их антимикробной обработки новыми препаратами.

**Таблица 2**  
**Влияние обработки препаратами ЭТС, МТС и АТС хлопковых, хлопчато-полиэстерных тканей на изменение их физических свойств**

Вариант ткани	Волокнистый состав	Вид обработки	Гигроскопичность, %	Водоупорность, Па	Водопоглощение, %	Капиллярность, см/ч	Коэффициент воздухопроницаемости, дм <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> с, не менее
1	Хлопок - 100%	Без обработки	8,5	0	33,7	9	136
		ЭТС	8,5	1660	15,6	13	126
		МТС	8,4	1670	20,9	12	125
		АТС	8,4	1600	20,5	10	125
2	Хлопок - 50% полиэстер - 50%	Без обработки	7,0	1800	29,7	19,2	26
		ЭТС	7,2	0	12,3	19,4	26
		МТС	7,0	1830	13,5	19,8	25
		АТС	7,0	1810	14,2	19,5	25

3	Хлопок - 35% полиэстер -65%	Без обработки	6,8	0	30,3	12,2	23
		ЭТС	6,8	1540	14,8	12,1	23
		МТС	6,7	1500	17,4	12,2	23
		АТС	6,8	1500	17,8	12,2	23
4	Хлопок - 20% полиэстер -80%	Без обработки	6,1	0	24,8	7,2	21
		ЭТС	6,2	1900	13,5	7,3	21
		МТС	6,15	1920	13,9	7,2	20
		АТС	6,1	1920	13,5	7,2	21

Как показывает анализ данных табл. 2, существенное влияние на изменение показателей физических свойств исследуемых хлопчатопolyэстерных тканей имеет только их компонентный состав (соотношение хлопка и polyэстерных волокон). Что касается обработки этих тканей препаратами ЭТС, МТС и АТС, то она существенно не влияет на изменение этих показателей. Поэтому, можно сделать однозначный вывод, что в результате антимикробной обработки исследуемых тканей препаратами ЭТС, МТС и АТС гигиеничность не снижается.

### Выводы

Изучена возможность и обоснована целесообразность использования в отечественном текстильном производстве тиосульфатных препаратов ЭТС, МТС и АТС для антимикробной обработки хлопчатобумажных текстильных материалов с целью их эффективной защиты от биодеструкции целлюлозоразрушающими патогенными и грунтовыми микроорганизмами.

Установлено, что в процессе антимикробной обработки исследуемых хлопчатобумажных тканей не наблюдаются заметные изменения их физико-механических свойств, которые могли бы снизить износостойкость и гигиеничность в процессе их эксплуатации.

К сожалению, механизм микробиологической деструкции текстильных материалов и изделий еще недостаточно изучен. Дальнейшего совершенствования требуют и современные отделочные препараты, используемые для защиты текстиля от микробиологической деструкции. Несмотря на значимость и весомость биостойкости текстильных материалов, данные вопросы еще недостаточно описаны в учебниках по текстильному материаловедению и товароведению, легкой промышленности и в сфере торговли в Украине.

## Исползвана литература

1. Пехташева, Е. Л. (2015). Биоповреждения непродовольственных товаров, Москва: Дашков и К.
2. Глубиш, П. А. (2007). Високотехнологічні, конкурентоспроможні і екологічно-орієнтовані волокнисті матеріали і виробы з них, К.: Арістей.
3. Швець, В. В., Карпенко, О. В., Карпенко, І. В., Новіков, В. П., Лубенець, В. І. (2017). Антимікробна активність композицій на основі тіосульфатів і біогенних поверхнево-активних речовин щодо фітопатогенів. *Проблеми біології та біотехнології. Наукові вісті НТУУ «КПІ»*, 3, pp. 89-94.
4. Пахолук, О.В., Пушкар, Г.О., Галик, І.С., Семак, Б.Д. (2019). Використання деяких поліфункціональних обробних препаратів для захисту текстильних целюлозовмісних матеріалів від мікробіологічних пошкоджень. *Вісник Хмельницького національного університету*, 1, pp. 100-104.
5. Пахолук, О.В., Пушкар, Г.О., Галик, І.С., Семак, Б.Д. (2019). Проблеми формування та оцінювання біостійкості текстильних целюлозовмісних матеріалів. *Вісник Хмельницького національного університету*, 5, pp. 109-113.
6. Мартиросян, І.А., Пахолук, О.В., Галик, І. С. (2019). Оцінка ефективності використання тіосульфатних антимікробних препаратів. *Вісник Херсонського національного технічного університету*, 2(69), pp. 113-119.
7. Галик, І. С., Семак, Б. Д. (2014). Проблеми формування та оцінювання екологічної безпечності текстилю, Львів: Видавництво Львівської комерційної академії.
8. Галик, І. С., Семак, Б. Д., Семак, З. М. (2014). Пошук ефективних способів захисту текстилю від дії шкідливих мікроорганізмів. *Вісник Львівської комерційної академії*. 14, pp. 6-10.