

УДК 677.07

М. В. Новиков<sup>1</sup>

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
МВА им. К.И. Скрябина  
Москва. Россия

К.Э. Разумеев<sup>2</sup>

М.А. Гусева<sup>3</sup>

Е.Г. Андреева<sup>4</sup>

Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина  
Москва. Россия

## **Исследование свойств шкурок серебристо-черной лисицы и искусственного меха, имитирующего её окрас, для цифрового конфекционирования материалов для одежды**

Для оптимизации процесса проектирования меховой одежды проводится цифровизация процесса конфекционирования, предоставляющая дизайнеру возможность не только выбирать мех по внешнему виду для реализации созданного эскиза, но и оценивать более широкий спектр свойств используемого материала. Для проектирования новых моделей одежды могут использоваться как пушно-меховые шкурки разных видов, так и искусственный мех, их имитирующий. В основе цифрового конфекционирования меховой одежды из натурального и искусственного меха лежит анализ потребительских свойств выделанных пушно-меховых шкурок и имитированного искусственного меха. Сопоставление свойств натурального и имитированного меха проведено на примере шкурок серебристо-черной лисицы и имитирую-

---

<sup>1</sup> Новиков Михаил Вячеславович – канд. техн. наук, декан факультета товароведения и экспертизы сырья животного происхождения; e-mail: 6773285@gmail.com

<sup>2</sup> Разумеев Константин Эдуардович – д-р техн. наук, профессор, декан текстильного института; e-mail: ker2210@yandex.ru

<sup>3</sup> Гусева Марина Анатольевна – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий; e-mail: guseva\_marina67@mail.ru

<sup>4</sup> Андреева Елена Георгиевна – д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий; e-mail: elenwise@mail.ru

щего её окрас искусственного трикотажного меха. По результатам исследования выявлены преимущества и недостатки рассматриваемых материалов и даны рекомендации к проектированию одежды из натурального и искусственного меха, имеющих близкие визуальные характеристики.

**Ключевые слова и словосочетания:** пушно-меховые шкурки, искусственный мех, конфекционирование одежды.

M.V. Novikov

Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology named K.I. Skryabin  
Moscow, Russia

K.E. Razumeev

M.A. Guseva

E.G. Andreeva

The Kosygin State University of Russia  
Moscow, Russia

## **Research of properties of silver-black fox skins and artificial fur, simulating its color for digital confection of clothes**

To optimize the process of designing fur clothes, a digitalization of the confectioning process is carried out, providing the designer with the opportunity to choose fur not only in appearance to implement the created sketch, but also evaluate a wider range of properties of the material used. For designing new models of clothing, both fur-and-fur skins of different types and faux fur that imitates them can be used. The digital confectioning of fur clothing made of natural and artificial fur is based on the analysis of consumer properties of dressed fur and fur skins and imitated faux fur. A comparison of the properties of natural and imitated fur was carried out on the example of skins of a silver-black fox and an artificial knit fur simulating its color. Based on the results of the study, the advantages and disadvantages of the materials under consideration were identified and recommendations for the design of clothing made from natural and artificial fur with close visual characteristics were given.

**Keywords:** fur skins, faux fur, clothing confectioning.

На неравномерность развития мировой меховой промышленности и меховой моды влияют множество факторов: от глобальных политических и социальных потрясений до проблем в индустриальном звероводстве. Так, активизация зоозащитников в Европе и США в период 1979–1989 гг. привела многие звероводческие хозяйства мира на грань упадка. Защитники прав животных проводили многочисленные митинги за запреты забоя пушных зверьков на зверофермах, формируя у потребителей негативное общественное мнение. Результатом такой кампании стало сокращение поголовья клеточной пушнины, резкое снижение добычи шкурок охотой, запрет импорта и экспорта изделий из меха определенных видов [1] и, как следствие, закрытие меховых предприятий в Европе.

По данным аналитиков, в Голландии практически не осталось высококлассных скорняков – их количество сократилось с 400 до 32 [2].

Для восполнения дефицита рынка в одежде из меха многие дизайнеры и промышленники стали развивать проектирование изделий из его имитатора. В начале XX века ведущие модные дома (Fendi, Prada, Calvin Klein, Vivienne Westwood, Bottega Veneta, Gucci, Armani, Jimmy Choo и др.) представили на подиумах мировой моды креативные модели из искусственного меха. Модные показы способствовали дальнейшему широкому внедрению этого материала в промышленные коллекции. Новую тенденцию подхватили и предприятия химической промышленности, поставив целью своего развития производство искусственного меха с высоким соответствием эстетических и функциональных свойств натуральному аналогу.

Современный период в развитии меховой моды можно охарактеризовать как соревнование (противостояние) натурального и искусственного. Ни дизайнеры, ни потребители не готовы отказываться от изделий из натурального меха [3]. Натуральный мех как материал для одежды ценят за красоту и мягкость волосяного покрова, высокие теплозащитные свойства. Одежда из пушнины привлекательна и востребована, а наличие в гардеробе изделий из дорогих видов меха (соболь, рысь, норка) символизирует достаток их владельца [4]. Доступность информации с мировых модных подиумов способствует формированию у потребителей определенных психологических ассоциаций [5], связанных с меховой модой. Многие покупатели, особенно женщины, мотивированы на приобретение как цельно-меховой одежды, так и изделий с меховыми деталями, при этом решающими факторами покупки становятся вид меха [6] и соответствие декоративного оформления изделия модному направлению [7].

Инновации в химической промышленности вывели на рынок новые красители для натурального и искусственного меха. Окрашивание пушно-мехового полуфабриката в яркие цвета способствовало сближению визуальных характеристик искусственного и натурального меха. Современные технологии производства синтетических волокон, а также переработки пуха и целлюлозы способствовали созданию новых видов искусственного меха с тактильными свойствами, идентичными характеристикам шкур пушных зверей.

Анализ промышленных коллекций одежды последнего десятилетия показал популярность моделей с деталями из длинноволосого меха. Востребованы изделия с меховыми карманами, воротниками, отделкой низа рукавов, а также с крупными деталями стана (спинка, перед) и рукавов. Примечательно, что для небольших меховых деталей изделий экономичной категории производителями нередко выбирается искусственный мех, качественно имитирующий натуральный аналог. Экологические тенденции развития современного общества способствуют росту популярности искусственного меха у молодежи [8]. Из искусственного меха чаще всего изготавливают как опушки капюшонов, отделку борта и верхнего среза карманов, так и основные детали изделий.

Искусственный мех представляет собой текстильный материал, состоящий из грунта и ворса, который имитирует волосяной покров натурального меха.

К основным видам искусственного меха следует отнести: 1) трикотажный; 2) тканый; 3) накладной (с приклеенным ворсом); 4) тафтинговый (тканепрошивной) [9]. В зависимости от модификации ткацких станков для производства тканого искусственного меха используют различные по количеству системы основных (для грунта) и дополнительных (для ворса) нитей. Современные технологии производства позволяют получать любую заданную длину ворса искусственного меха для имитации как длинноволосых видов натурального меха (при длине ворса свыше 40–60 мм), так и средневолосых (4–22 мм) или коротковолосых (9–16 мм).

В соответствии с потребительскими требованиями, предъявляемыми к искусственному меху, поверхностная плотность его грунта должна находиться в диапазоне 550–760 г/м<sup>2</sup>, масса ворсового покрова составлять 110–180 г/м<sup>2</sup>, густота ворса – 2500–3000 волокон/см<sup>2</sup>. Ворс искусственного меха должен обладать показателем несминаемости не менее 70%. Устойчивость к истиранию для искусственного меха должна превышать 50%, остаточная деформация при растяжении в длину и ширину – не более 8%, драпируемость – в пределах 25–50%, паропроницаемость – не менее 3 мг/см<sup>2</sup>ч, гигроскопичность – не менее 1,5%, суммарное тепловое сопротивление – в пределах 0,300 м<sup>2</sup>°С/Вт [10].

*Цель проводимого исследования* – сравнительный анализ потребительских характеристик натурального меха и его аналогов искусственного происхождения. В качестве *объектов экспериментального исследования* были выбраны шкурки серебристо-черной лисицы и полотна искусственного меха, имитирующего этот вид пушнины.

Важными потребительскими свойствами меховой шкурки серебристо-черной лисицы являются: длина, масса, эстетические свойства волосяного покрова (высота, густота, опушенность, мягкость), пластичность и драпируемость кожаной ткани, низкая воздухопроницаемость меха и высокие теплозащитные качества. Длина шкурок серебристо-черной лисицы складывается из длины тела, варьируемой от 63–67 см у самок до 66–77 см и более у самцов, и длины хвоста, составляющей около 73 см у самок и 75 см у самцов [10]. Ширина выделанных шкурок серебристо-черной лисицы составляет 30–40 см, площадь – 1800–3000 см<sup>2</sup> (64 балла по цифровой шкале относительных размерных признаков пушно-мехового полуфабриката известных видов) [11].

Высота волосяного покрова шкурок серебристо-черной лисицы составляет 100–120 мм, его густоту можно охарактеризовать как среднюю – 6–12 тыс. шт. см<sup>2</sup>, что соответствует 45 баллам по цифровой шкале относительной оценки густоты волосяного покрова. Волосяной покров меха лисиц отличается достаточной пушистостью благодаря густому подшерстку, а опушенность оценивается в 68 баллов по цифровой шкале относительной опушенности меха [11]. Блеск волосяного покрова шкурок серебристо-черной лисицы оценивают в 79 баллов по цифровой шкале, что позволяет отнести этот мех к группе среднеблестящих (51–80 баллов) [12]. Особенная природная красота серебристо-черной лисицы формируется за счет контрастного сочетания цветов в окраске волос: светлого основания волос, белой середины и черных кончиков [13].

Теплозащитные свойства меха количественно характеризуются показателем суммарного теплового сопротивления полуфабриката, определяемого по скорости воздушного потока, проходящего через волосяной покров и кожную ткань шкурки [9] и составляющего для меха лисицы  $0,379-0,381 \text{ м}^2\text{°С/Вт}$ .

На массу шкурки лисицы влияют ее размеры, масса волосяного покрова и кожной ткани. Средняя масса полуфабриката серебристо-черной лисицы составляет 300–400 г. Кожевая ткань шкурок лисиц отличается высокой прочностью [11], а волосяной покров – хорошей связью волос с дермой, что обуславливает неплохие эксплуатационные свойства изделий из этого меха, срок службы которых составляет не менее 5 сезонов по шкале относительной носкости меха [14], что соответствует 50% от износостойкости меха выдры [10].

**Результаты эксперимента.** В качестве *предметов исследования* выбраны 5 выделанных шкурок серебристо-черной лисицы, предназначенных для промышленного изготовления одежды, и образцы искусственного меха на трикотажной основе, имитирующего мех серебристо-черной лисицы (рис. 1).

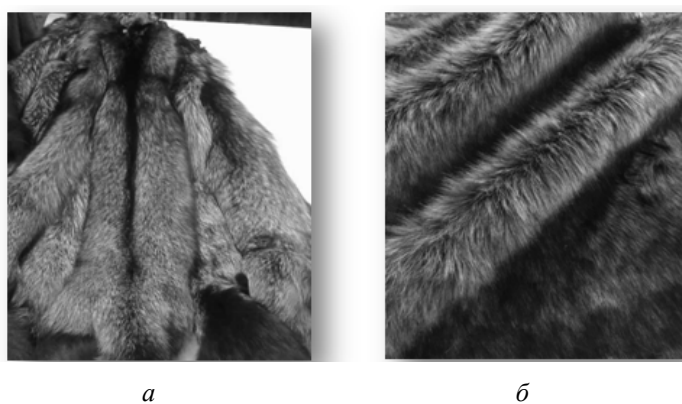


Рис. 1. Предметы исследования: *а* – шкурки серебристо-черной лисицы; *б* – искусственный мех

Оценку качества и сортировку шкурок серебристо-черной лисицы проводили в соответствии с ГОСТ 6803-72 [15]. Изучаемые шкурки имели чистую и мягкую мездру, с хорошей потяжкой, что свидетельствует о высоком качестве выделки кожной ткани. Сортировка экспериментальных образцов шкурок серебристо-черной лисицы ( $n=5$ ) показала, что все шкурки принадлежат к первой группе серебристости (три шкурки со степенью серебристости в 95%, две – 91%). Качество образцов №1, 3, 5 оценено как 100%, а образцов №2 и 4 – как 90% из-за легкого поредения остевых волос на боках шкурок. Среднее значение массы исследуемых шкурок составило  $407,0 \pm 2,5 \text{ г}$ , а их площадь –  $2124,0 \pm 35,3 \text{ см}^2$ , что позволяет отнести исследуемые шкурки к первому размеру (свыше  $1900 \text{ см}^2$  [15]).

Прочность кожной ткани шкурок определяли по разрывному напряжению (на разрывной машине ИР 5081-5). Предел прочности шкурки в поперечном

направлении составил  $25,7 \pm 0,1$  МПа, в продольном –  $45,1 \pm 0,7$  МПа. Удлинение при разрыве ( $E_p$ ) составило  $34,0 \pm 0,2\%$  (в поперечном направлении),  $17,0 \pm 0,3\%$  (в продольном направлении).

Гигроскопичность кожаной ткани исследуемых шкурок  $18,6 \pm 0,3\%$  указывает на быстрое утяжеление при намокании изделия, изготовленного из этих шкурок, так как кожаная ткань и волосяной покров этого меха способны накапливать влагу (массовая доля влаги  $10,1 \pm 0,2\%$ ).

Комплекс свойств материалов, принадлежащих к группе «искусственный мех», нормируется по ГОСТ 28367-94 [16]. Исследование волокнистого состава искусственного меха показало, что основным волокном изучаемого материала является лавсан. Поверхность волокна гладкая матовая, при смятии материал малосминаем, характер горения – без воспламенения, без запаха, с образованием на конце огарка твердого шарика.

Масса одного погонного метра искусственного меха площадью  $13\,000,0 \pm 0,2$  см<sup>2</sup> определялась взвешиванием и составила  $989 \pm 0,3$  г, при среднем показателе массы на единицу площади –  $7,6 \pm 0,3$  дм<sup>2</sup>, что говорит о незначительном весе полотна. Изделие, изготовленное из этого вида искусственного меха, будет достаточно легким, что повышает комфортность его ежедневного использования.

В результате исследования физико-механических свойств образцов трикотажного меха выявлено, что предел прочности проб в горизонтальном направлении составляет  $156,3 \pm 0,3$  МПа, в вертикальном –  $87,9 \pm 0,7$  МПа. Удлинение проб при разрыве –  $48,2 \pm 0,2\%$  (по горизонтали);  $14,1 \pm 0,3\%$  (по вертикали).

Исследование гигроскопичности исследуемого искусственного меха лисицы показало, что синтетическое волокно лавсан, из которого произведен искусственный мех, долго впитывает влагу (гигроскопичность  $2,67 \pm 0,1\%$ ) и в то же время способно ее быстро отдать, при этом показатель гигроскопичности соответствует требованиям ГОСТ 28367-94 [16]. Экспериментально установлено значение массовой доли влаги в исследуемом образце искусственного меха –  $1,87 \pm 0,1\%$ . Для улучшения гигиенических и эргономических свойств изделий из данного искусственного меха рекомендуется изготавливать их многослойными, а именно на подкладке, в составе которой должны содержаться натуральные волокна.

Для сравнения экономических характеристик исследуемых образцов меха предложена модель женского полупальто, разработана его модельная конструкция и изготовлены образцы изделий (рис. 2). Расчет экономических показателей выполнен для модели, конструкция которой разработана на женскую типовую фигуру 84 размера второй полнотной группы. Общая площадь лекал проектируемой модели составила  $220$  дм<sup>2</sup>.

С учетом средней площади меховой шкурки, составляющей  $21,24$  дм<sup>2</sup>, расход пушно-мехового полуфабриката составил 13 шкурок серебристо-черной лисицы с коэффициентом использования 80%. Общая стоимость используемого пушно-мехового полуфабриката составила 37 310 руб. при цене на одну шкурку лисицы 3500 руб.

Расчет стоимости отреза искусственного меха показал, что для изготовления проектируемой модели женского пальто понадобится  $260 \text{ дм}^2$  материала с нормированием выпадов при раскрое в размере 25%. При цене одного погонного метра шириной 130 см, составляющей 2624 руб., стоимость 2,6 метров искусственного меха составит 5248 руб.

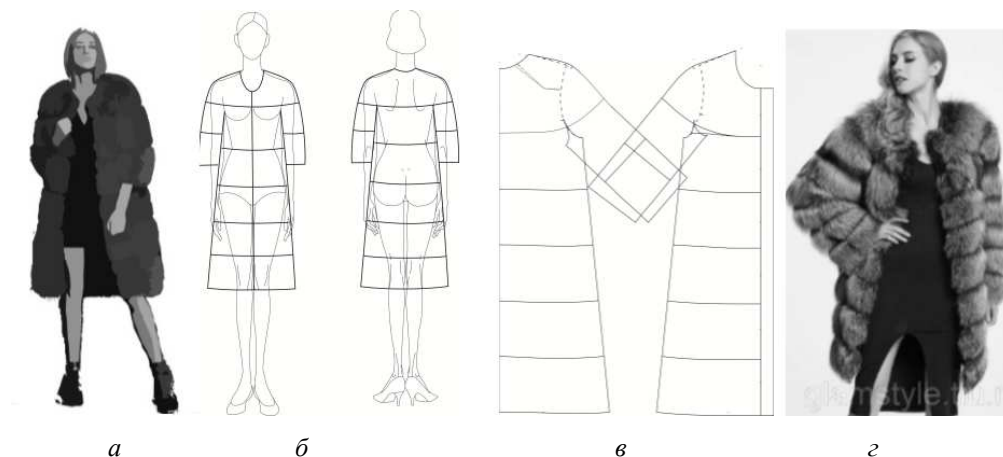


Рис. 2. Модель полупальто, изготовленного из искусственного меха, имитирующего мех серебристо-черной лисицы: *а* – художественный эскиз модели-аналога; *б* – технический эскиз, *в* – схема модельной конструкции; *г* – промышленный образец [17]

### Заключение

По визуальным характеристикам высококачественный искусственный мех, имитирующий серебристо-черную лисицу, очень близок к натуральному меху, что позволяет создавать изделия, полностью соответствующие художественному замыслу дизайнера из обоих видов меха. Тем не менее, натуральный мех обладает более оригинальным орнаментом природного цветового рисунка вуали, а также благородным шелковистым блеском волосяного покрова, имеющим перламутровые и радужные переливы, в отличие от люстрового блеска ворса искусственного меха. По тактильным ощущениям натуральный мех отличается большей мягкостью и нежностью за счет наличия различных категорий волос, имеющих разную длину и толщину и создающих наполненность и рассыпчатость волосяного покрова, в то время как ворс искусственного меха имеет одинаковую длину, что создает однородность структуры и соответственно большую жесткость и грубость текстуры. Благодаря строению и естественной упругости волос натуральный мех после прикосновений к нему возвращается в исходное положение по направлению роста волос, а искусственный трикотажный мех легко заминается в любую сторону без возврата в исходное состояние. По теплозащитным свойствам исследуемые меховые шкурки также превосходят искусственный трикотажный мех.

Из сравнительного анализа потребительских свойств натурального и искусственного меха серебристо-черной лисицы следует, что масса и стоимость изделий из трикотажного меха с ворсом из лавсанового волокна, имитирующего волосающей покров шкурки лисицы, значительно меньше, чем у изделий из натурального меха, что позволяет говорить о преимуществах экономичности и лёгкости искусственного меха.

На основании сравнения гигиенических свойств образцов можно утверждать, что эксплуатация изделий из исследуемых видов натурального и искусственного меха рекомендована при низкой атмосферной влажности в осенне-зимний период. Намокаемость кожаной ткани шкурок может иметь неблагоприятные последствия при эксплуатации в среде с повышенной влажностью, что снижает эргономические свойства изделий, в то время как низкая гигроскопичность искусственного меха способствует возникновению дискомфорта у потребителя вследствие излишней влажности в пододежном пространстве, возникающей при его движениях.

Исходя из результатов исследования можно сделать вывод, что заданного внешнего вида проектируемой модели меховой одежды можно достичь при использовании как натурального, так и искусственного меха. При этом для цифрового конфекционирования меховых изделий следует иметь в виду, что к преимуществам натурального меха относят визуальные, тактильные, гигиенические и теплозащитные свойства, а к преимуществам искусственного трикотажного меха – его лёгкость и экономичность, цифровые характеристики которых можно автоматически оценивать по соответствующим цифровым шкалам.

1. Regulation №1523/2007 «Regulation on the ban of cat and dog fur». – Текст: электронный // EC.EUROPA.EU: [сайт]. – URL: [http://ec.europa.eu/food/animals/welfare/other\\_aspects/cat\\_dog\\_fur\\_en](http://ec.europa.eu/food/animals/welfare/other_aspects/cat_dog_fur_en) (дата обращения: 24.02.2020).
2. Gibson R.W. Animal Rights Assaults: Activists Aim to Skin the Fur Industry. – Текст: электронный // The Los Angeles Times': [сайт]. – URL: [http://articles.latimes.com/1989-04-30/news/mn-3137\\_1\\_anti-fur-fur-free-furriers](http://articles.latimes.com/1989-04-30/news/mn-3137_1_anti-fur-fur-free-furriers) (дата обращения: 24.02.2020).
3. McQuaid P. Fur is everywhere this fall, but will L.A.'s Fashionistas accept it?: Warming Trend. – Текст: электронный // The Los Angeles Times': [сайт]. – URL: <http://articles.latimes.com/2004/aug/15/magazine/tm-fur33> (дата обращения: 24.02.2020).
4. Xu T., Fang M., Li G.D. Study on the Innovative Design of Fur Clothing // *Advanced Materials Research*. – 2011, Vol. 331. – P. 586–589.
5. Harpera C. I found myself inside her fur // *Textile: The Journal of Cloth and culture*. – 2008. – Vol. 6, Is. 3. – P. 300–313.
6. Шкалы социальной значимости меха на национальном и глобальном рынках / М.А. Гусева, Е.Г. Андреева, В.С. Белгородский [и др.] // *Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления: сб. науч. тр. Междунар. науч.-техн. симпозиума*. – Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. Ч. 1. – С. 56–62.
7. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Новиков М.В. Влияние высоты волосающего покрова пушно-мехового полуфабриката на конструктивные прибавки проектируемых изделий // *Дизайн и технологии*. – 2017. – №61 (103). – С. 37–45.
8. Shen B., Zheng J.-H., Chow P.-S., Chow K.Y. Perception of fashion sustainability in online community // *The Journal of The Textile Institute*. – 2014. – Vol. 105, Is.9. – P. 971–979.



9. Бузов Б.А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности – Москва: Академия, 2010. – 448 с.
10. Эткин Я.С. Товароведение пушно-мехового сырья и готовой продукции. – Москва: Легпромбытиздат, 1990. – 368 с.
11. Свидетельство о гос. регистрации базы данных №2019620409 RU. Базовые цифровые шкалы эстетических и геометрических свойств меха / М.А. Гусева, М.В. Новиков, Е.Г. Андреева, В.С. Белгородский, И.А. Петросова, Н.А. Балакирев; Правообладатель: РГУ им. А.Н. Косыгина; зарег. 15.03.2019. Бюл. №3.
12. Новиков М.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г. Шкала оценки степени блеска волосяного покрова разных видов пушно-меховых шкур // Дизайн и технологии. – 2018. – №67 (109). – С. 35–43.
13. Русский соболь: [сайт]. – URL: <http://russable.com/faq/promeha.html> – Текст электронный (дата обращения 03.01.2020).
14. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Новиков М.В. Шкала оценки носкости разных видов меховых шкур // Качество и безопасность товаров: от производства до потребления: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Москва: РУК, 2019. С. 163–168.
15. ГОСТ 6803-72 Шкурки лисиц серебристо-черных, платиновых, снежных и чернобурых выделанные. Технические условия. – Москва: Изд-во стандартов, 1998. – 8 с.
16. ГОСТ 28367-94 Мех искусственный трикотажный. Общие технические условия. – Москва: Изд-во стандартов, 1994. – 15 с.
17. Искусственная шуба из лисы: [сайт]. – URL: <https://moskva.tiu.ru/Iskusstvennaya-shuba-lisa.html> – Текст: электронный (дата обращения: 25.11.19).

#### Транслитерация

1. Shkaly social'noj znachimosti meha na nacional'nom i global'nom rynkah / М.А. Guseva, E.G. Andreeva, V.S. Belgorodskij [i dr.] // Sovremennye inzhenernye problemy v proizvodstve tovarov narodnogo potrebleniya: sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauch.-tehn. simpoziuma. – Moskva: RGU im. A.N. Kosygina, 2019. Ch. 1. – S. 56–62.
2. Buzov B.A. Materialovedenie v proizvodstve izdelij legkoj promyshlennosti – Moskva: Akademiya, 2010. – 448 p.
3. Etkin Ya.S. Tovarovedenie pushno-mekhovogo syr'ya i gotovoj produkcii. – Moskva: Legprombytizdat, 1990. – 368 p.
4. Svidetel'stvo o gos. registracii bazy dannyh №2019620409 RU. Bazovye cifrovye shkaly esteticheskikh i geometricheskikh svojstv mekha / М.А. Guseva, М.В. Novikov, E.G. Andreeva, V.S. Belgorodskij, I.A. Petrosova, N.A. Balakirev; Pravoobladatel': RGU im. A.N. Kosygina; zareg. 15.03.2019. Byul. №3.
5. Novikov M.V., Guseva M.A., Andreeva E.G. SHkala ocenki stepeni bleska volosyanogo pokrova raznyh vidov pushno-mekhovyh shkurok // Dizajn i tekhnologii. – 2018. – №67 (109). – P. 35–43.
6. Russkij sobol': [sajt]. – URL: <http://russable.com/faq/promeha.html> – Tekst elektronnyj (data obrashcheniya 03.01.2020).
7. Guseva M.A., Andreeva E.G., Novikov M.V. SHkala ocenki noskosti raznyh vidov mekhovyh shkurok // Kachestvo i bezopasnost' tovarov: ot proizvodstva do potrebleniya: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Moskva: RUK, 2019. P. 163–168.
8. GOST 6803-72 SHkurki lisc serebristo-chernyh, platinovyh, snezhnyh i cherno-buryh vydelannye. Tekhnicheskie usloviya. – Moskva: Izd-vo standartov, 1998. – 8p.
9. GOST 28367-94 Mekh iskusstvennyj trikotazhnyj. Obshchie tekhnicheskie usloviya. – Moskva: Izd-vo standartov, 1994. – 15 p.

10. Iskusstvennaya shuba iz lisy: [sajt]. – URL: <https://moskva.tiu.ru/Iskusstvennaya-shuba-lisa.html> – Tekst: elektronnyj (data obrashcheniya: 25.11.19).

© М.В. Новиков, 2020

© К.Э. Разумеев, 2020

© М.А. Гусева, 2020

© Е.Г. Андреева, 2020

**Для цитирования:** Новиков М.В., Разумеев К.Э., Гусева М.А., Андреева Е.Г. Исследование свойств шкур серебристо-черной лисицы и искусственного меха, имитирующего её окрас, для цифрового конфекционирования материалов для одежды // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2020. – Т. 12, № 2. – С. 158–167.

**For citation:** Novikov M.V., Razumeev K.E., Guseva M.A., Andreeva E.G. Research of properties of silver-black fox skins and artificial fur, simulating its color for digital confection of clothes, *The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University of Economics and Service*, 2020, Vol. 12, № 2, pp. 158–167.

DOI [dx.doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2020-2/158-167](https://dx.doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2020-2/158-167)

Дата поступления: 13.04.2020.