



VI научно-практическая
конференция СРО атомной отрасли
«АтомСтройСтандарт-2025»

Цифровые технологии в стандартизации: Умные(SMART) стандарты и их применение

Тихомиров Сергей Григорьевич,
генеральный директор АО «Кодекс»
Председатель ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты»



Москва
23 апреля 2025



ИДЕЯ УМНЫХ (SMART) СТАНДАРТОВ В ТОМ, ЧТОБЫ – НАУЧИТЬ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРИРОВАТЬ НЕ БУКВАМИ, СЛОВАМИ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, А ИХ ЗНАЧЕНИЯМИ, СМЫСЛАМИ И ЗНАНИЯМИ, Т.Е. ДОСТИГАТЬ МАШИНОПОНИМАНИЯ СМЫСЛОВОГО СОДЕРЖАНИЯ ДОКУМЕНТОВ.

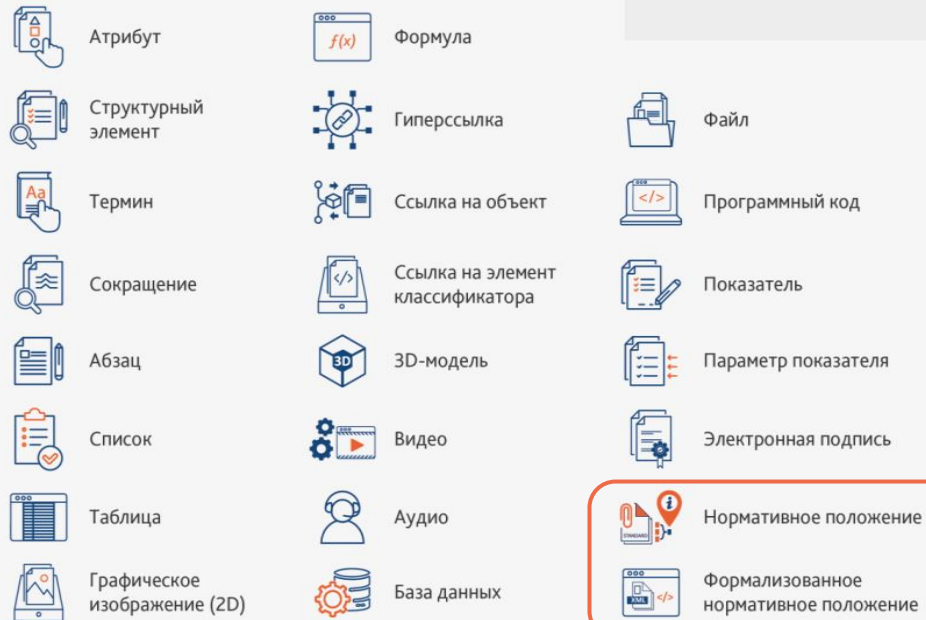
SMART-ТЕХНОЛОГИИ МОГУТ ДАТЬ ОГРОМНЫЙ ЭФФЕКТ В ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И В СОЗДАНИИ МНОЖЕСТВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ.

ЧТО ТАКОЕ УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ

Под Умным (SMART) стандартом понимается такое цифровое представление документов по стандартизации, в котором стандартизирована логическая структура и смысловое содержание стандарта.

Кроме того, стандарт является объектом некоторой общей системы стандартизации и имеет смысловую связь с другими документами.

В частности в содержании SMART-стандарта выделяются и стандартизируются такие смысловые сущности (элементы) стандарта:



**SMART-СТАНДАРТ ПЕРЕСТАЕТ БЫТЬ
ТЕКСТОМ И САМ СТАНОВИТСЯ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ!**

**ВАЖНЕЙШИЕ
ЭЛЕМЕНТЫ!**

ПТК «УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ»

АО «Кодекс» и ФГБУ «Институт стандартизации» возглавляют проектный технический комитет по стандартизации (ПТК 711) «Умные (SMART) стандарты». Среди 35 членов ПТК 711 — крупные промышленные предприятия, отраслевые объединения, научные институты и лидеры IT-сектора.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ



1

Выработка терминологии, требований и архитектуры с учетом баланса человеко- и машиночитаемого содержания для российских SMART-стандартов.

2

Разработка предварительных национальных стандартов на SMART-стандарты, рекомендации по внесению изменений в основополагающие национальные стандарты для успешного внедрения SMART-стандартов в России.

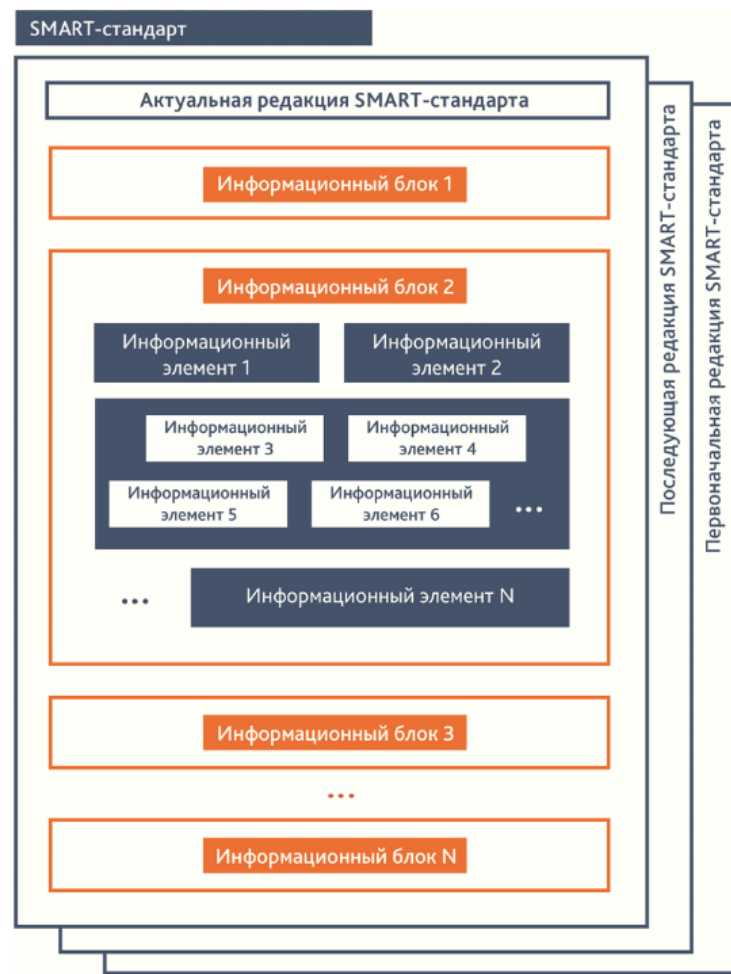
3

Взаимодействие по вопросам SMART-стандартов с международными экспертами ИСО и МЭК, смежными техническими комитетами, гармонизация технологических решений.

Цель ПТК 711 — разработать требования к SMART-стандарту — новому представлению документов по стандартизации, понятному и человеку, и машине. SMART-стандарты играют ключевую роль в цифровой трансформации экономики.



УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ



ПНСТ 864—2023 «Умные (SMART) стандарты. Общие положения»

Уже
применяются!

Проект ПНСТ «Умные (SMART) стандарты. Архитектура и форматы данных»

На утверждении

1. Каким должен быть Умный (SMART) стандарт, чтобы соответствовать задачам предприятий в эпоху цифровизации?
2. Какова логика формирования?
3. Какие нужны сервисы и инструменты по работе с ними?

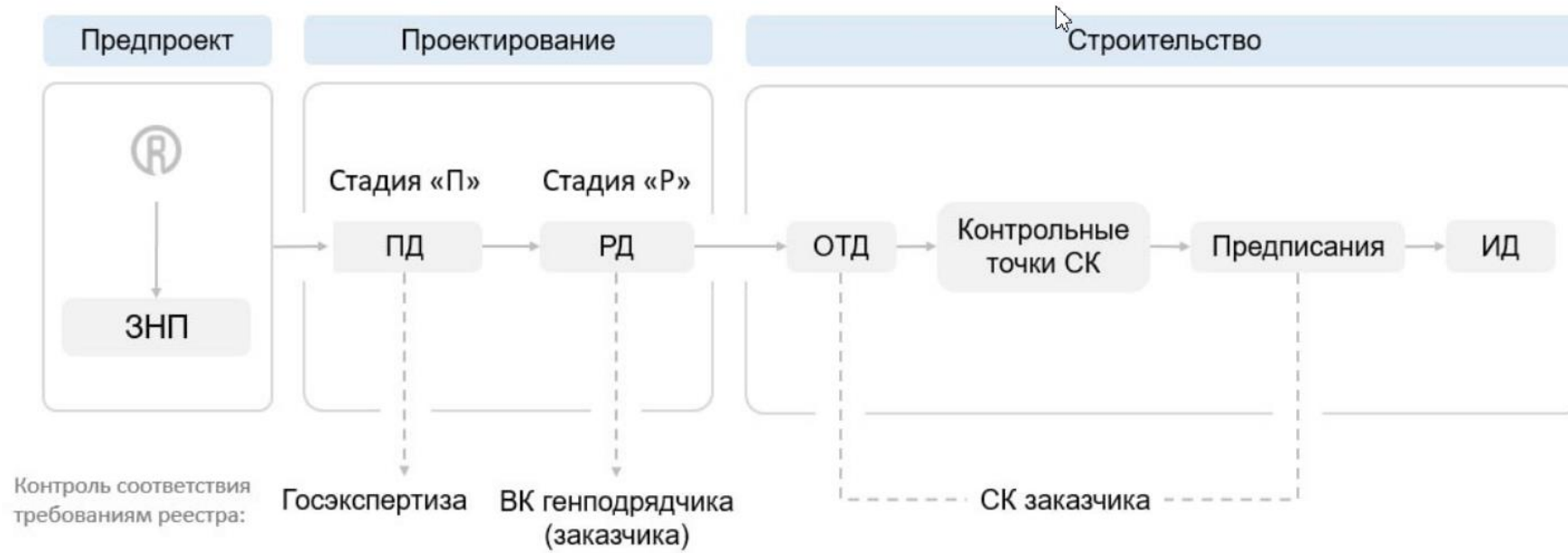
Ответы на эти вопросы не могут рождаться в отрыве от практики, реальных кейсов



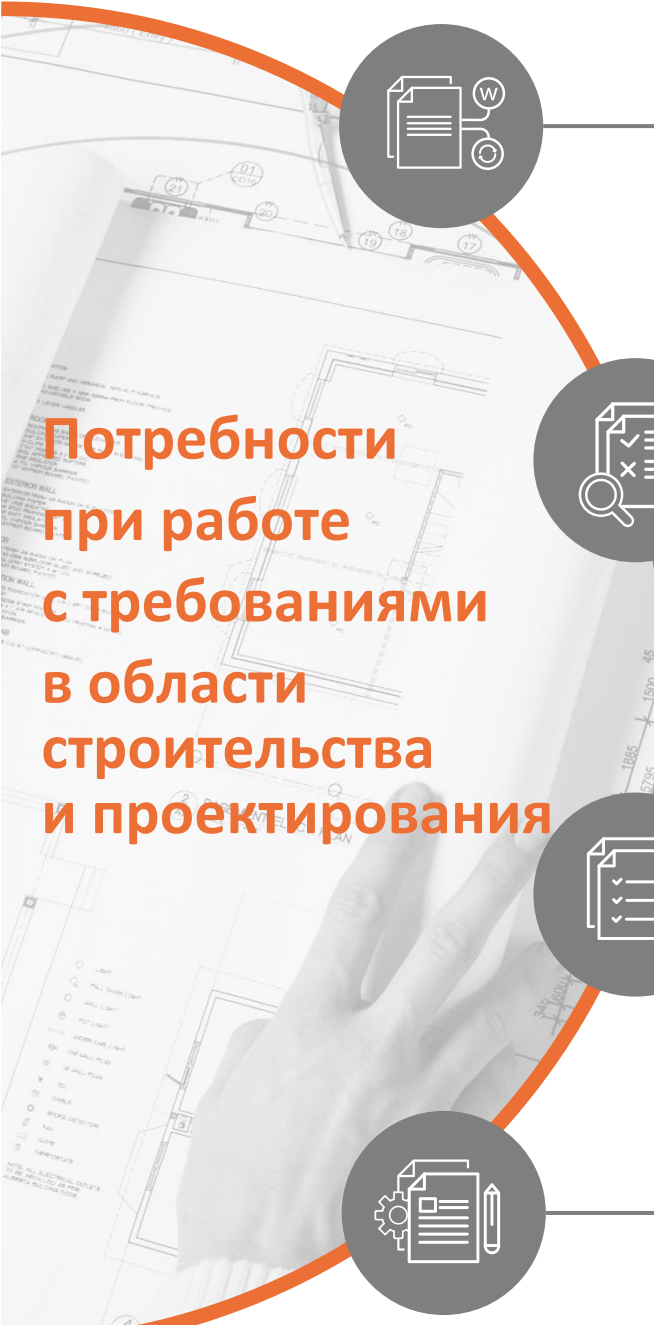
ПРИМЕНЕНИЕ SMART-СТАНДАРТОВ

ПРОБЛЕМА И ЗАДАЧА
ПЕРЕХОДА
ОТ НОРМАТИВНЫХ
ДОКУМЕНТОВ
К ТРЕБОВАНИЯМ

ТРЕБОВАНИЯ ПРОНИЗЫВАЮТ ВСЕ ЭТАПЫ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Требования – связующее звено между всеми этапами строительства и проектирования



Потребности при работе с требованиями в области строительства и проектирования



Подбор требований
к конкретному объекту
с учетом стадий ЖЦ



Разработка
проектной
документации и
проверка ЦИМ
на соответствие
требованиям



Контроль выполнения
требований
на строительной
площадке/объекте



Разработка исполнительной
документации с отсылкой
к требованиям и контролем
изменений



Эффективного
решения этих
задач без
перевода
нормативной
документации
на технологии
SMART – НЕТ!

ОФИЦИАЛЬНЫЕ РЕЕСТРЫ ТРЕБОВАНИЙ

247-ФЗ от 31.07.2020 г. «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»

- Оператор — Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
- Сайт ot.gov.ru
- > 515 000 требований (4437 документов)

Постановление правительства РФ от 31.08.2023 г. №1417

- Оператор — Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации
- Сайт Стройкомплекс.рф
- > 104 000 требований (611 документов)

Оценка эффективности применения от участников строительного процесса – далеко неидеальная!

ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПО РАБОТЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ РЕЕСТР ТРЕБОВАНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Более 270 000 требований
из 1 300 нормативных документов

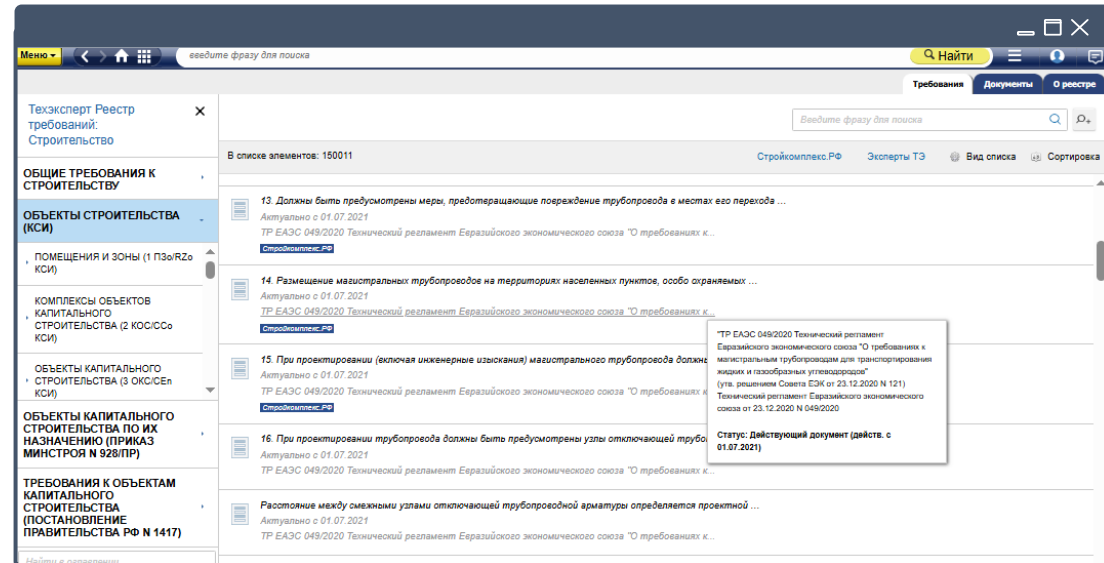
Ежедневная актуализация,
поддержка ревизий
требований

Сервис «Формирование
чек-листов»

Классификация по

- Объектам ОКС КСИ
- Объектам ОКС (приказ Минстроя №928)
- Требованиям к объектам ОКС (ПП №1417)

Достаточно для отбора требований
к определенному объекту,
контролю актуальности, проверке
выполнения требования в целом



СОЗДАН НА ОСНОВЕ
«SMART»ИЗОВАННЫХ
НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

СОТРУДНИЧЕСТВО С ФАУ ФЦС ПО ВЕДЕНИЮ РЕЕСТРА ТРЕБОВАНИЙ

20 ноября 2024 подписано Соглашение о сотрудничестве.

Предмет соглашения:

Сотрудничество в рамках развития информационных технологий в строительстве, в том числе:

- в области цифровизации системы стандартизации и технического регулирования, с целью дальнейшего перевода в машиночитаемый и машинопонимаемый вид требований, содержащихся в Реестре требований, подлежащих применению при выполнении инженерных изысканий, проектировании, строительстве и сносе;
- классификации требований, выработки методологического подхода к классификации требований;
- развитие программных технологий и сервисов в строительной отрасли.





РАССЧИТЫВАЕМ НА АКТИВНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО С СРО АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

Возможно есть смысл
поставить задачу создания
специализированного Реестра
требований в строительстве
объектов атомной отрасли
с привязкой по объектам
строительства и этапам
жизненного цикла.

ПЕРЕХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ SMART-СТАНДАРТОВ НЕ ТАКАЯ ПРОСТАЯ ЗАДАЧА

Требует комплексной цифровой модернизации корпоративной системы стандартизации, но и обеспечивает такую возможность

Переход к разработке Умных (SMART) стандартов



Нужна платформа, дающая возможность при разработке новых и актуализации существующих стандартов создавать их в SMART формате



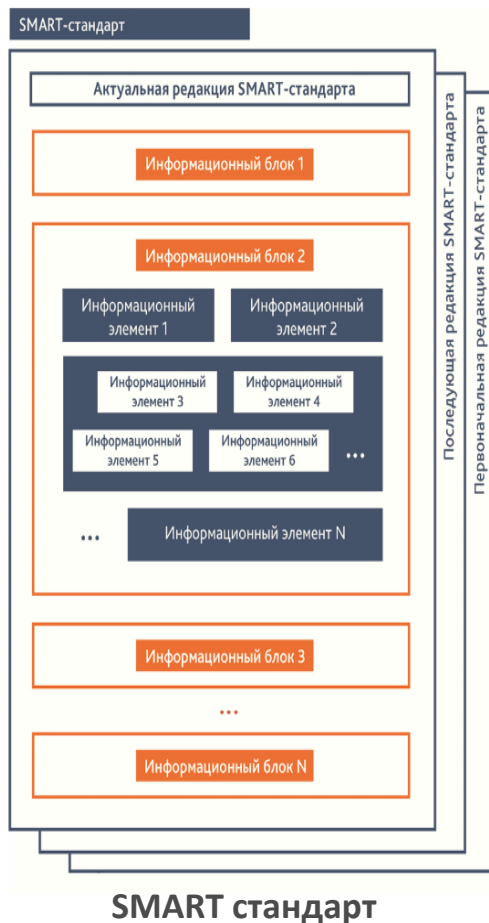
Необходима методология и инструменты по переводу существующих стандартов в SMART формат до той степени, до которой это возможно



Необходимо менять подходы к разработке, требования к нормоконтролю, привычки разработчиков

Система управления нормативной и технической документации на платформе «Техэксперт» призвана решать эти задачи.

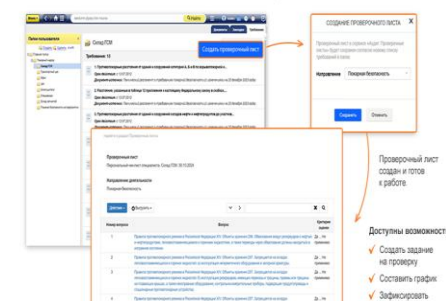
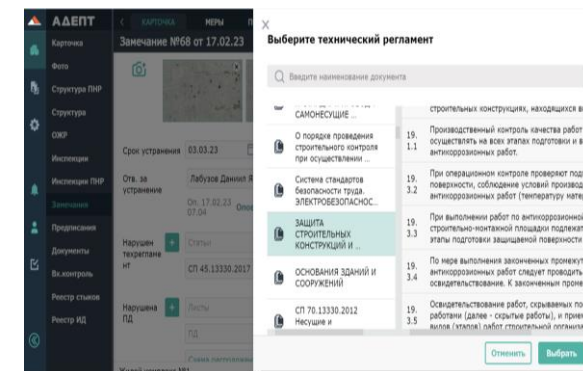
Реализуем проекты на практике.



SMART стандарт

[illegible]

Формализованное требование



Проверочный лист
создан и готов
к работе.

- ✓ Создать задание на проверку
- ✓ Составить график
- ✓ Зафиксировать результаты в системе

Применение требований

МАШИНОПОНИМАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ. ПЕРСПЕКТИВЫ SMART-СТАНДАРТИЗАЦИИ

ОЧЕНЬ ВАЖНО: ГЛАВНОЕ В SMART – ЭТО ВЫДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ!

ВЫДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ, СВЯЗИ ТРЕБОВАНИЙ С ДРУГИМИ, ПРИВЯЗКА ТРЕБОВАНИЙ К ПРОДУКЦИИ, ЗАДАЧА МАШИНОПОНИМАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ТРЕБОВАНИЙ.



ЧТО НУЖНО:

- 1) Возможность выявить связанные по смыслу требования из любых других документов.
- 2) Общеузнаваемая классификация (кодирование) продукции и их характеристик (объектов стандартизации).
- 3) Формализованные языки изложения требований (существуют – надо стандартизировать в следующих стандартах).

МЫ ДОЛЖНЫ ПРЕДУСМОТРЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ОБРАБОТКИ ТЕКСТА ДОКУМЕНТОВ, ВПЛОТЬ ДО КАЖДОГО ЗНАЧАЩЕГО СЛОВА. ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО В ОБЩИХ ПОЛОЖЕНИЯХ В ПНСТ «УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ» И В КОМПЛЕКСЕ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТОВ

ОЧЕНЬ АКТУАЛЬНА ТЕМА В МИРОВОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ (ISO) ОНТОЛОГИИ И СЕМАНТИКИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ



Нет единого классификатора на федеральном уровне



Каждая крупная корпорация/холдинг разрабатывает свои подходы к классификации процессов, объектов, услуг и т.д.



При формулировании нормативных требований нет единых подходов к четкому определению объекта, процесса и т.д., к которому требование относится

5.2.4 Для отбора сепараторных проб ГС применяют баллоны проточного или непроточного типа, которые должны соответствовать следующим требованиям:

- максимальное рабочее давление - не менее 15 МПа;
- диапазон рабочих температур - от минус 50°C до 150°C;
- объем сосуда - не менее 10 дм³.

ЭЛЕМЕНТЫ КЛАССИФИКАТОРА

— Отбор проб [587863568] [syns= Отбор проб] [entity_type= Процесс]

— Газ сепарации [579887550, 579887664, 587851860, 587855273, 587855698, 587851848] [syns= ГС, Газ сепарации] [entity_type= Продукция (услуга)]

— Сепараторная проба [579881721, 587821612] [syns= Сепараторная проба] [entity_type= Продукция (услуга)]

— Баллон [587858128] [syns= Баллон] [entity_type= Продукция (услуга)]

— Баллон газовый [587842686, 587844540] [syns= Баллон газовый] [entity_type= Продукция (услуга)]

— Давление рабочее максимально разрешенное [579883282, 579882806] [syns= Давление рабочее максимально разрешенное, Максимально допустимое рабочее давление, Максимально рабочее давление] [entity_type= Параметр]

— Соответствие [579885522, 579880662, 587823404, 587862310] [syns= conformity, Соответствие] [entity_type= Процесс]

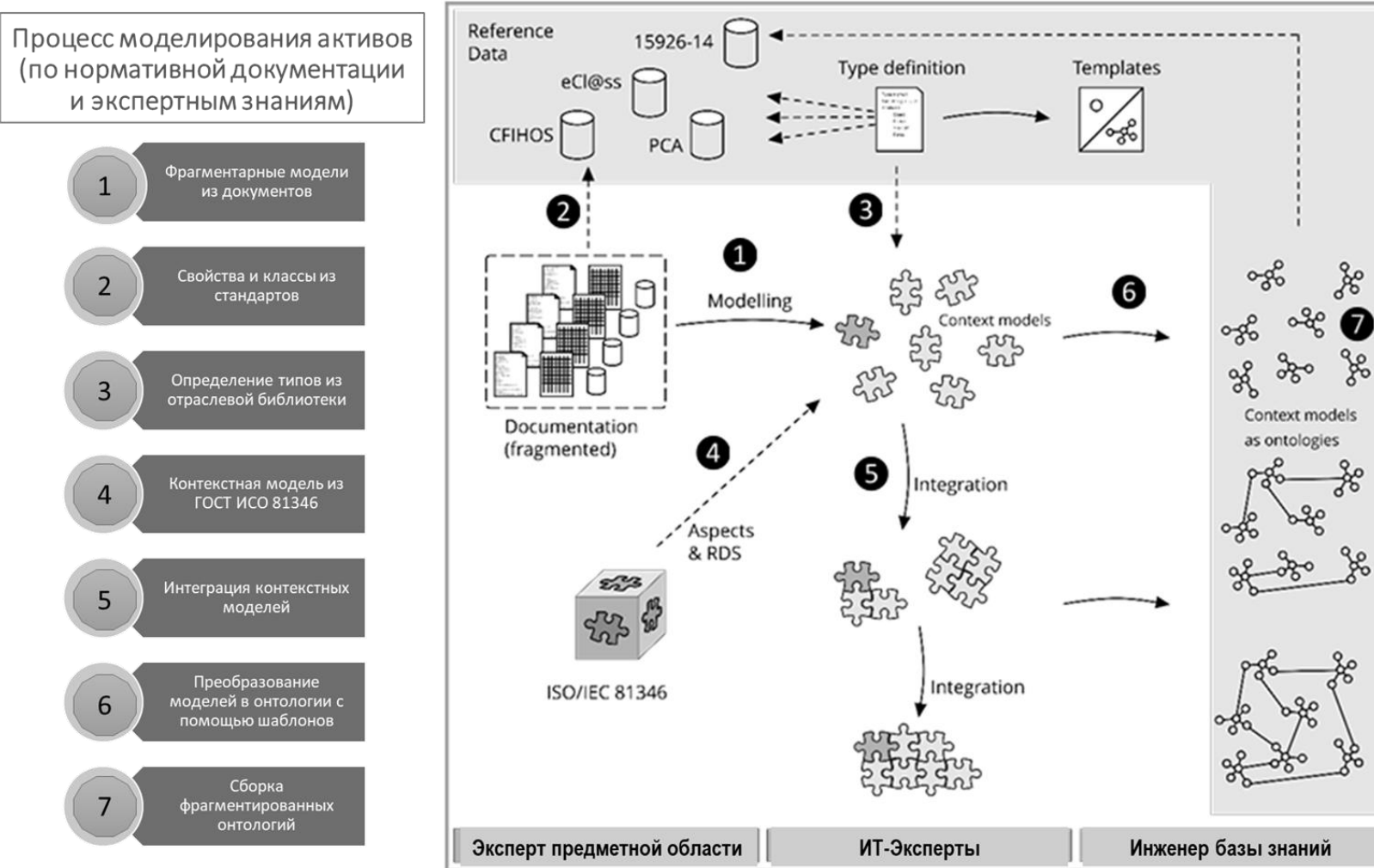
— Объем [587866555] [syns= Объем] [entity_type= Параметр]

— Рабочий объем [587812325] [syns= Рабочий объем] [entity_type= Параметр]

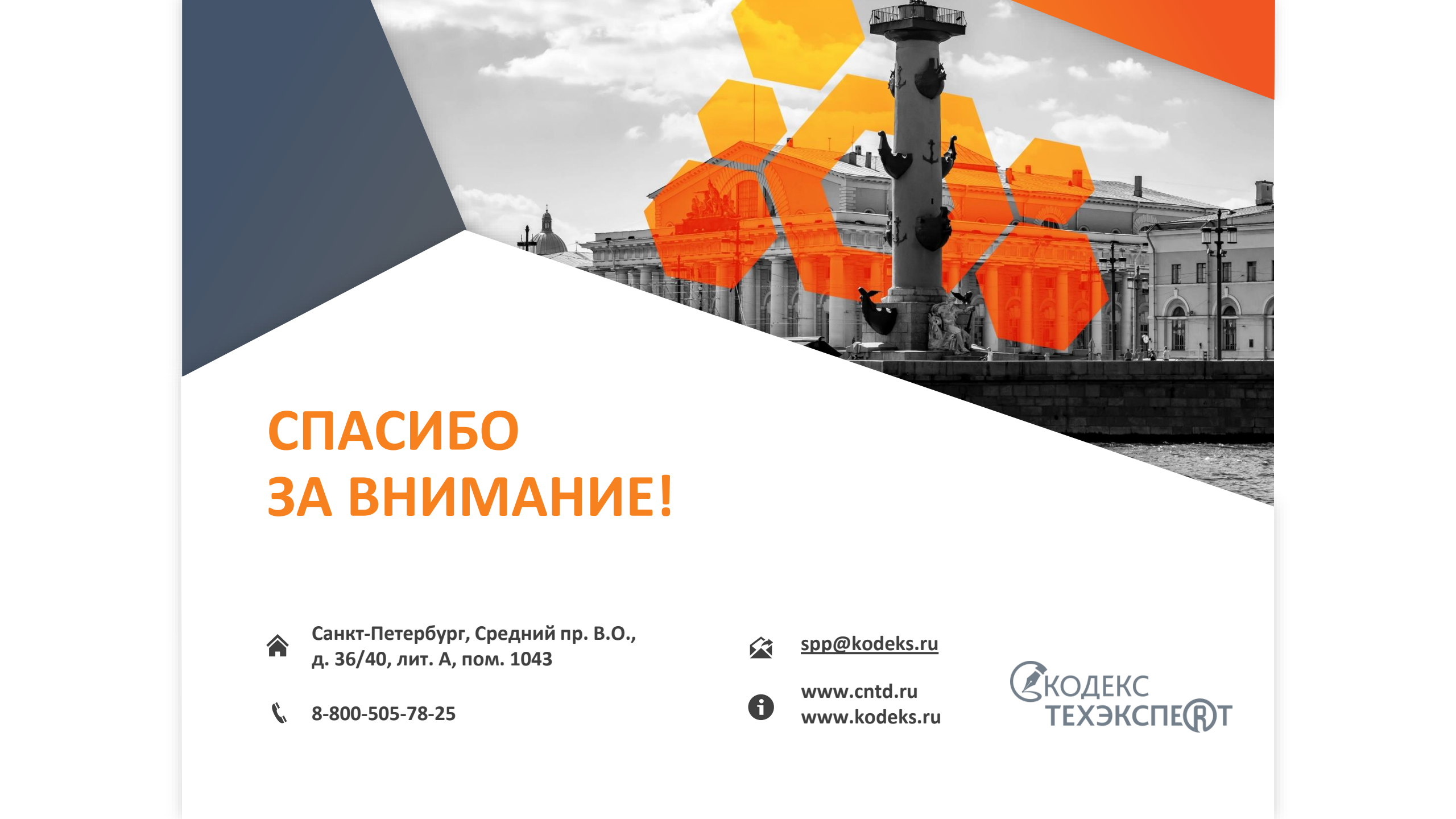
— Требование [587852923, 587823406, 587865072, 587865100, 579885514, 587862314] [syns= Требование, requirement] [entity_type= Продукция (услуга)]

Создание семантического классификатора (онтологической-семантической сети) — краеугольный камень для формализации требований, переходу к формированию формализованных требований при разработке Умных (SMART) стандартов

ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ АКТИВОВ (ПРОДУКЦИИ) АКТИВНО ОБСУЖДАЮТСЯ В МИРЕ



(С точки зрения стандартизации активами становятся «цифровые нормативные «двойники»)



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Санкт-Петербург, Средний пр. В.О.,
д. 36/40, лит. А, пом. 1043



8-800-505-78-25



spp@kodeks.ru



www.cntd.ru
www.kodeks.ru

 **КОДЕКС**
ТЕХЭКСПЕРТ