

Е. И. Мекешкина-Абдуллина, Г. Н. Кулевцов, А. Р. Ахмадиева

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА РОССИИ НА КАЧЕСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ И МЕХА

Ключевые слова: атмосферная коррозия, сертификация и стандартизация, кожевенно-меховые материалы и изделия на их основе, влажность, солнечная радиация, экстремальные температурные скачки.

Изучена необходимость в сертификации и стандартизации кожевенно-меховых материалов и изделий на их основе в связи с глобальными изменениями климата, обусловленными тенденцией к глобальному потеплению.

Keywords: atmospheric corrosion, certification and standardization, leather and fur materials and products based on them, humidity, solar radiation, extreme temperature jumps.

The need of certification and standardization of leather and fur materials and products based on them in relation to global climate change caused by global warming trend was studied.

Введение

Глобальные климатические изменения в настоящее время привели к существенным изменениям погодных условий во всех регионах России, вызвав резкие суточные перепады давления, температуры, влажности и т.д. [1].

Наблюдаются значительные усиления неблагоприятных погодных явлений.

Так, 10 июля 2008 года, в 13 ч. 30-35 мин. отмечен смерч над Волгой, 23-31 июля 2010 года на протяжении 9 дней в Казани наблюдалась сильная жара [3].

За первые 13 дней июля 2008 года была превышена месячная норма осадков.

Повторяемость резких изменений температуры воздуха, то есть скачков на 5°C за сутки и больше, в ряде месяцев достигает почти 40%.

Таким образом, почти половину месяца люди, а вместе с ними одежда и обувь испытывают экстремальные скачки суточной температуры.

Влажность воздуха, наряду с температурой, является одним из важнейших показателей состояния атмосферы, от величины и колебаний которой зависит самочувствие человека [3] и, как следствие, износ одежды и обуви.

Среднеквадратичное отклонение средних месячных скоростей ветра за год доходит до 0,9 м/с [1].

Отклонения средних месячных величин относительной влажности от их многолетних значений в отдельные годы достигают 31%.

В Казани осадки имеют тенденцию к росту на 3 мм за 10 лет, при сокращении числа дней с осадками, что неизменно приводит к росту среднего количества осадков в день.

Учитывая выбросы в атмосферу различных производств, величина кислотных и щелочных осадков возросла пропорционально общему росту осадков и влажности.

Средние квадратичные отклонения месячных сумм атмосферных осадков в некоторых регионах порой достигают 50 мм.

Максимальные величины среднего квадратичные отклонения месячных сумм лучистой

энергия Солнца (солнечной радиации) [3], поступающей к земной поверхности радиации составляют 60-115 МДж/м² [1].

Согласно метеорологическим исследованиям, с вероятностью более 90% изменения погоды будут продолжаться.

Таким образом, в последние десятилетия погодные условия значительно изменились и тенденции будущего говорят о том, что в лучшем случае изменения приостановятся, однако возврата к прежним условиям не будет.

Соответственно, кожевенно-меховые материалы и одежда на их основе, должны не только долго носиться, не взирая на повышенную атмосферную коррозию, но при этом еще и обеспечивать человеку комфорт, не взирая на внешние условия.

Следовательно, кожевенно-меховые материалы и изделия на их основе, должны выдерживать куда большие перепады температур. Чтобы потребитель одинаково комфортно чувствовал себя в них в течение суток, даже если имеют место экстремальные скачки температуры. В то же время, желательно, чтобы у потребителя не возникало необходимости обновлять довольно дорогие предметы гардероба слишком часто, из-за ускоренного износа или быстрой деградации внешнего вида.

Желательно, чтобы изделия из кожи и меха защищали потребителя от вредного избыточного воздействия ультрафиолета, чье разрушительное действие на человеческий организм широко известно.

Также, одежда и обувь должна выдерживать большую дозу солнечной радиации, сохраняя при этом не только высокие эксплуатационные и потребительские свойства, но и эстетические: равномерность, яркость, насыщенность окраски.

Одновременно одежда и обувь должна обладать большей гидрофобностью, чтобы противостоять усилению суточных осадков, обеспечивая потребителю защиту от влаги, и, как следствие, от кислотных и щелочных составляющих осадков. В особенности это актуально при прохладной и холодной температуре, когда недостаточные защитные свойства изделий из кожи

и меха могут привести к промоканию ног и тела потребителя, что может привести к губительным для здоровья последствиям.

Таким образом, что материалы, используемые при выделке кожи и меха должны обладать новыми повышенными свойствами, которые обеспечат изделиям на их основе повышенную устойчивость к мокрому трению, чтобы долго служить при новых климатических условиях и так далее.

Все это приводит нас к тому, что материалы из кожи и меха, и, соответственно одежда на их основе, теперь должны соответствовать новым требованиям, продиктованным изменившимися условиями эксплуатации.

Современные стандарты качества [4-12] кожевенно-меховых изделий датируется началом 80 гг. При этом средние значения температуры, влажности и так далее, взятые с 1961 по 1990 годы считаются эталоном во всем мире, от которого отсчитываются корреляции погодных параметров. Получается, что ГОСТы соответствуют не современным климатическим характеристикам, а устаревшим.

Очевидно, что изготовленные по данным стандартам кожевенно-меховые материалы и продукция на их основе не способны выдержать новых условий эксплуатации.

Как следствие, продукция кожевенно-обувной промышленности перестает удовлетворять людей как в плане потребительских, так в плане эстетических качеств. Она быстрее выгорает, теряет привлекательный внешний вид, изнашивается, менее комфортна в плане носки, так как не способна устоять перед повышенной солнечной радиацией, влажностью, и более интенсивными осадками.

Таким образом, современные кожевенно-меховые материалы и изделия на их основе не способны обеспечивать необходимую в нынешних климатических условиях био- и атмосферокоррозионную стойкость.

Экспериментальная часть

Потребность в новых стандартах качества кожевенно-меховых материалов и изделий на их основе, приводит к потребности в разработке инновационных технологий, способных реализовать новые стандарты качества.

В настоящее время одним из наиболее эффективных инновационных методов является модификация кожевенно-меховых материалов, а также изделий на их основе при помощи неравновесной низкотемпературной плазмы (ННТП) [14] как во время технологического процесса, так и во время сборки.

Данный способ повышения эксплуатационных, потребительских, и эстетических свойств кожевенно-меховых материалов и изделий на их основе, уже показал себя как эффективный и малоэнергозатратный.

В частности, согласно данным рентгеноструктурного анализа кожевенного и мехового полуфабриката после обработки ННТП

как аморфная, так и кристаллическая структура кожевенного и мехового материала становятся более упорядоченными. [15-16].

Данные опытной носки обуви, изготовленной с применением ННТП коррелируют с данными об улучшении физико-механических свойств материалов: напряжение при появлении трещин лицевого слоя кожи увеличивается на 3,53 Мпа, жесткость кожи на 7 Н, предел прочности кожи при растяжении на 3,3 МПа.

ННТП обработка материалов заготовки верха обуви улучшает ряд других характеристик готовых изделий: увеличивается прочность крепления подошвы на 30-40 %, адгезионная прочность ниточных креплений на 60 %, гибкость на 15-20%, уменьшается остаточная деформация задника на 30-40 %, подноски на 40-50%.

Также ННТП обработка заготовки верха обуви при клеевом методе крепления способствует повышению формовочной способности комплексных обувных материалов, увеличению адгезионной прочности соединения верха и низа, при выполнении намазки клеем в один прием, а также сокращению операции взъерошивания, длительности сушки клеевой пленки. Вышеперечисленные результаты модификации ННТП позволяют повысить производительность труда и уменьшить трудоемкость технологического процесса.

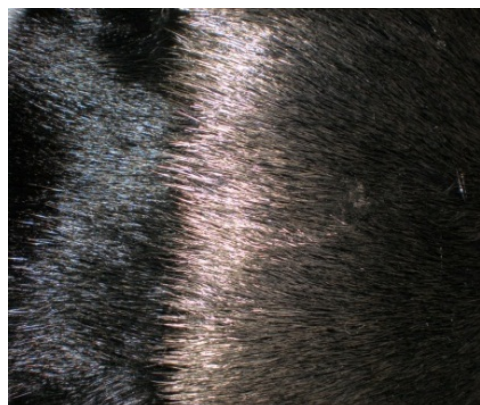
Таким образом, можно утверждать, что ННТП обработка является тем самым инновационным методом, который позволит придать как красту перед покрывным крашением, так и готовой коже для верха обуви заданные свойства, соответствующие новым условиям носки.

То есть ННТП является перспективным методом, позволяющим улучшить потребительские, декоративные и эксплуатационные свойства материалов из кожи и меха, а также изделий на их основе, придав им повышенную атмосферо-био-коррозионную стойкость, необходимую в новых климатических условиях.

Доказано, что применение ННТП обработки в ВЧЕ и ВЧИ разрядах позволяет не только улучшить потребительские свойства меха, такие как антистатистические свойства, но и придать разным видам меха новые потребительские, декоративные свойства с единовременным повышением атмосферо-биокоррозионной стойкости [17].

В частности, за счет помощи нанопокровов из частиц металла можно получить изделия с новыми декоративными свойствами и одновременным улучшением его потребительских характеристик и атмосферо-био-коррозионной стойкости.

Доказано, что нанесение нанопокровов при помощи ННТП обработки позволяет улучшить как эстетические свойства волоса (рис 1), так и физико-механические, потребительские и вследствие этого атмосферо-био-коррозионную стойкость готовой продукции и эксплуатационные характеристики.



а



б

Рис. 1 - Внешний вид волосяного покрова с металлическим покрытием (слева) и без него (справа). а) норка; б) каракуль.

Из рис. 1 видно, что данная модификация обеспечивает меху улучшенные органолептические характеристики, такие как: рассыпчатость, мягкость, улучшенный внешний вид.

Так, ННТП обработка с нанесением нанопокровы мехового полуфабриката из шкур кролика и ондатры обеспечивает: увеличение прочности волосяного покрова – на 17% и 20% соответственно, прочности кожаной ткани на 61% и 100-200% соответственно, повышение эластичности кожаной ткани[18-19].

Таким образом, ННТП обработка различных видов меха непосредственно перед красильно-жировальными процессами и на этапе отделочных операций позволяет придать поверхности кожаной ткани заданные морфологические свойства, требуемые для интенсификации красильно-жировальных процессов или же для улучшения внешнего вида и качества готовой продукции.

Одновременно, обработка в ВЧИ и ВЧЕ разрядах приводит к неизменному улучшению физико-механических, эстетических, потребительских и эксплуатационных свойств готового изделия и повышению его атмосферо-биокоррозионной стойкости.

Таким образом, кожевенно-меховые материалы и изделия на их основе, обработанные ННТП обладают повышенными потребительскими, эстетическими свойствами, что позволяет им

удовлетворять повысившимся требованиям потребителя, связанным с ухудшением условий носки и потребности в повышенной защите от негативного воздействия внешней среды.

ННТП модификация является перспективной еще и вследствие того, что позволяет значительно снизить нагрузку на окружающую среду и организмы работников кожевенно-меховой промышленности за счет исключения из жидкостных процессов определенных химических реагентов.

Выводы

Таким образом, изменения погодных условий привели к необходимости сертификации и стандартизации кожевенно-меховых материалов и изделий на их основе, благодаря которым продукция кожевенно-мехового производства сможет выдержать не только нынешнюю климатическую нагрузку, противостоять дальнейшим погодным изменениям, а также защитить потребителя от вредного воздействия внешней среды.

При этом модификацию ННТП можно рассматривать как перспективный инновационный метод, позволяющий с наименьшими затратами достичь необходимого повышения атмосферо- и биокоррозионной стойкости изделий из кожи и меха, что позволит им удовлетворять как новым требованиям к изделиям, так и потребностям населения.

Литература

1. Переведенцев Ю.П., Верещагин М.А., Шанталинский К.М., Наумов Э.П., Хабутдинов Ю.Г. Изменения климатических условий и ресурсов среднего Поволжья //Учебное пособие по региональной климатологии. – Казань, Центр инновационных технологий, 2011. -295 с.
2. Переведенцев Ю.П., Верещагин М.А., Наумов Э.П., Шанталинский К.М., Шафикова Р. Б.//Климат Казани и его изменения в современный период. – Казань: Казанский государственный Университет им. В.И. Ульянова-Ленина, 2006.. – 216 с.
3. Climatic conditions of Kazan I July/ed/ by Yu.P. Perevedentsev. – Kazan: Kazan university, 2013.-49 s.
4. ГОСТ 21463-87. Обувь. Нормы прочности.
5. ГОСТ 1821-75: Овчина шубная выделанная. Технические условия
6. ГОСТ 1875-83. Кожа для одежды и головных уборов. Технические условия.
7. ГОСТ 939-88: Кожа для верха обуви. Технические условия
8. ГОСТ 4661-76: Овчина меховая выделанная. Технические условия
9. ГОСТ 2974-75 Шкурки кролика меховые выделанные. Технические условия (с Изменениями N 1, 2).
10. ГОСТ 11106-74 Шкуры ондатровые выделанные. Технические условия (с Изменениями N 1-4).
11. ГОСТ 10322-71 Шкурки норки выделанные. Технические условия (с Изменениями N 1-5).
12. ГОСТ 11809-82 Шкуры морского зверя меховые выделанные. Технические условия (с Изменениями N 1, 2).
13. ГОСТ 3595-74 Каракуль чистопородный цветной выделанный. Технические условия (с Изменениями N 1,2).

14. Мекешкина-Абдуллина Е.И., Кулевцов Г.Н. Формирование эстетических, потребительских, эксплуатационных свойств кожевенных материалов и как следствие повышение их атмосферо-биокоррозионной стойкости за счет ННТП модификации. \Вестник КНИТУ. – 2012 г. – N23, - 39-46стр.
15. Мекешкина-Абдуллина Е.И., Кулевцов Г.Н. Придание готовому полуфабрикату меховой и шубной овчины улучшенных потребительских, эстетических свойств и повышенной атмосферо- биокоррозионной стойкости за счет модификации ННТП./Вестник КНИТУ. – 2012 г. – N21, 249 стр.
16. Мекешкина-Абдуллина Е.И., Кулевцов Г.Н. Формирование структуры кожевенных материалов для повышения их потребительских, эксплуатационных и декоративных свойств, атмосферо- и биокоррозионной стойкости с помощью ННТП. /Вестник КНИТУ. – 2013 - №3, с 338, том 16.
17. Мекешкина-Абдуллина Е.И., Кулевцов Г.Н. Придание готовым изделиям из меха заданных декоративных и потребительских свойств с одновременным повышением стойкости к атмосферо- и био- коррозии за счет модификации ННТП./Вестник КНИТУ. – 2012 г. – N21, 244 стр.
18. Панкова, Е.А. Научно-технологические основы финишной отделки меха с применением плазмохимической обработки наноматериалов и нанопокровов. /докторская диссертация, 2011г. – 224с.
19. Рахимов, А.Ф. Отбеливание волосяного покрова меховой овчины с применением высокочастотной плазмы пониженного давления./автореферат. – 2007 г. – С. 8.

© **Е. И. Мекешкина-Абдуллина** – к.т.н., доц. каф. физики КНИТУ, physics.kstu@gmail.com; **Г. Н. Кулевцов** – д-р техн.наук, проф.кафедры плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов КНИТУ, gkulevtsov@rambler.ru; **А. Р. Ахмадиева** – асп. той же кафедры, ayysina.ahmadieva@rambler.ru.