

42. Кривошеев М.И., Кустарев А.К. Световые измерения в телевидении. [Текст] – М.: Связь, 1973. -224с., ил.
43. Александрова И.Г., Барков А.В., Краснов С.К., Новиковский С.В. Цифровой телевизионный колориметр. [Текст]/В жур.: Техника кино и телевидения. №1, 1974, с.45-49.
44. Л.Ф. Афанасьев. А.С. 1467741/26-25 (СССР). Поляризационный компаратор цвета. [Текст] –Опубл. 21.03.1972.
45. Molnar Istvan. Sines TV-kpsriileket kepernyoszimmerese [Text]/ -in J.: Villamossag. 1975, 23, № 6, p.182-184.
46. Рабинович С.Г. Погрешности измерения. [Текст] – Л.: Энергия, 1978. -262 с., ил.
47. Демидович Б.П. и Марон И. А. Основы вычислительной математики. [Текст] – 2-е изд. исправ. –М.: Государственное издательство физико-математической литературы. 1963. – 660 с., ил.
48. Кустарев А. К. Колориметрия цветного телевидения. [Текст] М.: Связь, 1967.-336 с., ил.
49. Зусманович М.В. Колориметрические принципы расчета совместимой системы цветного телевидения. [Текст]- В сб. вып. 21. 1957, с. 103-107.
50. Перевезенцов Л.Т. Расчет системы цветоделения для телевизионного передатчика с бегущим лучом. [Текст] – В сб.: Цветное телевидение. – М.: Связьиздат, 1957, с. 28-37.
51. Шкловер Д.А., Иоффе Р.С. Универсальный фотоэлектрический колориметр. [Текст] – Известия АН СССР, ОТН, ВЭИ, № 5, 1951, с. 667 – 681
52. Phosphors, Catalogue, [Текст] Внешторгиздат, NP15312
53. Производство цветных кинескопов. [Текст] – Под общ. ред. Барановского В.И. – М.: Энергия 1978. -366 с., ил.
54. Ложкин Л.Д., Суворов Г.А., Мазур Н.П., Постарнак Ч.Г. Автоматическое устройство измерения спектров излучения для цветного ТВ. [Текст] – В жур.: Техника кино и телевидения, № 86 1977, с. 41 – 43.
55. ГОСТ 9411-60. Стекло цветное оптическое. [Текст] – Госстандарт. 1960.

56. Ложкин Л.Д. О точности измерения координат цветности в ТВ. [Текст] – В жур.: Техника кино и телевидения, № 2, 1980, с.34-39.
57. Ives H., A precision artificial eye, Phys. Rev., 6, 334 (1915).
58. Mader F., Universalmessgerät für spektrale und integrale Licht- und Farbmessungen. Helv. Phys. Acta, 18, 125(1945).
59. Mahr K., Über rein lichtelektrisches Spektralschablonengerät für Licht und Farbmessungen, Farbe, 7, 283 (1958).
60. Winch G., The physical eye photometer, colorimeter and spectrophotometer, Instr. Practice, Jan. 1951.
61. Постарнак Ч.Г. Спектрально-координатный метод определения цветностей воспроизводящих устройств. [Текст] – В сб.: Радиоэлектроника в народном хозяйстве СССР. = Куйбышев, 1969.
62. Ложкин Л.Д. Цветовые искажения в ТВ. [Текст]/ В жур.: Инфокоммуникационные технологии. № 3, 2008, с. 81 – 86.
63. Ангафоров А.П. Оконечные устройства приемников цветного телевидения. [Текст]/М.: Связь, 1971. -728 с., ил.
64. Stevans M., Orawa L., Bang and Hersh H.N. Phosphors and picture-tube performance. [Text]– in J.: IEEE Transaction Consumer Electronics. V. 21, 1975, № 1, p.1-8.
65. Светотехнические изделия. СИ-10. Фотоэлектронные приборы для цветовых и спектральных измерений. [Текст]/М.: Энергия, 1975, -256с., ил.
66. Ложкин Л.Д., Постарнак Ч.Г., Суворов Г.А., Мазур Н.П. Автоматическое устройство измерения спектров излучения для цветного ТВ. [Текст]– В жур.: Техника кино и телевидения, № 8, 1977, с. 41-43.
67. Ложкин Л.Д., Суворов Г.А. Вопросы спектрального измерения цветности. [Текст]/ В жур.: Техника кино и телевидения. № 3, 1979, с. 35-39.
68. Тарасов К.И. Спектральные приборы. [Текст] – 2-е изд., дополненное и переработанное. – Л.: Машиностроение, 1977. -369 с., ил.

69. Лебедева В.В. Техника оптической спектроскопии. [Текст] – Под ред. Проф. Королева Ф.А. – Издательство Московского университета, 1977. – 384с., ил.
70. Миберн Дж. Обнаружение и спектроскопия слабых источников света. [Текст] – Пер. с английского канд. физ.-мат. Наук Мулярчик Т.М. под ред. Д-ра физ.-мат. Наук, проф. Мороза В.И. – М.: Мир, 1979. – 304с., ил.
71. Зайдель А.Н. и др. Спектральные линии. [Текст]– М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы. 1977. – 798 с
72. Купершмидт Я.А. Точность телеизмерений. [Текст]– М.: Энергия, 1078. – 168 с., ил.
73. Новаковский С.В. Цветное телевидение. Основы теории цветовоспроизведения. [Текст] – М.: Связь, 1975.-376с., ил.
74. Астрономический календарь. Постоянная часть. – 6-е изд., под ред. Бакулина П.И. [Текст]–М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1973. – 728с., ил.
75. Спектрограф ИСП-51. Техническое описание. [Текст].
76. Shau-Van Ho. New calibration method for Prism An trared spectrometers. [Text]–in J.: Applied optics, v. 10, № 7, July, 1971, p. 1584-1586.
77. Ложкин Л.Д. Колориметр, [Текст] / Ложкин Л.Д.//Авторское свидетельство СССР № 881539, кл. G 01 J 3/50, опубл. 15.11.1981. [Текст].
78. Ложкин Л.Д. Дифференциальная колориметрия (Монография)/ Л.Д. Ложкин. – Самара: ИУНЛ ПГУТИ, 2010. – 320с.
79. Ложкин Л.Д., Тяжев А.И. Многоцветный колориметр//Патент на полезную модель № 93977 от 10.05.2010, бюл. № 13. МПК G01J 3/50 (2006.01) Заявка № 2008132343 от 5.08.2008. Приоритет от 5.08.2008.
80. Неизвестный С.И. Приборы с зарядовой связью. Основы современной телевизионной техники. Основные характеристики ПЗС. [Текст]/С.И. Неизвестный, О.Ю. Никулин.//Жур. Специальная техника. – 1999. - № 5.

## С о д е р ж а н и е

	Введение	3
1.	Понятие цвета	8
1.1.	Представления о цвете в античное время	8
1.2.	Современное представление о цвете	28
	Иллюстрации к первой главе	42
2.	Цвет и свет в деятельности общества и человека	60
2.1.	Физиологическое воздействие цвета	60
2.2.	Строение глаза и цветовое зрение	78
2.3.	Дневное и ночное зрение. Эффект Пуркина	82
2.4.	Зрительное восприятие излучения	85
2.4.1.	Яркость и светлота	85
2.4.2.	Цветовой тон и насыщенность	88
2.4.3.	Общее число цветов	91
2.4.4.	Систематизация и количественное выражение цветов	92
2.5.	Цветовой график	96
2.6.	Цветовые уравнения	97
2.6.1.	Величины для количественной характеристики цветов, используемые в колориметрии	99
2.7.	Основы колориметрии	101
	Иллюстрации ко второй главе	105
3.	История развития науки измерения света и цвета	114
	Иллюстрации к третьей главе	128
4.	Цветовые системы. Обзор и анализ	147

4.1.	Предмет измерения. Цвет - трехмерная величина	147
4.2.	Системы координат измерения цвета и цветности	148
4.2.1.	Система координат RGB (МКО-31)	148
4.2.2.	Система координат XYZ (МКО-1931)	149
4.2.3.	Переход между цветовыми системами XYZ и RGB с использованием разных стандартов рабочих цветов	152
4.2.4.	Система координат МКО 1960	154
4.2.5.	Цветности стандартных излучателей МКО	155
4.2.6.	Определение положения различных цветов на цветовом графике МКО 1931	156
4.2.7.	Области различных цветов на графике $xu$	159
4.2.8.	Определение границ охвата основных цветов	159
4.2.9.	Равноконтрастные цветовые системы	160
4.3.	Система UVW	165
4.4.	Система YIQ	167
4.5.	Система CMY (СМΥК), HSV и HLS	169
4.6.	Анализ цветовых систем	173
	Иллюстрации к четвертой главе	179
5.	Методы и устройства измерения координат цвета и цветности	194
5.1.	Визуальная колориметрия	194
5.2	Объективная колориметрия	197
5.2.1.	Классический метод измерения цветовых координат и аналитический анализ погреш-	

	ности измерения	197
5.2.2.	Численный метод анализа погрешности классического колориметра	207
5.3	Спектрально-координатный метод измерения координат цветности в телевидении и анализ погрешности	215
5.4.	Спектральный метод измерения цветовых координат	223
5.4.1.	Анализ погрешности измерения спектральным методом	224
5.5.	Спектрально-колориметрический метод измерения	240
5.5.1.	Погрешность спектрально-колориметрического метода	242
5.5.2.	Реализация спектрально-колориметрического метода	249
	Иллюстрации к пятой главе	259
	Литература	278

Научное издание

Ложкин Леонид Дидимович

Неганов Вячеслав Александрович

**Цвет, его измерение, воспроизведение  
и восприятие в телевидение**

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций  
и информатики»  
443010, г. Самара, ул. Льва Толстого, 23

---

Подписано в печать 06.11.2012. Формат 60x84/16 Бумага офсетная  
Гарнитура Таймс. Заказ 1309, Усл. Печ. л. 16,63. Тираж 500 экз.

---

Отпечатано в Издательстве учебной и научной литературе  
Поволжского государственного университета  
Телекоммуникаций и информатики  
443090, г. Самара, Московское шоссе 77.  
Т. (846) 229-00-44