



**Технологии формирования межотраслевого и межгосударственного
единого информационного пространства**
Лекция 8. SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

к.э.н. , доцент Исабекова О.А.

SMART-СТАНДАРТ

(Standards Machine Applicable, Readable & Transferable)

Цифровой стандарт, подсистема цифровой платформы, консолидирующая различные представления документа, содержащего требования (стандарта), в состав которого входят объекты, предназначенные как для человеко-ориентированного представления (классическое текстовое представление и карта требований), так и для программной обработки в составе систем (подсистем), решающих различные прикладные задачи (специализированные прикладные карты/ слои данных).

Разница между обычным и SMART-документом



SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Место SMART-стандартов в международной стандартизации

Международная классификация машиночитаемости документов

Классификация машиночитаемых стандартов и информационных систем, разрабатываемых на их основе

Всего выделяется 5 уровней машиночитаемости документа (от 0 до 4). Формально машиночитаемыми являются все уровни, начиная с 1-го (PDF), машинопонимаемыми — со 2-го (XML). Однако подлинно «умными» стандарты становятся только на 4 уровне. К 4 уровню машинопонимаемости стремится вся мировая стандартизация — в том числе российская. Все отрасли экономики постепенно начнут жить по SMART-стандартам. Разработка SMART-стандартов на государственном уровне ведется в рамках Проектного технического комитета № 711 «Умные (SMART) стандарты».



SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Место SMART-стандартов в международной стандартизации SMART-стандарты и Индустрия 4.0

Место Индустрии 4.0 в цифровой экономике будущего



Индустрия 4.0 — это созданная немецкими промышленниками и набирающая популярность по всему миру концепция новой экономической реальности, при которой большинство промышленных бизнес-процессов перейдёт в цифровой формат и будет автоматизировано, а главными компонентами станут интернет вещей (IoT), в том числе промышленный (IIoT), киберфизические системы (CPS) и искусственный интеллект (AI). В рамках концепции Индустрии 4.0 взаимодействия «человек — человек» (H2H) и «человек — машина» (H2M) постепенно заместятся взаимодействиями «машина — машина» (M2M). Оставшиеся H2H- и H2M-интеракции будут осуществляться в единой цифровой среде.

Место SMART-стандартов в международной стандартизации SMART-стандарты и Индустрия 4.0

Место Индустрии 4.0 в цифровой экономике будущего

Умные (SMART) стандарты — это ключевой фактор перехода к «умному производству», «умной инфраструктуре» и «умной эксплуатации зданий и сооружений» в том виде, которому сейчас может соответствовать только самый продвинутый «умный дом». В идеале рутинные процессы в таких системах выполняются автоматически, без участия человека. А правила и параметры, которыми эти «умные системы» оперируют, берутся как раз из SMART-стандартов. Без них глобальная автоматизация невозможна — она будет очень сильно тормозиться об устаревшие форматы представления стандартов.



Место SMART-стандартов в международной стандартизации SMART-стандарты и международные организации по стандартизации

Место SMART-стандартов в «Стратегии ИСО 2030»

Вопрос превращения стандартов из источника информации в реальный инструмент для всех этапов жизненного цикла продукции, от разработки до реализации, занимает международные организации по стандартизации не первый год. С началом пандемии COVID-19 и массовым переходом в цифровую среду запросы промышленности к стандартам увеличились — и, соответственно, повысился темп цифровизации этих стандартов. Однако ещё в 2018 году сразу несколько международных организаций по стандартизации — ИСО, МЭК и другие — создали специальные рабочие органы для разработки SMART-стандартов. 23 февраля 2021 года состоялось заседание совета Международной организации по стандартизации (ИСО), где был одобрен план разработки и внедрения SMART-стандартов. Этот проект стал одной из приоритетных задач «Стратегии ИСО 2030», внедрение которой стартовало 1 марта 2021 года.

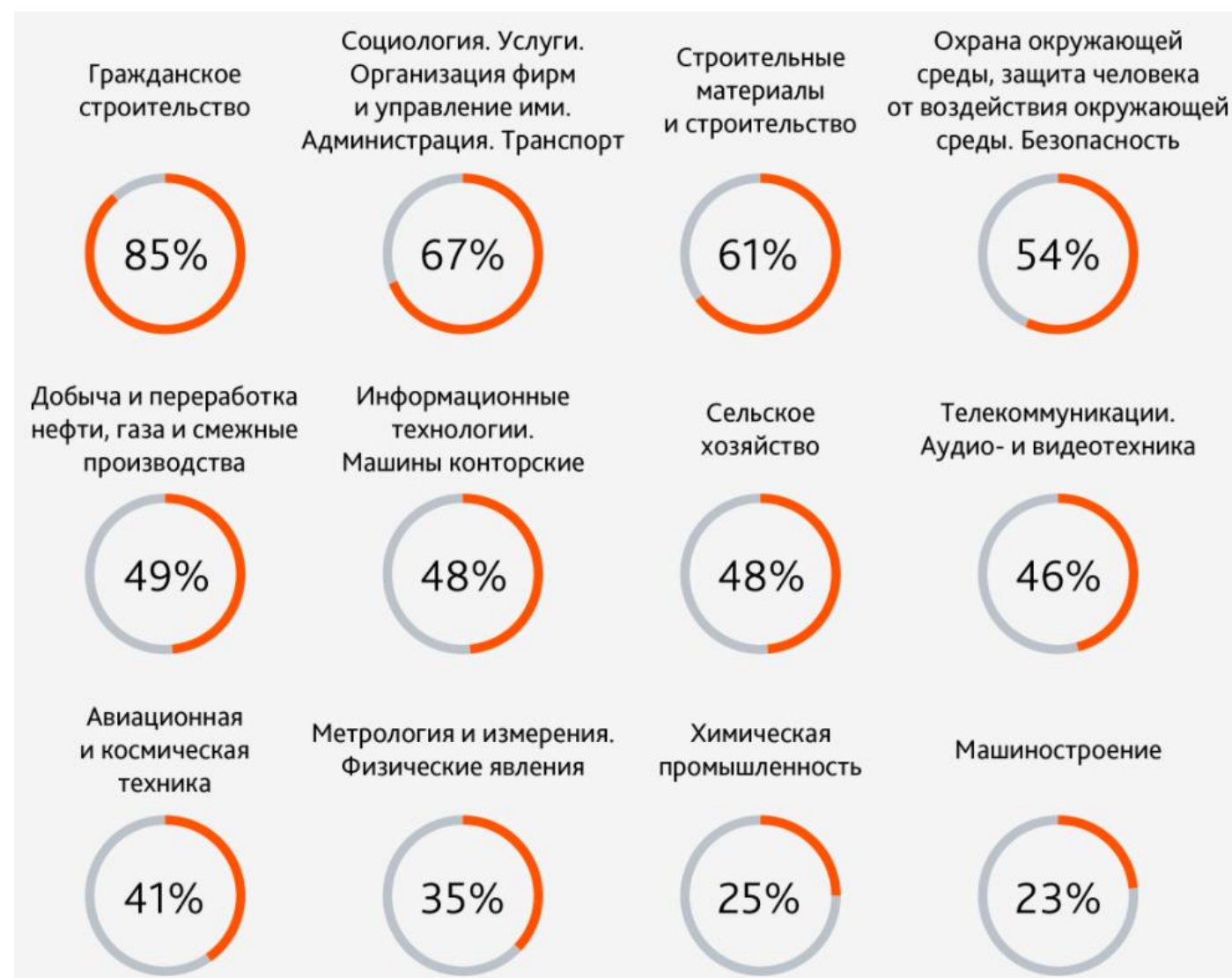


На международном уровне определено шесть пилотных проектов, в которых SMART-решения внедряются уже сейчас. Это четыре конкретных стандарта ИСО, которые с нуля разрабатываются как цифровые, и два системных решения: реестр метаданных МЭК Common Data Dictionary (IEC CDD) и репозиторий свойств продукции ECLASS. Компания «Кодекс» является официальным дистрибьютором ECLASS в России и создаёт перевод этого классификатора на русский язык.

Место SMART-стандартов в международной стандартизации SMART-стандарты, государственные органы и промышленность РФ

Состав Федерального фонда стандартов в машиночитаемом формате

Российская Федерация тоже не стоит в стороне от мировых трендов стандартизации. С одной стороны, государственные органы РФ с 2017 года активно занимаются внедрением машиночитаемых стандартов — для начала на 2 уровне [классификации ИСО И МЭК](#). Переход на машиночитаемые стандарты — одно из мероприятий в «дорожной карте» развития стандартизации на период до 2027 года. Однако в первую очередь это касается перевода Федерального информационного фонда стандартов в машиночитаемый формат XML, что является необходимым, но лишь промежуточным этапом на пути к внедрению SMART-стандартов, дальнейшей цифровизации и автоматизации производств и созданию новой, конкурентоспособной и востребованной на мировых рынках продукции.



Место SMART-стандартов в международной стандартизации SMART-стандарты, государственные органы и промышленность РФ

«Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности» Минпромторга и входящие в неё проекты



Деятельность ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты»

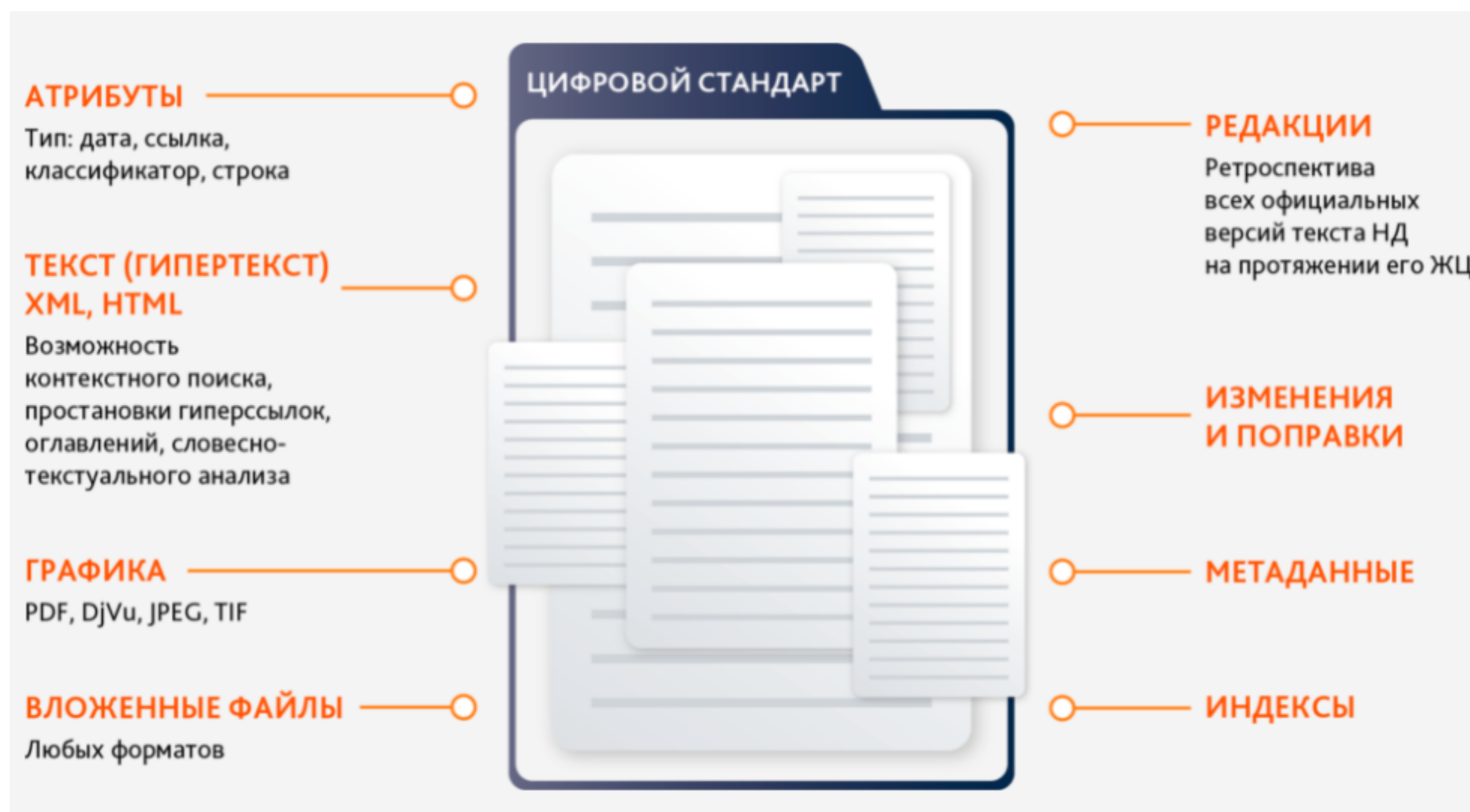
6 июля 2021 года руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) Антон Шалаев подписал приказ об организации деятельности Проектного технического комитета по стандартизации «Умные (SMART) стандарты» (ПТК 711). Новый комитет возглавили компания «Кодекс» и ФГБУ «РСТ» (ранее — ФГУП «Стандартинформ»). Всего в ПТК 711 вошли в качестве членов 35 организаций — крупнейших представителей российской промышленности и IT-сектора.



SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Деятельность ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты»

Структура цифрового документа в ПСС "Кодекс"/"Техэксперт".



SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ПНСТ
(проект)

УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ

Общие положения

Разработка данного национального стандарта позволит обеспечить:

- применение цифровых технологий в стандартизации на новом уровне и повышение роли стандартизации в цифровой трансформации промышленности;
- развитие технологий информационного моделирования и применения их в строительной отрасли;
- развитие сквозных технологий «цифровой двойник», технологий управления требованиями к продукции и применения их в промышленном производстве.

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

SMART-стандарт – совокупность данных, содержащихся в документе по стандартизации, которая позволяет сделать его машинопонимаемым, то есть наряду с возможностью чтения человеком предоставляет возможность обработки и использования информационными и киберфизическими системами, минуя человека.

Основные термины и определения

- *контейнер данных*: Систематизированная совокупность данных разного типа.
- *машиноинтерпретируемое содержание (SMART-стандарта)*: Содержание SMART-стандарта, предназначенное для реализации человекоориентированных информационных сервисов
- *машиноориентированный информационный сервис*: Информационный сервис, предоставляющий информационное наполнение и/или функциональные возможности другой информационной системе без участия человека.
- *машинопонимаемое содержание (SMART-стандарта)*: Содержание SMART-стандарта, предназначенное для реализации машиноориентированных информационных сервисов, а также для непосредственного выполнения в другой информационной системе без участия человека
- *машиночитаемое содержание (SMART-стандарта)*: Содержание SMART-стандарта, доступное для обработки автоматизированными средствами и предназначенное для представления (отображения) в человековоспринимаемой форме.
- *умный (SMART) стандарт (SMART-стандарт)*: Совокупность данных, содержащихся в документе по стандартизации, представленных в машиночитаемом, машиноинтерпретируемом и машинопонимаемом форматах. SMART-стандарт предоставляет возможность обработки содержания программными средствами и воспроизведения в воспринимаемой человеком форме, а также выполнения в информационной системе пользователя без участия человека, в том числе с помощью SMART-сервисов.

Основные термины и определения

- *человековоспринимаемая форма информации*: Форма представления информации, которую человек воспринимает непосредственно через органы чувств.
- *человекоориентированный информационный сервис*: Информационный сервис, предоставляющий информационное наполнение и/или функциональные возможности в человековоспринимаемой форме.
- *человекочитаемое содержание (SMART-стандарта)*: Машиночитаемое содержание, представленное в человековоспринимаемой форме.
- *электронный документ*: Документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах.
- SMART-сервис: Информационный сервис для целей применения SMART-стандартов.

Содержимое SMART-стандарта

Содержимое SMART-стандарта и его архитектура не должны противоречить структуре и содержанию документов по стандартизации, формирование и ведение которых осуществляется в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и документами по стандартизации.

SMART-стандарт является объектом информационной системы и представляет собой контейнер структурированных и неструктурированных данных, полученных в результате обработки автоматизированными средствами

Виды содержания SMART-стандарта

Вид содержания	Рекомендуемый формат данных
Машиночитаемое	DOCX, ODF, PDF*
	HTML
Машиноинтерпретируемое	XML, XHTML
Машинопонимаемое	XML, форматы специальных видов

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Информационная структура SMART-стандарта

Информационная структура SMART-стандарта состоит из информационных блоков, которые содержат информационные элементы

Назначение и краткое содержание информационных блоков

Наименование информационного блока	Назначение и краткое содержание информационного блока	Обязательность заполнения содержания
1 Атрибуты	Содержит атрибуты документа, которые позволяют его идентифицировать. Атрибуты, требующие цифровой кодификации на этапе разработки документа, кодируют на основе общероссийских классификаторов. Дополнительно для целей применения документа атрибуты могут кодироваться на основании других общепринятых классификаторов либо на основе классификаторов, опубликованных для доступа в соответствующей информационной системе, в которой функционируют SMART-стандарты	Да
2 Сопутствующие данные	Содержит данные, ссылки и реквизиты документов об утверждении/принятии, изменении документа по стандартизации и пояснительных записок для отображения в человековоспринимаемой форме	Нет
3 Текст	Содержит текст SMART-стандарта, предназначенный для отображения в человековоспринимаемой форме	Нет
4 Титульный лист	Содержит титульный лист, предназначенный для отображения в человековоспринимаемой форме, с указанием издателя SMART-стандарта без использования наименования международного, межгосударственного или национального органа по стандартизации	Да
5 Предисловие	Содержит предисловие в виде фрагмента текста, предназначенного для отображения в человековоспринимаемой форме	Да
6 Введение	Содержит введение в виде фрагмента текста, предназначенного для отображения в человековоспринимаемой форме	Нет

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Информационная структура SMART-стандарта

Информационная структура SMART-стандарта состоит из информационных блоков, которые содержат информационные элементы

Назначение и краткое содержание информационных блоков

Наименование информационного блока	Назначение и краткое содержание информационного блока	Обязательность заполнения содержания
7 Область применения	Содержит описание объекта стандартизации в виде фрагмента текста, предназначенного для отображения в человековоспринимаемой форме. Блок может содержать машинопонимаемое изложение объектов стандартизации и их свойств	Да
8 Оглавление	Содержит перечень наименований структурных элементов SMART-стандарта. Предназначен для отображения содержания в человековоспринимаемой форме и для реализации сервиса быстрого перехода между структурными элементами	Нет
9 Нормативные ссылки	Содержит перечень ссылочных документов в области стандартизации, на которые даны нормативные ссылки в данном документе. Предназначен для отображения в человековоспринимаемой форме перечня документов и для быстрого перехода к ним по гиперссылкам	Нет
10 Термины и определения	Содержит перечень используемых в документе терминов и их определений в виде фрагмента текста, предназначенного для отображения в человековоспринимаемой форме. Блок может содержать машинопонимаемое изложение терминов и определений	Нет
11 Обозначения и сокращения	Содержит перечень используемых в документе обозначений и сокращений. Предназначен для отображения в человековоспринимаемой форме. Блок может содержать машинопонимаемое изложение обозначений и сокращений	Нет

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Информационная структура SMART-стандарта

Информационная структура SMART-стандарта состоит из информационных блоков, которые содержат информационные элементы

Назначение и краткое содержание информационных блоков

Наименование информационного блока	Назначение и краткое содержание информационного блока	Обязательность заполнения содержания
12 Основные нормативные положения	Содержит логически последовательные структурированные фрагменты текста на естественном языке, раскрывающие основную смысловую составляющую документа и изложенные в форме требований, правил, рекомендаций и комментариев. Блок может содержать машинопонимаемое изложение нормативного положения на формализованном языке	Да
13 Приложения	Содержит дополнительные сведения, предназначенные для отображения в человековоспринимаемой форме примеров, комментариев к основному содержанию документа, а также описания машинопонимаемых форматов и особенностей их использования в контексте SMART-стандарта, к которому прилагаются. Блок может содержать машинопонимаемое изложение	Нет
14 Библиография	Содержит перечень библиографических данных о документах и изданиях, предназначенный для отображения в человековоспринимаемой форме. Дополнительно допускается наличие гиперссылок для перехода к соответствующим информационным ресурсам	Нет
15 Библиографические данные	Содержит индекс УДК, код группы или подгруппы ОК 001, ключевые слова для отображения в человековоспринимаемой форме. Блок может содержать машинопонимаемое изложение классификации документа по УДК и ОК 001, атрибута, содержащего ключевые слова	Да

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Информационная структура SMART-стандарта

Информационная структура SMART-стандарта состоит из информационных блоков, которые содержат информационные элементы

Назначение и краткое содержание информационных блоков

Наименование информационного блока	Назначение и краткое содержание информационного блока	Обязательность заполнения содержания
16 Дополнительные метаданные	Содержит дополнительные реквизиты, комментарии, разъяснения	Нет
17 Условия использования	Содержит данные для реализации доступа к SMART-стандарту в информационной системе, в которой функционируют SMART-стандарты. Блок может содержать машинопонимаемое изложение	Да
18 Сведения об электронных подписях	Содержит данные об информационных блоках SMART-стандарта, подписанных квалифицированной электронной подписью	Да

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Информационная структура SMART-стандарта

Необходимость включения машиночитаемого, машиноинтерпретируемого и машинопонимаемого содержаний в каждый информационный блок определяется исходя из его назначения. Допускается любая комбинация видов содержаний, а также содержание информационного блока может не заполняться, если информационный блок отнесен к необязательным для заполнения.

SMART-стандарт, его редакции (версии), информационные блоки и информационные элементы должны иметь универсально уникальные идентификаторы и тип данных.

Назначение информационных элементов

Наименование информационного элемента	Назначение информационного элемента
1 Атрибут	Служит для задания атрибутов для документа в целом, для каждой редакции документа, а также отдельных нормативных положений в составе каждой редакции документа
2 Структурный элемент	Служит для задания структурного элемента текста в человекочитаемом содержании SMART-стандарта, а также для наполнения информационного блока «Оглавление»
3 Термин	Служит для задания терминов (в т. ч. ссылочных) и их определений
4 Сокращение	Служит для задания сокращений, аббревиатур, обозначений и их расшифровки
5 Абзац	Служит для задания фрагмента с текстом в человекочитаемом содержании SMART-стандарта
6 Список, перечисление	Служит для задания списочных данных в человекочитаемом содержании SMART-стандарта
7 Таблица	Служит для задания табличных данных в человекочитаемом содержании SMART-стандарта
8 Графическое изображение (2D)	Служит для описания двумерных графических изображений
9 Формула (математическая, химическая и др.)	Служит для задания различных типов формул и выражений
10 Гиперссылка	Служит для задания гиперссылок
11 Ссылка на объект	Служит для задания связей между отдельными информационными объектами как в пределах одного SMART-стандарта, так и между разными SMART-стандартами
12 Ссылка на элемент классификатора	Служит для классификации отдельных информационных объектов SMART-стандарта

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Информационная структура SMART-стандарта

Необходимость включения машиночитаемого, машиноинтерпретируемого и машинопонимаемого содержаний в каждый информационный блок определяется исходя из его назначения. Допускается любая комбинация видов содержаний, а также содержание информационного блока может не заполняться, если информационный блок отнесен к необязательным для заполнения.

SMART-стандарт, его редакции (версии), информационные блоки и информационные элементы должны иметь универсально уникальные идентификаторы и тип данных.

Назначение информационных элементов

Наименование информационного элемента	Назначение информационного элемента
13 3D-модель	Служит для задания трехмерных моделей различных форматов
14 Видео	Служит для задания видеоданных различных форматов
15 Аудио	Служит для задания аудиоданных различных форматов
16 База данных	Служит для задания базы данных
17 Файл	Служит для задания неспециализированных вложений
18 Программный исполняемый код	Служит для задания описанных на специализированных языках программирования машинных инструкций
19 Показатель	Служит для описания характеристики объекта (явления, процесса, события и т. д.)
20 Параметр показателя	Служит для задания измеряемой величины, единицы измерения, условия и значения
21 Электронная подпись	Служит для задания информации об электронной подписи
22 Формализованное изложение нормативного положения	Служит для формализованного описания нормативного положения в виде машинопонимаемого содержания
23 Нормативное положение	Служит для задания человекочитаемого, машиночитаемого, машиноинтерпретируемого и машинопонимаемого содержания нормативного положения

Информационная среда функционирования SMART-стандартов

Информационной средой функционирования SMART-стандартов являются информационные системы, соответствующие положениям настоящего и других стандартов на SMART-стандарты.

Различают следующие информационные системы, в которых функционируют SMART-стандарты:

- а) информационные системы для разработки SMART-стандартов;
- б) информационные системы для распространения SMART-стандартов;
- в) информационные системы для применения SMART-стандартов

В зависимости от назначений, общие требования к информационным системам, в которых функционируют SMART-стандарты, могут включать:

а) наличие адресного пространства, позволяющего уникально идентифицировать SMART-стандарты, редакции SMART-стандартов, информационные блоки, информационные элементы и обеспечивать взаимосвязи между ними;

б) возможность отображения SMART-стандартов в человековоспринимаемой форме; в) возможность передачи SMART-стандартов в иные информационные системы посредством:

- информационного обмена путем передачи и приема отчуждаемых контейнеров данных, содержащих SMART-стандарты;
- информационного взаимодействия путем интеграции SMART-сервисов с информационными системами организаций – пользователей SMART-стандартов;

Информационная среда функционирования SMART-стандартов

г) распространение SMART-стандартов, которое производится в соответствии со схемой

Схема распространения SMART-стандартов



Информационная среда функционирования SMARTстандартов

д) возможность использования общероссийских систем классификации при машинопонимаемом изложении (кодировании) атрибутов, нормативных требований и информационных элементов;

е) наличие технической документации в машиночитаемом виде, содержащей:

- принципы организации адресного пространства;
- спецификации информационного обмена;
- порядок идентификации SMART-стандартов, редакций SMARTстандартов, информационных блоков, информационных элементов и их взаимосвязи;
- содержание классификаторов, используемых при кодификации реквизитов, и других метаданных;
- содержание классификаторов, используемых при кодификации информационных блоков, информационных элементов;
- описание формализованных языков, используемых для машинопонимаемого изложения требований.

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Базовые функции SMART-сервисов

Вид SMART-сервиса	Назначение функции
A.1 Человекоориентированные информационные сервисы для пользователей	A.1.1 Поиск документов по атрибутам, контекстный поиск документов и требований по любым поисковым фразам на естественном языке
	A.1.2 Отображение текста документа для чтения, возможность отображения редакций документа. Например, форматирование текста на экране в виде страницы документа; возможность изменить размер и вид шрифта; возможность отображения оглавления и перехода к структурным элементам текста
	A.1.3 Отображение сведений о действии ссылочных документов и возможность перехода по гиперссылкам к ссылочным документам в целом или на конкретные структурные элементы ссылочного документа, а также возможность перехода к актуальной редакции ссылочного документа
	A.1.4 Отображение отдельных нормативных требований, удобное для анализа. Например, просмотр предыдущих редакций требования; сравнительный анализ редакций требований; сравнительный анализ текстов близких по смыслу требований из других документов, просмотр классифицируемых атрибутов требований
	A.1.5 Возможности для экспертной работы с документами и требованиями. Например, создание подборок документов и требований, введение комментариев к документам и требованиям, установка смысловых ссылок между фрагментами текста
	A.1.6 Печать и сохранение в файл документов, требований и информационных элементов SMART-стандарта, в том числе реализация ограничений на печать и сохранение в файл, установленных при распространении SMART-стандартов
	A.1.7 Создание и ведение глоссариев терминов и их определений, обозначений и сокращений

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Базовые функции SMART-сервисов

Вид SMART-сервиса	Назначение функции
A.2 Человекоориентированные информационные сервисы для разработчиков стандартов	A.2.1 Поиск по документам и требованиям для установки связей с положениями разрабатываемого SMART-стандарта
	A.2.2 Установление связей с другими документами и требованиями в виде гиперссылки на ссылочный документ в целом или на конкретные структурные элементы ссылочного документа
	A.2.3 Поиск подобных разрабатываемым в SMART-стандарте требований в других источниках для проверки на возможные смысловые противоречия и исключения дублирования
	A.2.4 Поиск подобных разрабатываемому SMART-стандарту текстов для исключения дублирования документов по одной и той же тематике и контроля корректности иерархии документов
	A.2.5 Проверка актуальности ссылочных документов и требований в разрабатываемом SMART-стандарте
	A.2.6 Наличие истории изменений SMART-стандарта и требований
	A.2.7 Поиск по единой терминологической базе для использования стандартизованных терминов и определений
	A.2.8 Создание и ведение реестров требований для различных областей применения
	A.2.9 Решения по автоматизированному нормоконтролю SMART-стандарта

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

Базовые функции SMART-сервисов

A.3 Машинноориентированные информационные сервисы	A.3.1 API для доступа к SMART-стандартам для сторонних информационных систем
	A.3.2 Чтение и обработка машинопонимаемого изложения требований информационными системами организаций – пользователей SMART-стандартов
	A.3.3 Машинный анализ содержания SMART-стандартов для решения различных задач
	A.3.4 Интеграционные программные решения для встраивания SMART-сервисов в информационные системы на стороне применения SMART-стандартов
	A.3.5 Экспорт отдельных нормативных требований в сторонние информационные системы

ЕВРОПЕЙСКАЯ СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ И УСЛУГ ECLASS

ВАЖНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОНЦЕПЦИИ Industry 4.0 – ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ (ПОНЯТИЙНЫЕ) МОДЕЛИ ИЗДЕЛИЙ И «ЯЗЫК» ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

1

СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ, КОДИФИКАЦИИ ТОВАРОВ, МАТЕРИАЛОВ, УСЛУГ В ЦЕЛЯХ ЭФФЕКТИВНОЙ КООПЕРАЦИИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ

2

ПРИВЕДЕНИЕ В СООТВЕТСТВИЕ РОССИЙСКИХ И ЕВРОПЕЙСКИХ НОРМ, СТАНДАРТОВ И ПРАВИЛ

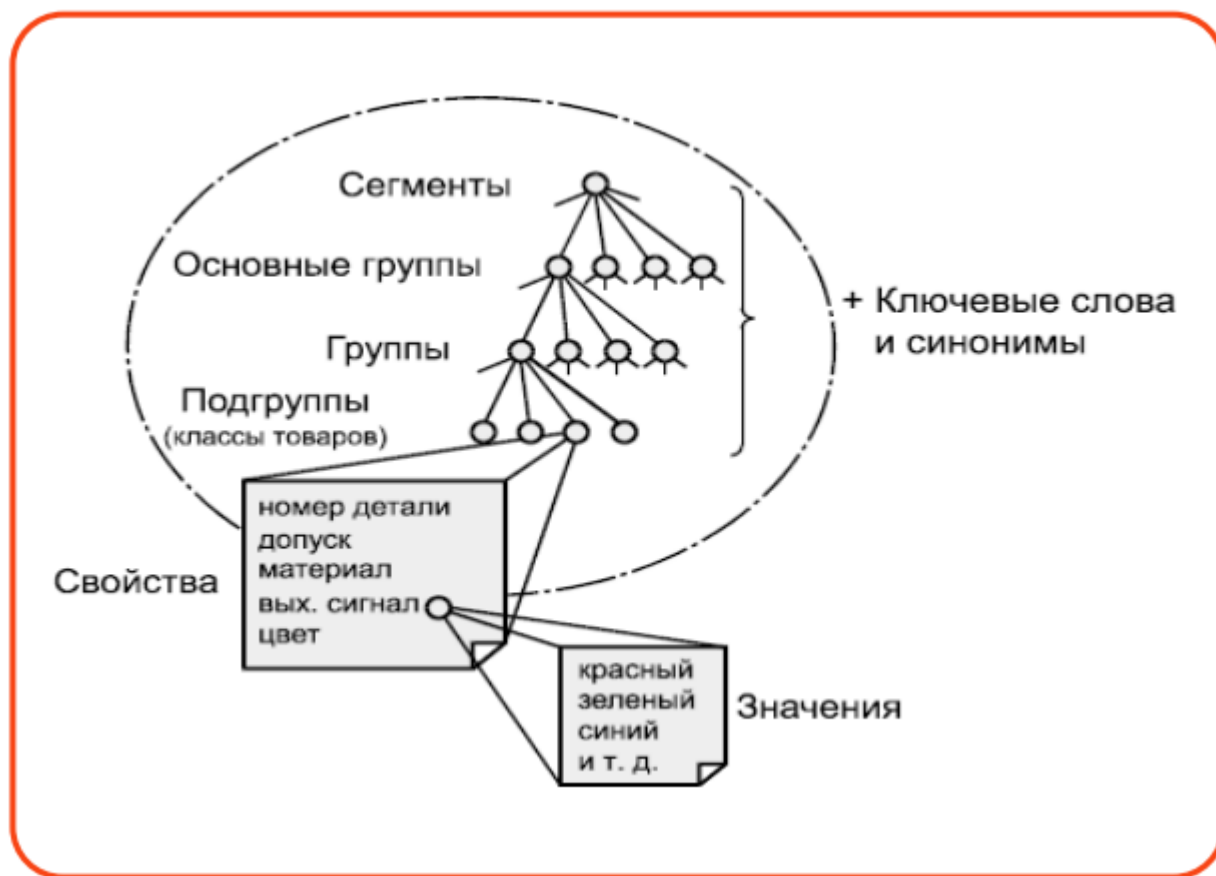
3

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

SMART-стандарты и Индустрия 4.0.

ЕВРОПЕЙСКАЯ СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ И УСЛУГ ECLASS

3500 тысяч пользователей, в странах Евросоюза, США, Южной Кореи и Китая



WWW.eclass.eu СООТВЕТСТВУЕТ ISO/IEC ГОСТ Р ИСО 22274-2016 ГОСТ Р 56213.5 (ISO 29002-5)

Стандартизированная система данных о продукции

Оптимизирует все процессы на предприятии

Экономит ресурсы на каждом этапе
производственно-сбытовой цепи

Эффективна как основной внутренний
классификатор

Эффективна для торговли с внешними
контрагентами

ЕВРОПЕЙСКАЯ СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ И УСЛУГ ECLASS

Компания «Кодекс» вступила в европейскую ассоциацию ECLASS, будет выступать провайдером классификатора ECLASS на территории России, проводить ознакомление, продвижение, обучение российских предприятий и заключение лицензионных договоров на использование классификатора.

Осуществляем перевод классификатора на русский язык и будем поддерживать ведение русскоязычной версии.

Разработали программное обеспечение для работы пользователей классификатором, будем решать задачи интеграции российских систем классификации с ECLASS.



Технологии формирования межотраслевого и межгосударственного единого информационного пространства