



Заседание Комитета РСПП  
по промышленной политике  
и техническому регулированию

# Перспективы разработки и применения Умных (SMART) стандартов

**СЕРГЕЙ ТИХОМИРОВ,**  
Генеральный директор АО «Кодекс»,  
председатель ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты»

12 декабря, 2023  
Москва

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ. СВЕРХАКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

- ЦИФРОВИЗАЦИЯ. ПЕРЕЙТИ НА МАШИНОЧИТАЕМЫЙ ФОРМАТ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.

- ОБЩЕПРИНЯТЫЙ ФОРМАТ ДЛЯ МАШИНОЧИТАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ - XML. ЦЕЛЫЙ РЯД ОРГАНИЗАЦИЙ ЗАНИМАЕТСЯ ОЦИФРОВКОЙ НТД.

**ЭТОГО НЕДОСТАТОЧНО!**

ВАЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) КАКОВ ЛОГИЧЕСКИЙ ФОРМАТ МАШИНОЧИТАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ!
- 2) КАКАЯ ЦЕЛЬ ПРЕСЛЕДУЕТСЯ ПРИ ОЦИФРОВКЕ

ИНАЧЕ ТОЛКУ ОТ ЦИФРОВИЗАЦИИ НТД БУДЕТ НЕМНОГО.

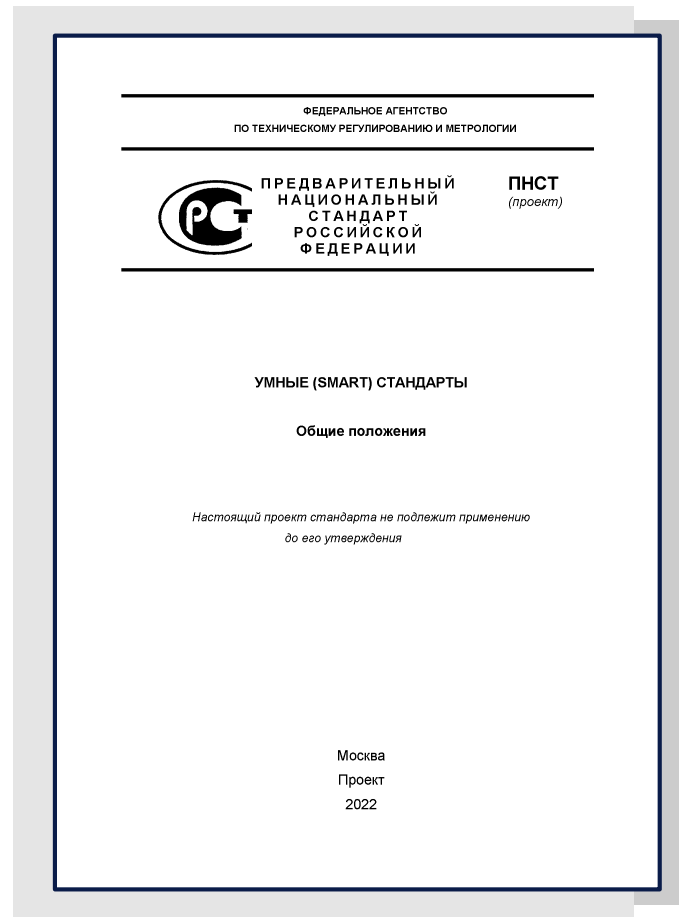


# КАК МЫ ПОНИМАЕМ ЦИФРОВЫЕ СТАНДАРТЫ

## ПТК 711 «УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ»

ПЕРВЫЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ (ПНСТ) – проект «УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ» в силу новизны проблематики вызвал жаркую дискуссию между представителями разных организаций и профессиональных сообществ.

**УТВЕРЖДЕН**



# ПНСТ «УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ» Область применения (раздел 1 ПНСТ)

Стандарт устанавливает общие положения к содержимому, структуре и информационной среде функционирования умных (SMART) стандартов.

Применим к данным, содержащимся в документах по стандартизации, не относящихся к документам ограниченного доступа.

## *Примечание:*

*Целесообразность применения настоящего стандарта для стандартов организации, в том числе технических условий, каждая организация определяет самостоятельно.*

# ПНСТ УСТАНОВЛИВАЕТ СМЫСЛОВОЕ (ЛОГИЧЕСКОЕ) СОДЕРЖАНИЕ ЦИФРОВОГО СТАНДАРТА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (СУЩНОСТИ) SMART-СТАНДАРТА

1. Атрибут

2. Термин

3. Таблица

4. Графическое  
изображение

5. Формула

6. Параметр

7. Гиперссылка

8. Ссылка  
на элемент  
классификатора

9. 3D-модель

10. База данных

11. Программный код

12. Дата – время

13. Нормативное  
положение

14. Формализованное  
изложение требования

.....

Перечень определен в ПНСТ «Умные (SMART) стандарты. Общие положения».

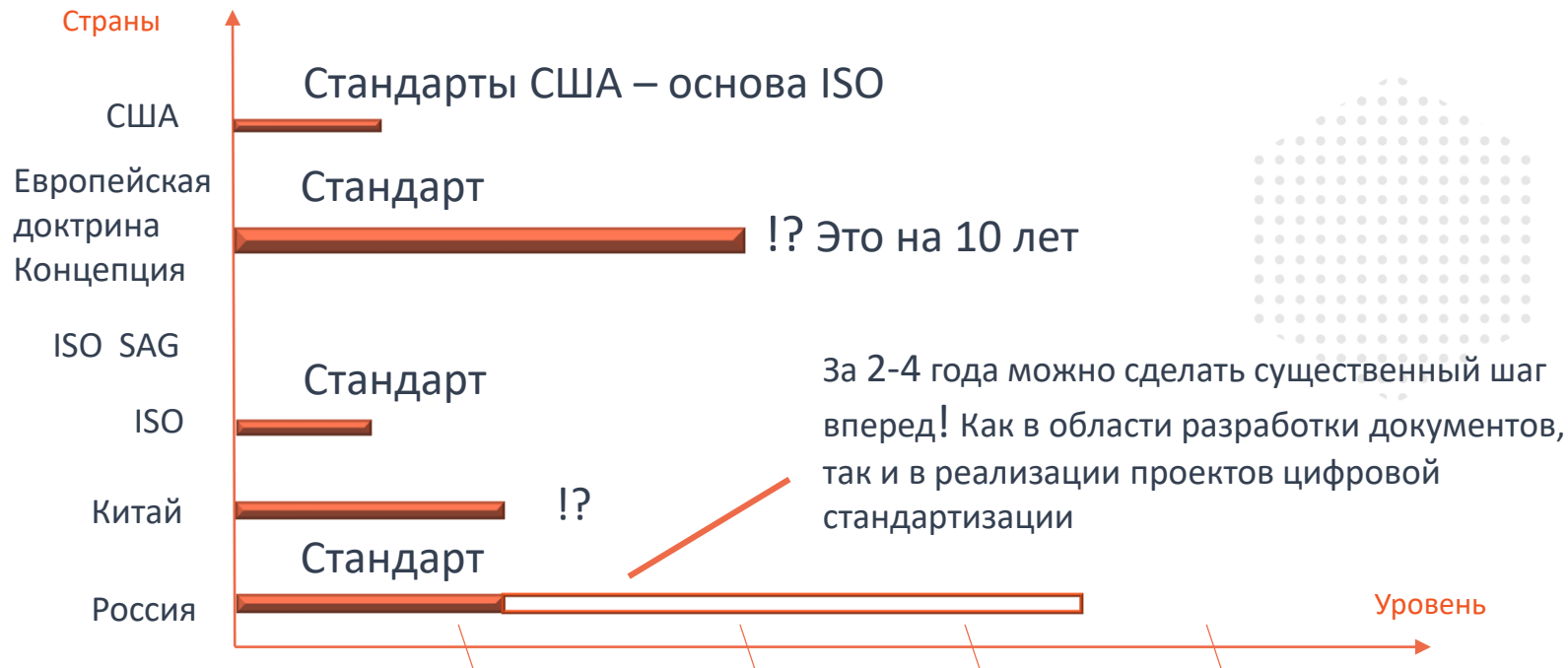
Семантика определяется ПНСТ «Умные (SMART) стандарты. Архитектура и форматы данных»

Каждый информационный элемент:

1. Имеет специфическое смысловое назначение
2. Может иметь разный формат представления
3. Обрабатывается различными программными средствами
4. Имеет уникальный идентификатор

**ВЫДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ – ВАЖНЕЙШАЯ  
ОСОБЕННОСТЬ SMART-СТАНДАРТА**

# ГДЕ МЫ НАХОДИМСЯ В ОБЛАСТИ SMART-СТАНДАРТИЗАЦИИ?



P.S. В ПТК 711 планируется разработка серии стандартов, развивающих проблематику SMART-стандартов

# ПЛАНЫ ПТК 711

ПНС на 2023-2024 годы.

Серия предварительных национальных стандартов: Умные (SMART)-стандарты

	п/п №	Шифр темы ПНС	Наименование проекта	Год ПНС	ТК (ПТК)	Вид документа
Утверждён	1	1.11.711-1.002.22	Умные (SMART) стандарты. Общие положения	2023	ПТК 711	ПНСТ
В разработке	2	1.11.711-1.002.22	Умные (SMART) стандарты. Архитектура и форматы данных	2023-2024	ПТК 711	ПНСТ
Прошло публичное обсуждение.	3	1.11.711-1.004.23	Умные (SMART) стандарты. Классификация объектов стандартизации. Общие положения	2023-2024	ПТК 711	ПНСТ
Планы	4	1.11.711-1.005.23	Умные (SMART) стандарты. SMART-сервисы по представлению и обмену данными требований	2024	ПТК 711	ПНСТ
	5	1.11.711-1.006.23	Умные (SMART) стандарты. SMART-сервисы по разработке	2024	ПТК 711	ПНСТ



- В ЧЕМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ «УМНОЕ»  
СОДЕРЖАНИЕ SMART-СТАНДАРТА?

- В СЕМАНТИКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ЭЛЕМЕНТОВ (СУЩНОСТЕЙ) SMART-  
СТАНДАРТА

## ПРОЕКТ ПНСТ «УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ. АРХИТЕКТУРА И ФОРМАТЫ ДАННЫХ»

СОДЕРЖИТ ОПИСАНИЕ СУЩНОСТЕЙ SMART-СТАНДАРТА  
ФОРМАЛИЗОВАННЫМ ЯЗЫКОМ РАЗМЕТКИ XML.  
НАХОДИТСЯ В ЗАВЕРШАЮЩЕЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ  
(проект)

УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ

Архитектура и форматы данных

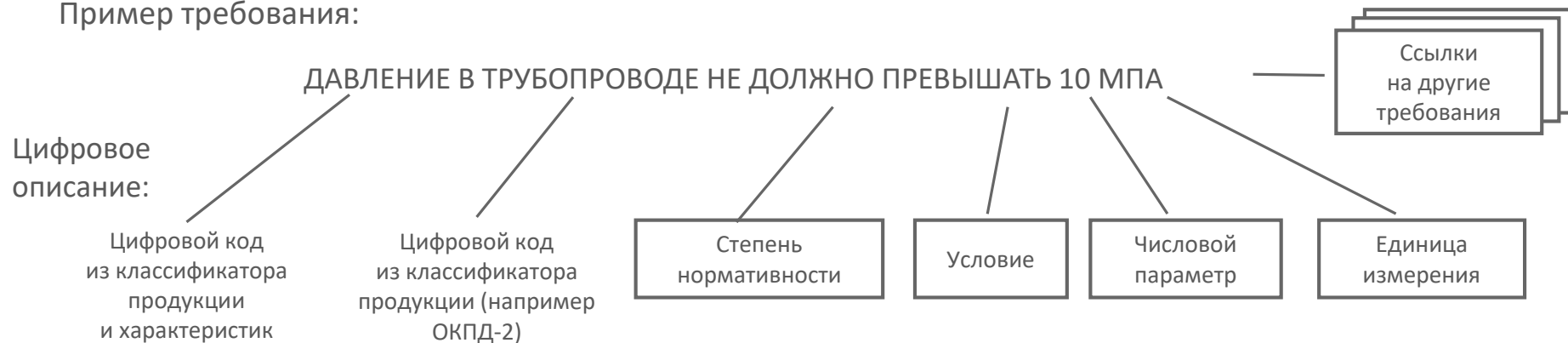
*Настоящий проект стандарта не подлежит применению  
до его утверждения*

Москва  
Проект  
2022



# ОЧЕНЬ ВАЖНО: ГЛАВНОЕ В SMART – ЭТО ВЫДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ! ВЫДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ, СВЯЗИ ТРЕБОВАНИЙ С ДРУГИМИ, ПРИВЯЗКА ТРЕБОВАНИЙ К ПРОДУКЦИИ, ЗАДАЧА МАШИНОПОНИМАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ТРЕБОВАНИЙ

Пример требования:



## ЧТО НУЖНО:

- 1) Возможность выявить связанные по смыслу требования из любых других документов.
- 2) Общезначимая 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. В ПНСТ «УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ» И В КОМПЛЕКСЕ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТОВ ЭТО ПРЕДУСМОТРЕНО**

# УМНАЯ (SMART) СТАНДАРТИЗАЦИЯ. ПРАКТИКА ПТК711 И КОМПАНИИ АО «КОДЕКС»

СОЕДИНЕНИЕ ВЕДУЩИХ ПРАКТИК СТАНДАРТИЗАЦИИ  
И ТЕХНОЛОГИЙ ИТ

ПРОЕКТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИЮ КОРПОРАТИВНЫХ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ ДОКУМЕНТАМИ.

**ГАЗПРОМ, ТРАНСНЕФТЬ, ЛУКОЙЛ**

ЭТО ПЕРВЫЕ В СТРАНЕ СИСТЕМЫ, ГДЕ БУДУТ ПРИМЕНЕНЫ ПЕРВЫЕ  
ВЕРСИИ SMART-СТАНДАРТОВ

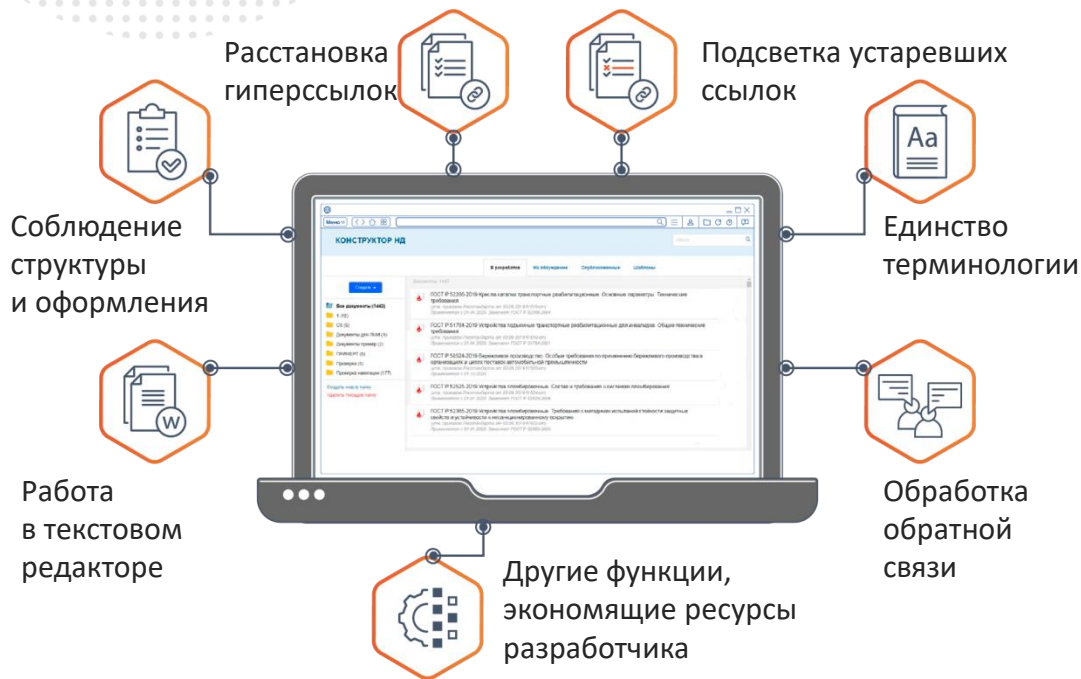


РАБОТАЕМ СОВМЕСТНО НАД ПОЛУЧЕНИЕМ  
ПРАКТИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ



# КАК ДЕЛАТЬ УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ? КОНСТРУКТОР СТАНДАРТОВ. ТРЕБОВАНИЯ К SMART-СЕРВИСАМ ПО РАЗРАБОТКЕ SMART-СТАНДАРТОВ

Будут установлены в проекте ПНСТ «Умные (SMART) стандарты. SMART-сервисы по разработке»:



SMART-сервис по разработке самостоятельно структурирует и оформляет документ, а также сохраняет его в SMART-формате



# SMART-СТАНДАРТИЗАЦИЯ

ПЕРЕХОД ОТ ЭКСПЕРТНОЙ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ –  
НА УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ!



# Реестры требований – новый класс информационных систем!

Требования классифицированы по классификатору строительной информации. Будут дополнительно классифицированы по классификатору объектов капитального строительства (Приказ Минстроя № 928 от 02.11.2022)

## Реестр требований в строительстве

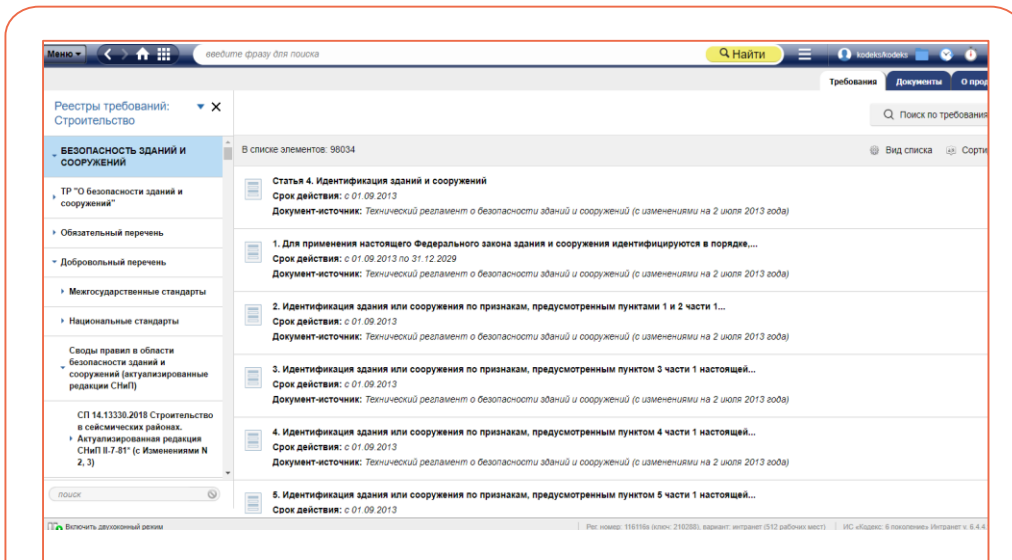
Более **130 000** ежедневно актуализируемых требований. Требования из:

### ТР «О безопасности зданий и сооружений»

- Добровольного перечня
- Обязательного перечня

### ТР «О требованиях пожарной безопасности»

- Добровольного перечня
- Перечня необходимых методик исследований и измерений



Для выделения требований используется авторская методика и средства автоматизации

# Поиск и подбор требований по объекту строительства и компонентам строительной продукции

Включая возможность задания сложных логических условий по КСИ

«Найди мне все требования, которые относятся к учреждениям дошкольного образования на этапе проектирования»

Все требования, классифицированные по КСИ

При классификации требований применяется машинное обучение, анализ семантики и другие инструменты автоматизации

**ПОИСК ПО ТРЕБОВАНИЯМ**

**Основные атрибуты требования**

Классификаторы:

Включено в реестр/перечень:

Контекст требования:

**Дополнительные атрибуты требования**

Начало действия:

Окончание действия:

**Атрибуты документа-источника**

Наименование/Номер:

**ВЫБОР ЗНАЧЕНИЙ**

КСИ:

- Результат
- Процесс
  - 7. Mng Управление процессами
  - 8. LCS Стадии жизненного цикла объектов капитального строительства
  - 9. PER Процессы инженерных изысканий
  - 10. PDe Процессы проектирования
  - 11. PCO Процессы строительства
  - 12. PIm Процессы эксплуатации
  - 13. PRe Процессы реконструкции
  - 14. PRF Процессы ремонта
  - 15. PId Процессы сноса зданий или сооружений
- Ресурс
  - 16. CPg Строительные изделия

**Выбранные значения**

или  и  Исключить

8. LCS Стадии жизненного цикла объектов капитального строительства

или  и  Исключить

16. CPg Строительные изделия

[+ добавить группу условий](#)


# Ревизии требований

## Поддержка актуальности реестра строительных требований

- поддержка ревизий требований
- поиск требований с учетом ревизий
- сравнение ревизий

**Содержание ревизии** **Другие ревизии**

**ГОСТ 30494-2011 (раздел 4, пункт 4.3)**

 ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях (Переиздание с Поправкой)  
ГОСТ от 12.07.2012 N 30494-2011  
Редакция от 01.09.2019 (период действия с 01.07.2016 по 31.01.2023)  
(утв. приказом Росстандарта от 12.07.2012 N 191-ст)

**4 Параметры микроклимата**

**4.3 Требуемые параметры микроклимата: оптимальн зависимости от назначения помещения и периода документов\*.**


\* В Российской Федерации действуют [1] и [2]


**Классификаторы: КСИ - 2**

**Статус: Недействующая ревизия**

**Содержание ревизии** **Другие ревизии**

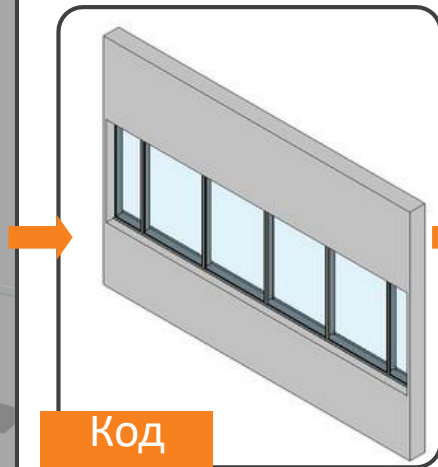
ГОСТ 30494-2011 (раздел 4, пункт 4.3)  
Отметьте галочкой две ревизии и нажмите кнопку внизу «Сравнить выбранные ревизии». Текст выбранных ревизий появится в новом окне для сравнения.

 **Актуальная ревизия**  
2 из 2  
Действие: с 01.02.2023

 **Ревизия**  
1 из 2  
Действие: с 01.01.2013 по 31.01.2023

**Сравнить выбранные ревизии**

# ПОДХОДЫ К АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОВЕРКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ



Код  
КСИ

**REQ Требование к оконным блокам с частью глухого остекления**

Источник требования: ГОСТ 23166-2021 Конструкции оконные и балконные светопрозрачные ограждающие. Общие технические условия

6.1.4.1 Применение оконных блоков с частью глухого остекления или неоткрывающимися створками ( $B_{\text{гк}}$ ), расположенных в жилых помещениях выше первого этажа, допустимо в вариантах, приведенных на рисунке 12, а-д:

- оконных блоков с частью глухого остекления (неоткрывающейся створкой) шириной не более 400 мм (см. рисунок 12, а, б);
- оконных блоков с глухим остеклением (неоткрывающейся створкой) в центральной части шириной не более 800 мм (см. рисунок 12, в);
- высота неоткрывающихся верхних фрагм не должна превышать 400 мм, устройство неоткрывающихся верхних фрагм над частью глухого остекления не допускается (рисунок 12, а).

В оконных и балконных блоках, выходящих на остекленный балкон (поджю), допускается устройство одной или нескольких неоткрывающихся створок (участков глухого остекления) (см. рисунок 12, д) при наличии в них устройств для проветривания помещения. При этом балконное остекление также должно быть оборудовано устройствами проветривания с техническими характеристиками, аналогичными устройствам в оконных и балконных блоках.

а б в

Код  
КСИ

Автоматизированное сравнение параметров из нормативной документации на основании присвоенных кодов Классификатора строительной информации

Результат – минимизация допущенных ошибок на этапе проектирования и автоматизация последующих проверок.



# SMART-СЕРВИСЫ: МНОЖЕСТВО ВОЗМОЖНОСТЕЙ!

## SMART-СТАНДАРТ МОЖЕТ ВКЛЮЧАТЬ СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ ЦИФРОВЫЕ МОДЕЛИ ИЗДЕЛИЙ

Нормативный информационный элемент – образец, соответствующий нормативным требованиям

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

The screenshot displays a web application interface for 'Цифровые модели' (Digital Models). The header includes a search bar with the text 'поиск' and a 'Найти' button. A navigation menu is visible at the top right. The main content area features a large blue banner with the text 'Техэксперт Цифровые модели' and a 3D rendering of a blue plastic fitting. Below the banner, there are several sections:

- Крепежные изделия** (Fasteners): A grid of categories including Болты (Bolts), Винты (Screws), Гайки (Nuts), Штифты (Pins), Кольца (Rings), and Шплинты (Washers).
- Стандартные и нормализованные детали и узлы** (Standard and normalized parts and assemblies): Two columns of categories. The first column includes Винты для пружин (Spring screws), Рукоятки (Handles), Грузовые винты (Load screws), and Пробки и заглушки (Plugs and caps). The second column includes Подшипники (Bearings) and Фиксаторы (Fixators).
- Обратите внимание** (Attention): A section with a date dropdown set to 'Ноябрь 2016'. It contains text about a new issue of the 'Обозреватель энергетической отрасли' (Energy Industry Observer) magazine, mentioning new GOST standards and a technical regulation comment.
- Скоро в продукте** (Coming soon): A section with text about a new issue of the 'Обозреватель энергетической отрасли' magazine.

Statistics in the top right corner show: Всего моделей (Total models) 12 548, Новые модели (New models) 856, Измененные модели (Modified models) 235.

## БОЛЬШАЯ ПРОБЛЕМА ЦИФРОВИЗАЦИИ – КЛАССИФИКАЦИЯ И ЦИФРОВОЕ КОДИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ СТАНДАРТИЗАЦИИ, ИХ ХАРАКТЕРИСТИК

### НЕОБХОДИМО РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ:

КЛАССИФИКАЦИЯ НА ОСНОВЕ ОНТОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ.

КРОСС-КЛАССИФИКАЦИЯ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ СИСТЕМАМИ КЛАССИФИКАЦИИ.

НАДО РАЗБИРАТЬСЯ. ЧТО ТАКОЕ ОНТОЛОГИЯ? КАК ДОБИВАТЬСЯ ОБЩЕПОНИМАЕМЫХ СИСТЕМ КЛАССИФИКАЦИИ?

ОНТОЛОГИЯ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ.

СОЗДАЕМ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИИ – КУКШЕВ В.И.

### ТЕХЭКСПЕРТ:

РАЗРАБАТЫВАЕМ ЭКСПЕРТНУЮ СИСТЕМУ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩУЮ МЕЖДУНАРОДНЫЙ, ЗАРУБЕЖНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ.



An aerial night view of a city, likely Moscow, featuring a prominent tower (the Ostankino Tower) and a bridge over a river. The image is overlaid with several orange, semi-transparent 3D architectural models of buildings, suggesting a focus on urban development or smart city technology. The background is a dark, high-angle shot of the city lights.

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**Сергей Тихомиров,**  
Генеральный директор АО «Кодекс»,  
председатель ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты»