



Индиго.Экосистема

Умные «SMART»-стандарты.

Классификация объектов стандартизации.

Практическое применение на базе

IT-решений.



Необходимость разработки цифрового классификатора объектов стандартизации. Анонс стандарта «Умные (SMART) стандарты. Классификация объектов стандартизации».





Индиго.Экосистема



СметаПлан: проекты, сметы, снабжение + МногоСделок



NSI.expert + RCclass



Конструктор ТУ

○ **Результаты:**

создана платформа цифровых сервисов для промышленного и строительного секторов.

○ **Достижения:**

на базе цифровых сервисов эффективно производится тестирование гипотез для нового стандарта.





Индиго.Экосистема

Более **500 компаний** уже работают с нами:

Корпорации:



Проектные институты:





Индиго.Экосистема

Проблематика в управлении

Проблема:

Современному предприятию требуется вести качественный учет материалов: приобретаемых, производимых, поставляемых, эксплуатируемых. Современные системы способны автоматизировать множество функций, выполняемых человеком вручную, но из-за отсутствия необходимой цифровой инфраструктуры эти способности не используются.

Конкурентная борьба и экономическая ситуация требуют увеличение скорости по внедрению новой продукции и повышение ее качества

Современные технологии создания, учета, обмена и ведения баз данных предполагают наличие цифровой, а не плоской модели данных

Плоская модель данных:

Много неточностей во время подготовки информации для управленческой деятельности: запуск новых линеек продукции, расчет бюджета строительства (ресурсным методом), закупки материалов и оборудования

Решение:

При цифровой модели данных сроки значительно сокращаются, качество повышается. Информацию можно передать по всей цепочке экономических субъектов, участвующих в кооперации. Необходимо утвердить единые правила ведения цифровых данных, включая иерархические классификаторы материалов, и их характеристические классы





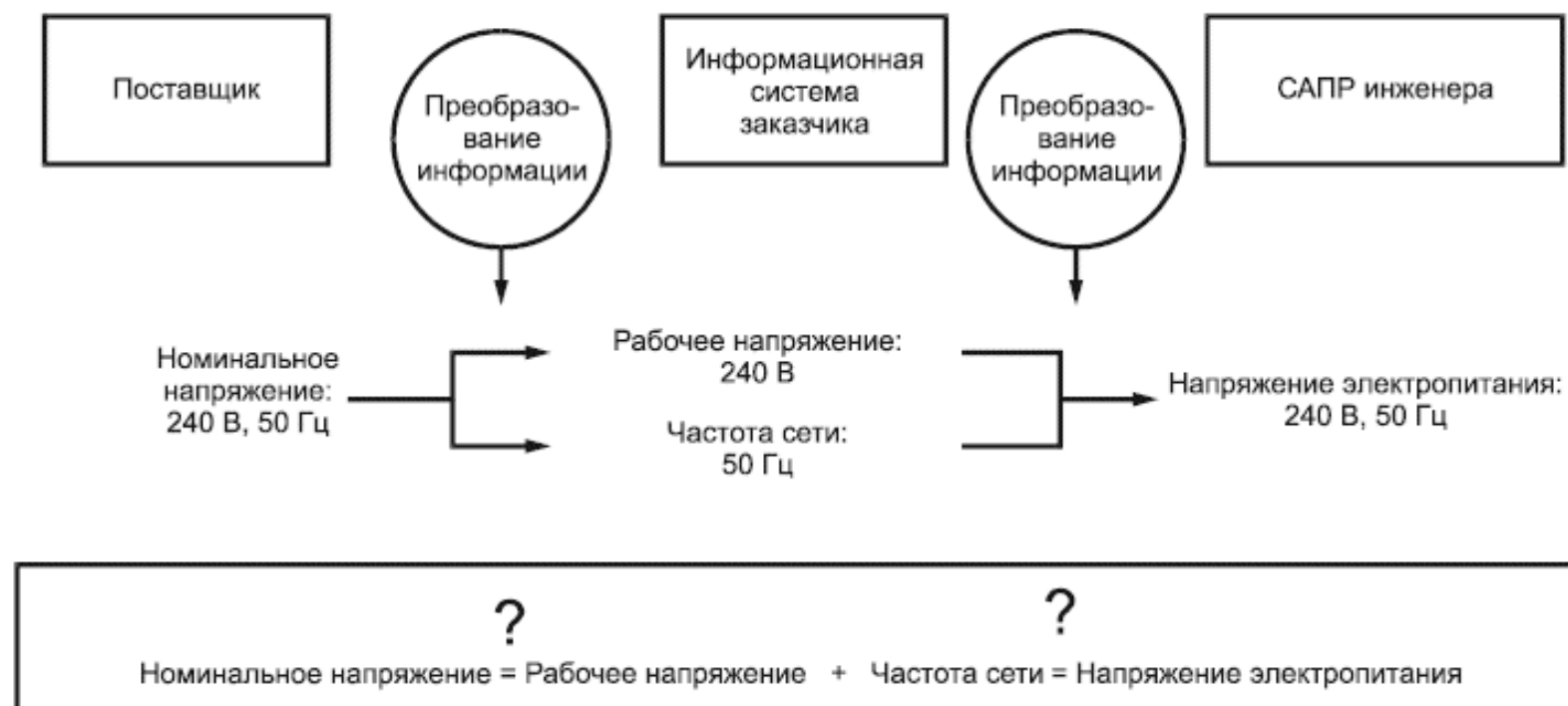
Проблематика **специалистов**

- Классификационные признаки объектов стандартизации разнородны и не выделены в единый признак;
- ОК и классификаторы собственной разработки не соответствуют классификации изложенной в нормативных документах;
- Несоответствие наименований объектов стандартизации терминологии из нормативных документов;
- Отсутствие согласованности наименований характеристик объектов стандартизации;
- Отсутствие однозначного понимания обязательности и набора характеристик объекту стандартизации;
- Отсутствие однозначного применения единиц измерения характеристик объекта стандартизации;
- Нарушение или отсутствие связей с ОК (общероссийскими классификаторами);
- Трудоемкость создания и ведения справочников НСИ по объектам стандартизации в информационных системах;
- Отсутствие методологии формирования и управления объектами стандартизации.



Стандарт ИСО/МЭК 77-1:2008. Идея применения мастер-характеристик для обмена данными между экономическими субъектами

Традиционно информация о продукции всегда была доступна в виде справочных технических листов и каталогов на бумажных носителях. С быстрым ростом информационных средств сбора, передачи и обработки этой информации к изготовителям стали предъявлять повышенные требования относительно ее предоставления в машинно-ориентированной форме, позволяющей избегать задержек и ошибок, присущих информации, переводимой с бумажных носителей на электронные. Кроме того, подобный перенос следует проводить с учетом стандартизованных методик, которые, при их применении, обеспечивали бы обмен информацией, ее функциональную совместимость как в пределах одного предприятия, так и между контрагентами вне его.

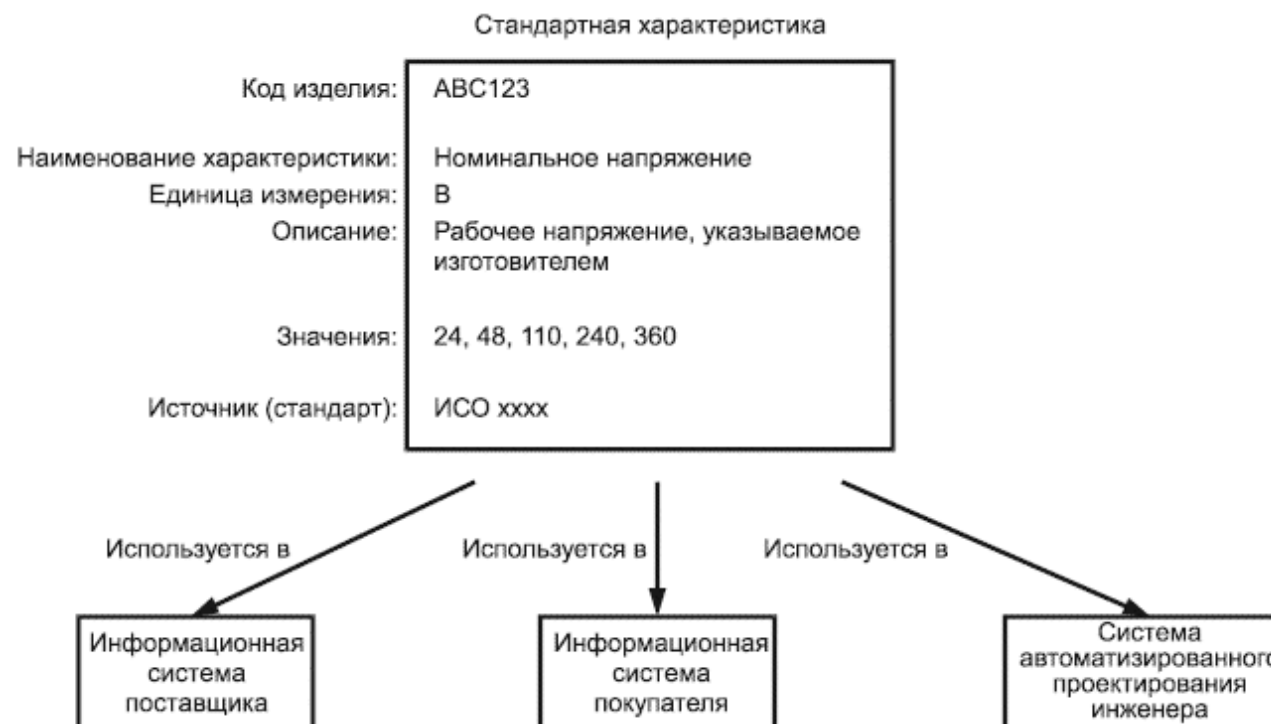




Использование стандартной характеристики экономическими субъектами

- для четкого и однозначного определения и интерпретации характеристик (свойств) продукции необходимо создать общие словари баз данных с установлением строгой ответственности за их сохранение и поддержание;
- необходимо использовать стандартную методiku каталогизации информации о продукции, основанную на общих словарях баз данных, с установлением строгой ответственности за их сохранение, поддержание и пополнение. Эти словари необходимо постепенно вводить в находящиеся в употреблении порталы покупателей;
- необходимо удовлетворять требованиям заказчиков, закупающих продукцию, путем предоставления им характеристик продукции со ссылками на международно-согласованные словари баз данных.

Для каждого из перечисленных выше пунктов любая организация или в особенности любая компания должна гарантировать принятие мер по реализации поставленных задач, в частности задач постоянного поддержания этих словарей и каталогов, чтобы процессы обмена информацией были устойчивыми.





Индиго.Экосистема

Объектная модель базы данных RCclass. Идея совмещения характеристик продукции с требованиями стандартов

Покупатель

Продавец

Пример шаблона наименования изделия по ОКПД 2 - 11.111.11

[Болт]+[Вид болта]+[Класс точности]+[Исполнение]+[Номинальный диаметр резьбы]+[Шаг резьбы]+[Класс прочности]+[Длина]+[Вид покрытия]

Болт сШУГ А 1 М12 6g 60 18 ЦХП 6мкм

Маска требований «Стандарта №1»

Маска требований «Стандарта № N»





Цифровая карточка товара для проектировщика и производителя. На примере систем «СметаПлан» и «МногоСделок»

Колпачок-заглушка с резьбой К3-G1/2, Ст20, УХЛ, Ру 25 МПа, D 36 мм, L 35 мм, S 27 мм

Общая **Характеристики** Спецификации Поставщики Предложения поставщиков Файлы История

Колпачок-заглушка с резьбой К3-G1/2, Ст20, УХЛ, Ру 25 МПа, D 36 мм, L 35 мм, S 27 мм

Общая информация Характеристики Спецификации Поставщики Предложения поставщиков Файлы История

Наименование	Производитель		
Колпачок-заглушка с резьбой К3-G1/2, Ст20, УХЛ, Ру 25 МПа, D 36 мм, L 35 мм, S 27 мм	ООО "КипМонтажПоставка"		
Полное наименование	Модель	Артикул	Тип производства
Колпачок-заглушка с резьбой К3-G1/2, сталь Ст20, исполнение климатическое УХЛ, давление условное 25 МПа, диаметр 36 мм, длина 35 мм, размер под ключ 27 мм	К3-G1/2	KZ810707	Не установлен
Шаблон наименования	Ед.изм	ЗСР	Масса 1 ед., кг
[Вид] [Тип] [Тип колпачка-заглушки] [Материальное исполнение (Стали и Сплавы)] [Климатическое исполнение] [Давление условное] [Диаметр] [Длина] [Размер под ключ]	Штуки	0	0,11
Описание	Документ		
	ТУ 36.1144-83		
Ссылка на источник	Рубрика - Укрупненная номенклатура продукции Металлоизделия - Трубопроводная и запорная арматура - Фитинги - Заглушки		
https://www.kmp63.ru/catalog/kolpachki_zaglushki/kolpachek_zaglushka_kz_g1_2/	КСР - Классификатор строительных ресурсов 23 - Трубы и трубопроводы, фасонные и соединительные части, фитинги металлические 23.8 - Фитинги, части фасонные и соединительные 23.8.04 - Части фасонные и соединительные технологических трубопроводов 23.8.04.01 - Заглушки		
	ОКПД 2 - Общероссийский классификатор продукции С - Продукция обрабатывающих производств 24 - Металлы основные		

Характеристики параметрические

Технические

Диаметр	36 мм
Размер под ключ	27 мм
Тип колпачка-заглушки	К3-G1/2

Дополнительные характеристики

Материальное исполнение (Стали и Сплавы)	Ст20
--	------

Массогабаритные характеристики

Длина	35 мм
-------	-------

Эксплуатационные

Климатическое исполнение	УХЛ
--------------------------	-----

Функциональные

Давление условное	25 МПа
-------------------	--------



Сопоставление цифровых требований стандартов и автоматическая проверка на соответствие

Анализ на соответствие требованиям стандарта
Гайка М24 - 7Н.5

Почему невозможно?

- В стандартах отсутствуют классы товарных групп (объектов);
- Нет идеи привязки конечных классов в классификаторах к объектам;
- Нет характеристических классов (наборов характеристик) к объектам;
- Не определены сами объекты как сущность.

Таким образом, на текущий момент нельзя в цифровом виде наложить на шаблон наименования товара ограничительную маску требований стандарта и автоматизация данного процесса невозможна.

	Наименование	Гайка М24 - 7Н.5	ГОСТ 11532-2014	
		Показатель	Показатель	Описание
Технические				
1	Высота <i>Height</i>	15 Миллиметр (мм)	от 10 до 100 Миллиметр (мм)	
2	Материальное исполнение (Стали и Сплавы) <i>Material execution (There were also Alloys)</i>	35	-	
3	Класс точности <i>Accuracy class</i>	C	B, C	
4	Диаметр резьбы номинальный <i>Nominal thread diameter</i>	M22	M22, M24, M27	
5	Шаг резьбы номинальный	3,0	2,5, 3,0	
6	Поле допуска внутренней резьбы	7H	7H, 7G	



Индиго.Экосистема

Ещё преимущества цифровой маски стандартов

1.

Ускорение создания стандартов нового поколения :

- SMART-P — создание характеристик, диапазонов, зависимостей, единиц измерения;
- SMART-T — описание характеристик, методов испытаний;
- Полный текст — добавление пояснительных фраз.

2.

Автоматическое предоставление данных для анализа наполнения разных стандартов на одну группу товара

3.

Исключение ошибок при разработке требований: указание единиц измерений, наименования характеристик;

4.

Привязка к группам товаров различных методов испытаний, мероприятий по оценке качества





Иерархия: почему не ОКПД 2?

1. Классификатор создан на основе устаревшего CPA 2008 (не используется в Европе);
2. Создан CPA 2008 для межгосударственного обмена, интегрированных в экономике ЕС, с учетом ограниченного количества ввозимых товаров. То есть мы себя сами ограничили в товарах, встав в зависимость от диктата КОГО-ТО, не заинтересованного в развитии нашей экономики;
3. Передача ведения классификатора продукции от профильных комитетов в Минэкономразвития, не имеющего научной базы;
4. Каждая независимая экономика ведет свой классификатор продукции с целью развития собственной экономики;
5. В 2008 году вышел комплекс стандартов ИСО\МЭК о характеристических классах, которые используют для интеграции экономических процессов все ведущие страны для мотивации к развитию малого и среднего бизнеса.

Также отметим, что мы до сих пор вкладываем деньги в плоские данные (КСР Минстроя), и внедряем, дорабатываем ОКПД 2, который тормозит наше развитие.



Проблематика применения классификаторов

На примере классификаторов ОКПД 2, ОКП, ТН ВЭД ЕАЭС

1. Смешанные классификационные признаки:

- По назначению продукции;
- По конструкции продукции;
- По характеристикам продукции;
- По объединению в прочие группировки и смешения разных видов продукции в одну группировку.

2. Классификация продукции в нормативных документах шире чем в классификаторах, из-за этого продукция классифицируется в элемент классификатора «Прочие».

3. Наименования классов не соответствует терминам из нормативных документов, используются синонимы не рекомендуемые нормативными документами на термины и определения.

Следствие:

1. Из-за смешанных классификационных признаков невозможно сформировать и стандартизировать набор данных по характеристикам;
2. Невозможно сформировать и стандартизировать набор данных характеристик для элементов «Прочие»;
3. Из-за расхождения терминологии возможно ошибочное формирование набора данных характеристик.

Код	Наименование
ОКПД2	
28.12.13	Насосы гидравлические
28.12.13.110	Насосы гидравлические шестеренные
28.13.1	Насосы для перекачки жидкостей; подъемники жидкостей
28.13.13	Насосы роторные объемные прочие для перекачки жидкостей
28.13.14.121	Насосы для воды I и II контуров
28.13.14.122	Насосы для жидкого металла электромагнитные постоянного тока
28.13.2	Насосы воздушные или вакуумные; воздушные или прочие газовые компрессоры
28.13.21.111	Насосы турбомолекулярные глубокого вакуума горизонтальные со встроенным электродвигателем
28.13.21.190	Насосы вакуумные прочие, не включенные в другие группировки
28.13.22	Насосы воздушные ручные или ножные
ТН ВЭД ЕАЭС	
8413 30 200	Насосы топливные
8413 50 400 0	Насосы дозировочные
8413 6	насосы объемные роторные прочие
8413705900	Насосы центробежные, прочие, с диаметром выпускного патрубка более 15 мм, с радиальным потоком, одноступенчатые, с единственным входным рабочим колесом, прочие
8413504000	Насосы объемные возвратно-поступательные прочие: насосы дозировочные
ОКП	
363140	Оборудование насосное и насосы для нефти и нефтепродуктов
363141	Оборудование насосное и насосы для нефти и нефтепродуктов с температурой до 200 град. с
363144	Оборудование насосное и насосы бензиновые
363211	Оборудование насосное и насосы поршневые и плунжерные прямодействующие одноцилиндровые горизонтальные



Индиго.Экосистема

**Проект ПНСТ «УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ.
Классификация объектов стандартизации.
Общие положения»**





Задачи разработки проекта ПНСТ

1. Разработка стандартизированной информационной модели объекта стандартизации;
2. Разработка методологии формирования классификатора объектов стандартизации;
3. Разработка единых правил формирования набора данных характеристик объекта стандартизации
4. Разработка единых правил применения терминологических принципов.

- При выполнении поставленных задач учитывались требования нормативных документов:

Проект ПНСТ УМНЫЕ (SMART) СТАНДАРТЫ. Общие положения

ГОСТ Р 53889-2010/Руководство ИСО/МЭК 77-1:2008 Руководство по разработке спецификаций на характеристики и классы продукции.

Часть 1. Основные возможности

ГОСТ Р 53890-2010/Руководство ИСО/МЭК 77-2:2008 Руководство по разработке спецификаций на характеристики и классы продукции.

Часть 2. Технические принципы и рекомендации

ГОСТ Р 53891-2010/Руководство ИСО/МЭК 77-3:2008 Руководство по разработке спецификаций на характеристики и классы продукции.

Часть 3. Опыт применения

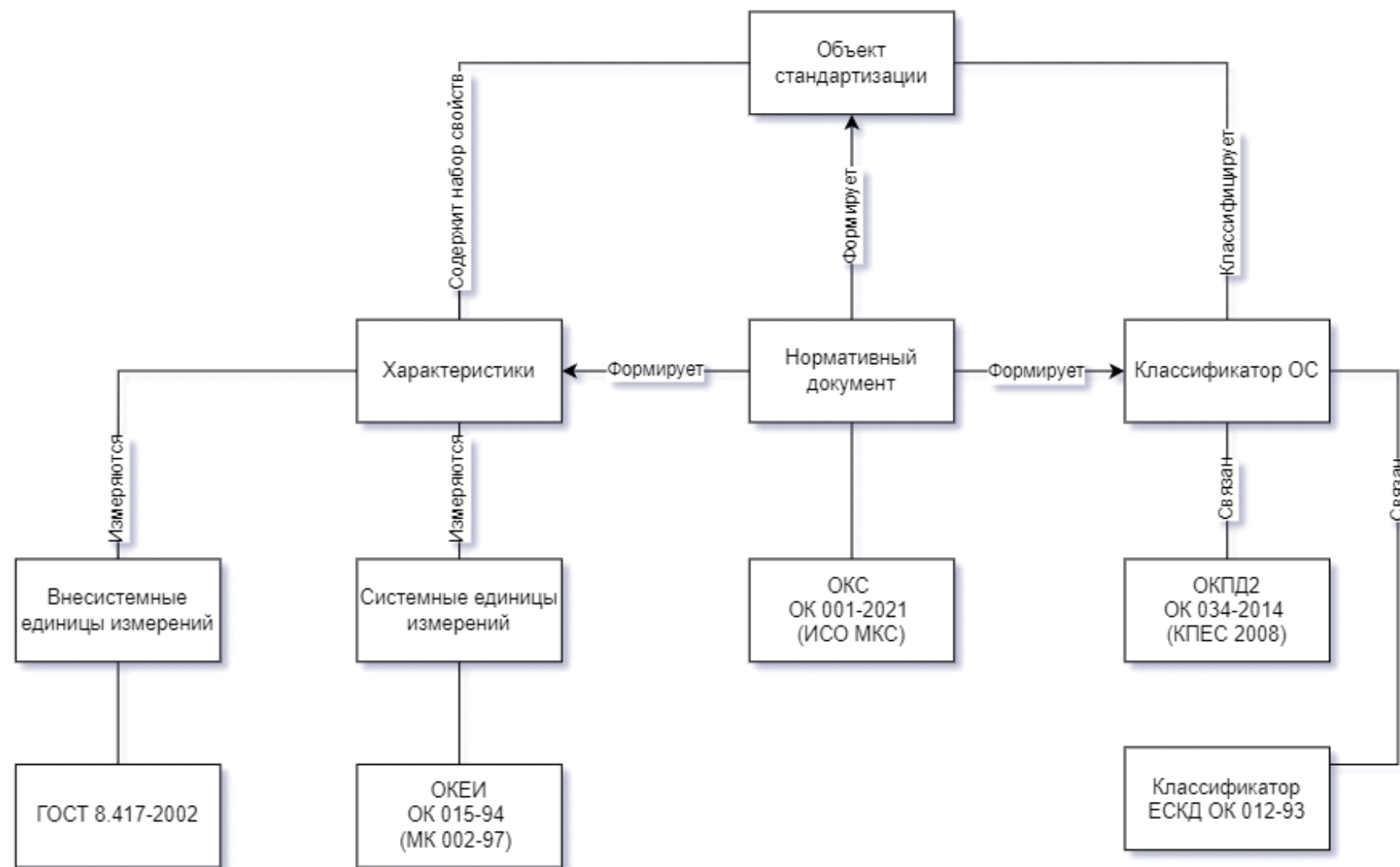
ГОСТ Р ИСО 22274-2016 Системы управления терминологией, базами знаний и контентом. Концептуальные аспекты разработки и интернационализации систем классификации

ГОСТ Р ИСО 704-2010 Терминологическая работа. Принципы и методы





Информационная модель объектов стандартизации





Индиго.Экосистема

Состав стандарта

Цифровой классификатор = иерархия до групп объектов + объекты (фасеты):

- Правила формирования классификатора (описание формирования иерархии);
- Правила формирования набора данных характеристик объектов;
- Группы классификационных признаков.



Пример формирования иерархии

Тип	Код	Наименование	НД-источник классификации
Класс	999	Насосы	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Подкласс	999.1	Насосы динамические	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.1	Насосы лопастные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.1.1	Насосы центробежные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Объект	999.1.1.1.001	Насос центробежный консольный	ГОСТ 32601-2013, ГОСТ Р 54805-2011
Объект	999.1.1.1.003	Насос центробежный вертикальный полупогружной	ГОСТ 32601-2013, ГОСТ Р 54805-2011
Объект	999.1.1.1.002	Насос центробежный двухопорный	ГОСТ 32601-2013, ГОСТ Р 54805-2011
Элемент	999.1.1.2	Насосы осевые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.2	Насосы электромагнитные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.3	Насосы трения	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.3.1	Насосы черпаковые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.3.2	Насосы вихревые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.3.3	Насосы свободновихревые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.3.4	Насосы шнековые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.3.5	Насосы дисковые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.3.6	Насосы вибрационные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.3.7	Насосы струйные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.1.3.8	Насосы наклоннодисковые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Подкласс	999.2	Насосы объемные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1	Насосы роторные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1	Насосы роторно-вращательные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1.1	Насосы зубчатые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1.1.1	Насосы шестеренные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1.1.2	Насосы колесные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1.1.3	Насосы шланговые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1.2	Насосы винтовые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1.2.1	Насосы одновинтовые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1.2.2	Насосы двухвинтовые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1.2.3	Насосы трехвинтовые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.1.2.4	Насосы многовинтовые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.2	Насосы роторно-поступательные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.2.1	Насосы роторно-поршневые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.2.2	Насосы шиберные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.1.3	Насосы роторно-поворотные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.2	Насосы возвратно-поступательные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.3	Насосы крыльчатые	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.4	Насосы вращательные	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.5	Насосы прямодействующие	ГОСТ ISO 17769-1-2014
Элемент	999.2.6	Насосы поворотные	ГОСТ ISO 17769-1-2014

- ГОСТ ISO 17769-1-2014 Насосы жидкостные и установки. Основные термины, определения, количественные величины, буквенные обозначения и единицы измерения. Часть 1. Жидкостные насосы
- ГОСТ 32601-2013 (ISO 13709:2009) Насосы центробежные для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности. Общие технические требования
- ГОСТ Р 54805-2011 (ISO 5199:2002) Насосы центробежные. Технические требования. Класс II.



Индиго.Экосистема

Что **делать?**

1. Вернуть иерархический классификатор ОКП до объектов, исправив неточности (ввести его аналог);
2. Добавить цифровые объекты в каждый нижний класс классификатора;
3. Добавить характеристические классы — цифровые объекты по методике «ИндигоСофт» в рамках ПТК 711 и группе стандартов ИСО\МЭК;
4. Мы готовы принять участие в создании цифровой маски к каждому стандарту, включающей:
 - Классы объектов, на которые распространяется стандарт;
 - Набор цифровых характеристик, включающей: наименование характеристики, диапазоны значений, единиц измерений и зависимостей;
 - Привязку методов испытаний и других атрибутов.





Индиго.Экосистема

Важные даты

До 30.06.23:

Проект стандарта будет подгружен в систему «Береста» с указанием авторов и их контактных данных.

03.10.-04.10.

В Москве на конференции «NFST-2023» будет более подробно рассмотрен этот стандарт и представлены практически примеры применения прототипов.



*Ваше приглашение
на «NFST-2023»*





Индиго.Экосистема

Контакты

ООО «ИндигоСофт»

Генеральный директор:

- Виталий Викторович Щукин
- +7 911 925-09-85
- vvs@proindi.ru



www.proindi.ru