

ТЕХНОЛОГИЯ И ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И СЫРЬЯ

Научная статья

УДК 677.019

doi 10.34216/2587-6147-2021-3-53-24-29

Марина Александровна Лысова¹

Людмила Валерьевна Дрягина²

Наталья Александровна Грузинцева³

Борис Николаевич Гусев⁴

¹Ивановский государственный химико-технологический университет, г. Иваново, Россия

^{2,3,4}Ивановский государственный политехнический университет, г. Иваново, Россия

¹lysova7@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4551-4035>

²dryaginalvd@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4712-9613>

³gruzincevan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4312-6901>

⁴gusevbnboris@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3333-5897>

УНИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ КОДИРОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация. Одним из направлений достижения требуемого уровня качества промышленной продукции и, соответственно, повышения конкурентоспособности российских производителей является реализация задачи по оптимизации и унификации номенклатуры производимой предприятиями продукции. Однако в настоящее время в связи с различиями систем классификации и кодирования потребительской продукции на соответствующих этапах ее жизненного цикла существуют проблемы с унификацией номенклатуры промышленной продукции, в том числе и текстильных изделий, так как предприятия текстильной и легкой промышленности, торговые организации и таможенные органы используют каждый свою классификацию этих видов изделий. В работе проанализированы функциональные возможности существующих в настоящее время систем кодирования текстильных изделий, а также предложен и реализован на ассортименте производимых геосинтетических материалов способ матричного кодирования текстильных изделий. Кроме этого, показана возможность совмещения матричного кодирования продукции с информацией о ее производителе и качестве в рамках двумерного штрих-кода.

Ключевые слова: текстильные изделия, стандартизация, системы кодирования, оптимизация и унификация, матричное кодирование, геосинтетические материалы

Для цитирования: Унификация системы кодирования текстильных изделий / М. А. Лысова, Л. В. Дрягина, Н. А. Грузинцева, Б. Н. Гусев // Технологии и качество. 2021. № 3(53). С. 24–29. <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2021-3-53-24-29>.

Original article

Marina A. Lysova¹

Lyudmila V. Dryagina²

Natalia A. Gruzintseva³

Boris N. Gusev⁴

¹Ivanovo State University of Chemical Technology, Ivanovo, Russia

^{2,3,4}Ivanovo State Polytechnic University, Ivanovo, Russia

UNIFICATION OF THE CODING SYSTEM TEXTILE PRODUCTS

One of the ways to achieve the required level of quality of industrial products and, consequently, to increase the competitiveness of Russian manufacturers is to implement the task of optimising and unifying the nomenclature of products produced by enterprises. However, at present, due to the differences in the classification and coding systems of consumer products at the corresponding stages of its life cycle, there are

© Лысова М. А., Дрягина Л. В., Грузинцева Н. А., Гусев Б. Н., 2021

problems with the unification of the nomenclature of industrial products, including textiles, since textile and light industry enterprises, trade organisations and customs authorities each use their own classification of these types of products. The paper analyses the functional capabilities of the currently existing coding systems for textile products, and also proposes and implements a method for matrix coding of textile products on the range of geosynthetic materials produced. In addition, the possibility of combining matrix coding of products with information about its manufacturer and quality in the framework of a two-dimensional barcode is shown.

Keywords: *textiles, standardisation, coding systems, optimisation and unification, matrix coding, geosynthetics*

For citation: Lysova M. A., Dryagina L. V., Gruzintseva N. A., Gusev B. N. Unification of the coding system textile products. *Technologies & Quality*. 2021. No 3(53). P. 24–29. (In Russ.) <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2021-3-53-24-29>.

В соответствии с Федеральным законом № 62-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» [1] одним из направлений повышения качества продукции и, соответственно, обеспечения конкурентоспособности российских производителей является реализация задачи по оптимизации и унификации номенклатуры производимой предприятиями продукции. Однако в настоящее время в связи с различиями систем классификации и кодирования потребительской продукции на этапах ее жизненного цикла (планирования, производства, учета, реализации, таможенного контроля) существуют проблемы с унификацией номенклатуры продукции, в том числе и текстильных изделий.

Предприятия текстильной и легкой промышленности, торговые организации и таможенные органы используют каждый свою классификацию текстильных изделий: материаловедческую [2], торговую [3], таможенную [4], стандартную [5], а также учетную [6].

Материаловедческая классификация, представленная и рассмотренная в соответствующих учебниках [2], выделяет шесть классификационных признаков: направление, назначение, способ производства, вид применяемого сырья, способ заключительной обработки, длительность использования.

Торговая классификация, содержащаяся в учебной литературе [3], имеет лишь три классификационных признака: сырьевой состав, способ производства и назначение.

Функции таможенной классификации выполняет товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского Экономического Союза (ТН ВЭД ЕАЭС) [4], которая выделяет применительно к текстильным материалам и изделиям также три классификационных признака: волокнистый состав, способ изготовления и отдельные количественные характеристики материала. Код ТН ВЭД ЕАЭС включает в себя 10 цифр, где первые четыре цифры говорят о принадлежности продукции к определенной группе. Последующие цифры конкретно классифицируют продукцию по наименованию.

Стандартная классификация устанавливает классификационные признаки в соответствии с межгосударственными и национальными стандартами на отдельные виды текстильных изделий. Например, нетканые текстильные изделия классифицируются по признакам назначения и вида сырья [5].

Учетная классификация приведена в Общероссийском классификаторе продукции по видам экономической деятельности (ОК 034-2014) [6] и выделяет три основных признака: назначение, вид сырья и способ производства.

В соответствии с вышеуказанными классификационными признаками предприятия текстильной и легкой промышленности, торговые организации и государственные учреждения используют несколько способов кодирования текстильных изделий. В торговой классификации [3] каждому текстильному изделию присваивается шестизначный числовой код (артикул), где каждая цифра артикула кодирует изделие в соответствии с выделенными классификационными признаками. Особенности, отражающие потребности российской экономики по детализации продукции, учитываются в соответствующих разделах ОК 034-2014 [6]. Текстильные изделия входят в группу С (продукция обрабатывающих производств), где для них предусмотрены 9-разрядные цифровые коды. Код текстильных изделий по таможенной классификации [4] – десятиразрядный, цифровой.

Таким образом, в соответствии с известной методологией кодирования [3], код по торговой классификации является серийно-порядковым, код по учетной классификации и код по таможенной классификации отражают последовательный способ кодирования.

Рассмотренные выше принципы кодирования текстильных изделий обобщенно можно представить в виде строки из n цифр (n -мерного вектора). С увеличением числа классификационных признаков код удлиняется, в результате чего возникают трудности с обеспечением системы кодирования, а также усложняется идентификация самих объектов кодирования.

Для оптимизации и унификации рассмотренных выше систем кодирования текстильных изделий предлагается ввести матричную форму кодирования, которая позволит увеличить число классификационных признаков и учитывать возможность наличия нескольких значений одного признака. Сущность матричной системы кодирования заключается в том, что в новой классификации текстильных изделий содержится n классификационных признаков, где, в свою очередь, в каждом из этих признаков имеется не более чем m значений. Обозначим

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i\text{-й признак принимает значение } j, \\ 0, & \text{если } i\text{-й признак не принимает значение } j, \end{cases} \quad (1)$$

$$i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}.$$

Тогда код текстильного изделия можно представить в виде матрицы размера $n \times m$,

элементами которой являются булевы переменные (1).

Матричная форма кодирования текстильных изделий может быть применима как для действующих в настоящее время классификаций, так и для вновь вводимых при производстве нового ассортимента рассматриваемых изделий. Необходимо отметить, что для новых видов текстильных изделий (в частности, при производстве геосинтетической продукции) нет единой общепринятой классификации. Поэтому в ОК 034-2014 [6] даже не предусмотрен соответствующий раздел для этого вида текстильной продукции.

Для иллюстрации предлагаемого процесса матричного кодирования рассмотрим составленную (возможно не полную) классификацию геосинтетических материалов, применяемых в дорожном строительстве, представленную в таблице 1.

Таблица 1

Классификация геосинтетических материалов		
Признак	Значение признака	Порядковый номер значения признака
Область применения	Дорожные конструкции	1
	Инженерные сооружения	2
	Ландшафтные работы	3
	Сельское хозяйство	4
Функциональное назначение	Армирование	1
	Разделение	2
	Фильтрация	3
	Дренажное	4
	Борьба с эрозией	5
	Гидроизоляция	6
	Теплоизоляция	7
	Защита	8
Природа происхождения	Геотекстиль	1
	Георешетка	2
	Геосетка	3
	Геомембраны	4
	Геокомпозиты	5

Тогда, например, матричный код геотекстильного изделия, применяемого в дорожном строительстве для фильтрации и дренажного, будет представлен в виде матрицы размера 3×8 :

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \quad (2)$$

Отметим также, что обязательным условием внешней и внутренней торговли потребительскими товарами, в том числе и текстильными изделиями, является наличие штрихового кода на самом товаре или на его упаковке. Предложенная выше система матричного кодирования текстильных изделий вполне соотносится с существующими в настоящее время

двумерными штриховыми кодами потребительской продукции. Поэтому предлагаемый матричный код текстильного изделия может быть преобразован в двумерный штриховой код [7], который в дальнейшем используется для электронного считывания всей необходимой информации о произведенной продукции.

Для выражения (2) он будет выглядеть в виде, показанном на рис. 1.

В то же время функциональные возможности двухмерного цифрового кода позволяют помимо информации о классификационных признаках рассматриваемого объекта представить в закодированном виде дополнительную информацию, например, о производителе продукции и показателях качества [8, 9] конкретного текстильного изделия. Покажем эти возможности на конкретном примере.



Рис. 1. Двухмерный штриховой код согласно выражению (2)

В качестве текстильного изделия был выбран нетканый геосинтетический материал торговой марки «Дорнит Текспол 300», производимый на предприятии ООО «Головная компания Геоматериалы». Для данного вида текстильного изделия были выделены характеристики в трех категориях: сведения о текстильном предприятии; о производимом на нем ассортименте продукции и показателях назначения (определяющих показателях качества) изделия, которые приведены в табл. 2.

Для рассматриваемого в табл. 2 геотекстильного полотна при формировании штрихового кода, приведенного на рис. 2, воспользовались генератором Barcode Generator [7] штрих-кода.

Преимущество штрих-кода состоит в том, что расшифровать информацию, представленную на рис. 2, возможно не только в торговых организациях, имеющих специальное оборудование, но и в бытовых условиях с помощью смартфона или планшета, на которых установлены соответствующие программы распознавания данного типа штрих-кода. На рис. 3 представлена обратная операция по распознаванию штрих-кода программой [7].



Рис. 2. Двухмерный штрих-код в формате 2D для нетканого геосинтетического полотна торговой марки «Дорнит Текспол 300»

Таблица 2

Характеристики нетканого геосинтетического материала

Наименование характеристики	Кодируемая информация
<i>1. Информация о предприятии</i>	
Страна-изготовитель	Российская Федерация
Наименование изготовителя	ООО «Головная компания Геоматериалы»
Сайт предприятия	https://www.geotekstil.ru
Юридический адрес предприятия-изготовителя	346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Первомайская, 107а
<i>2. Информация об ассортиментных возможностях изделия</i>	
Документ по стандартизации	ТУ 8397-001-68781351-2011
Вид товара	Полотно нетканое геотекстильное из синтетических волокон
Наименование товара	Геотекстиль (дорнит) Текспол ИП-300
Функции	Разделение фракций, дренаж, фильтрация, защита
Волокнистый состав	Полиэфирные и полипропиленовые волокна
Способ изготовления	Иглопробивное и термоскрепленное
<i>3. Информация о качестве изделия</i>	
Поверхностная плотность, г/м ²	300
Ширина полотна, см	3000
Толщина, мм	2,8
Длина рулона, м	100

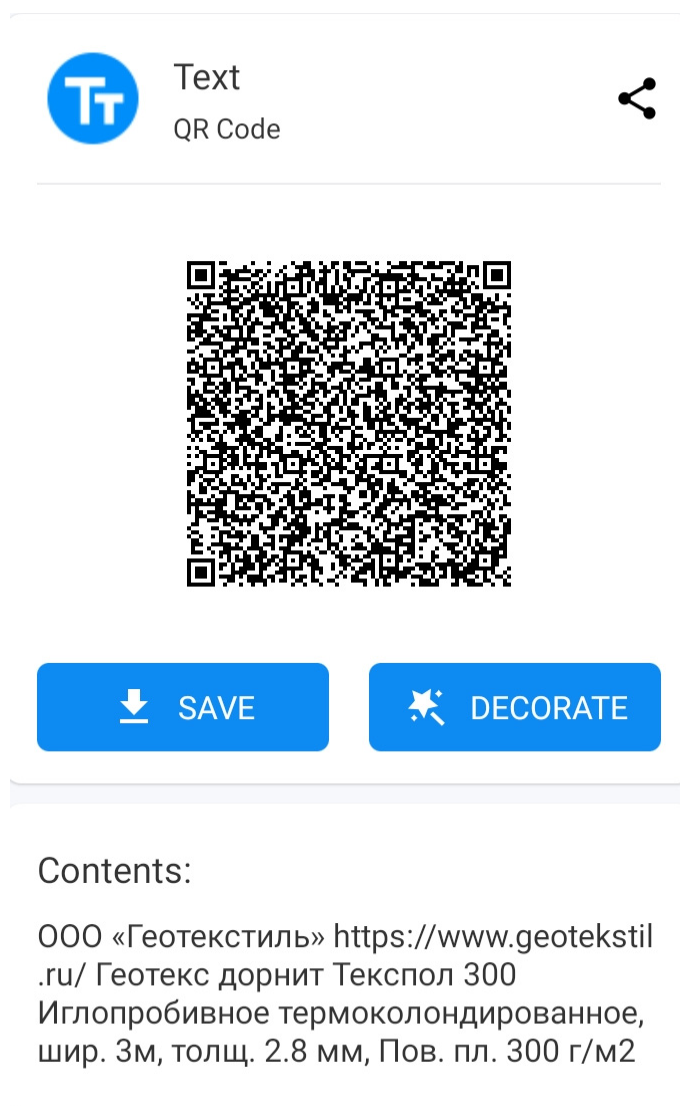


Рис. 3. Распознавание закодированной информации о производимом нетканом геосинтетическом полотне торговой марки «Дорнит Текспол 300»

ВЫВОДЫ

1. Проанализированы функциональные возможности существующих в настоящее время систем классификации и кодирования текстильных изделий.

2. Предложен и реализован на ассортименте производимых геосинтетических мате-

риалов способ матричного кодирования текстильных изделий.

3. На примере текстильной геосинтетической продукции, применяемой в различных областях строительства, показана возможность совмещения матричного кодирования продукции с информацией о ее производителе и качестве в рамках двумерного штрих-кода.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон РФ № 162-ФЗ от 29 июня 2015 года «О стандартизации в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс». URL: consultant.ru (дата обращения: 28.02.2021).
2. Кукин Г. Н., Соловьев А. Н., Кобляков А. И. Текстильное материаловедение (исходные текстильные материалы). М. : Легпромбытиздат, 1992. 272 с.
3. Жиряева Е. В. Товароведение (правила и методы классификации). СПб. : Питер, 2002. 416 с.
4. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского Экономического Союза (ТН ВЭД ЕАЭС). URL: <https://eec.eaeunion.org/comission/direction/trade/catr/ett/default.php> (дата обращения: 28.02.2021)
5. ГОСТ 4.34–84. Система показателей качества продукции. Полотна нетканые и штучные изделия бытового назначения. Номенклатура показателей. М. : Стандартинформ, 2008. 17 с.

6. ОК 034-2014 (КПЕС 2008). Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности // СПС «КонсультантПлюс». URL: consultant.ru (дата обращения: 28.02.2021).
7. Генератор штрих-кода Barcode Generator // Google Play. Приложения. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=barcodegenerator.barcodecreator.barcodemaker.barcodescanner> (дата обращения: 28.02.2021).
8. Стасева М. А., Дрягина Л. В., Гусев Б. Н. Анализ причин снижения качества швейных изделий // Технологии и качество. 2020. № 4(50). С. 7–10.
9. Грузинцева Н. А., Лысова М. А., Гусев Б. Н. Формирование штрих-кода о качестве швейных изделий // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2012. № 3. С. 136–139.

REFERENCES

1. *Federal'nyj zakon RF №162-FZ ot 29 iyunya 2015 goda "O standartizacii v Rossijskoj Federacii"* [Federal Law of the Russian Federation No. 162-FZ dated June 29, 2015 "On standardization in the Russian Federation"] URL: consultant.ru (Accessed 28.02.2021).
2. Kukin G. N., Solov'ev A. N., Koblyakov A. I. *Tekstil'noe materialovedenie (iskhodnye tekstil'nye materialy)* [Textile materials science (raw textile materials)]. Moscow, Legprombytizdat Publ., 1992. 272 p. (In Russ.)
3. Zhiryayeva E. V. *Tovarovedenie (pravila i metody klassifikacii)* [Commodity science (rules and methods of classification)]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2002. 416 p. (In Russ.)
4. *Tovarnaya nomenklatura vneshneekonomicheskoy deyatel'nosti Evrazijskogo Ekonomicheskogo Soyuz (TN VED EAES)* [Delivery note of foreign economic activity of the Eurasian Economic Union (TN VED EAES)]. URL: <https://eec.eaeunion.org/comission/direction/trade/catr/ett/default.php> (Accessed 28.02.2021).
5. *GOST 4.34–84. Sistema pokazatelej kachestva produkcii. Polotna netkanye i shtuchnye izdeliya bytovogo naznacheniya. Nomenklatura pokazatelej* [State Standart 4.34-84. The system of indicators of product quality. Non-woven fabrics and piece products for household use. Nomenclature of indicators]. Moscow, Standartinform Publ., 2008. 17 p.
6. ОК 034-2014 (КПЕС 2008). *Obshcherossijskij klassifikator produkcii po vidam ekonomicheskoy deyatel'nosti* [All-Russian classifier of products by type of economic activity]. URL: consultant.ru (Accessed 28.02.2021).
7. Barcode Generator. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=barcodegenerator.barcodecreator.barcodemaker.barcodescanner> (Accessed 28.02.2021).
8. Stasheva M. A., Dryagina L. V., Gusev B. N. Analysis of the causes of sewing products quality deterioration. *Tekhnologii i kachestvo* [Technologies & Quality]. 2020;4(50):7–10. (In Russ.)
9. Gruzintseva N. A., Lysova M. A., Gusev B. N. Bar code formation. On quality of textile and ready-made garments. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti* [Textile Industry Technology (Series Proceedings of Higher Educational Institutions)]. 2012;3:136–139. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 01.03.2021
Принята к публикации 18.08.2021