

Developing an equipment catalog based on ISO 15926 for leading russian institute for nuclear power plants operation

Magne Valen-Sendstad/DNV

(Denis Koryagin/VNIIAES)

PCA Members Meeting

Perth 13.10.2011



Project Background

- The “Proof-of-Concept” (PoC) project took place January 1st –March 1st 2011.
- The scope was to demonstrate the feasibility of establishing a product catalogue for the nuclear power plant industry based on ISO 15926.
- The presentation shown here is the presentation held by VNIIAES project manager at the end of the project period.
- It is therefore in Russian and English

Пилотный проект по работе с
ИСО 15926

Proof of Concept of use ISO 15926

DNV – VNIIAES

01.03.2011



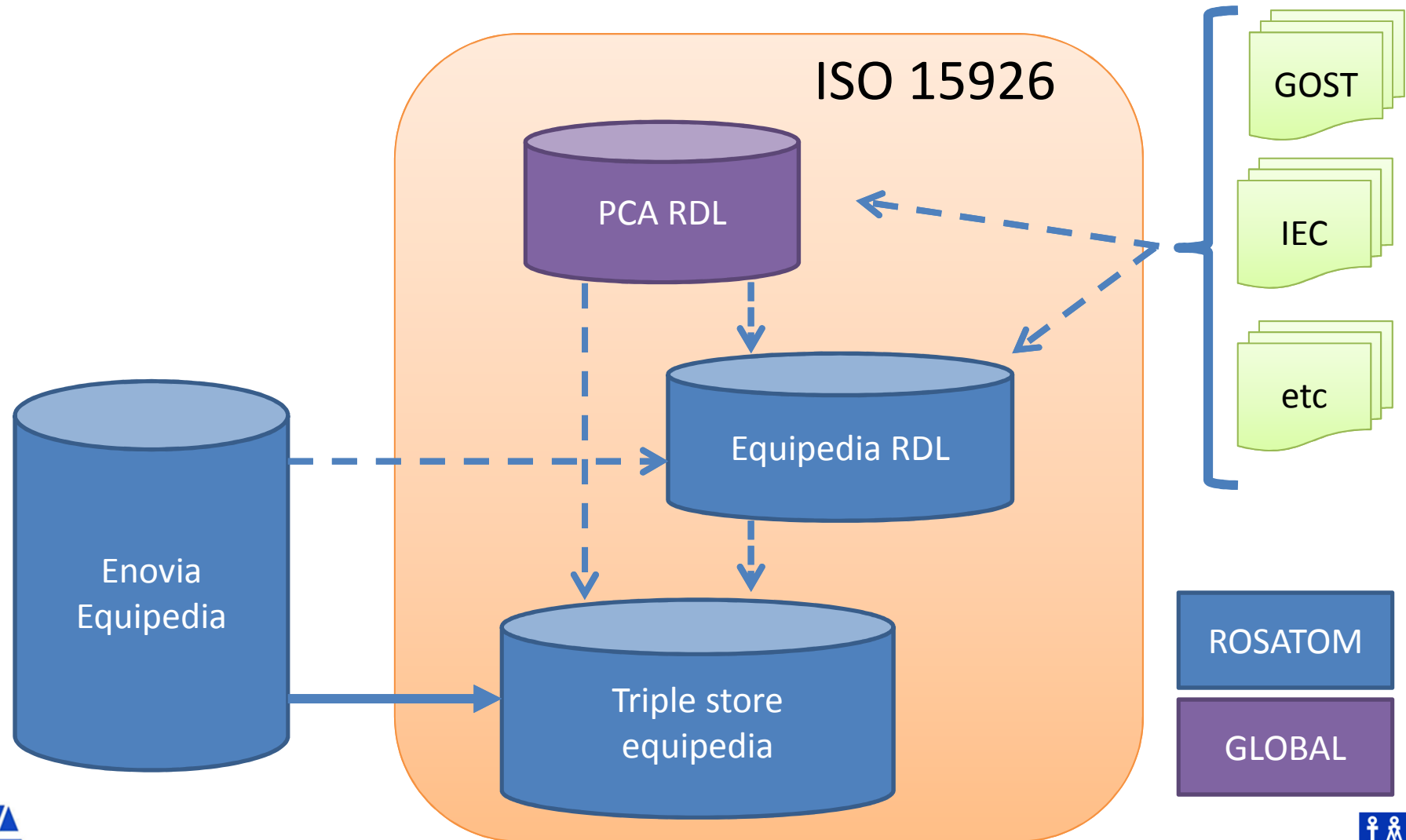
Рамки пилотного проекта

Proof of Concept & Scoping Phase

- **Согласованный список атрибутов оборудования, использованный в пилотном проекте.**
Agree a list of attribute of equipment involved in PoC
- **DNV спроектирует классы и шаблоны 15926 для использования в пилотном проекте.**
DVN create ISO 15926 classes and templates required and conveying Catalog data from CSV-file to PoC Rosatom RDL
- **Установка и настройка ИТ инфраструктуры ВНИИАЭС**
Install and turn VNIIAES IT infrastructure
- **Демонстрация технологии проектирования классов 15926**
Demonstrating modeling technology on VNIIAES IT infrastructure
- **Демонстрация технологии маппирования классов Enovia и классов 15926**
Demonstrating mapping technology
- **Демонстрация работы с базой триплетов**
Demonstrating working with triple store

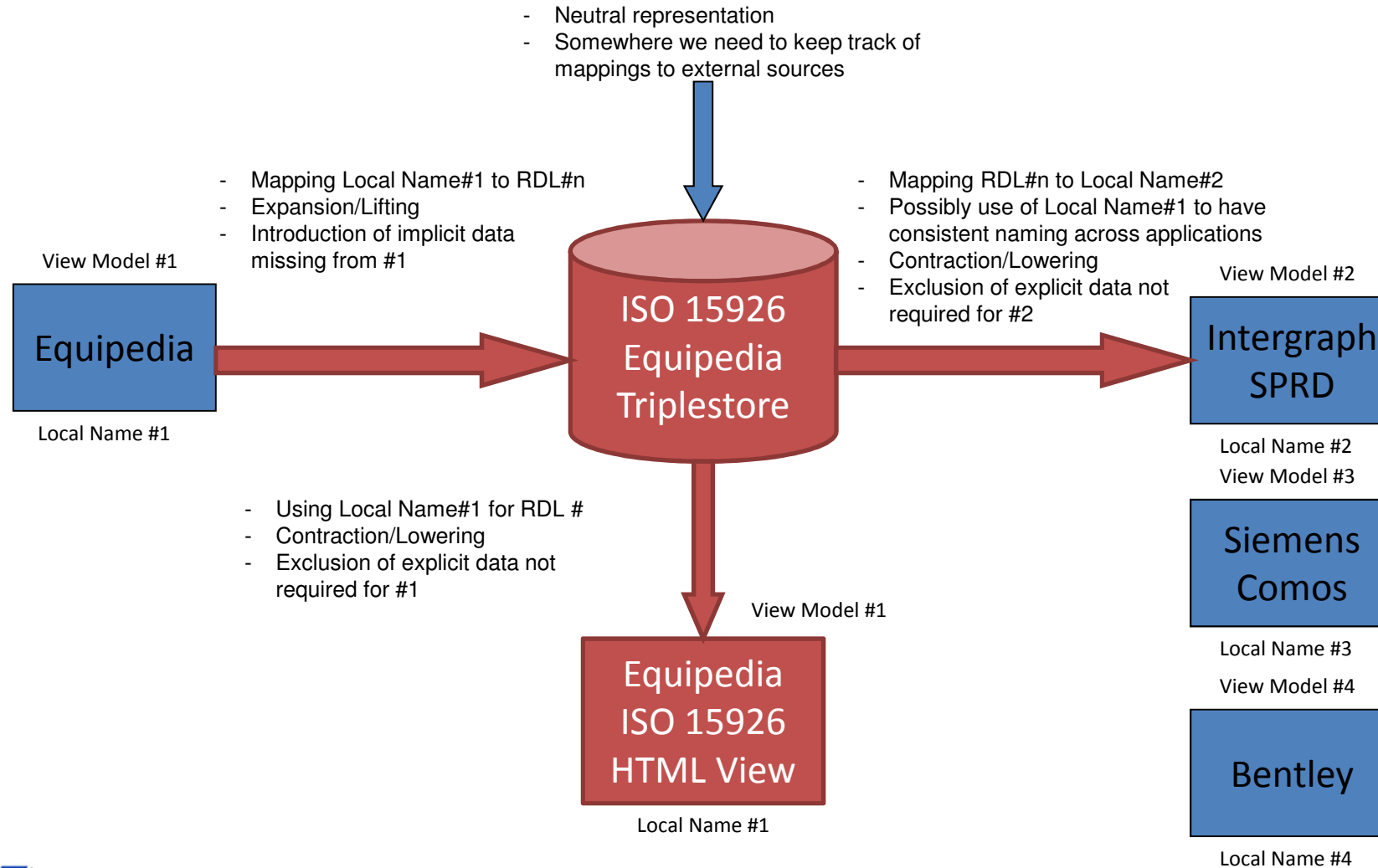
ИТ инфраструктура для работы с ИСО 15926

IT infrastructure to work with ISO 15926

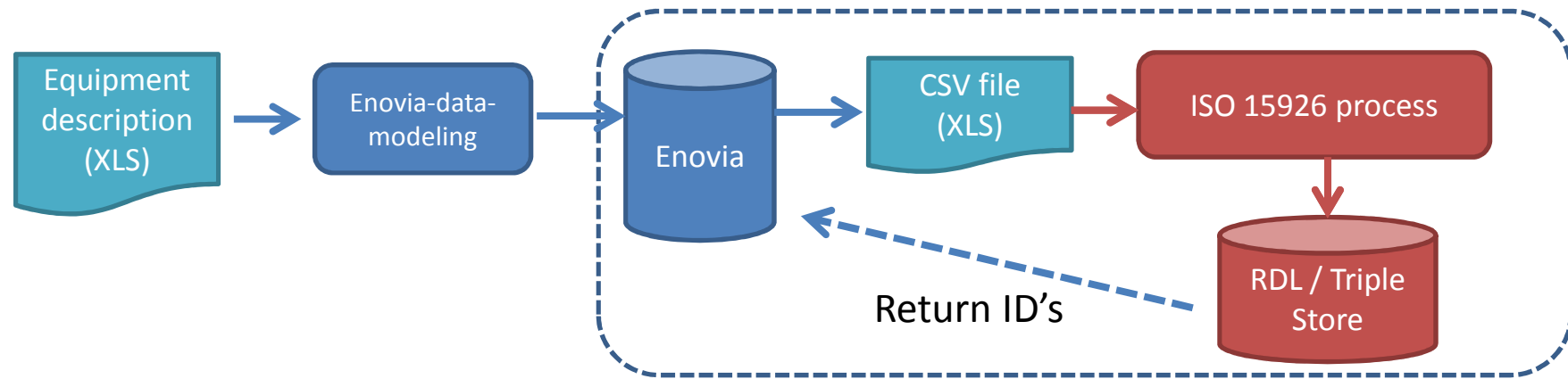


Главная картинка пилотного проекта

PoC Scope General Picture



Сценарий Scenario

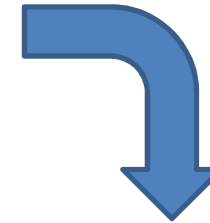


- **Отбор и просмотр информации об оборудовании в Каталоге.**
Show equipment in Enovia
- **Источником данных для моделирования является файл экспорта из Enovia**
Using Enovia's CSV-file as a source for ISO 15926 modeling, mapping and data transferring
- **Проектирование классов и шаблонов 15926 и сопоставление с фактическими данными**
Mapping CSV-file to ISO templates
- **Перенос данных в базу триплетов**
Import CSV-file to triple store
- **Демонстрация работы с базой триплетов**
Demonstrating triple store in:
 - Html view
 - Rdf view

From Enovia to Triple store

Тест : Classified Items
View: ISO15926

Status	Type	State	Name	Максимально допустимая температура	Минимально допустимая температура	Устойчивость к воздушному воздействию	Вес	Координата X центра тяжести	Координата Y центра тяжести	Координата Z центра тяжести	Год окончания производства	Год начала производства
	Поверхностный пластинчатый теплообменник	Согласован	ННН004_исполнение 1	50.0 celcius	-40.0 celcius	Необходима защита от попадания инородных тел во внутренние полости	60.0 kilogram	0.0 metr	0.0 metr	0.0 metr		
	Датчик давления	Согласован	Меркурий-1234-55	80.0 celcius	-35.0 celcius	Степень защиты IP65 по ГОСТ 1 (пыленепроницаемый и защита длительно погружен	23.0 kilogram	0.1 metr	0.2 metr	0.5 metr	28.02.2013	01.03.2005
	Датчик давления	Согласован	ПД100-ДИ	85.0 celcius	5.0 celcius							
	Насосы	Согласован	ПНР-34-678	90.0 celcius	-45.0 celcius	IP67						



MM_INDIVIDUAL_82 at Equipedia Templates
http://62.141.87.210/rapoc/cats/page/MM_INDIVIDUAL_82

POCATOM

Equipedia record

Назад к MM_INDIVIDUAL_224

MeanPeriodBetweenMaintenance_LocalName: ННН14_исполнение 3

Template Средний период между ТО

1	Тип Артефакта	ННН14_исполнение 3
2	Шкала Длительности	СЕКУНДА
3	Значение Длительности	0.0

MaterialOfPart_LocalName: ННН14_исполнение 3

Template Материал детали (локальное имя)

1	Тип Артефакта	ННН14_исполнение 3
2	Контекст	РАРОС ПРИСВОЕНИЕ ИМЕН
3	Тип Части Артефакта	АРТЕФАКТЫ
4	Код Материала	Сталь 09Г2С

CenterOfGravityOfArtefactType_LocalName: ННН14_исполнение 3

Template Центр тяжести для Типа Артефакта (локальное имя для шкалы)

EMERSON Pressure Transmitter Specification Sheet

GENERAL	1	Tag No				
PROCESS CONDITIONS	4	Pressure	Minimum	Normal	Maximum	Design Unit
TRANSMITTER	6	Pressure Transmitter Type				
BODY	13	Body Material				
ELEMENT	23	Element Type				
OPTIONS	27	Options				
MANIFOLD	30	Manifold				



Описание процесса Process description

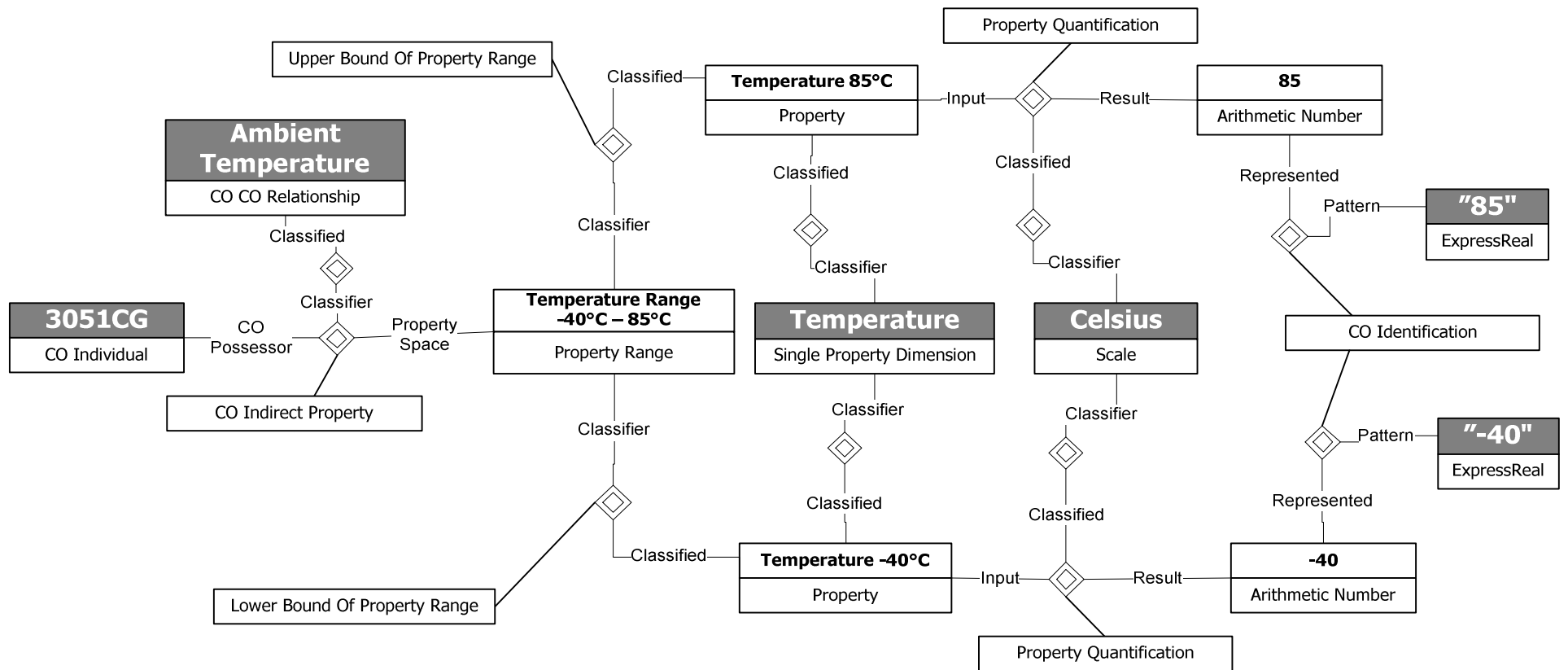
CSV file



Итоги шагов/ Result				
Patterns	RDL	Templates	Template statements	Full content
Инструменты / Tools				
PPT or etc.	RDF	RDF	Mapping master RDF	RDF

Моделирование на примере температуры окр. среды

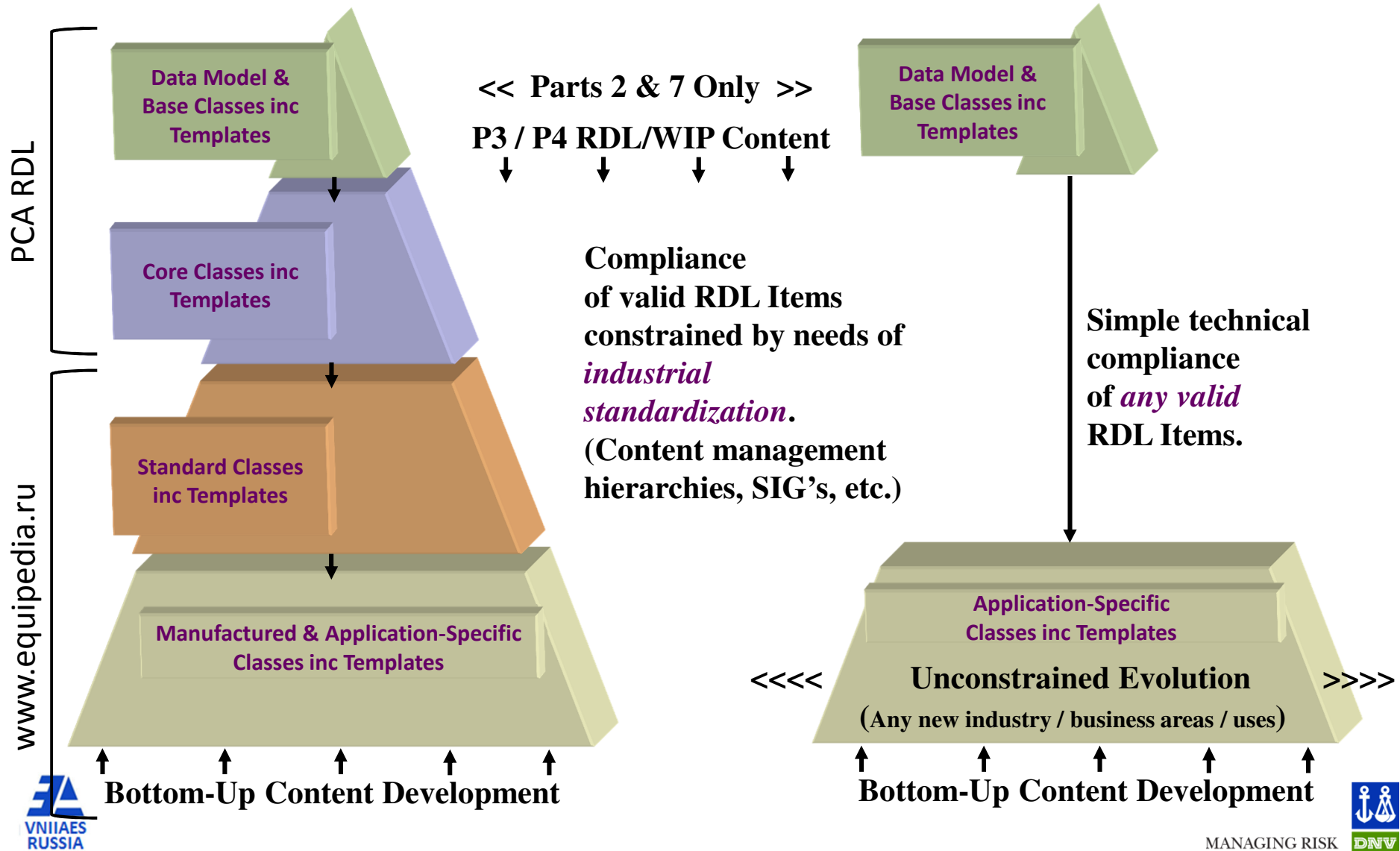
Model domain: Ambient Temperature Range



Item ambient temperature: -40°C – 85°C

Создание библиотеки классов

Build RDL



Создание шаблонов

Build templates

Template signature
(Neutral format)

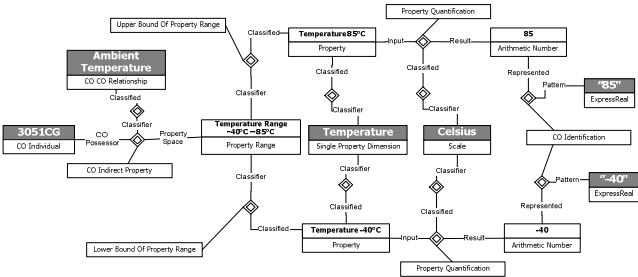
Template instance (fact)

Something	Property Type	UoM	Input 1	Input 2
3051CG	AMBIENT OPERATING TEMPERATURE RANGE	C	-40	85

Template axiom

```

%
% axiom: ratpl:RatedAmbientOperatingTemperature_LocalName
%
% RDL:RDS201644 is ARTEFACT CLASS
% RDL:RDS1054571911 is TEMPERATURE SCALE CLASS
%
ratpl:RatedAmbientOperatingTemperature_LocalName( x1, x2, x3, x4, x5 ) <->
p7tpl:ClassificationOfClass( x1, RDL:RDS201644 ) &
dm:ExpressString( x2 ) &
dm:ClassOfClassOfIdentification( x3 ) &
dm:ExpressReal( x4 ) &
dm:ExpressReal( x5 ) &
exists u ( p7tpl:ClassificationOfClass( u, RDL:RDS1054571911 ) &
p7tpl:ClassifiedIdentification( u, x2, x3 ) &
ratpl:RatedAmbientOperatingTemperature( x1, u, x4, x5 ) ) .
    
```



Сопоставление (маппирование) данных

Map sources

cats-localnames Protégé 3.4.5 (file:\C:\Data\RD\projects\VNIIAES\RD\cats-localnames.pprj, OWL / RDF Files)

File Edit Project OWL Reasoning Code Tools Window Collaboration Help

Metadata(cats-localnames) OWLClasses Properties Individuals Forms MappingMaster

Workbook

Лист1

1	Тест : Classified Items																	
2	View:ISO15926																	
3																		
4																		
5	Type	State	Name	Maximum temp...	Minimum...	Air	Weight	X coordi...	Y coord...	Z coordi...	End of ...	Start of p...	Service...	Body ma...	Overall...	Overall...	Overall...	Shippin...
6																		
7	Surface plate heat exchanger	Approved	HN№04, исполнение 1	50.0 celcius	-40.0 се...	Необход...	60.0 kilo...	0.0 metr	0.0 metr	0.0 metr	Jun 1, 2...	Feb 1, 19...	0.0 sec	Плита н...	570.0 ...	342.0 ...	200.0 ...	0.0 kilo...
8	Pressure sensor	Approved	Меркурий-1234-55	80.0 celcius	-35.0 се...	IP68	23.0 kilo...	0.1 metr	0.2 metr	0.5 metr	Feb 28, ...	Mar 1, 20...	2.0 year	Плита н...	0.4 metr	1.0 metr	0.2 metr	35.0 kil...
9	Pressure sensor	Approved	ПД100-ДИ	85.0 celcius	5.0 celci...	Степень...	0.2 kilog...	0.0 metr	0.0 metr	0.0 metr	Apr 7, 2...	Feb 1, 20...	2.0 year	Плита н...	80.0 mi...	160.0 ...	80.0 mi...	0.3 kilo...
10	Pump	Approved	ПНР-34-678	90.0 celcius	-45.0 се...	IP67	24.0 kilo...	0.7 metr	0.2 metr	0.4 metr	Feb 28, ...	Oct 9, 20...	36.0 year	Плита н...	0.4 metr	0.8 metr	1.4 metr	28.0 kil...

Workbook File

C:\Data\RD\projects\VNIIAES\XLS\Enovia-export-Test.xls

Mappings Control Expressions

Comment	MM DSL expression
Map 11	Individual: @M*(rdfs:label=("MeanPeriodBetweenMaintenanc
Map 7	Individual: @G*(rdfs:label=("NominalWeightOfArtefactType_L
Map 5	Individual: @E*(rdfs:label=("RatedAmbientOperatingTemperat
Map 8	Individual: @H*(rdfs:label=("CenterOfGravityOfArtefactType
Map 10	Individual: @L*(rdfs:label=("InitialYearOfManufacturing: ", @C*)
Map 1: Create the Equepedia recor...	Individual: @B*(mm:UseLocation raRDL:RA1001400) Facts:
Map 12	Individual: @N*(rdfs:label=("MaterialOfPart_LocalName: ", @C
Map 3: Equipment type of catalog i...	Individual: @A*(rdfs:label=("SpecializationOfClassOfArtefact
Map 14	Individual: @R*(rdfs:label=("NominalShippingWeightOfArtefad
Map 4: Manufacturer's name of pr...	Individual: @D*(rdfs:label=("ManufacturersIdentificationCode
Map 13	Individual: @O*(rdfs:label=("OverallDimensionsOfArtefactTyp
Map 2: The catalog item	Individual: @C*(raRDL:RA664959)
Map 6	Individual: @F*(rdfs:label=("IngressProtectionClass_LocalName: ", @C*) ratpl:Ing...

MappingMaster Expression

Comment: Map 10

Sheet name: Лист1

Start column: A

Finish column: A

Start row: 7

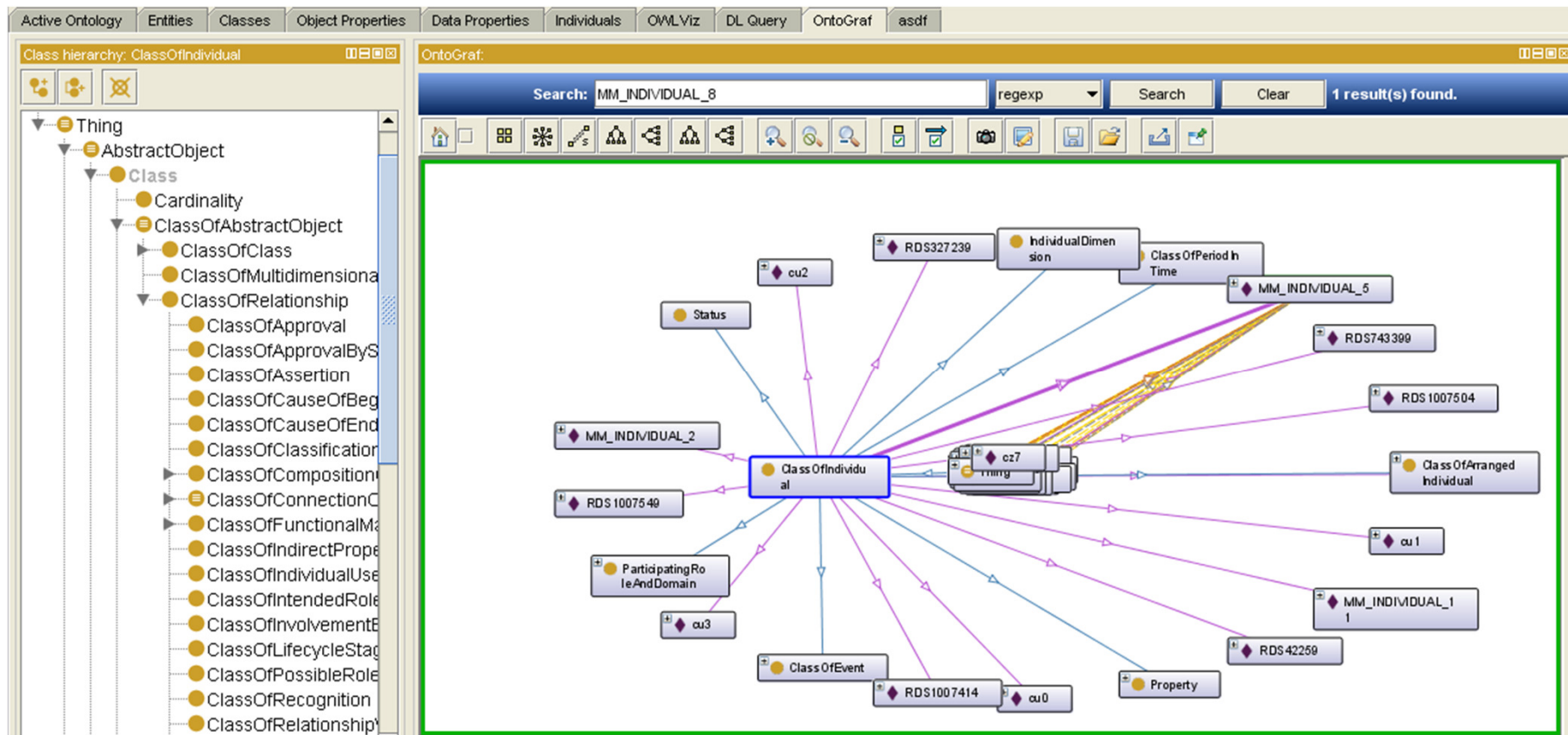
Finish row: 10

Individual: @L*(rdfs:label=("InitialYearOfManufacturing: ", @C*)
 ratpl:InitialYearOfManufacturing)
 Facts: ratpl:hasArtefactType @C*
 ratpl:valYear @L*(xsd:double mm:Literal(("(\d\d\d\d\d)))
 raRDL:statedInCatalogRecord @B*(mm:UseLocation)

Cancel Ok

Расширение локальных классов до ИСО 15926-2

Expand (lift) to full ISO 15926-2



Let's see the real demonstration

ПЕРЕХОД К ДЕМОНСТРАЦИИ НА РЕАЛЬНЫХ ДАННЫХ