

Российские реалии использования машиночитаемого формата нормативной документации

Тихомиров С.Г.

Президент Консорциума «Кодекс»,
Руководитель информационной
сети «Техэксперт»

Конференция «Машиночитаемые стандарты:
перспективы применения в промышленности»
Санкт-Петербург 25 февраля 2021 г.



ВООБЩЕ – ЗАЧЕМ ПОДНИМАЕТСЯ ПРОБЛЕМАТИКА МАШИНОЧИТАЕМЫХ СТАНДАРТОВ?



- ЭТО НЕ ДЛЯ IT – ШНИКОВ

ЭТО ДЛЯ – ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕНДОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ,
ПЕРЕХОДА К Industry 4.0

ЭТО ДЛЯ – ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА,
СТРОИТЕЛЬСТВА, ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ, РЕАЛИЗАЦИИ
СОЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ.

МАШИНОЧИТАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ, В ЧАСТНОСТИ СТАНДАРТЫ – ТЕМА, КОТОРАЯ ПРИОБРЕЛА БОЛЬШУЮ АКТУАЛЬНОСТЬ В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ



Немного о понятиях:

В своем первоначальном понимании понятие машиночитаемого документа стало банальностью.

Любой компьютерный файл, содержащий документ, является машиночитаемым.

СЕЙЧАС ЧАСТО
УПОТРЕБЛЯЮТСЯ
ТАКИЕ ТЕРМИНЫ:

ЦИФРОВЫЕ СТАНДАРТЫ
МАШИНОЧИТАЕМЫЕ СТАНДАРТЫ
МАШИНОСЧИТЫВАЕМЫЕ СТАНДАРТЫ
МАШИНОПОНИМАЕМЫЕ СТАНДАРТЫ
МАШИНОПОЧИТАЕМОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Я нахожу их аналогами.

Думаю, что нужно наполнять терминологию современным и перспективным содержанием .

На современном уровне надо говорить о:

Smart
(умном) стандарте

КЛАССИФИКАЦИЯ МАШИНОЧИТАЕМЫХ СТАНДАРТОВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ НА ИХ ОСНОВЕ (НА ОСНОВЕ КЛАССИФИКАЦИИ ЭКСПЕРТАМИ ИСО/МЭК)



Машиночитаемые стандарты — документы, содержание которых легко воспринимается, обрабатывается и передается с помощью компьютерных систем

SMART-стандарты (Standards Machine Applicable, Readable & Transferrable) — стандарты в виде баз данных, моделей и т.д., ключевым потребителем которых является информационная система



SMART-СТАНДАРТ



SMART-СТАНДАРТ

УМНЫЙ СТАНДАРТ ДЛЯ ЧТЕНИЯ,
ВОСПРИЯТИЯ, РАБОТЫ ЧЕЛОВЕКА,
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ
И АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКОМ.

УМНЫЙ СТАНДАРТ ДЛЯ ЧТЕНИЯ,
ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ
СОДЕРЖАНИЯ СТАНДАРТА
ИНФОРМАЦИОННЫМИ
И КИБЕРФИЗИЧЕСКИМИ
СИСТЕМАМИ

Сложная цифровая структура:
контейнер текстовых,
графических, числовых
структур, цифровых моделей



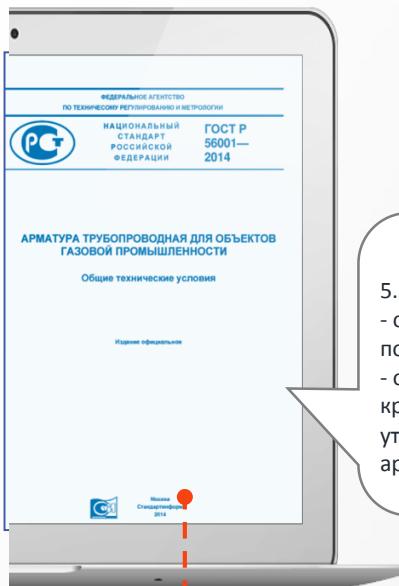
**НЕКИЙ ПАРАДОКС ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО –
ДЛЯ ПЕРЕХОДА К МАШИНОЧИТАЕМОМУ СОДЕРЖАНИЮ
ДОКУМЕНТОВ, НУЖНО ПРЕЖДЕ ПЕРЕЙТИ К УМНЫМ
СТАНДАРТАМ И УМНЫМ СИСТЕМАМ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА**

ЦИФРОВОЙ СТАНДАРТ – ОСНОВА ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ SMART-СТАНДАРТ (цифровой стандарт)



Для целей машинного поиска, анализа, сравнения и создания автоматизированных сервисов необходимо новое цифровое представление стандартов – SMART-СТАНДАРТ (Цифровой стандарт).

Это – основа процесса формирования требований.



СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ

ТРЕБОВАНИЕ 1:

5.2.2.5 Температура рабочей среды:
- от минус 20°C до 50°C - для арматуры подземной установки;
- от минус 20°C до 80°C
кратковременно (продолжительность уточняет заказчик) - до 100°C - для арматуры надземной установки.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ

ПОКАЗАТЕЛЬ 1 : Арматура

ПОКАЗАТЕЛЬ 2 : Температура

ПОКАЗАТЕЛЬ 3 : Рабочая среда

ПОКАЗАТЕЛЬ 4 : Подземная установка

ПОКАЗАТЕЛЬ 5 : Надземная установка

ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ

ЗНАЧЕНИЕ 1: от -20°C до 50°C
во взаимосвязи с **ПОКАЗАТЕЛЕМ 1**
и **ПОКАЗАТЕЛЕМ 4**

ЗНАЧЕНИЕ 2: от -20°C до 80°C
Кратковременно – до 100°C
во взаимосвязи с **ПОКАЗАТЕЛЕМ 1**
и **ПОКАЗАТЕЛЕМ 5**



ДЛЯ ЧТЕНИЯ ЧЕЛОВЕКОМ
(формат: .odt, .pdf, .doc)



ДЛЯ «ЧТЕНИЯ»
АВТОМАТИЗИРОВАННЫМИ
СИСТЕМАМИ
(сложный формат Smart-doc)

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ



СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ (СУТР, RMS) – ОСНОВА ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ «ДВОЙНИКОВ») ПРОДУКЦИИ.

Важная (и первоначальная) компонента для построения систем управления полным жизненным циклом продукции. Компонента PLM.

Главной целью управления требованиями является обеспечение соответствия разрабатываемого изделия всем предъявляемым требованиям, действующему законодательству и нормативным документам

Включает онтологическую (понятийную) модель изделия.

Описывает в электронном виде модель изделия – что включает в себя изделие, каковы должны быть его характеристики, каковы технические, технологические, эксплуатационные решения должны быть реализованы.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ В ИТОГЕ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ – ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ (ЭТАЛОН) ИЗДЕЛИЯ.

СУТР используются на всех стадиях жизненного цикла изделий и содержат определенный электронный эталон изделия, которому должно соответствовать реальное изделие.

ПРИМЕР СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ПАО «КАМАЗ», АО «КОДЕКС» И КАЗАНСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА



СИСТЕМА ТРЕБОВАНИЙ К ИЗДЕЛИЮ: СЕДЕЛЬНЫЙ ТЯГАЧ КАМАЗ 5-ГО ПОКОЛЕНИЯ (ВКЛЮЧАЕТ ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ)

Информационная система управления нормативной документацией

версия 1.0.0.313, revision 6c0559a | Максим Кузнецов | Поиск

ТЕХЭКСПЕРТ: УПРАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМИ

ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИЗДЕЛИЯ

Требования

Мои задачи

Проекты

- SPEC-1 Система управления требованиями
- SPEC-37 Проект КИС НД ОДК
- SPEC-76 Профстандарт: Проектирование и Конструирование
- SPEC-177 Седельный тягач КАМАЗ-65806-68
 - SPEC-178 Установка модуля силового агрегата
 - SPEC-559 Модуль топливоподачи
 - SPEC-566 Модуль воздушного фильтра
 - SPEC-629 Модуль системы выпуска и нейтрализации
 - SPEC-800 Модуль блока охлаждения
 - SPEC-851 Модуль карданных валов
 - SPEC-862 Модуль рамы в сборе
 - SPEC-990 Модуль установки колес
 - SPEC-1035 Модуль рулевого управления
 - SPEC-1122 Модуль пневмосистемы
 - SPEC-1340 Электрооборудование и электроника на шасси
- SPEC-1398 Кабина с оборудованием
 - SPEC-1429 Электрика противосолнечного козырька
 - SPEC-1447 Установка облицовочных панелей интерьер
 - REQ-1448 Установка облицовок порога пола
 - REQ-1449 Установка облицовок стойки
 - SPEC-1520 Установка спальных мест
 - SPEC-1487 Модуль установки вещевых ящиков
 - SPEC-1399 Модуль водогенератора на кабину

+ Создать ▾

Приоритет

Статус

Контролирование

Не определено

Актуально

Требует актуализации

Неактуально

Количество созданных

Количество измененных

Дата и время	Спецификация/требование	Категория	Событие	Пользователь
07.02.2020 14:46	REQ-53 (1) Автоматизация проц...	Действия с атрибутами	Значение свойства «Состояние»...	Максим Кузнецов
07.02.2020 14:46	REQ-51 (2) Требования к выпол...	Действия с объектом	Создана ревизия 2	Максим Кузнецов
07.02.2020 14:18	SPEC-107 (1) Инженер-конструк...	Действия с объектом	Спецификация экспортирована ...	Максим Кузнецов
07.02.2020 14:14	REQ-69 (3) Требования к интегр...	Действия с объектом	Создана ревизия 3	Максим Кузнецов
07.02.2020 14:13	REQ-69 (3) Требования к интегр...	Действия с содержанием	Изменено содержание требования	Максим Кузнецов
07.02.2020 14:13	REQ-69 (3) Требования к интегр...	Действия с объектом	Создана ревизия 2	Максим Кузнецов
07.02.2020 14:13	REQ-69 (3) Требования к интегр...	Действия с атрибутами	Значение свойства «Приоритет»...	Максим Кузнецов
07.02.2020 14:13	REQ-69 (3) Требования к интегр...	Действия с атрибутами	Значение свойства «Состояние»...	Максим Кузнецов
07.02.2020 14:13	REQ-69 (3) Требования к интегр...	Действия с атрибутами	Свойство «Аннотация» сохранен...	Максим Кузнецов
06.02.2020 19:07	SPEC-107 (1) Инженер-конструк...	Действия с объектом	Спецификация экспортирована ...	Максим Кузнецов
06.02.2020 19:07	SPEC-107 (1) Инженер-конструк...	Действия с объектом	Спецификация экспортирована ...	Максим Кузнецов
06.02.2020 19:00	REQ-159 (3) Трудовые функции	Действия с объектом	Создана ревизия 3	Максим Кузнецов
06.02.2020 19:00	REQ-159 (3) Трудовые функции	Действия с объектом	Создана ревизия 2	Максим Кузнецов

НП «ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ Ж/Д ТЕХНИКИ» ГАПАНОВИЧ В.А.
ПРИМЕР ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА: УПРАВЛЕНИЕ НОРМАТИВНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ К Ж/Д ТЕХНИКЕ (КОЛЕСНАЯ ПАРА) НА ВСЕХ СТАДИЯХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА!
ПРОЕКТ, ПРОИЗВОДСТВО, СЕРТИФИКАЦИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ.



Требования Нормативные документы Атрибутный поиск Аналитика События Администрирование

Буксовый узел x

SPEC-5

Ревизия: 1

Номер:

Наименование: Буксовый узел

Аннотация:

ГОСТ 34385-2018 Буксы и адаптеры для колесных пар тележек грузовых вагонов. Общие технические условия

Статус: В разработке

Утвержден:

Состояние: Не определено

Применимость: Не установлена

Приоритет: Обычный

Срок действия с по

Дата создания: 26.01.2021 Дата изменения: 01.02.2021

Владелец: KODEKS

+ Создать ▾ Сохранить

Колесные пары (грузовых вагонов)

Колёса цельнокатные (грузовых вагонов)

Подшипники буксовые роликовые цилиндрические

Оси колесных пар (грузовых вагонов)

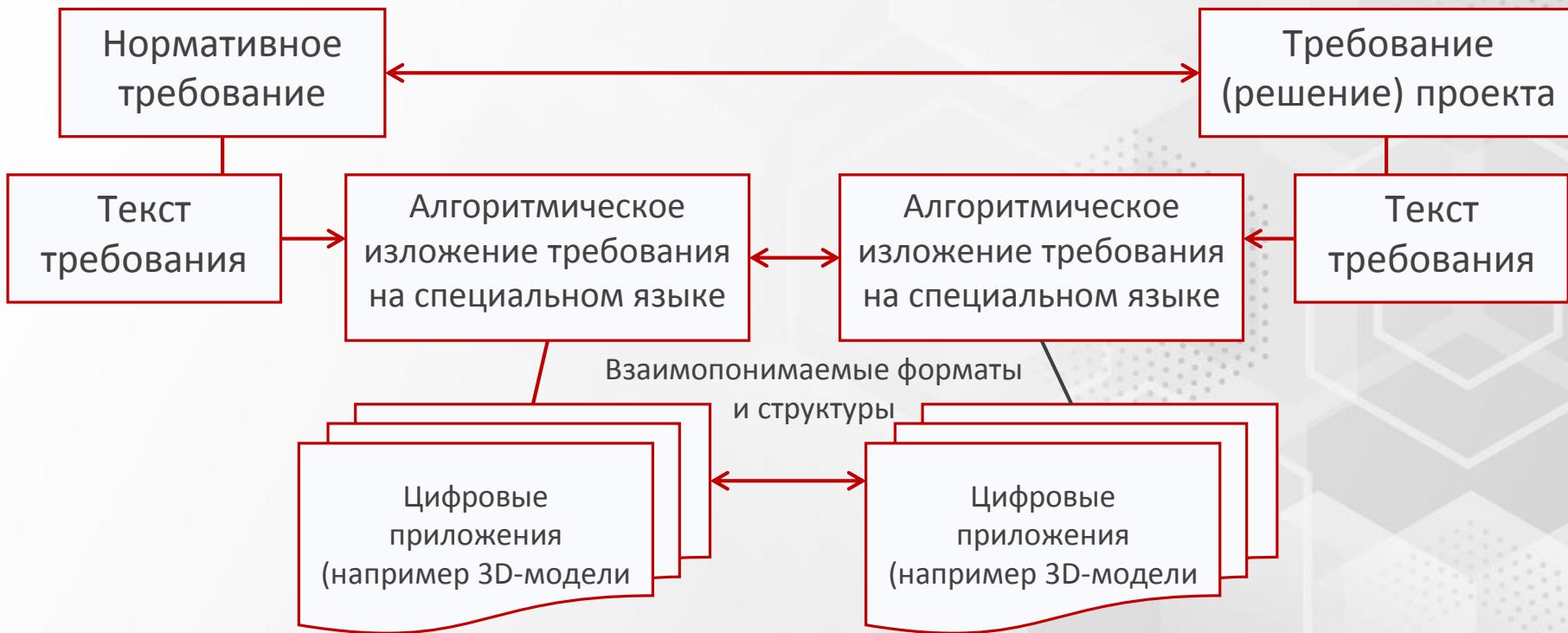
Корпус буксы

ПРОБЛЕМАТИКА МАШИНОПОНИМАНИЯ

Одна из ключевых задач: автоматизированная проверка выполнения требований НД в проектной документации (машинопонимаемые документы)



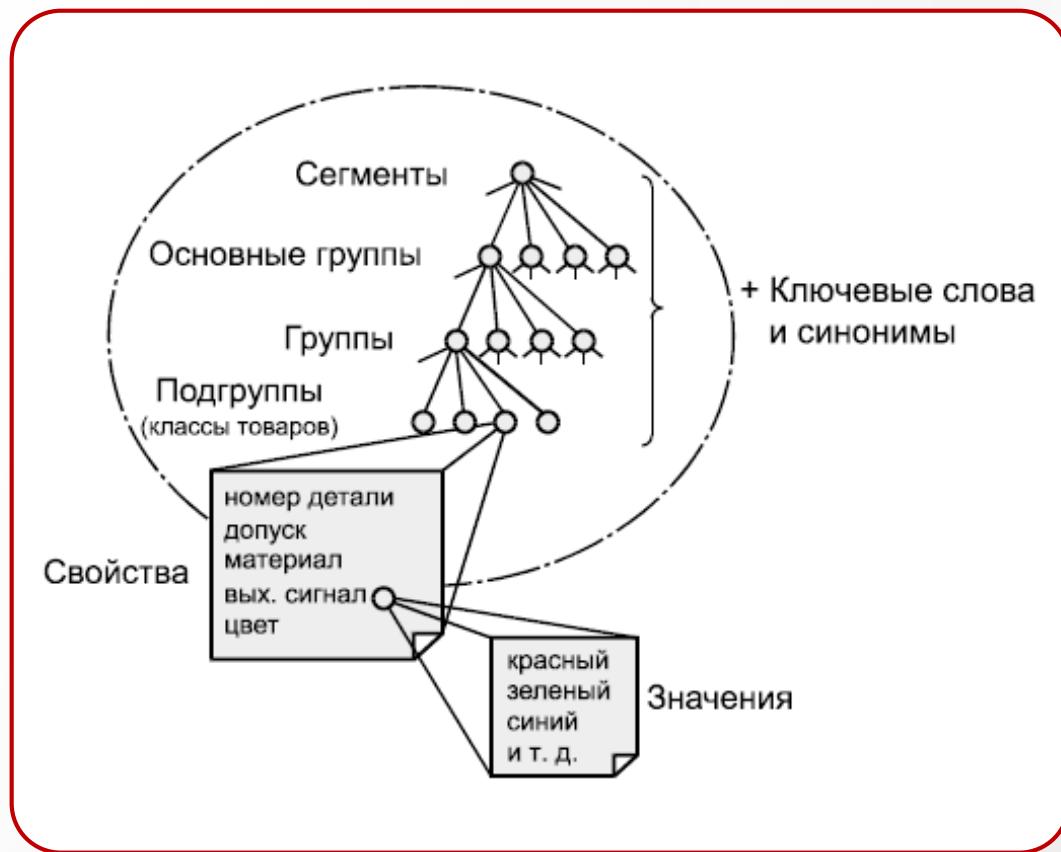
Чтобы требования НД и требования проекта «встретились», «узнали» и «поняли» друг друга необходима однозначная классификация объектов и характеристик требований (классификатор строительной информации, классификатор промышленной продукции)



ТРЕБУЕТСЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЦИФРОВОЙ СТРУКТУРЫ SMART-ДОКУМЕНТА И ИНТЕРФЕЙСОВ К НЕМУ (ЛОГИЧЕСКИЙ, ПРОГРАММНЫЙ)

СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ СОЗДАЮТ ВОЗМОЖНОСТИ МАШИНОПОНИМАНИЯ

ЕВРОПЕЙСКАЯ СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ,
МАТЕРИАЛОВ И УСЛУГ eCl@ss



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

ПО МОЕМУ МНЕНИЮ САМЫЙ
ПРОДВИНУТЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ
СТАНДАРТ ДЛЯ КООПЕРАЦИИ
И ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ

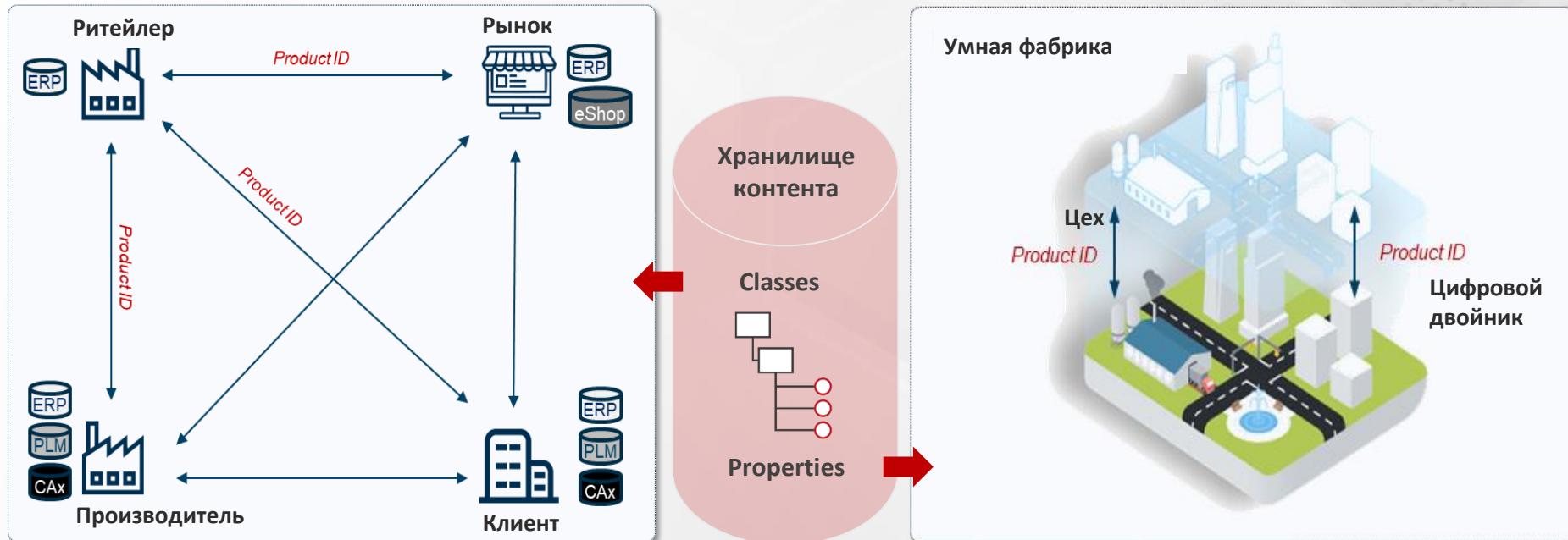
НО: РОССИЙСКИМИ КОМПАНИЯМИ ПРАКТИЧЕСКИ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

КЛАССИФИКАТОР eCl@ss КАК ОСНОВА ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОПОНИМАНИЯ И КАК ВОЗМОЖНЫЙ ПУТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Одно из концептуальных положений Industry 4.0

Стандартизованные свойства продукта обеспечивают связь между участниками рынка и в интеллектуальной производственной среде ➔ вариант использования УМНЫХ стандартов



Свойства продукта, предоставляемые из центрального хранилища контента, являются важным вариантом использования машиночитаемых и исполняемых стандартов

КАК НАУЧИТЬСЯ СОЗДАВАТЬ УМНЫЕ ЧЕЛОВЕКОЧИТАЕМЫЕ И УМНЫЕ МАШИНОЧИТАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ?



СОЗДАВАТЬ УМНЫЕ, ТЕМ БОЛЕЕ МАШИНОЧИТАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ
«ВРУЧНУЮ» – НЕПОДЪЕМНАЯ ЗАДАЧА.

ПОМОЧЬ ЧЕЛОВЕКУ В СОЗДАНИИ УМНЫХ ЧЕЛОВЕКОЧИТАЕМЫХ
И УМНЫХ МАШИНОЧИТАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ ДОЛЖНЫ
УМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

ПЛЮС

НАКОПЛЕНИЕ В ВИДЕ БИБЛИОТЕК ОЦИФРОВАННЫХ ТРЕБОВАНИЙ,
ОБЪЕКТОВ ТРЕБОВАНИЙ, ХАРАКТЕРИСТИК, МОДЕЛЕЙ И Т.Д.

ПРИМЕР ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ПОМОГАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКУ
СОЗДАВАТЬ УМНЫЕ ЧЕЛОВЕКОЧИТАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ,
А ВПОСЛЕДСТВИИ И МАШИНОЧИТАЕМЫЕ



ПО СУЩЕСТВУ – ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, ПОЗВОЛЯЮЩАЯ
РАЗРАБОТЧИКАМ СТАНДАРТОВ БЫСТРЕЙ И КАЧЕСТВЕННЕЕ
РАЗРАБАТЫВАТЬ (ВКЛЮЧАЯ ВНЕШНИЙ НОРМОКОНТРОЛЬ)
ДОКУМЕНТЫ И ЗАПИСЫВАТЬ ИХ УЖЕ В ВИДЕ УМНОГО ФОРМАТА
в т.ч. и МАШИНОЧИТАЕМОГО.

«КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

Хочу поблагодарить IT-профессионалов компании Транснефть
за предоставленную возможность практиковаться в этом направлении
и за методологическое руководство!

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



Система «Конструктор нормативных документов» (Constructor ND) – это интегрированное решение для разработки нормативных документов (НД) в Microsoft Word. Оно предоставляет дополнительные функции и структуру для создания документов, соответствующих требованиям заказчика.

На изображении показано окно Microsoft Word с вставленным документом. В верхней части экрана расположены меню и панель инструментов, специфичные для Конструктора НД. Панель инструментов включает в себя:

- Документ: Нумерация, Формула, Таблица, Рисунок, Приложение, Ссылка.
- Объект: Подготовить, Вставить, Копировать без стилей.
- Буфер обмена: Снять выделение, Ввести дополнительно, Исправить, Экспорт.
- Нормативные ссылки: Изменить, Исключить.
- Редакция: Групповая замена, Применить, Отменить.

В центре экрана – окно «Конструктор НД», которое содержит:

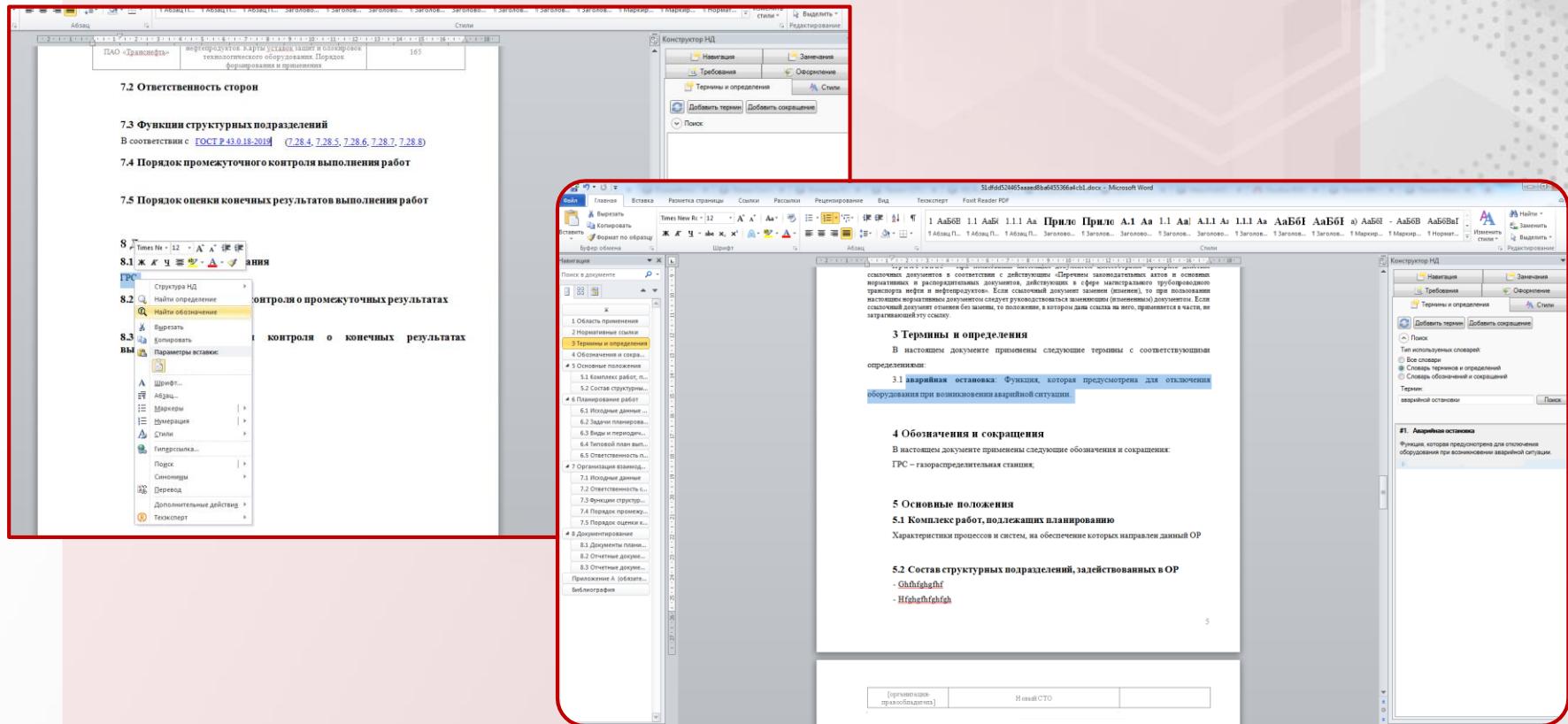
- Меню: Вставка, Дизайн, Макет, Ссылки, Рассылки, Рецензирование, Вид, Конструктор НД, Техэксперт, Конструктор.
- Панель инструментов: Нумерация, Формула, Таблица, Рисунок, Приложение, Ссылка, Подготовить, Вставить, Копировать без стилей, Нормативные ссылки, Снять выделение, Экспорт.
- Справочник: Конструктор НД, Техэксперт, Конструктор.
- Справочник: Термины и определения, Стили, Навигация, Замечания, Оформление.
- Содержание документа:

 - 1 Область применения
 - 2 Нормативные ссылки
 - 3 Термины, определения и сокращения
 - 4 Основные положения
 - Приложение А (справочное) Наименование приложения 1
 - Библиография

- Фooter: Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов.

Разработка НД ведётся в редакторе MS Word, в котором появляются дополнительные возможности, учитывающие требования к оформлению, структуре, разработке НД заказчика.

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



Конструктор НД интегрируется с Единым словарём терминов и определений и помогает разработчику в процессе создания автоматизировано формировать разделы «Термины и определения»/«Обозначения и сокращения».

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



The image displays three windows of the 'Constructor ND' software, illustrating its integration with other subsystems:

- Left Window (Constructor ND Main Interface):** Shows the main navigation tabs: Термины и определения (Terminology and Definitions), Стили (Styles), Навигация (Navigation), Замечания (Comments), and Оформление (Formatting). It includes fields for Наименование НД (Name of ND) and Обозначение НД (Code of ND). A note states: 'Новый порядок разработки и применения стандартов организаций установлены ГОСТ Р 1.4-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения". 555'.
- Middle Window (Requirement Formulation Subsystem):** Shows a list of requirements (Требования) for 'Организация взаимодействия при выполнении работ' (Organization of interaction during work execution). Requirements 7.3 and 7.4 are highlighted with red boxes. A red arrow points from this window to the rightmost window.
- Right Window (Requirement Formulation Subsystem):** Shows a detailed view of requirement 7.28.5. It includes a note: '7.28.5 На АРМ ЦПА должны быть предусмотрены виды и форматы извещения на личной форме или в виде файла в виде электронной подписи или иной формы, соответствующей установленным стандартам и нормативным документам'. A red arrow points from the middle window to this one.

Конструктор нормативных документов интегрируется с «Подсистемой обсуждения», разработчик видит все предложения/замечания к НД/проекту НД, а также с подсистемой «Формирования требований» с возможностью установки ссылок на требования других НД.

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



Информационная система управления нормативной документацией v. 1.0.73 | KODEKS

ПОДСИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ

TT 37.104.458-2018 Технические требования на разработку и изготовление светодиодного фонаря освещения номерного знака с разъемами типа HDSCS для перспективных автомобилей "КАМАЗ" (Утв. ПАО "КАМАЗ" от 15.05.2018)

10 Электромагнитная совместимость:

6.10.1 Устойчивость изделия к помехам, передаваемым по цепям электропитания в переходном режиме соответствовать уровням, указанным в Таблице 1 согласно ISO 7637-2:2011 импульсы (1, 2a, 2b, 3a, 3b) и ISO 1675 (импульсы 4,5).

Таблица 1-Уровни устойчивости изделия к помехам, передаваемым по цепям электропитания в переходном режиме.

Испытательный импульс	Степень жёсткости	Функциональное состояние системы	Примечание
1	III	В	500 импульсов
2a	III	В	500 импульсов
2b	III	А	10 импульсов
3a	III	А	1 ч
3b	III	В	1 ч
4	III	В	10 импульсов
5b	-	С	5 импульсов с интервалом 1 минута $t_d = 350ms$ $R_i = 1 \Omega$ $U_s = 151V$ $U_s = 58V$

6.10.2 Наведённые помехи, создаваемые устройством в цепях электропитания в переходном режиме соответствовать максимально допустимым амплитудам импульса, указанным в Таблице 2 согласно ISO 7637-2 [↑ 1.](#)

Таблица 2 - Максимально допустимые амплитуды импульса.

Полярность амплитуды импульса	Максимальная допустимая амплитуда импульса, В
Положительная	± 150

Поиск

Информация об экспертах | Передать на согласование

Поиск по имени

8.3 Требования к изолирующим свойствам.

8.2 Требования по ремонтопригодности.

8.1.4 Требования к компонентам типа D по стойкости к химическим нагрузкам

8.1.3 Требования к компонентам типа 12 по стойкости к климатическим нагрузкам

8.1.1 Требования к компонентам типа F по стойкости к электрическим нагрузкам

7. Требования к надёжности.

6.10 Требования к электромагнитной совместимости.

6.9 Требования к отводу тепла и барокомпенсации.

6.8.Режим работы

6.7. Требования к фонарю.

6.5-6.6. Требования к рассеивателю.

6.4 Требования к размерам и маркировке.

6.3. Требования к жгуту и разъёму.

6.2. Размещение источников света.

6.1. Напряжение питания.

Глобальный автомобиль магистрального семейства →
Выбрано: 020.6. Модуль задних крыльев...

Статус →
Выбрано: 02. Перспективное

Опция →
Выбрано: 5

Грузоподъёмность →
Выбрано: 5

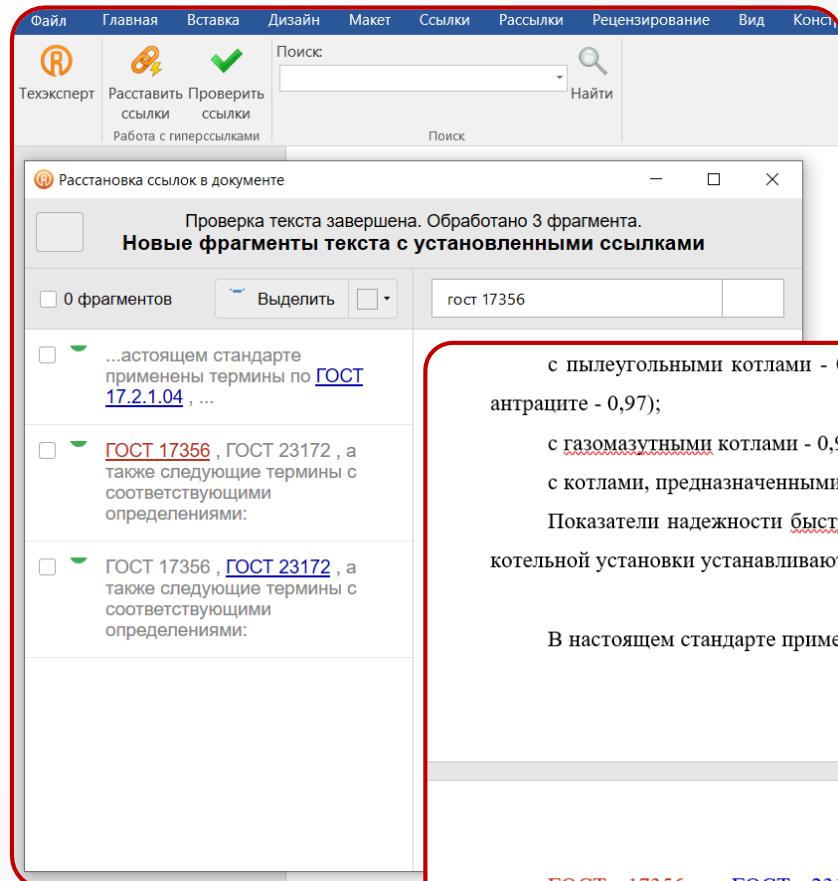
Выбрать готовый набор значений
Сохранить набор значений

Сохранить

Редактировать состав требования
Редактировать атрибуты требования
Расформировать требование

В результате разработки НД в «Конструкторе НД» создается машиночитаемый формат, в котором можно выделять и классифицировать требования в «Подсистеме формирования требований». Выделение и классификацию требований можно проводить, в том числе, на этапе разработки проекта НД.

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



с пылеугольными котлами - 0,975 (при работе на экибастузских углях и антраците - 0,97);

с газомазутными котлами - 0,98;

с котлами, предназначенными для работы на газе, - 0,985.

Показатели надежности быстроизнашивающегося и сменного оборудования котельной установки устанавливаются в технических условиях.

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 17.2.1.04,

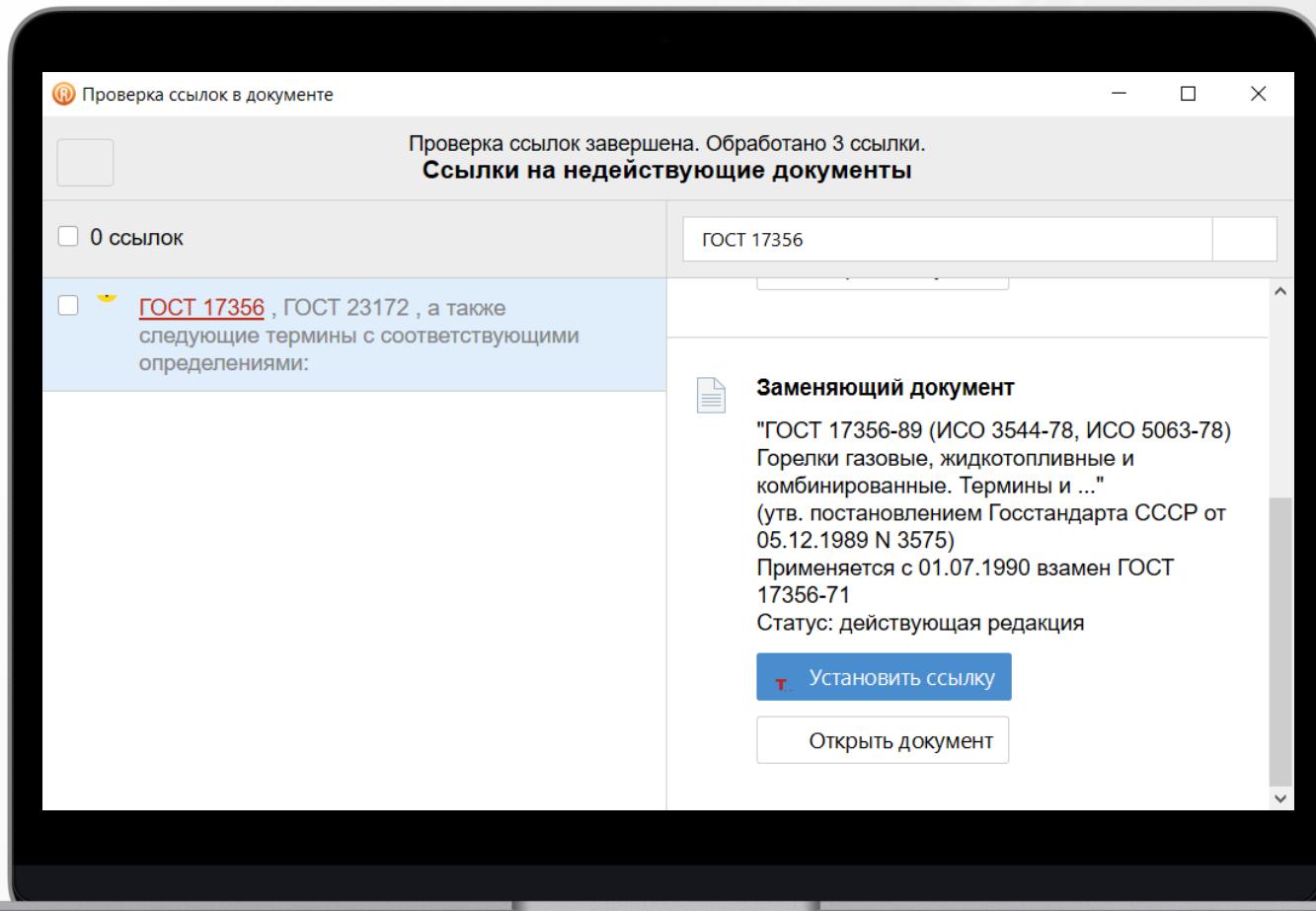
3

001-2020

ГОСТ 17356 , ГОСТ 23172 , а также следующие термины с соответствующими определениями:

Также в Конструкторе предусмотрена расстановка ссылок на упомянутые в тексте НД, с автоматическим выделением недействующих документов.

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



Текст разрабатываемого НД в любой момент можно проверить на наличие ссылок на устаревшие НД, также подсистема подскажет на что НД был заменён и на основании анализа разработчик может произвести замену ссылки на актуальный НД.

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



The screenshot displays the 'Constructor ND' software interface. On the left, a navigation tree shows sections like 'Область применения', 'Нормативные ссылки', 'Термины и определения', and 'Документирование'. The main document area shows a section titled '1 Область применения' and '2 Нормативные ссылки'. The '2 Нормативные ссылки' section is highlighted with a red box and contains a list of referenced documents, including GOST 9.301-86, GOST R 51852-2001, and TR_TG 032/2013. Below this is a note about the use of the document. The right side of the interface shows a 'Библиография' (Bibliography) panel with a list of references, including 'Приложение А (обязательное)' and 'Приложение Б (рекомендуемое)'.

На основании всех установленных ссылок Конструктор нормативных документов автоматизировано формирует раздел «Нормативные ссылки» и «Библиография». Порядок отображения НД в этих разделах, требования к отображению реализуются в соответствии с нормативными документами заказчика.

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



Свойства таблицы

Настройки документа "адда7f3f1e8660f7642804bdce60971a.docx"

Конструктор НД

Нумерация рисунков: Сквозная нумерация

Нумерация таблиц: Сквозная нумерация

Нумерация формул: Сквозная нумерация

Нумерация внутри раздела

Сквозная нумерация

Дополнительно

Название:

Начать с новой страницы

Ориентация и формат листа

A4

A4

A3

A3

Применить

Отмена

Навигация

Замечания

Оформление

Термины и определения

Стили

Основной текст

Раздел

Заголовок раздела

Заголовок подраздела

1.1 Нумерованный пункт без подраздела

1.1.1 Нумерованный пункт в подразделе

1.1.1 Нумерованный подпункт без подраздела

1.1.1.1 Нумерованный подпункт в подразделе

- Маркированный список

а) Маркированный список уровень 1

1) Маркированный список уровень 2

- Маркированный список уровень 3

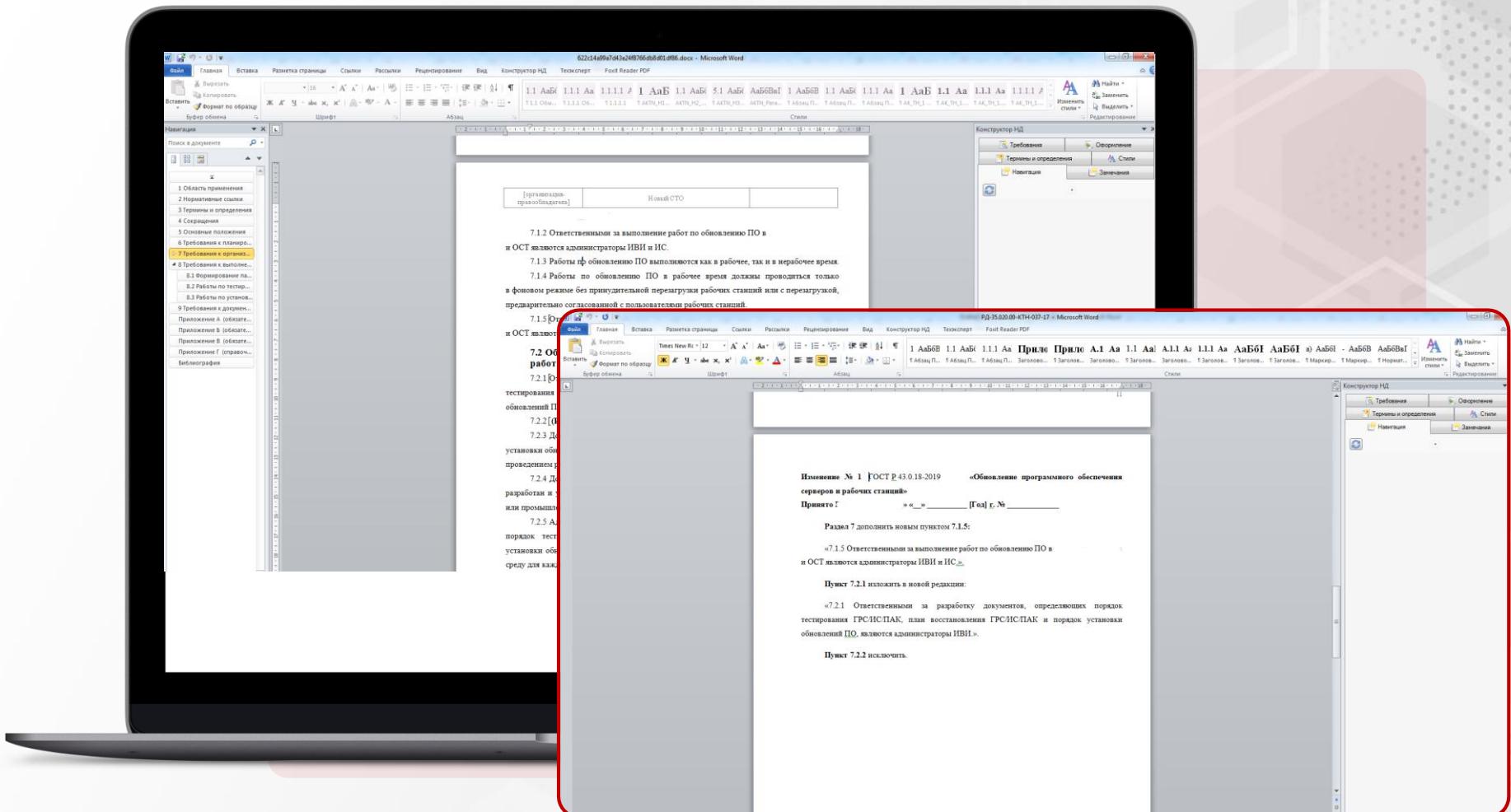
+ Приложение

+ Таблица

+ Разное

В соответствии с требованиями к оформлению, структуре и содержанию НД Заказчика реализуется работа с таблицами, рисунками, формулами, нумерованными и маркированными списками, приложениями.

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



Предусмотрен отдельный режим работы для создания редакций НД, благодаря которому текст Изменения к НД формируется автоматизировано.

СИСТЕМА «КОНСТРУКТОР НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ»



Подготовленный проект НД разработчик может направить на обсуждение, доработать по итогам обсуждения, провести процедуру согласования и утверждения и передать согласованный НД ответственному на публикацию в ЕФЭНД.

ПРИМЕР ЦИФРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ К СТАНДАРТАМ



- 3D-модели крепежных деталей и стандартных изделий
- Нормативные документы, на основании которых выполнены 3D-модели
- Таблицы для поиска по параметрам

Служба поддержки пользователей

Всего моделей 12 548
Новые модели 856
Измененные модели 235

Найти

Разделы

0 системе

Техэксперт Цифровые модели

Крепежные изделия

- Болты
- Винты
- Гайки
- Штифты
- Кольца
- Шплинты

Стандартные и нормализованные детали и узлы

Стандартные детали	Стандартные сборочные единицы и узлы
<ul style="list-style-type: none">• Винты для пружин• Рукоятки• Грузовые винты• Пробки и заглушки	<ul style="list-style-type: none">• Подшипники• Фиксаторы

Обратите внимание Ноябрь 2016

Читайте в новом номере газеты «Обозреватель энергетической отрасли» о порядке осуществления энергонадзора

Большое количество новых ГОСТов

Сравнительный анализ СанПиН 2.2.4.3359-16 и СанПиН

Постатейный комментарий к ФЗ «О техническом регулировании»

Большое количество новых ГОСТов

Скоро в продукте

Читайте в новом номере газеты «Обозреватель энергетической отрасли» о порядке осуществления энергонадзора

Большое количество новых ГОСТов



В заключение – повторю один из важных тезисов:

НЕОБХОДИМОСТЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ СТРУКТУР МАШИНОЧИТАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ (SMART-СТАНДАРТОВ)

Надо попробовать хотя бы на уровне
предварительных стандартов.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!