

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ КАК ЗНАЧИМЫЙ ФАКТОР ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ НА ПРИМЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

Саламатов В.Ю.⁵⁵, Зябрева Е. О.⁵⁶, Клименко С.Н.⁵⁷, Монахов В.В.⁵⁸,
Петросян С. С.⁵⁹, Сапожникова П.Н.⁶⁰

В статье рассматриваются процессы цифровой трансформации в техническом регулировании и стандартизации с точки зрения идентификации продукции через призму собственного опыта в качестве специалистов по разметке стандартов и их переводу в машинопонимаемый текст. Работа посвящена задаче определения перечня технологических и методологических проблем цифровой трансформации, что позволит сделать новый шаг к переходу к национальной системе цифровой стандартизации.

Key Words:

Цифровое техническое регулирование, цифровая трансформация, цифровая стандартизация, машиночитаемые и машинопонимаемые стандарты, цифровая зрелость, ЕАЭС.

⁵⁵ Саламатов Владимир Юрьевич - д.э.н., профессор кафедры теории и практики взаимодействия бизнеса и власти НИУ ВШЭ, генеральный директор Исследовательского центра «Международная торговля и интеграция», председатель комитета Делового Совета ЕАЭС по торгово-экономическому сотрудничеству с Китаем и другими приоритетными направлениями.

⁵⁶ Зябрева Елизавета Олеговна - бакалавр, студентка магистерской программы «Экосистема международной торговли» университета МГИМО(у); +79037842066, lizirok1@gmail.com

⁵⁷ Клименко Семён Николаевич - бакалавр, студент магистерской программы «Экосистема международной торговли» университета МГИМО(у); +79181083030, semen-klimenko@ya.ru

⁵⁸ Монахов Вадим Вадимович - бакалавр, студент магистерской программы «Экосистема международной торговли» университета МГИМО(у); +79296354349, vadim34761@ya.ru

⁵⁹ Петросян Самсон Самсонович - бакалавр, студент магистерской программы «Экосистема международной торговли» университета МГИМО(у); +79161073783, samsonjr-1999@ya.ru

⁶⁰ Сапожникова Полина Николаевна - бакалавр, студентка магистерской программы «Экосистема международной торговли» университета МГИМО(у); +79197778427, p.sapozhnikova@ya.ru

Сегодня на рынке появляются новые виды продукции, удовлетворяющие всё возрастающие требования потребителей. Продукция становится более сложной и наукоёмкой. Обновление происходит вслед за развитием технологий и пожеланиями потребителей, а иногда запрос на новую технологию определяется потребностями рынка. При этом регулятор последовательно повышает требования к безопасности продукции, ее экологичности и соответствию принципам циркулярной экономики.

Вслед за внешними требованиями производитель, желая сохранить и расширить присутствие на рынке, ускоряет разработки, постоянно ищет инновации для применения в выпускаемых товарах, стремится быть конкурентоспособным. Скорость обеспечивается сокращением времени получения необходимой технической и маркетинговой информации, прямого ее применения в цифровой среде проектирования и производства. Возможность получения данных документов по стандартизации, содержащих необходимые требования к продукции и обеспечивающих трансфер технологий становится необходимым условием развития промышленности, обеспечения качества, безопасности и конкурентоспособности.

В настоящей работе содержатся результаты проведенного исследования по переводу в цифровой формат ряда стандартов. Стандарт – это документ, закрепляющий определённые знания об объекте, принятый экспертами в определенной сфере на условиях консенсуса. Роль стандартизации на современном этапе возрастает, так как применяется во всё больших сферах жизнедеятельности человека, обеспечивая эффективность не только экономических, но и финансовых и производственных процессов.

В исследовании были рассмотрены 5 стандартов, относящихся к разным группам продукции:

- ГОСТ 10791–2011 «Колёса цельнокатаные. Технические условия»; [1]
- ГОСТ 31996–2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кв. Общие технические условия»; [2]
- ГОСТ 32261–2013. «Межгосударственный стандарт. Масло сливочное. Технические условия»; [3]
- ГОСТ 34702–2020 «Пшеница хлебопекарная. Технические условия»; [4]
- ГОСТ 4835–2013. «Колесные пары железнодорожных вагонов. Технические условия». [5]

Учитывая, что стандарты относятся к разным группам продукции, была предпринята попытка найти общее решение по приведению их к форме, удовлетворяющей требованиям цифровых документов. Так как набор требований к конкретной продукции может содержаться в нескольких документах по стандартизации, важно обеспечить стандартный путь идентификации продукции и требований к продукции.

В ходе исследования в стандартах выделялись конкретные требования к продукции, и для систематизированного их размещения был разработан программный продукт. Он подвергся последовательной модернизации по мере увеличения выделяемых требований. Кроме того, в некоторых стандартах были выявлены противоречия, либо конкретные требования не определялись.

Практическая работа началась с анализа и вычитки каждого стандарта. Несмотря на разницу в их наполнении, авторам удалось проследить типичную ситуацию: в каждом документе было выделено несколько видов продукции. Так, например, в ГОСТ 34702–2020 «Пшеница хлебопекарная. Технические условия» требования предъявляются не только к пшенице, но и к муке (см. рисунок 1). Эти два товара, в свою очередь, также имеют определённую классификацию: мука различается по силе, пшеница различается по силе и типам (подтипам). При этом применяемые классификаторы (ТН ВЭД

или ОКПД-2) не обладают такой глубиной и гибкостью структуры, чтобы учесть столь многоуровневую классификацию. Все товары, подпадают под один код ОКПД-2, имея при этом различный набор требований. Такая «широкая» классификация ограничивает

возможности связать между собой конкретный товар и конкретное требование. Авторы пришли к выводу о необходимости создания дополнительного классификатора или же доработки существующих.

Товары документа: ГОСТ 34702-2020. Межгосударственный стандарт. Пшеница хлебопекарная.

[Вернуться в документ](#)

Наименование товара	x
Мука пшеничная из мягкой пшеницы и спельты	x
Сила муки	x
Сильная (улучшитель)	x
Слабая	x
Средняя по силе (ценная по качеству)	x
Филлер	x
Пшеница мягкая	x
Сила пшеницы	x
Сильная (улучшитель)	x
Слабая	x
Средняя по силе (ценная по качеству)	x
Филлер	x
Тип пшеницы	x
I тип	x
Подтип	x
1	x
2	x
3	x
4	x
II тип	x
Подтип	x
1	x
2	x
III тип	x
Подтип	x
1	x
2	x
IV тип	x
Подтип	x
1	x
2	x
3	x
4	x
V тип	x
VI тип	x

Рисунок 1. Набор товаров, к которым предъявляются требования стандартов⁶¹.

Кроме того, авторы выделили разнообразные типы требований, предъявляемых к товарам, например, качественные (цвет, запах, состояние) и количественные показатели (массовая доля белка, влажность). Следовательно, классификация указанных групп

требований также представляется целесообразной.

Из данных, отмеченных в таблице 1 на рисунке 2, выделяется наличие различных типов количественных и качественных требований, требующих определенной классификации. При этом характеристики продукции

⁶¹ Составлено авторами на основе ГОСТ 34702–2020 «Пшеница хлебопекарная. Технические условия» и программного

обеспечения для перевода стандартов в XML формат.

целесообразно определять «набором тегов», тем самым, использовать для идентификации продукции фасетно-иерархическую структуру справочника, где иерархическую часть составляет

общепринятый классификатор (ОКПД-2 или ТН ВЭД), а фасетную часть – набор тегов, определяющих конкретные характеристики продукции.

Товары документа: ГОСТ 34702-2020. Межгосударственный стандарт. Пшеница хлебопекарная

Вернуться в документ

Наименование товара

- Мука пшеничная из мягкой пшеницы и спелты
 - Сила муки
 - Сильная (упучитель)
 - Слабая
 - Средняя по силе (ценная по качеству)
 - Филлер
 - Пшеница мягкая
 - Сила пшеницы
 - Сильная (упучитель)
 - Слабая
 - Средняя по силе (ценная по качеству)
 - Филлер
 - Тип пшеницы
 - I тип
 - Подтип
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - II тип
 - Подтип
 - 1
 - 2
 - III тип
 - Подтип
 - 1
 - 2
 - IV тип
 - Подтип
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - V тип
 - VI тип

Тип элемента: Требование стандарта. Обязательность требования: Обязательное. Тип требования: Количественное. Стадия жизненного цикла: Производство. Требует внимания: Да.

Пояснение к "Требует внимания": Противоречиво требование. С одной стороны - указано значение требования, с другой - в комментарии указано "определяют по требованию покупателя".

Номер статьи (пункта): 4.2. Номер абзаца: 2. Единица измерения: %.

Значение: $\geq 12,5$

Процентное содержание массовой доли белка (в пересчёте на сухое вещество)

Объект требования: Процентное содержание массовой доли белка (в пересчёте на сухое вещество)

Комментарии к элементу

Товары элемента

№ п/п	Наименование товара
1	Пшеница мягкая \ Сила пшеницы \ Средняя по силе (ценная по качеству)
2	Пшеница мягкая \ Тип пшеницы \ V тип

Объекты элемента

№ п/п	Тип объекта	Наименование объекта	Ссылка
	Таблица	Таблица 1	https://files.stroyinf.ru/Data/7447/4446.pdf

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя для пшеницы			
	сильная (упучитель)	средняя по силе (ценная по качеству)	филлер	слабая
Тип, подтип	I и IV типы 1—2 подтипы; III тип I подтип и V тип	I и IV типы 1—3 подтипы; III тип 1—2 подтип и V тип	I и IV типы 1—4 подтипы; III тип 1—2 подтипы и V тип	
Зерно твердой пшеницы «Triticum durum», %, не более	5,0			
Состояние	в здоровом, неггереемом состоянии			
Цвет	свойственный здоровому зерну данного типа и подтипа			
Запах	допускается первая степень обесцвеченности		допускается первая и вторая степени обесцвеченности	
	допускается любая степень обесцвеченности			
Запах	свойственный здоровому зерну пшеницы. Без плесневого, солодового, затхлого и других посторонних запахов			
Массовая доля белка, в пересчете на сухое вещество, %, не менее*	13,5	12,5	11,0	8,0
Количество клейковины, %, не менее	28,0	25,0	22,0	16,0
Качество клейковины, ед. ИДК	43—85	40—90	35—90	18—102
Число падения, с, не менее	220	200	150	120
Стекловидность, %, не менее	60	45	40	не ограничивается
Натура, г/л, не менее	750	730	710	680
Влажность, %, не более	14,0			
Сорная примесь, %, не более: в том числе	2,0			
	минеральная примесь, в том числе галка			
	испорченные зерна			
	куколь			
	трудноотделяемая примесь (овсюх, татарская гречиха)			
Зерновая примесь, %, не более	2,0		В пределах ограничительной нормы общего содержания сорной примеси	
Зерновая примесь, %, не более	5,0			

*Массовую долю белка определяют по требованию покупателя.

Рисунок 2. Выявление противоречий при переводе стандарта в машинопонимаемый вид⁶².

При рассмотрении ГОСТ 31996–2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение

0,66; 1 и 3 кв. Общие технические условия» авторам пришлось «разделить» анализ стандарта на две части. В первой

⁶² Составлено авторами на основе ГОСТ 34702–2020 «Пшеница хлебопекарная. Технические условия» и программного

обеспечения для перевода стандартов в XML формат.

необходимо было понять саму условную структуру стандарта, то есть разобрать составные элементы стандарта и те характеристики, которые присущи им. Этими элементами стали и толщина кабеля, и «внутренняя» архитектура проводки, и материал жил. Очевидно, что данные элементы и критерии могут быть как полностью обособленными, так и соединенными между собой в одном условии. Вторая часть анализа — конфигурирование этих условий и характеристик, которые допустимы к каждому виду кабелей. На данном этапе возник вопрос неоднозначности подходов к описанию требований. Например, в стандарте указаны значения предельного напряжения кабелей, но при определении условий использования имеются различные требования к максимальной температуре, при которой можно их эксплуатировать.

Таким образом, необходимо учитывать три элемента специфики данной продукции ГОСТ 31996–2012:

- большой спектр различных видов кабелей;
- большое количество перекликающихся требований и требований, имеющих кардинально разную направленность;
- необходимость наличия компетенций, чтобы грамотно отличать, использовать, хранить требования к различным видам кабелей для должного обеспечения безопасности.

То есть применяемые «бумажные» стандарты в силу своей нечеткой структуры не поддаются декомпозиции по унифицированной системе критериев. Возможность перевода существующих стандартов в машинопонимаемый текст, безусловно, улучшит ситуацию, но принципиально её не исправит, так как вышеупомянутые противоречия

заложены в самом тексте стандартов, и дорабатывать также надо и их самих.

Однако также имеются и товары, стандарты к которым не столь сложны и многослойны: например, стандарт на сливочное масло - ГОСТ 32261–2013. «Межгосударственный стандарт. Масло сливочное. Технические условия». Классификация данного товара осуществляется всего по трем критериям: по особенности технологии изготовления – сладко-сливочное и кисло-сливочное, по степени солености – соленое и несоленое и по ассортименту, а на самом деле по степени жирности, - традиционное, любительское, крестьянское.

При этом даже при такой простой классификации, данные критерии не собраны в одном разделе стандарта «Классификация» (там указано разделение лишь по двум критериям), и к тому же, один из них указан очень неточно. Речь идет о делении видов масла на традиционное, крестьянское и любительское: во-первых, сама классификация упомянута не в одноименном разделе, где она должна быть, а в разделе «технические требования», во-вторых, изначально указано, что эта классификация осуществляется по размытому с практической точки зрения критерию – ассортименту, но после прочтения стандарта, а именно таблицы 2, становится понятно, что критерием для данной классификации является массовая доля жира. Возникает противоречие внутри формулировок одного и того же стандарта, и неясно, почему для задания этих классификаций была выбрана такая непоследовательная и неоднородная структура.

Таблица 2

Требования по химическим показателям масла⁶³

Наименование сливочного масла	Массовая доля, %			Титруемая кислотность молочной плазмы, °Т
	жира, не менее	влаги, не более	хлористого натрия (поваренной соли), не более	
Традиционное сладко-сливочное: несоленое;	82,5	16,0	-	Не более 26,0
	82,5	15,0	1,0	
кисло-сливочное: несоленое;	82,5	16,0	-	От 40,0 до 65,0
	82,5	15,0	1,0	
Любительское сладко-сливочное: несоленое;	80,0	18,0	-	Не более 26,0
	80,0	17,0	1,0	
кисло-сливочное: несоленое;	80,0	18,0	-	От 40,0 до 65,0
	80,0	17,0	1,0	
Крестьянское сладко-сливочное: несоленое;	72,5	25,0	-	Не более 26,0
	72,5	24,0	1,0	
кисло-сливочное: несоленое;	72,5	25,0	-	От 40,0 до 65,0
	72,5	24,0	1,0	

И подобная неочевидно указанная в стандарте классификация не одна. Также по мере прочтения стандарта оказывается, что таблица 3 вводит новое деление товара по сорту на высший и первый, которое до таблицы нигде не фигурировало. Примечательно, что

критерием для данного разделения служит субъективная оценка органолептических показателей, при этом недопустимые органолептические признаки указаны в тексте стандарта, а необходимые – вынесены в приложения.

Таблица 3

Определение качества масла⁶⁴

В баллах

Сорт	Общая оценка	Оценка, не менее			
		вкус и запах	консистенция	цвет	упаковка и маркировка
Высший	17-20	8	4	2	3
Первый	11-16	5	3	1	2

В свою очередь, чтобы избежать наличия подобного недопонимания среди производителей и всех других потребителей данного стандарта, в машинопонимаемый вид была приведена классификация уже в

⁶³ ГОСТ 32261–2013. «Межгосударственный стандарт. Масло сливочное. Технические условия» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов

Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200107359>.

⁶⁴ Там же.

упорядоченном виде с разбивкой на критерии и виды, соответствующие этим критериям (см. рисунок 3).

Иконка	Наименование товара	Состояние
+	Сливочное масло	×
+	По ассортименту	×
+	Крестьянское	×
+	Любительское	×
+	Традиционное	×
+	По особенности технологии	×
+	Кисло-сливочное	×
+	Сладко-сливочное	×
+	По разновидности	×
+	Несоленое	×
+	Соленое	×
+	По сорту	×
+	Высший	×
+	Первый	×

Рисунок 3. Агрегированная классификация видов сливочного масла по критериям⁶⁵

Из вышеперечисленных случаев неоднородной структуры стандарта можно сделать вывод, что даже самые простые в понятийном плане стандарты имеют свои недочеты относительно гомологичности и последовательности подхода к их написанию, что в большей степени обуславливается нарративным стилем задания условий стандарта, за исключением таблиц и схем. А это, в свою очередь, создает необходимость в структурном подходе, едином для написания всех стандартов, а также в последующем переводе этих условий в машинопонимаемый вид, что и было сделано в работе над этими стандартами и привело их к некому «общему знаменателю».

Таким образом, было установлено, что стандарты в том виде, в котором существуют на сегодняшний день, не могут быть применены для использования в системе передачи

данных. Они требуют проведения цифровой трансформации, то есть перевода в другую форму предоставления, обеспечивающую установление связей в цепочке: продукция (четко идентифицированная) – тип (вид) требования – значение параметров. Следует отметить, что некоторые требования могут быть применимы лишь для части товаров. Усматривается также необходимость формирования определенного регламента управления классификаторами. Для этого следует определить, что входит в понятие «цифровой стандарт», особенности его формирования. Подобный универсальный «ключ» идентификации продукции позволит декомпозировать любой стандарт с точки зрения необходимых производителю требований и характеристик. Осуществив перевод стандартов в описанную выше форму, авторы смогли установить необходимые для цифрового взаимодействия связи.

программного обеспечения для перевода стандартов в XML формат.

⁶⁵ Составлено авторами на основе ГОСТ 32261–2013. «Межгосударственный стандарт. Масло сливочное. Технические условия» и

Анализ проведенного исследования позволяет сделать некоторые выводы и предложения.

1. Рассмотренные стандарты не могут быть использованы в цифровой среде без проведения необходимых преобразований для корректного извлечения данных.

2. Процесс подготовки стандартов для использования в цифровой среде крайне трудоемкий.

3. Для перевода текста стандарта в форму, пригодную для использования в цифровой среде, потребуется дополнить существующие классификаторы продукции дополнительными параметрами исходя из классификационных признаков. Кроме того, необходимо применять классификаторы типа требований.

4. Оптимальным решением, по мнению авторов, является применение цифровой среды формирования стандартов (на сегодняшний день она не развита) и её использование при создании новых стандартов в рамках технических комитетов.

5. Функциональность цифровой среды формирования цифровых стандартов должна обеспечивать возможность получения стандарта в «бумажной» форме и в виде данных для прямого экспорта в цифровую среду предприятия.

Список использованной литературы и источников:

1. ГОСТ 10791–2011 «Колёса цельнокатаные. Технические условия» URL:

<http://protect.gost.ru/document1.aspx?control=31&baseC=6&page=0&month=10&year=2021&search=10791-2011&id=177879>

2. ГОСТ 31996–2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кв. Общие технические условия» URL:

<http://protect.gost.ru/document1.aspx?control=31&baseC=6&page=0&month=10&year=2021&search=ГОСТ%2031996-2012&id=183323>

3. ГОСТ 32261–2013. «Межгосударственный стандарт. Масло сливочное. Технические условия» URL: https://mgs.belgiss.by/katalogstand_detail.php?UrlRN=306323

4. ГОСТ 34702–2020 «Пшеница хлебопекарная. Технические условия» – URL:

<http://protect.gost.ru/document1.aspx?control=31&baseC=6&page=0&month=10&year=2021&search=ГОСТ%2034702-2020&id=239421>

5. ГОСТ 4835–2013. «Колесные пары железнодорожных вагонов. Технические условия» – URL: <http://protect.gost.ru/document1.aspx?control=31&baseC=6&page=0&month=10&year=2021&search=ГОСТ%204835-2013&id=185899>

6. Дорожная карта развития стандартизации до 2027 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/563926987>

7. Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902371448>

8. Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2027 года. Проект. URL: <https://docs.cntd.ru/document/556742650>

9. Машиночитаемые стандарты: перспективы применения в промышленности. URL: http://rgtr.ru/data/events/2021 маш_стандарты_25.02.2021/МАШИНАСТАНДАРТЫ_отчет_буклет.pdf

10. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности зерна». – URL:

<https://www.rst.gov.ru/documentManager/rest/file/load/1515751622575>

11. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции». URL: <https://www.gost.ru/documentManager/rest/file/load/1515759645742>

12. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования». URL:

<https://www.rst.gov.ru/documentManager/rest/file/load/1515749752028>

13. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава». URL:

<https://www.rst.gov.ru/documentManager/rest/file/load/1515741991419>

PRODUCT IDENTIFICATION AS A SIGNIFICANT FACTOR OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY EXEMPLIFIED BY TECHNICAL REGULATION AND STANDARDIZATION

Vladimir Salamatov - Doctor of Economics, Professor of the Department of Theory and Practice of Interaction between Business and Government of the Higher School of Economics, Director General of the Research Center "International Trade and Integration", Chairman of the Committee of the Business Council of the EAEU on trade and economic cooperation with China and other priority areas.

Elizabeth Zyabreva– Bachelor, student of the Master's program "Ecosystem of International Trade" of MGIMO University, +79037842066, lizirok1@gmail.com

Semen Klimenko– Bachelor, student of the Master's program "Ecosystem of International Trade" of MGIMO University, +79181083030, semen-klimenko@ya.ru

Vadim Monakhov– Bachelor, student of the Master's program "Ecosystem of International Trade" of MGIMO University, +79296354349, vadim34761@ya.ru

Samson Petrosyan– Bachelor, student of the Master's program "Ecosystem of International Trade" of MGIMO University, +79161073783, samsonjr-1999@ya.ru

Polina Sapozhnikova– Bachelor, student of the Master's program "Ecosystem of International Trade" of MGIMO University, +79197778427, p.sapozhnikova@ya.ru

The article illustrates the process of digital transformation in technical regulation and standardization in terms of product identification. The authors elaborate on the process of translating standards into machine-readable text through the lens of their own experience. The task was to identify technological and methodological issues of digital transformation. This may simplify the conversion to a national system of digital standardization. The authors made several conclusions that today is a list of technological and methodological issues for the national digital transformation.

Keywords:

Digital technical regulation, machine-readable and machine-understandable standards, digital maturity, the EEU.