

сертифицированный стандартный образец; калибровочная иерархия; оценка неопределенности. Стоит отметить, что неопределенность измерений неизбежно возрастает с увеличением числа калибровок при передаче единицы величины.

Рассмотрим схему прослеживаемости на примере единицы напряжения постоянного тока.

Единица электрического напряжения постоянного тока чаще всего воспроизводится при помощи эталонов, принцип работы которых основан на эффекте Джозефсона.

В состав национального эталона единицы напряжения – вольта, входит эталонное средство воспроизведения и измерения напряжения на основе микросхемы с 19700 переходами Джозефсона [2]. Схема прослеживаемости единицы напряжения постоянного тока показана на рис. 1.

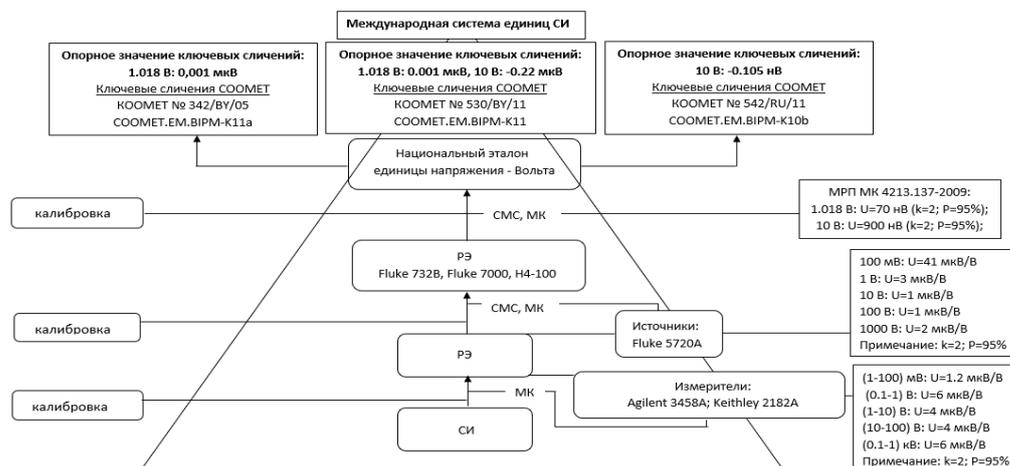


Рис. 1. Схема прослеживаемости единицы напряжения постоянного тока

Литература

1. Закон Республики Беларусь от 11.11.2019 № 254-3 «Об обеспечении единства измерений».
2. Национальный эталон единицы напряжения – вольта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old/belgim.by/1430/>.

УДК 621.713

ИЗМЕРЕНИЕ БАЛАНСА ЧЕРНОГО И БЕЛОГО (НА ПРИМЕРЕ ТЕКСТОВОГО НАБОРА САЙТОВ)

Студент гр. 11305122 Селятыцкий А. А.

Кандидат техн. наук, доцент Токарь О. В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Web-сайты в современных условиях являются оперативным источником информации самой различной тематики. Сайты, призванные доносить до пользователя интернета необходимую информацию, имеют ведущие периодические издания, образовательные, научные и культурно-просветительские учреждения. Высшие учебные заведения Беларуси также имеют сайты или интернет-порталы, являющиеся средством их информационной, научной, образовательной и рекламной деятельности. Средством передачи информации выступает шрифт. Удобство восприятия человеком информации зависят от его рисунка, а также от параметров шрифтового оформления, на которые влияет баланс черного и белого текстового набора в различном шрифтовом оформлении [1, 2].

Цель работы – выявить баланс черного и белого на полосе набора на материалах публикаций сайтов белорусских вузов.

Были выбраны материалы новостных заметок официальных сайтов БНТУ, БГУИР, БГАТУ, БГУ, БГПУ, при этом шрифтовое оформление текста оставалось неизменным. Были отобраны тексты объемом 700–750 знаков, поскольку в данных источниках текстовая информация подается небольшими объемами в сопровождении фотоматериалов.

Методика измерения баланса черного и белого на полосе заключалась в следующем: 1) подготовка тестового материала фиксированного объема с помощью снятия копии экрана; 2) в программе Adobe Photoshop размытие экрана с помощью команд Filter → Blur → Average; 3) изменение процентного содержания черного в рамках цветовой модели (панель Info) (табл. 1).

Таблица 1 – Значения баланса черного и белого в различных цветовых моделях

Источник	Lab, %	RGB, %	HSB, %	K, %
Сайт БНТУ	92	231	91	12
Сайт БГУ	94	239	94	8
Сайт БГУИР	92	230	91	12
Сайт БГАТУ	93	236	93	10
Сайт БГПУ	94	237	93	10
Интервал	92–94	230–239	91–94	8–12

В данной работе были использованы цветовые модели RGB, HSB, Lab. Отдельно был измерен процент черного с помощью инструмента Grayscale. Согласно цветовым моделям Lab и HSB значение 100 % соответствует белому цвету, а 0 % – черному. Для модели RGB белому соответствует 255 %, а черному – 0 %. Как видим, несмотря на разницу в шрифтовом оформлении, имеющуюся на сайтах вузов, процент серого и баланс черного и белого в цветовых моделях изменяется незначительно, оставаясь практически постоянным. Увеличение объемов текста до 2000 знаков показало, что этот параметр не меняет результатов, то есть не является влияющим.

Значение серого в интервале 8–12 % выступает постоянным показателем для характеристики текстового набора электронных текстовых материалов (на примере сайтов вузов). Для определения влияющих параметров необходимо проводить существенное изменение параметров шрифтового оформления полосы (размер шрифта, начертание, насыщенность, межстрочное расстояние, площадь незаполненной текстом полосы и др.).

Литература

1. Оценка восприятия электронных публикаций, выполненных на белом и цветных фонах (квалиметрический аспект) / И. А. Сысуев [и др.] // Омский научный вестник. – 2018. – № 5 (161). – С. 39–44.
2. Токарь, О. В. Определение насыщенности набора при изменении параметров полосы / О. В. Токарь, М. А. Зильберглейт // Технологія і техніка друкарства. – 2016. – № 1 (51). – С. 34–40.

УДК 541.13

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ЭКВИВАЛЕНТА МЕДИ С ПОМОЩЬЮ ВОЛЬТМЕТРА

Студенты гр. 11305122 Селятыцкий А. А., Пархоменко И. В.,
Кацапов Н. В., Александрович А. С.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Романчук В. М.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Закон Фарадея устанавливает строгую зависимость между количеством электричества, прошедшим через раствор или сплав электролитов, и количеством разложенного током вещества [1]. Согласно этому закону, при прохождении одного и того же гальванического тока через ряд вольтметров, количества веществ, выделившихся на электродах, должны быть в отношении их эквивалентных весов. Этим и пользуются для определения величины эквивалентов простых тел. Такие найденные электролизом величины можно назвать *электрохимическим* или *электролитическим эквивалентом*.

Электрохимический эквивалент вещества численно равен массе вещества, превращенного на электроде при пропускании через электрохимическую систему, единицы количества электричества и рассчитывается по формуле:

$$k = \frac{m}{I t},$$

где m – масса меди, осажденной на электрон, I – ток, протекающий через электролит, t – прошедшее время.