

# ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КООРДИНАТ ЦВЕТНОСТИ В СИСТЕМЕ RGB 0-255 СИГНАЛЬНЫХ ЖИЛЕТОВ ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ СВЕТОПОГОДЫ

Гуренко М.Г.<sup>1</sup>, Шустов Ю.С.<sup>2</sup>, Курденкова А.В.<sup>3</sup>, Буланов Я.И.<sup>4</sup>  
Email: Gurenko665@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Гуренко Михаил Геннадьевич – аспирант;

<sup>2</sup>Шустов Юрий Степанович - доктор технических наук, профессор;

<sup>3</sup>Курденкова Алла Вячеславовна – кандидат технических наук, доцент;

<sup>4</sup>Буланов Ярослав Игоревич - кандидат технических наук, доцент,  
кафедра материаловедения и товарной экспертизы,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),  
г. Москва

**Аннотация:** в работе рассмотрено влияние естественной светопогоды на изменение оптических характеристик сигнальных жилетов. Используя профессиональное фотооборудование и данные, полученные с помощью графических программ, были определены показатели исходных данных цветности изделий в наиболее часто используемых цветовых системах. Для исследования изменения оптических свойств была выбрана система координат цветности в системе RGB 0-255. Измерения проводились для фонового материала сигнальных жилетов 2 класса защиты различных производителей. Выявлено изменение координат цветности в цветовой модели RGB 0-255 с учетом длительности действия естественной светопогоды.

**Ключевые слова:** сигнальный жилет, фоновый материал, цветовая модель RGB 0-255, естественная светопогода.

## RESEARCH ON COLOR COORDINATE CHANGE IN THE RGB 0-255 SYSTEM OF SIGNALS OF SIGNALS AFTER THE ACTION OF NATURAL LIGHTNING

Gurenko M.G.<sup>1</sup>, Shustov Yu.S.<sup>2</sup>, Kurdenkova A.V.<sup>3</sup>, Bulanov Ya.I.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Gurenko Mikhail Gennadievich - Postgraduate Student;

<sup>2</sup>Shustov Yuri Stepanovich - Doctor of Technical Sciences, Professor;

<sup>3</sup>Kurdenkova Alla Vyacheslavovna - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

<sup>4</sup>Bulanov Yaroslav Igorevich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
DEPARTMENT OF MATERIALS SCIENCE AND COMMODITY EXAMINATION,

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION  
RUSSIAN STATE UNIVERSITY. A.N. KOSYGIN (TECHNOLOGY. DESIGN. ART),  
MOSCOW

**Abstract:** the paper considers the influence of natural light-weathering on the change in the optical characteristics of signal jackets. Using professional photographic equipment and data obtained using graphic programs, we determined the indices of the initial color data of products in the most frequently used color systems. To study the change in optical properties, a chromaticity coordinate system was selected in the RGB 0-255 system. The measurements were carried out for the background material of the signal vests 2 protection classes of different manufacturers. A change in the chromaticity coordinates in the RGB 0-255 color model has been identified, taking into account the duration of natural light weather.

**Keywords:** alarm vest, background material, RGB 0-255 color model, natural light weather.

УДК 677.017





Анализ деятельности предприятий в отношении обеспечения безопасности говорит о том, что не все организации уделяют должное значение состоянию сигнальной одежды. Как показывает практика, большинство несчастных случаев происходит из-за снижения или потери отражающих свойств жилетов.

Исследование позволит увеличить эффективность применяемых средств и методов, перспективных путей повышения качества и безопасности продукции [1-7].

В качестве объектов исследования выбраны сигнальные жилеты повышенной видимости «Габарит-4» производства ПВ ООО «Фирма «Техноавиа» и жилеты «Спектр» производителя «СОЮЗСПЕЦОДЕЖДА», желтого и оранжевого флуоресцентного цвета 2-го класса защиты.

Характеристика объектов исследования приведена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика объектов исследования

Показатель	Сигнальный жилет «Габарит-4» желтый флуоресцентный	Сигнальный жилет «Габарит-4» оранжевый флуоресцентный	Сигнальный жилет «Спектр» лимонный флуоресцентный	Сигнальный жилет «Спектр» оранжевый флуоресцентный
Фотография сигнальных жилетов				
Вид фонового материала	Трикотажное полотно			
Поверхностная плотность г/м <sup>2</sup>	120			
Толщина, мм	0,40	0,44	0,41	0,41
Линейная плотность нити, г/м	8	8	6	6
Волокнистый состав	100% ПЭ			

В работе проведено исследование изменения интенсивности окраски сигнальных жилетов после действия естественной светопогоды в системе координат цветности RGB 0-255, и исследование изменения световозвращения сигнальных жилетов после действия естественной светопогоды при различных параметрах и видах освещения.

Для определения стойкости оптических показателей к действию естественной светопогоды образцы размещались на открытой площадке под углом 45°.

Используя профессиональное фотооборудование и данные, полученные с помощью графических программ, были определены показатели исходных данных цветности изделий в наиболее часто используемых цветовых системах. Выбрана система RGB, так как изделия зачастую подвергаются внешнему световому воздействию рекламы и иной подсветки, использующей в своем освещении трехкомпонентные RGB светодиоды.

Произведены замеры показателей образцов при различном времени эксплуатации изделий - в темноте, при искусственном освещении, искусственном освещении с дополнительными компонентами, отдельно при освещении дополнительными компонентами и при естественном освещении.

Результаты измерений координат цветности приведены в таблице 2 и на рисунке 1.

Таблица 2. Результаты измерений координат цветности в системе RGB 0-255

Длительность действия естественной светопогоды	Источник освещения					
	Полное отсутствие света	Ультра-фиолетовое освещение	Синий канал В(RGB)	Лампа дневного света	Лампа дневного света + Ультрафиолет	Лампа дневного света+ Синий канал В(RGB)
Сигнальный жилет «Габарит-4» желтый флуоресцентный						
исх	18	77	60	159	153	153
10 сут	14	51	52	146	149	148
30 сут	19	45	41	135	130	130
40 сут	18	39	33	105	117	115
Сигнальный жилет «Габарит-4» оранжевый флуоресцентный						
исх	27	32	55	78	78	77
10 сут	18	25	56	88	87	86

30 сут	22	28	54	100	102	97
40 сут	11	29	46	86	87	84
Сигнальный жилет «Спектр» лимонный флуоресцентный						
исх	29	56	141	172	171	163
10 сут	21	47	125	157	158	151
30 сут	13	38	109	145	143	132
40 сут	11	40	100	140	128	123
Сигнальный жилет «Спектр» оранжевый флуоресцентный						
исх	11	33	70	92	89	89
10 сут	15	24	73	93	78	93
30 сут	14	23	72	90	93	90
40 сут	9	28	63	78	92	77

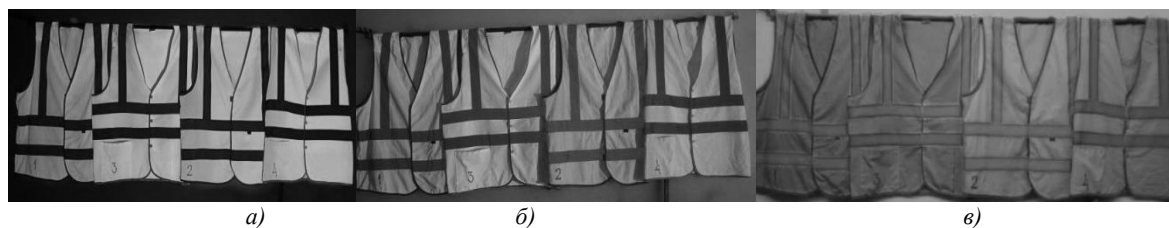


Рис. 1. Эффект свечения, при УФ-подсветке: а) в темноте; б) при искусственном освещении; в) при синей подсветке RGB

В результате исследования выявлены факторы, положительно влияющие на повышение заметности объекта. В частности увеличение яркости и контраста изделий при использовании синей RGB подсветки и ультрафиолетовой подсветки, так же изучена светостойкость и фоторазрушение материалов.

#### *Список литературы / References*

1. *Кирюхин С.М., Шустов Ю.С.* Текстильное материаловедение. М.: КолосС, 2011.
2. *Шустов Ю.С., Кирюхин С.М.* Текстильное материаловедение. Лабораторный практикум. М.: ИНФРА-М, 2016.
3. *Давыдов А.Ф., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Белкина С.Б.* Техническая экспертиза продукции текстильной и легкой промышленности. М.: ИНФРА-М, 2014.
4. *Новиков А.Н., Фирсов А.В., Шустов Ю.С., Колесникова С.В.* Разработка информационной системы оценивания влияния искусственного света на цветовосприятие тканей. М.: «Дизайн и технологии», №35(77), 2013. С. 56–59.
5. *Гуренко М.Г., Курденкова А.В.* Исследование влияние химчистки на механические свойства тканей для защиты от общих производственных загрязнений. М.: «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (Инновации-2016): сборник материалов Международной научно-технической конференции. Часть 2. М.: ФГБОУ ВО «МГУДТ», 2016. С. 32–35.
6. *Глобина С.А., Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Буланов Я.И.* Исследование влияния скорости растяжения на механические свойства параарамидных нитей // Вестник науки и образования, 2018. Т. 2. № 7 (43). С. 23-26.
7. *Глобина С.А., Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Буланов Я.И.* Исследование прочности в сухом и мокром состоянии параарамидных нитей российского и зарубежного производства // Вестник науки и образования, 2018. Т. 2. № 7 (43). С. 27-32.