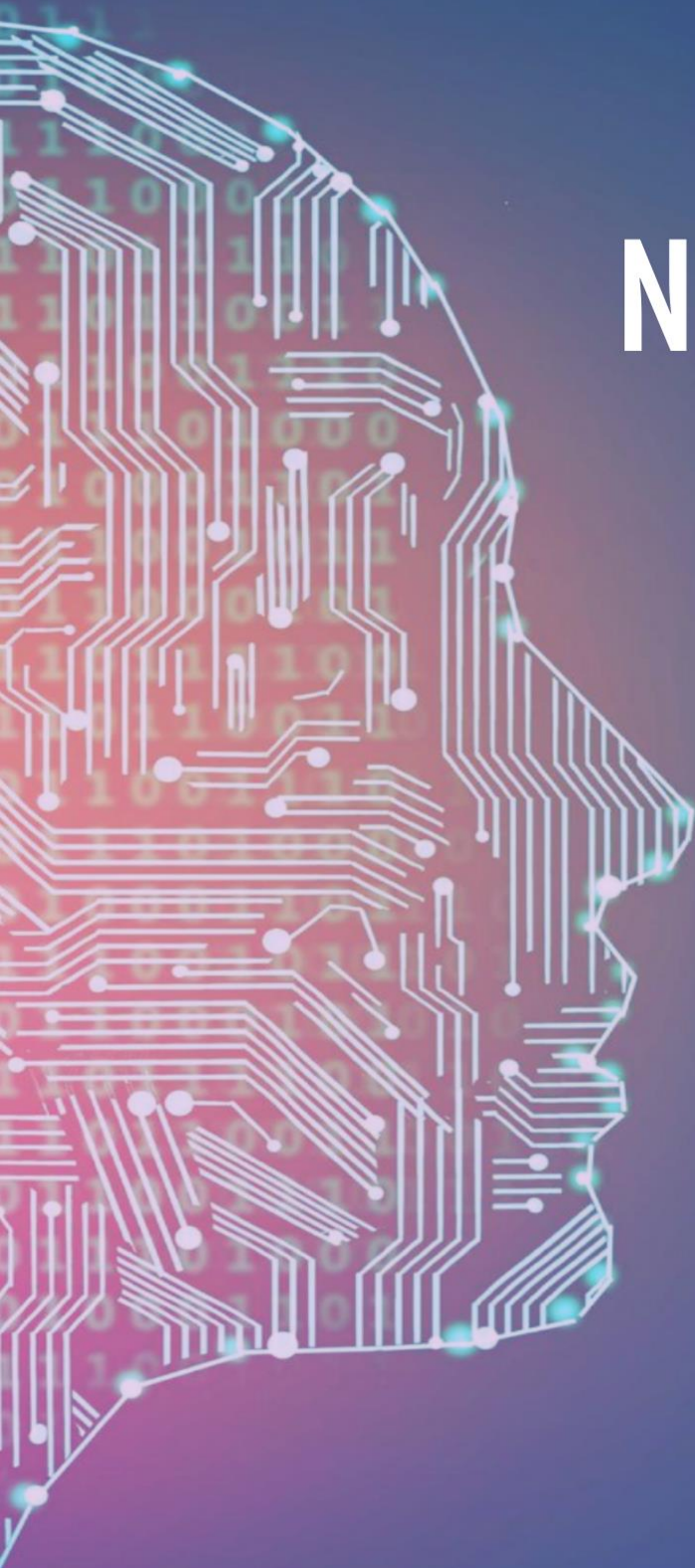


<https://natscience.jdpu.uz/>



Journal of  
**Natural science**  
№ 1(10) 2023

Chemistry  
Biology  
Geographyu

<u>ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ</u>	<u>ТАҲРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ</u>
<p>Бош муҳаррир – У.О.Худанов т.ф.н., доц.</p> <p>Масъул котиб- Ш.Урозов</p>	<p><b><u>Бош муҳаррир</u></b> Худанов Улугбек Ойбутаевич, доц., к.т.н.</p> <p><b><u>Тахририят аъзолари:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Яхшиева З- к.ф.д., профессор ЖДПУ</li><li>2. Шилова О.А.-к.ф.д., профессор. И.В. Гребенщиков номидаги Россия ФА Силикатлар кимёси институти</li><li>3. Маркевич М.И. -ф.м.ф.д.. профессор. Беларусия ФА</li><li>4. Elbert de Josselin de Jong- профессор, Нидерландия</li><li>5. Анисович А.Г.- ф.м.ф.д..профессор. Беларусия ФА</li><li>6. Кодиров Т- к.ф.д., профессор ТКТИ</li><li>7. Абдурахмонов Э– к.ф.д., профессор СамДУ</li><li>8. Насимов А-к.ф.д., профессор СамДУ</li><li>9. Сманова З.А.-к.ф.д., профессор ЎзМУ</li><li>10. Мавлонов Х-б.ф.д.,проф ЖДПУ</li><li>11. Қутлимурудова Н.Х-к.ф.д., доц. ЎзМУ</li><li>12. Нуралиева Г.А.-доц.ЎзМУ</li><li>13. Султонов М.М.-к.ф.д.,доц ЖДПУ</li><li>14. Худанов У.О. – доц., ЖДПУ</li><li>15. Муродов К.М.- доц. СамГУ</li><li>16. Абдурахмонов Ғ- доц ЎзМУ</li><li>17. Янгибоев А-ф.д.(кимё)(PhD), доц ЎзМУ</li><li>18. Хакимов К –г.ф.н., доц. ЖДПУ</li><li>19. Азимова Д-б.ф.н. ЖДПУ</li><li>20. Гудалов М- доц ЖДПУ</li><li>21. Орзикулов Б.- ф. д. (кимё)(PhD), ЎзМУ</li><li>22. Хамраева Н-доц. ЖДПУ</li><li>23. Рашидова К-доц ЖДПУ</li><li>24. Мурадова Д- доц ЖДПУ</li><li>25. Инатова М.С.-доц ЖДПУ</li></ol>
<p>Муассис-Жиззах давлат педагогика университети</p>	
<p>Журнал 4 марта чиқарилади (ҳар чоракда)</p>	
<p>Журналда чоп этилган маълумотлар аниқлиги ва тўғрилиги учун муаллифлар масъул</p>	
<p>Журналдан кўчириб босилганда манбаа аниқ кўрсатилиши шарт</p>	

Жиззах давлат педагогика университети Табиий фанлар факултети

Табиий фанлар-Journal of Natural Science-электрон журнали

<https://natscience.jdpu.uz>

## СОЗДАНИЕ ПОЛИМЕР-КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НАТУРАЛЬНОЙ КОЖИ

*Худанов У.О., ЖДПУ доцент, Кадиоров Т.Ж. ТТИЛП Проф., Нуриддинов У.Б. преподаватель, ЖДПУ, студенты Аллаев В., Бердиев Р.*

**Annotatsiya:** Maqolada xrom bo'yashga muqobil polimer-kompozit terilar ishlab chiqarish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Xususan, tannidli ko'nchilik (o'simlik oshlovchi moddalar) usullari ishlab chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** polimer-kompozit materiallar, metallografik mikroskoplar, kontrast, lazer, tannid, modifiksiya.

**Аннотация:** В статье проводятся научные исследования по производству полимер-композиционных кож, как альтернатива хромовому дублению. В частности, разрабатываются методы танидного дубления (растительные дубители).

**Ключевые слова:** полимер-композиционные материалы, металлографические микроскопы, контрастирования, лазер, таннид, модификация.

**Annotation:** The article conducts scientific research on the production of polymer-composite leathers as an alternative to chrome tanning. In particular, methods of tannide tanning (vegetable tanning agents) are being developed.

**Key words:** polymer-composite materials, metallographic microscopes, contrasting, laser, tanid, modification.

Придание новых свойств натуральной коже возможно за счет модифицирования поверхности материала, нанесения покрытий, как декоративных, так и изменяющих свойства поверхностного слоя. Украшения, сделанные из натуральной кожи, конкурируют с ювелирными изделиями.

Современные способы обработки и нанесения покрытий позволяют открывают новые возможности для изделий из обычной натуральной кожи. В силу специфики исходного натурального сырья такие изделия вызывают чувство комфорта при носке.

Для обработки образцов натуральной кожи применялся лазер на алюмоиттриевом гранате LS-2134D (LOTIS, Беларусь) с длиной волны 1064 нм, генерирующий в двухимпульсном режиме (импульсы разделены временным интервалом 3 мкс длительность импульсов 10 нс. Вложенная энергия определялась временем воздействия и составляла от 2 до 15 Дж. Использовалась кожа ягненка после танидного дубления. Образцы кожевенного полуфабриката с лицевой стороны обрабатывали лазерным излучением, после чего на поверхность кожи наносилось покрытие меди.

Современные металлографические микроскопы, использующие различные методы оптического контрастирования, позволяют исследовать структуры неметаллических материалов. В данной работе для исследования изменения морфологии поверхности натуральной кожи после лазерной обработки и нанесения медного покрытия использован инвертированный металлографический микроскоп МИ-1. Анализ поверхности кожи проведен при различных увеличениях с использованием освещения по методу темного поля. Принцип освещения по методу темного поля состоит в том, что поверхность образца освещается наклонными лучами света. В темном поле сохраняется натуральный цвет окрашенных объектов.

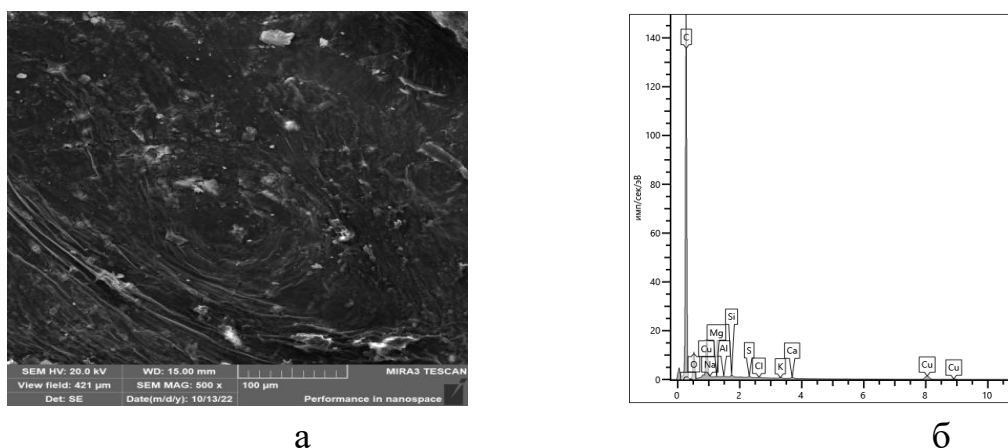


Рис.1 Морфология поверхности (а) и элементный состав лицевой поверхности полимер-композиционной обработкой кожи.

На рис.1. приведено морфология поверхности и элементный состав лицевой поверхности кожи полимер-композиционной обработкой. Из рисунков видно состав и гладкая полимер-композиционный поверхность кожи.

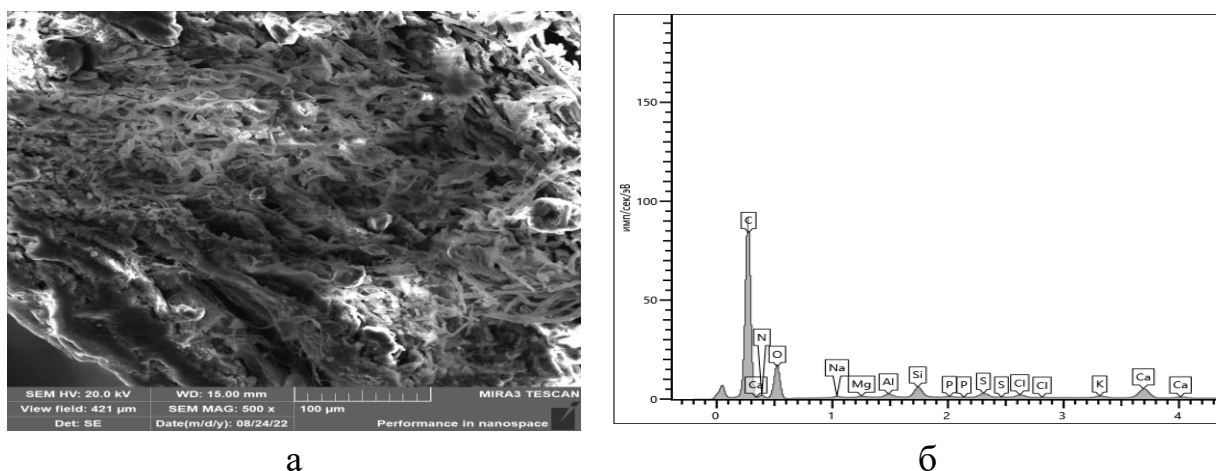


Рис.2. а Поперечное сечение и б элементный состав натуральной кожи на срезе.

После лазерной обработки с вложенной энергией 40 Дж и обработки антисептиком поверхность кожи не отличается от таковой без обработки лазером. Глубина отверстий волосяных каналов оценена как 70 мкм. Увеличение вложенной энергии лазерного воздействия до 60 Дж не приводит к существенному изменению поверхности кожи. Со стороны подкожной клетчатки однородность поверхности повышается.

На рис. 3 представлен элементный состав образца после лазерного воздействия и последующего растительного дубления. Танидное дубление происходит в две стадии: диффузии элементов к активным центрам коллагена, химического связывания их с коллагеновыми волокнами. Химический состав включает элементы раствора растительного дубления.

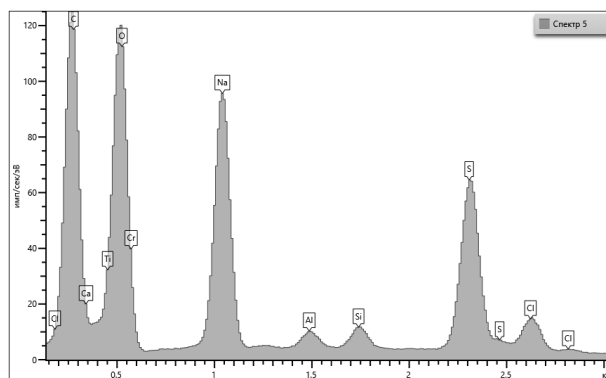


Рис.3. Элементный состав образца после лазерного воздействия и последующего растительного дубления, вложенная энергия 40Дж.

Беллорускими коллегами Академии наук (Бел АН) изучали натуральной кожи после модификации полимер-композиционными материалами в режиме сдвоенных импульсов лазерной модификации в широком диапазоне вложенных энергий.

Более детально исследован процесс абляции кожи при использовании Со, лазера, Процессы изменения структуры кожи при воздействии лазера на алюмоиттриевом гранате с длиной волны 1064 нм, генерирующего в двухимпульсном режиме, практически не исследованы.

Полученные кожи с облагороженной лицевой поверхностью имеют высокие физико-механические показатели. Разработанный нами способ дубления можно применять также для кож, с облагороженной лицевой поверхностью.

Выше указанные результаты о различающихся микроструктуры, очевидно, свидетельствуют, конформационных отличиях макромолекул коллагена дерми.

Исследование полимер-композиционные химического состава кожи производилось с использованием растрового электронного микроскопа MIRA-3 (Чехия) с системой микроанализаторов фирмы Oxford Instruments (Великобритания). Прибор позволяет одновременно исследовать морфологию поверхности материала, определить распределение химических элементов исследуемого образца, а также получить изображение объекта в широком диапазоне увеличений.

На основании достигнутых результатов можно предположить, что изучение полимер-композиционные состава и коллагена, позволяет получить высокопрочных кож, обладающие высокими показателями. Разработанным способом полимер-композиционным составом можно применять также для кож, с облагороженной лицевой поверхностью.

### **Литература**

1. Кодиров, Т.Ж., Маркевич, М.И., Малышко, А.Н., Журавлева, В.И. Структура и элементный состав образца натуральной кожи при воздействии лазерного излучения //Электроника +.- №1.-С.56-58.
2. Yu Toshev, M.I. Markevich, T.J. Kodirov, V.I. Zhuravleva, U.O.Khudanov Morphology of the surface of natural lamb laether after tannide tanning and and laser exposure Plazma physicsics and plazma texnology. International conference. Minsk, Belarus september 12-16, 2022
3. A.Yu Toshev, M.I. Markevich, T.J. Kodirov, V.I. Zhuravleva Laser modification of leather and fur surface to improve its quality when conducting finishing operations //Revista de Pielarie Incaltaminte 20 (2020) 4.-P.5-10
4. Н.А. Содиков, М.И. Маркевич, Т.Ж. Кодиров, Х.А. Абдирашидов Исследование адсорбции воды натуральной кожи дубленой танидом гуза-паи воздействием лазерного излучения //Материалы конф. «Природопользование и актуальные экологии и безопасности жизнедеятельности человека в 21 веке.- Казахстан.-Тараз.-2021.- с.131-133.
5. Анисович А.Г., Маркевич М.И., Журавлева В.И., Щербакова Е.Н., Шаповалов С.В. Морфология поверхности натуральной кожи после лазерного воздействия // Электроника плюс.-2021.-№2.-с.49-51.
6. Кодиров Т.Ж. Структура и элементный состав образца натуральной кожи при воздействии лазерного излучения /Т.Ж. Кодиров, М.И.

Маркевич, А.Н. Малышко, В.И. Журавлева // Электроника + 2020, - № 1. - с. 56-58.

7. Toshev, A.Yu. Laser modification of leather and fur surface to improve its quality for finishing operations / A.Yu Toshev, M.I. Markevich, T.J. Kodirov, V.I. Zhuravleva // Revista de Pielarie Incaltaminte. - 2020. - №4. P.5-10

8. Нанотехнология в ближайшем десятилетии. Прогноз направления исследований. / Под ред. М.К.Роко, Р.С.Уильямса и П.Аливисатоса. Пер. с англ. - М.: Мир, 2002. - 292 с.

9. Гусев А.И., Ремпель А.А. Нанокристаллические материалы. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. — 224 с.

10. Мелихов И.В. Тенденции развития нанохимии // Российский химический журнал. 2002 (5). Т. ХБУ1. С. 7 - 14.

11. Гусев А.И. Нанокристаллические материалы: методы получения и свойства. Екатеринбург: УрО РАН, 1998.

12. Золотухин И.В. Углеродные нанотрубки // Соросовский образовательный журнал, 1999, №3, с. 111-115.

13. Харрис П. Углеродные нанотрубки и родственные структуры. Новые материалы XXI века. М.: Техносфера. 2003. 336 с.

14. Бучаченко А.Л. Нанохимия - прямой путь к высоким технологиям. Успехи химии, 2003, т. 72, с. 419.

15. Рыбалкина М. Нанотехнологии для всех: Большое - в малом. - М.: 2005. - 436 с.

16. Сергеев Г.Б. Криохимия наночастиц металлов. // Вестник МГУ. Серия 2. Химия. 1999. Т.40. №5. С.312-322.

17. Дубровский В.Г. Теория формирования эпитаксиальных наноструктур. - М.: Физматлит, 2009. - 352 с.

18. Методы получения и свойства нанобъектов: учебное пособие. / Н.И. Минько и др. - М.: Флинта: Наука, 2009. - 163 с.

19. Харгиттаи И., Харгиттаи М. Симметрия глазами химика: Пер. с англ. - М.: Мир, 1989. - 496с.