

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СВІТЛОСТІЙКОСТІ ЗАБАРВЛЕНЬ ЛЛЯНИХ ПЛАТТЯНО-СОРОЧКОВИХ ТКАНИН

Дана комплексна оцінка світлостійкості забарвлень, отриманих рослинними і синтетичними барвниками на лляній і льонобавовняній платтяно-сорочковій тканинах. Вивчено роль протравлювачів і способів протравлювання у формуванні колірної гами та світлостійкості забарвлень, отриманих екстрактом кори крушини. Доведено, що основним резервом підвищення світлостійкості досліджуваних тканин є світло стабілізація їх забарвлень шляхом використання інгібуючих видів протравлювачів.

The complex estimation of lightproof of colourings, got by vegetable and synthetic dyes on linen and linen-cotton clothes fabrics is given. The role of mordants and methods of mordant in forming of colour lightproof of colourings, got the extract of bark of buckthorn are studied. It is well-proven that basic reserve of increase of lightproof of the probed fabrics is light stabilizing of their colourings by the use of lightproof types of mordants.

Як свідчить аналіз літературних даних [1-9], в сировинному балансі та технології лляного текстильного виробництва в останні роки пройшли суттєві зміни. Про це переконливо свідчать такі факти: розроблені і апробовані в практиці лляного і бавовняного виробництва різні види лляного котоніну; налагоджується масове виробництво модифікованого механічним способом коротко волокнистого лляного волокна (мовольону), впроваджується в практику лляного оздоблювального виробництва низькотемпературної технології вибілювання і фарбування лляних білизняних і одягових тканин, застосовуються без формальдегідні обробні препарати для малозминального і малоусадкового оброблення платтяно-сорочкових і костюмних лляних тканин. Новим і перспективним в оздобленні льономісних сорочково-платтяних тканин є їх фарбування малотоксичними марками синтетичних барвників і деякими видами рослинних барвників.

На кафедрі товарознавства і експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету у співдружності з кафедрою хімічної технології Херсонського національного університету та Херсонським ДП «Хімтекс» були проведені комплексні технологічні та товарознавчі дослідження з метою розроблення нового перспективного асортименту лляних і льонобавовняних платтяно-сорочкових тканин. В даній роботі ми обмежимося розглядом тільки одного з аспектів цього багатопланового завдання, а саме:

- обґрунтуємо доцільність використання екстракту кори крушини для фарбування лляної і льонобавовняної платтяно-сорочкової тканин;
- обґрунтуємо вибір окремих видів протравлювачів інтенсифікації та підвищення світлостійкості забарвлень, отриманих на досліджуваних тканинах екстрактом кори крушини;
- вивчимо вплив екстракту кори крушини і досліджуваних видів протравлювачів на зміну світлостійкості забарвлень і субстрату;
- дамо порівняльну характеристику світлостійкості забарвлень і субстрату після фарбування рослинними і деякими марками синтетичних барвників.

Таблиця 1

Заправні дані дослідних тканин

№ з/п	Волокнистий склад	Вміст волокон, %	Лінійна густина пряжі, текс		Щільність – число ниток на 10 см		Маса 1м ² г/м ²	Вид переплетення
			основа	уток	основа	уток		
1.	Чистолляна	Льон – 100	46	46	201	170	120	полотняне
2.	Льонобавовняна (основа – бавовна, уток – льон)	Бавовна – 44, льон – 56	29	- 50	240	165	160	полотняне

Фарбування досліджуваних тканин екстрактом кори крушини у поєднанні з їх попереднім до фарбування і одночасним з фарбуванням протравлюванням було проведено в лабораторних умовах кафедри хімічної технології Херсонського національного технічного університету по запропонованій нами технології фарбування лляних тканин рослинними барвниками [10]. Фарбування досліджуваних тканин прямими і активними барвниками проведено у виробничих умовах ДП «Хімтекс», м. Херсон. Отримані результати досліджень наведені в табл. 2-5 і для прикладу ілюстровані на рис. 1-3.

Оцінку світлостійкості досліджуваних тканин (їх забарвлення та субстрату) проводили за наступною методикою. Зразки тканин (розміром 40*40 см) після їх фарбування рослинним і синтетичними барвниками та їх протравлюванням (при фарбуванні екстрактом кори крушини) закріплювали на дерев'яних рамах, які встановлювались під кутом 45° до горизонту на південь на спеціально обладнаній площадці у м. Луцьку. Інсоляцію проводили тільки в безхмарні дні (з 8 до 18 год) в червні-вересні 2008 року. Загальна

тривалість сонячного опромінення досліджуваних тканин становила 300 год. Після кожних 50 год опромінення відбирались проби взірців для оцінки світлостійкості їх забарвлень. Світлостійкість субстрату оцінювалась тільки після 300 год опромінення.

Про світлостійкість забарвлень на тканинах після відповідних періодів їх інсоляції судили за зміною показників їх колірного тону, насиченості, світлості та загального колірного контрасту, отриманих методами інструментальної та візуальної колориметрії [11-12]. Інструментальна оцінка світлостійкості забарвлень проведена за допомогою спектрофотометра Spectro: 5100, з використанням розрахункових формул системи CIEL^a*a^xb^x, а візуальна – за допомогою темної шкали сірих еталонів і атласу кольорів [10]. Вплив сонячної радіації на зміну механічних властивостей досліджуваних тканин проводився загальноприйнятим динамометричним методом [9].

Вплив виду протравлювача та способу протравлювання пофарбованої екстрактом кори крушини чистолляної (вар.1) та льнобавовняної (вар.2) тканин на зміну їх колірної гами та світлостійкості наведено в табл. 2-3 і для наглядності на рис. 1-2.

Як видно з аналізу даних табл. 2 і табл. 3, одночасне та попереднє протравлювання пофарбованих екстрактом кори крушини лляних і льнобавовняних тканин (вар. 1 і 2) різними видами протравлювачів не тільки сприяє суттєвому розширенню та збагаченню колірної гами забарвлень на цих тканинах, але й в значній зміні їх світлостійкості. При цьому доведено, що шляхом відповідного підбору виду протравлювача та способу протравлювання можна цілеспрямовано змінювати в бажаному напрямку колірну гаму забарвлень і їх світлостійкість з врахуванням конкретних умов експлуатації виробів з названих видів тканин.

Встановлено, що обрані нами протравлювачі можуть суттєво гальмувати, прискорювати або бути нейтральними до процесу фотодеструкції як барвника, так і субстрату. При цьому виявлено, що інгібуюча, сенсibiliзуюча чи нейтральна роль протравлювача в процесі фотодеструкції системи субстрат-барвник-протравлювач залежить не тільки від хімічної природи протравлювача, але й від виду субстрату, способу протравлювання та тривалості сонячного опромінення. Так, наприклад, при одночасному фарбуванні і протравлюванні тканин вар.1 і вар.2 найбільш ефективним інгібітором процесу фотодеструкції забарвлення виявився CuSO₄*5H₂O (вар.4). Помітний світлостабілізуючий ефект виявлено також після одночасного протравлювання досліджуваних тканин BaCl₂*2H₂O + KAl (SO₄)₂ (вар.5). Так, якщо загальний колірний контраст на пофарбованій лляній тканині до протравлювання (вар.1) після 300 год опромінення досяг 12,5 од. ΔE, то після протравлювання названими протравлювачами (вар.4 і вар.5) він склав відповідно тільки 2,8 і 7,4 од. ΔE.

Далі встановлено, що після попереднього перед фарбуванням протравлювання лляної (вар.1) і льнобавовняної (вар.2) тканин обраними видами протравлювачів (вар.7-13) найбільш ефективними інгібіторами фотодеструкції забарвлень виявились: CuSO₄*5H₂O (вар.10) і CoCl₂ (вар.9). Виправдано використовувати для світлостабілізації досліджуваних забарвлень і K₂TiO₄ (C₂O₄)₂ – (вар.8). Так, наприклад, якщо після 300 год опромінення пофарбованої екстрактом кори крушини лляної тканини до її протравлювання (вар.1) загальний колірний контраст становив 12,5 од. ΔE, то після попереднього протравлювання названими протравлювачами (вар. 10; 9 та 8) він становить відповідно 4,5; 4,7; і 8,7 од. ΔE. Подібна закономірність зберігається і на льнобавовняних тканинах, протравлених цими протравлювачами (табл. 3). Що стосується інших видів протравлювачів (табл. 2 і 3), то вони, як правило, мають менш виражений інгібуючий вплив на фотодеструкцію досліджуваних забарвлень. Помітний вплив на світлостійкість забарвлень на досліджуваних тканинах до і після їх протравлювання різними протравлювачами та різними способами має волокнистий склад самих тканин. Виявилось, що льнобавовняні тканини (табл. 3), за інших рівних умов, характеризуються значно нижчою світлостійкістю забарвлень у порівнянні з чистолляними тканинами (табл. 2).

Візьмемо для прикладу, льнобавовняну тканину вар.1,2,3 і чистолляну тканину вар.1,2,3. Якщо в першому випадку загальний колірний контраст після 300 год їх опромінення складає відповідно 16,3; 18,4; і 14,9 од. ΔE (табл. 3), то в другому випадку (табл. 2) він склав відповідно 12,5; 9,7 і 12,6 од. ΔE. Подібна закономірність зберігається і для інших варіантів досліджуваних тканин (табл. 3 і табл. 2). Таким чином, можна вважати, що фарбуванням екстрактом кори крушини і протравлювання обраними видами протравлювачів виявились найбільш виправданим для фарбування чистолляних тканин.

Окрім фарбування екстрактом кори крушини, досліджувані тканини (вар.1 і вар.2) для порівняння були пофарбовані також двома марками активних (реаколом оранжево-коричневим і реаколом зеленим), а також двома марками прямих (діреколом коричневим і діреколом зеленим) барвників. Отримані результати оцінки якості забарвлень на названих тканинах наведені в табл. 4 і для прикладу на рис. 3.

З аналізу даних табл. 2 і табл. 4, а також рис. 1-3 видно, що за світлостійкістю забарвлень пофарбовані екстрактом кори крушини чистолляні тканини дещо поступаються тканинам, пофарбованим окремими марками активних і прямих барвників.

Так, наприклад, якщо загальний колірний контраст на пофарбованій екстрактом кори крушини чистолляній тканині (вар.1) після 300 год її сонячного опромінення складає 12,5 од. ΔE, то на пофарбованих активними барвниками (вар.14 і вар.15) відповідно 6,8 і 8,0 од. ΔE, а на пофарбованих прямими барвниками (вар.16 і вар.17) відповідно 4,8 і 2,6 од. ΔE. Подібна закономірність зберігається і на пофарбованих названими барвниками льнобавовняних тканинах (вар.1,14,15,16 і 17) з тією тільки різницею, що світлостійкість забарвлень на пофарбованих екстрактом кори крушини льнобавовняних тканинах

виявилась дещо нижчою у порівнянні з пофарбованою екстрактом кори крушини чистолляною тканиною. Разом з тим, як видно з аналізу даних табл. 2-4, дещо нижча світлостійкість забарвлень на пофарбованих екстрактом кори крушини чистолляних і льонобавовняних тканинах у порівнянні з фарбуванням цих тканин окремими марками активних і прямих барвників в значній мірі може бути компенсована за рахунок використання світлостабілізуючих (інгібуючих процес фотодеструкції) видів протравлювачів.

Таблиця 2
Вплив виду протравлювачів і способів пофарбовання екстрактом кори крушини чистолляною тканини на зміну колірної гами її забарвлення та їх світлостійкість

№ варіанту	Спосіб оброблення тканини	Кількість протравлювача, г/л	Колірна гамма забарвлення	Код забарвлення за атласом кольорів	Загальний колірний контраст (од. ΔE) після сонячного опромінення, год		Зниження розрахункового розривального навантаження (за основою) тканин після 300 год інсоляції, %
					150	300	
1	Тканина пофарбована періодичним способом без протравлювання	–	Бежево-коричневий	080502**	8,1	12,5	7,3
2	Те ж, з одночасним протравлюванням CaCl_2 *	9,8	Бежево-сірий	080502	6,2	9,7	2,4
3	Те ж, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	9,0	Бежево-сірий	070502	8,9	12,6	4,5
4	Те ж, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	6,6	Червоно-коричневий	090703	1,2	2,8	7,4
5	Те ж, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	6,8+4,5	Золотисто-жовтий	030406	6,3	7,4	4,1
6	Те ж, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	6,8	Бежево-жовтий	040303	4,8	8,4	1,1
7	Тканина пофарбована безперервним способом з попереднім протравлюванням SnCl_2	6,15	Оранжево-зеленуватий	040506	9,9	11,4	6,5
8	Те ж, $\text{K}_2\text{TiO}_4(\text{C}_2\text{O}_4)_2$	6,15	Темний бежевий з оранжевим відтінком	050604	7,2	8,7	2,7
9	Те ж, CoCl_2	6,15	Світлий оранжево-коричневий	060403	3,0	4,7	3,1
10	Те ж, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	6,15	Червоно-коричневий	090803	0,5	2,6	6,9
11	Те ж, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 + \text{BaCl}_2$	6,12+2	Темний бежевий з оранжевим відтінком	050405	4,2	9,6	6,2
12	Те ж, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 + \text{CaCl}_2 + \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	6,12+2+0,68	Оранжево-червоний	080604	4,8	4,5	1,6
13	Те ж, FeSO_4	6,15	Оранжево-коричневий	060603	6,0	10,8	5,9

Таблиця 3

Вплив виду протравлювачів і способів протравлювання пофарбованої екстрактом кори крушини льонобавовняної тканини на зміну колірної гами її забарвлення та його світлостійкість

№ варі-анту	Спосіб оброблення тканини	Кількість протравлювача, г/л	Колірна гамма забарвлення	Код забарвлення за атласом кольорів	Загальний колірний контраст (од. ΔE) після сонячного опромінення, год		Зниження розрахункового розривального навантаження (за основою) тканин після 300 год інсоляції, %
					150	300	
1	Тканина пофарбована періодичним способом без протравлювання	–	Бежево-коричневий	080602	14,6	16,3	5,0
2	Те ж, з одночасним протравлюванням CaCl_2	9,8	Бежево-сірий	080602	9,7	18,4	7,8
3	Те ж, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	9,0	Темний бежево-сірий	070602	11,3	14,9	10,1
4	Те ж, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	6,6	Червоно-коричневий	090603	1,7	4,0	11,2
5	Те ж, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	6,8+4,5	Золотисто-жовтий	030305	6,1	9,5	7,6
6	Те ж, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	6,8	Бежево-жовтий	040403	7,0	10,6	7,9
7	Тканина пофарбована безперервним способом з по-переднім протравлюванням SnCl_2	6,15	Оранжево-зелений	040406	7,4	9,3	8,4
8	Те ж, $\text{K}_2\text{TiO}_4(\text{C}_2\text{O}_4)_2$	6,15	Темно-бежевий з зеленуватим відтінком	040405	4,4	4,6	9,7
9	Те ж, CoCl_2	6,15	Темно-бежевий	050403	3,2	5,7	8,1
10	Те ж, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	6,15	Червоно-коричневий	090804	1,4	1,4	7,5
11	Те ж, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 + \text{BaCl}_2$	6,12+2	Темний бежевий з оранжевим відтінком	050404	4,7	7,0	6,5
12	Те ж, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 + \text{CaCl}_2 + \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	6,12+2+0,68	Оранжево-червоний	080504	5,0	9,4	6,2
13	Те ж, FeSO_4	6,15	Коричнево-оранжевий	060803	11,7	12,7	9,6

Примітки:

* в табл. 2,3 вар.2-4; 6-13 фарбували в лужній ванні, а вар.5 – в кислій.

** в табл. 2-4 прийнято наступне позначення коду кольору забарвлення: перші два знаки шестизначного коду відповідають колірному тону (номеру карти атласу), наступні два знаки – номеру відтінку за насиченістю і останні два знаки – ступеню світлоти.

Особливо слід підкреслити, що результати проведених досліджень свідчать про те, що найбільш вразливою ланкою при світлостарінні композиції субстрат-барвник-протравлювач виявився барвник. Саме світлостабілізація забарвлень, отриманих на досліджуваних тканинах рослинним і синтетичними барвниками, дозволить в декілька разів підвищити зносостійкість виробів з цих тканин. І це цілком зрозуміло. Про це переконливо свідчить порівняння граничної межі фотодеструкції субстрату та світлостійкості забарвлень, які оцінюються відповідно величиною розривального навантаження зразка розміром 25*50 мм – 60Н та величиною загального колірної контрасту – 7,5-8 од. ΔE або 2-х балів темної шкали сірих еталонів [13] з отриманими нами результатами досліджень, наведеними в табл. 2-4. Так, наприклад, якщо після 300 год сонячного опромінення зниження розривального навантаження для всіх варіантів досліджуваних тканин не перевищує 5-12 %, то для більшості варіантів досліджуваних тканин знебарвлення барвника за цей період інсоляції досягає 70-100 %.

Певний вплив на зміну світлостійкості забарвлень на досліджуваних тканинах має тривалість дії сонячної радіації. На прикладі чистошляної тканини показано вплив виду барвника (рослинного чи синтетичного), виду протравлювача та способу протравлення на кінетику фотодеструкції обраних нами барвників. Залежність зміни світлостійкості забарвлень на пофарбованій екстрактом кори крушини чистошляної тканини до і після її протравлювання різними видами протравлювачів залежно від тривалості їх інсоляції наглядно ілюструється розміщенням кривих на рис. 1-2 (позначення кривих на рисунках 1-2 відповідає номерам варіантів чистошляної тканини в табл. 2). Залежність світлостійкості забарвлень, отриманих на цій тканині деякими марками активних і прямих барвників, від тривалості інсоляції наведена на рис. 3 (номера кривих на рис. 3 відповідають варіантам тканин табл. 4).

З аналізу даних рисунків 1-3 можна зробити наступні узагальнюючі висновки:

- залежність світлостійкості забарвлень, отриманих на лляній тканині рослинним і синтетичними барвниками, описується однаковими математичними моделями (наведеними під рис. 1-3);
- виявлено, що найбільш суттєві зміни у загальному колірному контрасті досліджуваних тканин відбуваються після перших 50-100 год інсоляції, потім процес фотодеструкції забарвлень дещо уповільнюється.

Таблиця 4

Вплив волокнистого складу і марки синтетичного барвника на зміну колірної гами та світлостійкість забарвлення досліджуваних тканин

№ варіанту	Волокнистий склад тканини	Клас і марка барвника	Колірна гама забарвлення	Код забарвлення за атласом кольорів	Загальний колірний контраст (од. ΔE) після сонячного опромінення, год		Зниження розривального навантаження (за основного) тканин після 300 год інсоляції, %
					150	300	
14	Чистошляна	Активний рекол оранжево-коричневий	Оранжево-коричневий	060704	3,3	6,8	3,4
15	Чистошляна	Активний рекол зелений	Зелений з жовтим відтінком	010507	6,8	8,0	2,1
16	Чистошляна	Прямий дірекол коричневий	Вишневий	110804	3,5	4,8	2,4
17	Чистошляна	Прямий дірекол зелений	Зелений	010606	0,6	2,6	3,1
14	Напівшляна	Активний рекол оранжево-коричневий	Світлий оранжево-коричневий	040303	2,1	3,1	8,4
15	Напівшляна	Активний рекол зелений	Темно-салатовий	040506	2,1	5,2	8,1
16	Напівшляна	Прямий дірекол коричневий	Темний червоно-оранжевий	050604	4,3	5,3	3,7
17	Напівшляна	Прямий дірекол зелений	Яскравий зелений	060403	4,2	6,0	6,7

1. Доказана можливість використання екстракту кори крушини для фарбування лляних і льонобавовняних платтяно-сорочкових тканин. Найбільш виправдано використовувати цей барвник для фарбування екологічнобезпечних льономісних тканин дитячого, санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного призначення, оскільки при такому фарбуванні гарантується збереження унікальних медико-біологічних властивостей лляного волокна.

2. Одночасне з фарбуванням і попереднє перед фарбуванням протравлювання пофарбованих екстрактом кори крушини і льонобавовняних платтяно-сорочкових тканин дозволяє не тільки суттєво розширити і збагатити колірну гаму отриманих забарвлень, але й в багатьох випадках підвищити їх світлостійкість. Найбільш виправдано використовувати світлостабілізуючі (інгібуючі процес фотодеструкції забарвлень) протравлювачі.

3. Встановлено, що основним резервом підвищення довговічності лляних і льономісних платтяно-сорочкових тканин є їх фарбування такими видами рослинних і синтетичних барвників, які гарантують найбільш повне і ефективно використання потенційного ресурсу волокнистої основи цих тканин.

Література

1. Живетин В.В., Гинзбург Л.Н., Ольшанская О.М. Лен и его комплексное использование. – М.: Информ-знание, 2002. – 400с.
2. Живетин В.В., Гинзбург Л.Н. Лен – базовое сырье текстильщиков // Текстильная промышленность. – 1995. – № 3. – С. 5-9.
3. Лаврентьева Е.П. Проблемы использования котонина // Текстильная промышленность. – 2001. – № 3. – С. 65-66.
4. Валько М.І., Литвин З.Л. Льон – гідна заміна бавовни // Легка промисловість. – 1998. – № 2. – С. 14.
5. Домбровська О.П. Напрямки розвитку технології котонізації льоносировини // Легка промисловість. – 2005. – № 2. – С. 44-45.
6. Демкович О., Семак Б. Шляхи розширення асортименту льономісних товарів // Товари і ринки. Міжнародний науково-практичний журнал. – 2007. – № 1. – С. 31-36.
7. Демкович О., Семак Б. Ляне волокно та його ефективно використання в текстильному виробництві України // Вісник Львівської комерційної академії. Вип.9. Серія товарознавча. – Львів: ЛКА, 2008. – С. 135-145.
8. Демкович О., Семак Б. Вітчизняний ринок льономісного текстилю: проблеми та шляхи їх визначення // Вісник Львівської комерційної академії. Вип.9. Серія товарознавча. – Львів: ЛКА, 2008. – С. 177-184.
9. Демкович О., Семак Б. Вплив оздоблення сорочково-платтяних льономісних тканин на їх екологічну безпечність // Вісник Київського університету технологій та дизайну. – 2008. – № 5. – С. 278-281.
10. Демкович О.В., Добровольська А.В., Семак Б.Б. Льономісні одягові тканини: шляхи екологізації технології виробництва, оптимізації структури асортименту та підвищення конкурентоспроможності // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 1. – С.163-167.
11. Кириллов Е.А. Цветоведение. Учебное пособие для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 128 с.
12. Атлас цветов (каталог)/ Вишняк Г. П., Жуков В.А., Певзнер Э.Г. и др. – М.: ВЦАМЛегпром, 1986. – 46с.

Надійшла 13.3.2009 р.

УДК 677.027.625.

В.В. НАЗАРОВА, Г.В. МІЩЕНКО, О.В. ПОГОРІЛА
Херсонський національний технічний університет

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ГІДРОФОБОБІЗАЦІЇ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ КРЕМНІЙОРГАНІЧНИМИ ОЛІГОМЕРАМИ

В статті розглянуті деякі аспекти гідрофобної обробки текстильних матеріалів (ТМ) з використанням кремнійорганічних олігомерів, зазначені основні проблеми, які виникають при використанні кремнійорганічних сполук (КОС) на виробництві. Авторами висловлена думка щодо зміни конформаційного стану олігомера-гідрофобізатора під впливом додаткових речовин, що дає можливість отримати стійкий гідрофобний ефект при значному зниженні температури теплової обробки. На основі проведених досліджень авторами запропонована матеріало- та енергозберігаюча технологія надання текстильним матеріалам водовідштовхуючих властивостей з використанням КОС.

In the articles considered some aspects of gidrofobnoy treatment of textile materials (TM) with the use of silicium-organic oligomer (SOO)s, basic problems which arise up at the use of silicones on a production are marked. Authors are express an idea in relation to the change of the conformation state of oligomer-gidrofobizatora under act of additional matters, that enables to get a proof gidrofobnyy effect at the considerable decline of temperature of thermal treatment. On the basis of the conducted researches by authors the offered materialo- and