

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КОЖЕВЕННО-ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
(ОАО «ЦНИИКТ»)

УТВЕРЖДАЮ

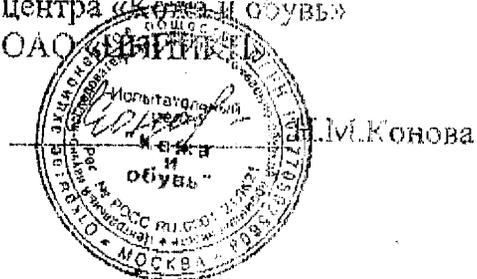
Генеральный директор
ОАО «ЦНИИКТ»

 «10» _____ 2009 г.

ОТЧЕТ

по результатам изучения влияния средства «НПМ - Грипрайд»
на потребительские свойства кож для верха обуви

Ответственный исполнитель
Руководитель Испытательного
центра «Кожа и обувь»
ОАО «ЦНИИКТ»

 И.М. Конова

г. Москва, 2009 г.

Список исполнителей:

- | | | |
|------------------------------|------------------|---------------|
| 1. Старший научный сотрудник | <i>Кольцова</i> | В.А.Кольцова |
| 2. Старший научный сотрудник | <i>Канаева</i> | В.Е.Канаева |
| 3. Инженер | <i>Белоненко</i> | С.Е.Белоненко |

ОГЛАВЛЕНИЕ.

стр.

1. Цель и методика проведения исследований.	4
2. Экспериментальная часть.	6
3. Выводы и рекомендации	8
4. Приложение.	10

1. ЦЕЛЬ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ИЦ «Кожа и обувь» с 27.04 2009г. по 10.07.2009г. проведены испытания по изучению влияния средства «ПГМ – Гринрайд», выпускаемого ОАО «НикоМаг» (г.Волгоград) в соответствии с ТУ 2152-001-93524115-2006 «Средство «ПГМ – Гринрайд (GREENRIDE)», на изменение физико-механических и физико-химических показателей кожи, которые определяют потребительские свойства обуви из кожи.

Основание для проведения испытаний – заявление руководителя от управляющей организации ОАО «НикоМаг» г-на С.У.Мамлютова.

В качестве контрольного варианта противогололедного материала использовали CaCl_2 , который оказывает на кожу для верха обуви наибольшее отрицательное воздействие.

Концентрации растворов испытываемых противогололедных материалов для проведения исследований были выбраны по согласованию с ОАО «НикоМаг» и составили 10 и 30%.

Ниже приведены значения рН исходных растворов противогололедных материалов, использованных в эксперименте. Замеры рН проведены на иономере универсальном ЭВ-74:

CaCl_2	-	10 %	-	6,4
CaCl_2	-	30 %	-	7,7
ПГМ - Гринрайд	-	10 %	-	7,3
ПГМ - Гринрайд	-	30 %	-	6,9

Как видно из представленных данных, рН растворов опытного средства «ПГМ - Гринрайд» обеих концентраций имеет слабощелочной характер.

Для эксперимента использованы две кожи черного цвета с гладкими лицевыми поверхностями, выработанные разными кожевенными предприятиями: кожа №1 - толщиной 1,65мм, достаточно плотная по структуре; кожа №2 –толщиной 1,4мм, мягкая на ощупь и имеющая более рыхлую структуру.

Для получения сопоставимых результатов опытные и контрольные образцы кожи выкраивались из чепрачной части и прилегающих к ней участков методом чередования.

Образцы кож обработаны растворами средства «ПГМ - Гринрайд» указанных выше концентраций в течение 2-х часов с последующим высушиванием в условиях нормальной относительной влажности (64%) и температуры (21°C) воздуха до постоянной массы.

При проведении работы использованы:

- органолептическая оценка внешнего вида и изменения формы образцов;
- инструментальная оценка изменения толщины, массы и линейных размеров образцов;
- испытания кожи для верха обуви с использованием стандартных лабораторных методов.

В таблице представлены характеристики показателей физико-механических и физико-химических свойств кожи для верха обуви и нормативные документы на методы испытаний, которые были использованы в работе.

Таблица.

ПОКАЗАТЕЛИ

физико-механических и физико-химических свойств кожи для верха обуви

Наименование показателя, ед. измерения. Нормативный документ на метод испытаний	Определение показателя
1	2
Предел прочности при растяжении, 10 МПа ГОСТ 938.11-69 «Кожа. Метод испытания на растяжение»	Показатель качества, характеризующий напряжение, возникшее в момент разрыва кожи при растяжении. Показатель характеризует прочность кожи при растяжении
Напряжение при появлении трещин лицевого слоя, 10 МПа ГОСТ 938.11-69 «Кожа. Метод испытания на растяжение»	Показатель качества кожи, характеризующий напряжение в момент разрыва лицевого слоя кожи. Показатель характеризует прочность лицевого слоя при растяжении
Удлинение при напряжении 10 МПа, % ГОСТ 938.11-69 «Кожа. Метод испытания на растяжение»	Показатель качества, характеризующий тягучесть кожи при заданном (10 МПа) напряжении
Жесткость, сН (на приборе ПЖУ-12М) ТУ 8630-012-05431555-93 «Кожа эластичная для верха обуви» Приложение № 4. Метод определения жесткости и упругости	Показатель качества, характеризующий нагрузку, необходимую для прогиба согнутого в кольцо образца кожи на заданную величину
Устойчивость покрытия кожи к многократному изгибу, баллы ГОСТ 13868-74 «Кожа хромовая для верха обуви. Метод определения устойчивости к многократному изгибу»	Показатель качества покрытия кожи, характеризующий устойчивость покрытия к многократным деформациям
Температура сваривания кожи, °С ГОСТ 938.25-73 «Кожа. Метод определения температуры сваривания»	Показатель качества кожи, определяющий температуру, при которой начинается усадка образца кожи при нагревании ее в воде

1	2
<p>Оптическая плотность окрашенных растворов после обработки образцов кож противогололедными материалами Методика ЦНИИКП</p>	<p>Показатель, характеризующий степень изменения окраски кожи и вымывания из нее красителя – в данном эксперименте под воздействием противогололедных материалов</p>

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОЖ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

Результаты испытаний кож для верха обуви до и после обработки средством «ПГМ - Гринрайд» различных концентраций приведены в таблицах 1 – 4 (приложения к отчету).

Анализ полученных данных по оценке физико-механических свойств кожи для верха обуви в результате воздействия на нее противогололедных материалов показал следующее:

1. По органолептической оценке (таблица 1) форма образцов кож №1 и №2 после обработки средством «ПГМ - Гринрайд» концентраций 10% и 30% не изменилась, коробление на кожах отсутствует.

После обработки кож №1 и №2 растворами CaCl_2 концентраций 10% и 30 % наблюдается потеря формы образцов, коробление, стяжка и нарушение покрытия, которые в большей степени выражены после обработки раствором 30%-ной концентрации.

Органолептическая оценка обработанных образцов свидетельствует о том, что средство «ПГМ - Гринрайд» не оказывает отрицательное воздействие на кожу для верха обуви в отличие от растворов CaCl_2 .

2. Результаты органолептической оценки согласуются с результатами измерений размеров образцов в продольном и поперечном направлениях. Так, после обработки средством «ПГМ - Гринрайд» при концентрации 10% и 30% усадка кож №1 и №2 в обоих направлениях отсутствует (таблица 2). После обработки реагентом CaCl_2 концентрации 30%, из-за сильного коробления кож произвести измерения образцов не представилось возможным, а после обработки раствором CaCl_2 концентрации 10% усадка составила 1 - 3% в коже №1 и 4 - 5% - в коже №2.

3. Обработка кожи противогололедными материалами во всех испытанных вариантах привела к увеличению массы и толщины образцов (таблица 2):

- масса образцов увеличилась после обработки реагентом CaCl_2 на 7 - 14% , после обработки средством «ПГМ - Гринрайд» - на 13-18% в коже №1 и 3 - 5 % - в коже № 2;

- толщина образцов кожи после их обработки средством «ПГМ - Гринрайд» увеличилась для кожи №1 на 6-12%, для кожи №2 на 3 - 7%. Измерения толщины образцов кожи после обработки противогололедным материалом CaCl_2 произвести не представилось возможным из-за сильного их коробления. Исключение составила кожа №2, толщина образца которой увеличилась на 21% после обработки раствором CaCl_2 концентрации 10%.

Увеличение массы и толщины кожи после обработки противогололедными материалами и последующего высушивания объясняется тем, что происходит обезвоживание кожи с одновременным изменением структуры, сопровождающимся уплотнением дермы, заполнением пространств между волокнами и пучками коллагена солевыми отложениями, осуществляется как бы «цементирование» структуры кожи, которое одновременно приводит к увеличению ее жесткости (таблица 3). При этом показатель «жесткость», определяемый на приборе марки ПЖУ-12 М, после обработки кож №1 и №2 растворами CaCl_2 (30%) определить не представилось возможным ввиду чрезмерной жесткости кожи. После обработки средством «ПГМ - Гринрайд» (10% и 30%) жесткость кожи №1 возросла в 1,7 раза, а кожи №2 увеличилась незначительно.

4. Значения показателей «предел прочности при растяжении» и «напряжение при появлении трещин лицевого слоя» кож для верха обуви после обработки противогололедными материалами существенно не снижаются (таблица 3): во всех случаях значения этих показателей выше 1,0 МПа, нормируемых ГОСТ 939-88 «Кожа для верха обуви. Технические условия». Тягучесть кожи, которая характеризуется показателем «удлинение при напряжении 10 МПа», заметно не изменяется после обработки средством «ПГМ - Гринрайд» обеих концентраций и составляет 27 - 41% . Это свидетельствует об отсутствии негативного влияния средства «ПГМ - Гринрайд» на тягучесть кожи.

5. Устойчивость покрытия кож для верха обуви к многократному изгибу после воздействия средства «ПГМ - Гринрайд» 10% и 30%-ной концентраций не изменилась. Провести испытания по определению этого показателя кожи после обработки ее раствором CaCl_2 концентрации 30% не представилось возможным из-за сильного коробления.

6. Водные растворы солей, содержащие хлориды, входящие в состав противогололедных материалов, способны вызывать изменения в структуре коллагеновых волокон и свойствах кожи для верха обуви, поэтому определяли показатель «температура сваривания», величина которого характеризует степень структурных изменений в коже. Результаты

определения температуры сваривания опытных и контрольных образцов кож для верха обуви приведены в таблице 4.

Как видно из полученных результатов, наиболее резкое снижение температуры сваривания кожи наблюдается после обработки реагентом CaCl_2 30%-ной концентрации, при этом для кожи № 1 это проявляется в большей степени - со $107\text{ }^\circ\text{C}$ до $87\text{ }^\circ\text{C}$ (т.е. на $20\text{ }^\circ\text{C}$).

Изменение температуры сваривания кож после обработки их средством «ПГМ - Гринрайд» не происходит, что свидетельствует о сохранении межмолекулярных связей в структуре коллагена, в результате чего полностью сохраняются линейные размеры и не возникает коробление кож.

Для изучения воздействия растворов противогололедных материалов на изменение окраски и степень вымывания красителя из кож для верха обуви в результате их обработки растворами «ПГМ - Гринрайд» и CaCl_2 (10 и 30 %) проведено исследование оптической плотности растворов после 2-х часового нахождения в них образцов кожи.

С целью сравнения интенсивности окраски растворов проведены замеры оптической плотности на спектрофотометре марки «Спекорд М-40».

В растворах после обработки кож наблюдались ярко выраженные пики в видимой области спектра при длине волны 526-540 нм, которые подтверждают наличие в них красителя. Регистрационные значения максимумов оптической плотности представлены в таблице 4.

Анализ полученных результатов показал, что наибольшее вымывание красителя из кож для верха обуви происходит в результате обработки их раствором CaCl_2 с наименьшей концентрацией (10 %). С увеличением концентрации растворов растет количество солей, проникающих во внутреннюю структуру кожи, что приводит к большему закреплению красителя и меньшему его вымыванию.

Концентрация красителей, вымытых из кож растворами CaCl_2 , выше по сравнению с растворами «ПГМ - Гринрайд» тех же концентраций.

4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.

Анализ результатов испытаний по изучению влияния средства «ПГМ - Гринрайд» в сравнении с CaCl_2 на изменение физико-химических и физико-механических показателей кож для верха обуви позволяет сделать следующие выводы:

1. Органолептическая оценка образцов кожи после обработки их растворами «ПГМ - Гринрайд» (10% и 30% - концентрации) показала, что кожи полностью сохранили свой внешний вид и линейные размеры.

2. Показатели физико-химических и физико-механических свойств кожи после обработки их растворами «ПГМ - Гринрайд» существенно не меняются. Это свидетельствует о незначительном влиянии средства «ПГМ - Гринрайд» на структуру кожи, ее прочность и тягучесть в отличие от растворов CaCl_2 , обработка кожи которыми приводит к резко негативным и необратимым последствиям.

3. Использование средства «ПГМ - Гринрайд» позволит значительно снизить количество обращений граждан с жалобами на появление пороков обуви, связанных с попаданием на них растворов противогололедных материалов и снижающих их потребительские свойства за счет потери формы, резкого увеличения жесткости, усадки и коробления изделий.

Таблица 1.

Органолептическая оценка
внешнего вида и формы образцов кож
для верха обуви

Наименование образца	Описание образцов
1	2
Контрольные образцы кож	
<p>до обработки противогололедными материалами:</p> <p>- в воздушно-сухом состоянии:</p> <p style="text-align: right;">Кожа 1 Кожа 2</p>	<p>Образцы естественной плоской формы Образцы естественной плоской формы</p>
<p>после обработки противогололедным материалом: CaCl₂</p> <p style="text-align: center;">10%</p> <p style="text-align: right;">Кожа 1 Кожа 2</p>	<p>Потеря формы, загиб краев в продольном и поперечном направлениях</p> <p>Легкое коробление по всей площади, стяжка по краям</p>
<p style="text-align: center;">30%</p> <p style="text-align: right;">Кожа 1 Кожа 2</p>	<p>Полная потеря формы, края сильно стянуты, чрезмерная жесткость, закрученные края, стяжка</p> <p>Чрезмерная жесткость, края сильно закручены, сильная стяжка и растрескивание покрытия</p>

Продолжение табл. 1.

1	2
Опытные образцы кож	
после обработки средством «ПГМ – Гринрайд» 10% Кожа 1 Кожа 2	 Коробление отсутствует Коробление отсутствует
30% Кожа 1 Кожа 2	 Коробление отсутствует Коробление отсутствует

Таблица 2.

Результаты
определения изменения толщины, массы и линейных
размеров образцов кож для верха обуви

Наименование образцов	Наименование показателей, ед.измерения			
	Увеличение толщины,%	Усадка,%		Изменение массы, %
		в продольном напр.	в поперечном направ.	
1	2	3	4	5
Контрольные образцы кож				
до обработки противогололедными материалами: - в воздушно-сухом состоянии: Кожа 1 Кожа 2	- -	- -	- -	- -
после обработки противогололедным материалом CaCl₂ и высушивания				
10% Кожа 1	*	- 3	- 1	+ 12
Кожа 2	+ 21	- 5	- 4	+ 10
30% Кожа 1	*	*	*	+ 14
Кожа 2	*	*	*	+ 7

Продолжение таб. 2.

1	2	3	4	5	
Опытные образцы кож					
после обработки средством «ПГМ-Гринрайд»					
10%	Кожа 1	+ 6	0	0	+ 13
	Кожа 2	+ 7	0	0	+ 3
30%	Кожа 1	+ 12	0	0	+ 18
	Кожа 2	+ 3	0	0	+ 5

Примечание. * Из-за сильного коробления произвести измерения не представилось возможным.

Таблица 3.

**Результаты
физико-механических показателей
образцов кож для верха обуви**

Наименование образцов	Наименование показателей, ед.измерения				
	предел прочности при растяжении, 10 МПа	напряжение при появлении трещин лицевого слоя, 10 МПа	удлинение при напряжении 10 МПа, %	жесткость на приборе ПЖУ-12М, сН	Устойчивость покрытия к многократному изгибу после 300тыс. циклов, баллы
1	2	3	4	5	6
Контрольные образцы кож					
до обработки противогололедными материалами: - в воздушно-сухом состоянии:					
Кожа 1	1,5	1,2	47	21	4 (отсутствие трещин)
Кожа 2	1,9	1,7	32	12	4 (отсутствие трещин)
после обработки противогололедным материалом CaCl ₂ и высушивания					
10%					
Кожа 1	1,4	1,3	44	36	4 (отсутствие трещин)
Кожа 2	1,9	1,8	32	24	4 (отсутствие трещин)
30%					
Кожа 1	2,0	2,0	36	55	3 мелкие трещины
Кожа 2	*	*	*	*	*

Продолжение табл. 3.

1	2	3	4	5	6	
Опытные образцы кож						
после обработки средством «ПГМ - Гринрайд»						
10%	Кожа 1	2,0	1,5	38	32	4 (отсутствие трещин)
	Кожа 2	1,8	1,7	34	25	4 (отсутствие трещин)
30%	Кожа 1	1,8	1,6	36	41	4 (отсутствие трещин)
	Кожа 2	1,8	1,4	33	30	4 (отсутствие трещин)

Примечание: * - Образцы не отобраны и не испытаны из-за сильного коробления.

Продолжение табл. 4.

1	2	3	
Опытные образцы кож			
после обработки средством «ПГМ - Гринрайд»			
10%	Кожа 1	107	0,14
	Кожа 2	112	0,14
30%	Кожа 1	107	0,05
	Кожа 2	110	0,06

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «КОЖА И ОБУВЬ»
ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ КОЖЕВЕННО-ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
(ИЦ «КОЖА И ОБУВЬ» ОАО «ЦНИИКП»)
(115184, Москва, Пятницкая, 74)
Аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.21ЛК21,
выданный Федеральным Агентством по техническому
регулированию и метрологии 15 февраля 2007г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

ПРОДУКЦИЯ

«СРЕДСТВО «ПГМ – ГРИНРАЙД» ТУ 2152-001-93524115-2006

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «НикоМаг»

ИНН 3448041277, 400097, г. Волгоград, РФ, ул.40 лет ВЛКСМ, 57

ИСПЫТАНИЯ

По изучению влияния противогололедного реагента «СРЕДСТВО «ПГМ – ГРИНРАЙД» (в сравнении с CaCl_2) на изменение физико-химических и физико-механических показателей кож для верха обуви.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Противогололедный реагент «СРЕДСТВО «ПГМ – ГРИНРАЙД» по основным показателям (усадка, коробление, потеря формы, изменение физико-механических свойств) при кратковременном контакте не оказывает негативное воздействие на кожу для верха обуви.

ВЫВОДЫ

Противогололедный реагент «СРЕДСТВО «ПГМ – ГРИНРАЙД» рекомендуется для применения на дорогах городов в качестве средства для борьбы с гололедом.

СВИДЕТЕЛЬСТВО ВЫДАНО

ОАО «НикоМаг»

ИНН 3448041277, 400097, г. Волгоград, РФ, ул.40 лет ВЛКСМ, 57

ОСНОВАНИЕ

Отчет по теме «Изучение влияния противогололедного реагента «СРЕДСТВО «ПГМ – ГРИНРАЙД» на потребительские свойства кож для верха обуви» от 10июля 2009г.

Москва 2009