



N-SYSTEMS

КСИ

Практика применения и реализации



N-SYSTEMS

КСИ

Практика применения и реализации



N-SYSTEMS

Содержание доклада

1. История вопроса нашего применения
2. КСИ
3. Что позволяет кодировать
4. Какие категории кодирования опробовали мы
5. Общие принципы данной системы классификации
6. Процесс кодирования
7. Классификация объектов и их характеристик в области эксплуатации
8. Вопрос классификации документов
9. Обобщение оставшихся после применения вопросов по КСИ



N-SYSTEMS

История вопроса

1. IEC 81346-1:2009, IEC 81346-2:2019;
2. 2018 год – ЕСККС (Казахстан; КАЗНИИС);
3. 2020 год - Проект стандарта «Принципы классификации и кодирования в строительстве»;
4. Классификатор Строительной Информации



N-SYSTEMS

КСИ

1. Сайт КСИ <http://ksi.faufcc.ru/>
2. Методика кодирования <http://ksi.faufcc.ru/method.pdf>
3. Таблица классификатора *.XLS





N-SYSTEMS

Что позволяет кодировать

1. Зона, помещение;
2. Комплекс объектов капитального строительства;
3. Объект капитального строительства;
4. Функциональная система;
5. Техническая система;
6. Компонент;
7. Процессы управления;
8. Стадия жизненного цикла объектов капитального строительства;
9. Процессы инженерных изысканий;
10. Процессы проектирования;
11. Процессы строительства;
12. Процессы эксплуатации;
13. Процессы реконструкции;
14. Процессы ремонта;
15. Процессы сноса здания или сооружения;
16. Строительное изделие;
17. Строительный материал;
18. Вспомогательный ресурс (строительные машины, механизмы и оборудование);
19. Трудовые ресурсы;
20. Информация (юридические и нормативные документы, договоры, письма, документация);
21. Характеристики.



N-SYSTEMS

Предметные области, которые охватили мы

1. Зона, помещение;
2. Комплекс объектов капитального строительства;
3. Объект капитального строительства;
4. Функциональная система;
5. Техническая система;
6. Компонент;
7. Процессы управления;
8. Стадия жизненного цикла объектов капитального строительства;
9. Процессы инженерных изысканий;
10. Процессы проектирования;
11. Процессы строительства;
12. Процессы эксплуатации;
13. Процессы реконструкции;
14. Процессы ремонта;
15. Процессы сноса здания или сооружения;
16. Строительное изделие;
17. Строительный материал;
18. Вспомогательный ресурс (строительные машины, механизмы и оборудование);
19. Трудовые ресурсы;
20. Информация (юридические и нормативные документы, договоры, письма, документация);
21. Характеристики.



N-SYSTEMS

Как выглядит код

Окно №15:

<Com>-QQA15

Здание объектов познавательных развлечений:

<Cen>-SBA01

Системы основного освещения (Q10). Системы общего освещения (НН10). Группа (система) потребителей №2. Светильник электрический №12.

=Q10.НН10.ЖК02.ЕАА12

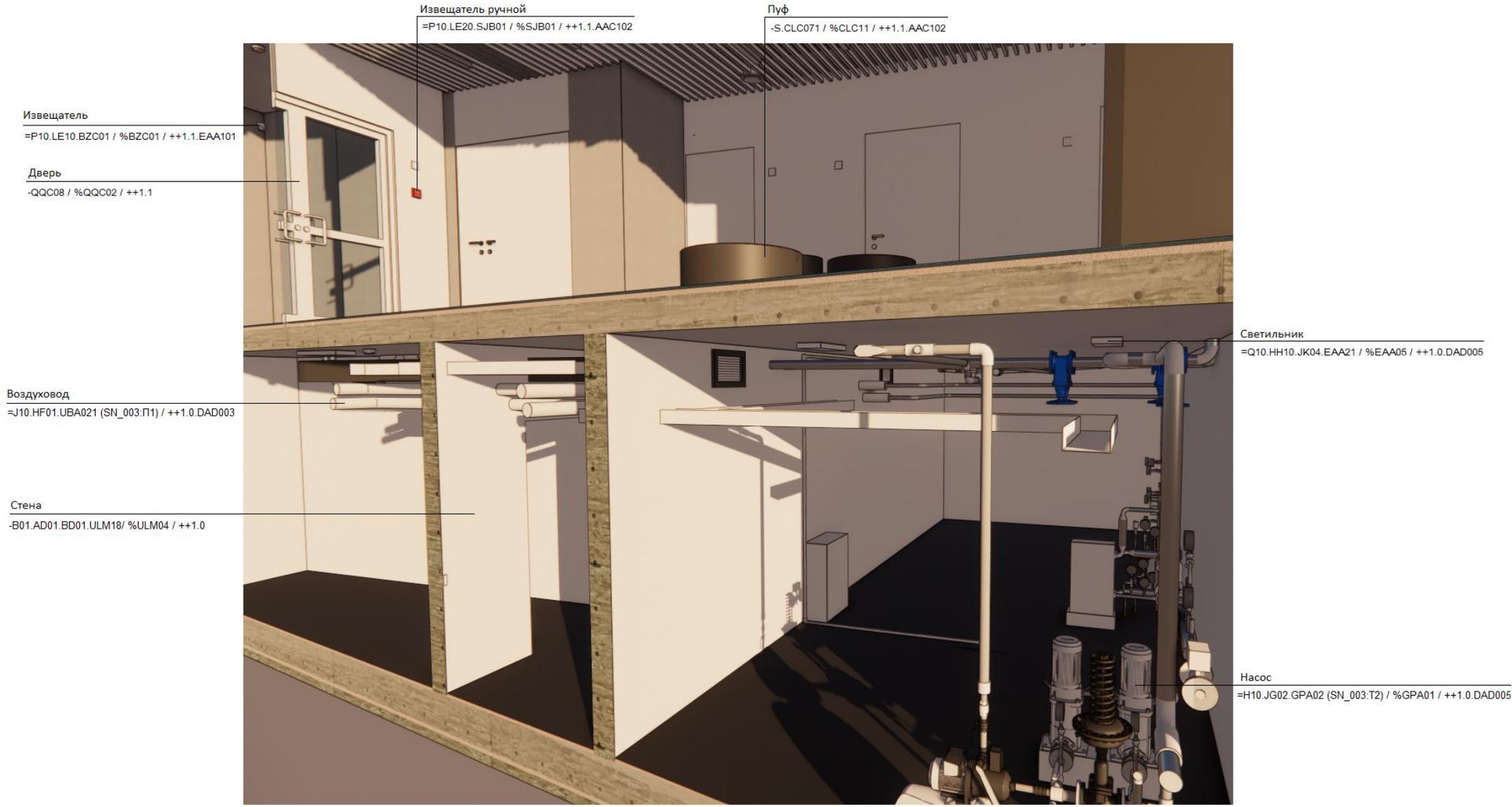
Системы отопления (Н10), Система теплоснабжения №2. Насос №1 (Имя системы: Т2) / Корпус 1, Этаж 0, Техническое помещение (Номер помещения: 0.70):

=Н10.ЖГ02.ГРА01 (SN_003: Т2) / ++1.0.ДАД050(ZN_001:0.70)



N-SYSTEMS

Как выглядит код





N-SYSTEMS

Общие принципы кодирования

Окно №15:

<Com>-QQA15

Здание объектов познавательных развлечений:

<Cen>-SBA01

№ п.п.	Идентификатор, eng	Идентификатор, рус	Предметная область строительства (наименование классификационной таблицы)
1	RZo	ПЗо	Помещения и зоны
2	CCo	КОС	Комплексы объектов капитального строительства
3	CEn	ОКС	Объекты капитального строительства
4	FnS	ФНС	Функциональные системы
5	TeS	ТхС	Технические системы
6	Com	Ком	Компоненты
7	Mng	УПр	Управление процессами
8	LCS	СЖЦ	Стадии жизненного цикла объекта капитального строительства
9	PER	ПИИ	Процессы инженерных изысканий
10	PDe	ППр	Процессы проектирования
11	PCo	ПСт	Процессы строительства
12	PMn	ПЭК	Процессы эксплуатации
13	PRe	ПРк	Процессы реконструкции
14	Prp	Хрк	Процессы капитального ремонта
15	PUt	ПСЗ	Процессы сноса зданий и сооружений
16	CPr	СтИ	Строительные изделия
17	CMa	СтМ	Строительные материалы
18	ARe	ВсР	Вспомогательные ресурсы
19	Hre	ТрР	Трудовые ресурсы
20	Inf	Инф	Информация
21	Prp	Хрк	Характеристики



N-SYSTEMS

Общие принципы кодирования

Окно №15:

<Com>-QQA15

Здание объектов познавательных развлечений:

<Cen>-SBA01

Светильник электрический №12. Группа (система)
потребителей №2. Системы освещения

=HH10.JK2.EAA12

Система теплоснабжения №2. Насос №1 (Имя системы: T2) /
Тип насоса №1 /

Корпус 1, Этаж 0, Техническое помещение (Номер помещения:
0.70):

=H10.JG02.GPA01 (SN_003: T2) /

++1.0.DAD050(ZN_001:0.70)

Символ (группа символов)	Расшифровка обозначения, примеры
< > (угловые скобки)	Обозначение предметной области (верхний узел иерархического представления структуры)
= (знак равно)	Обозначение аспекта функции (функциональный аспект)
- (знак минус)	Обозначение аспекта продукта
+ (знак плюс)	Обозначение аспекта места расположения (в пространстве)
++ (два плюса)	Обозначение аспекта точки расположения (точки установки)
% (знак процента)	Пользовательский аспект типа
%% (два процента)	Аспект типа КСИ
[...] (квадратные скобки)	Обозначение единиц измерения (согласно ОКЕИ) в квадратных скобках. Используется при указании единиц измерения для строительных характеристик.
. (точка)	Разделитель для многоуровневого кода объекта
/ (знак слэш)	Разделитель аспектов системы для составного (многоаспектного) кода объекта
— (нижнее подчеркивание)	Обозначение заполнителя в кода объекта (пропуск позиции кода)
0 .. 9 (цифры от 0 до 9)	Обозначение номера объекта, типа, класса и т.п.
A ... Z	Основной алфавит, используемый для формирования кодов классов
I, O	Латинские символы I, O в алфавите системы кодирования не применяются



N-SYSTEMS

Общие принципы кодирования. Состав кода

=JG10.02.GPA02 (SN_003: T2) / ++1.0.DAD050(ZN_001:0.70)

Аспект функции / Аспект местоположения

*Система теплоснабжения №2. Насос №2 (Имя системы: T2) /
Корпус 1, Этаж 0, Техническое помещение (Номер помещения: 0.70):*

1. Только латиница (кроме I, O). Исключения – поля характеристик.
2. Порядок составления многокомпонентного кода: слева направо от большего к меньшему
(Система освещения → Группа → Светильник; =nn1.jk2.eaa12)



N-SYSTEMS

Алгоритм кодирования. Шаг 0

1. Определяем цели и предметные области кодирования.

Для каждого точечного компонента мы хотим иметь:

Индивидуальный идентификатор, принадлежность к системе, местоположение, ответственная служба

2. Определяем структуру кода и число кодирующих полей.

Для объекта: Тип класса, уникальный код, код местоположения, поле дополнительного параметра

3. Определяем метод кодирования.

Метод кодирования «Снизу-вверх», либо «Сверху-вниз».

4. Настраиваем систему контроля качества данных.

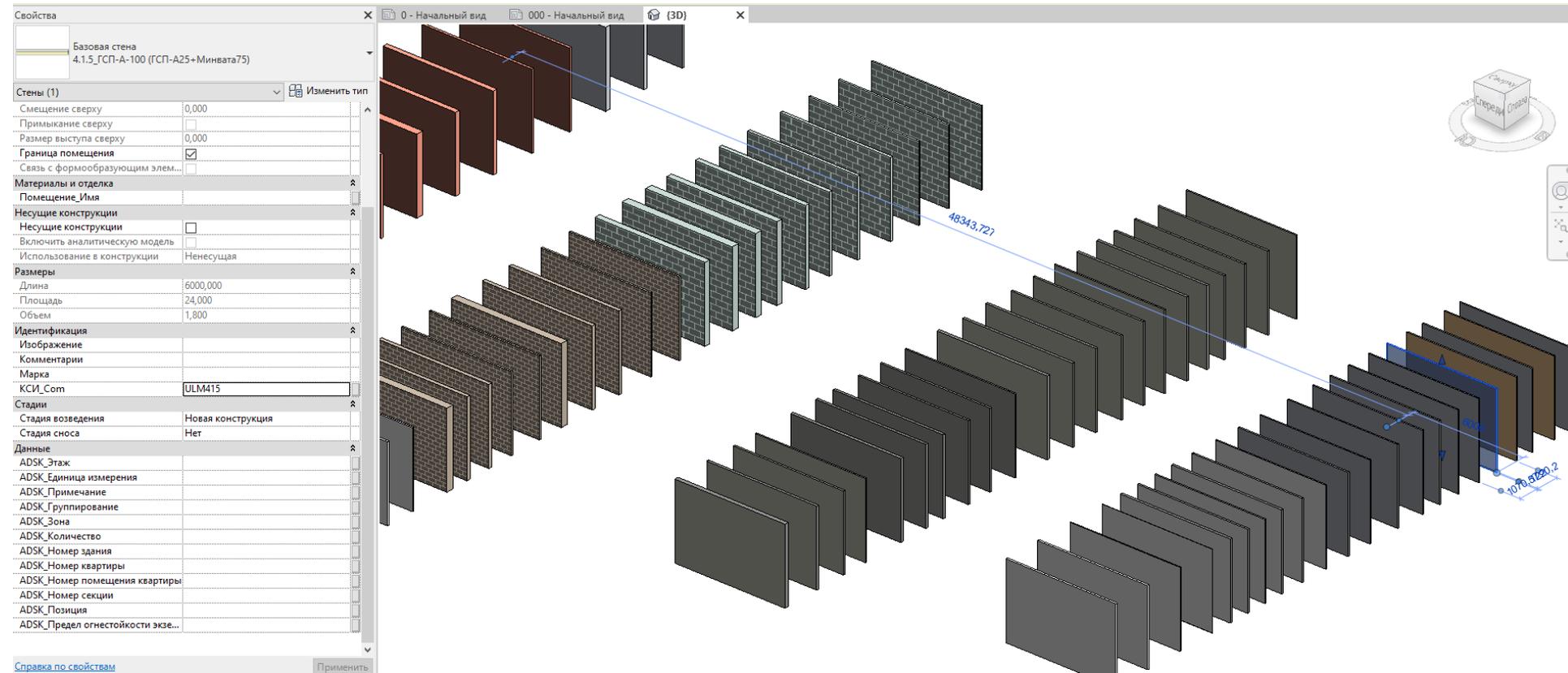


N-SYSTEMS

Алгоритм кодирования. Шаг 1

Библиотечные компоненты, из которых строится модель, изначально кодифицированы с точки зрения класса (QQA окно, RND воздухоораспределитель, EAA светильник, и т.д.).

(Обобщенные модели и т.д.)





N-SYSTEMS

Алгоритм кодирования. Шаг 2

После формирования модели разбиваем классы по типам (%QQA01 - окна тип 1, %RND03 – воздухораспределители 400x300, %EAA05 светильники типа ECO LED15).

В соответствии с требованиями Методики, определения классов указываем в сопроводительной записке.

Так как мы как правило группируем классы по типоразмерам, и в любом случае указываем разбиение этих классов в сопроводительной записке, то данный шаг может быть выполнен изначально, на уровне библиотеки.



Берем элементы модели



Разбиваем по классам



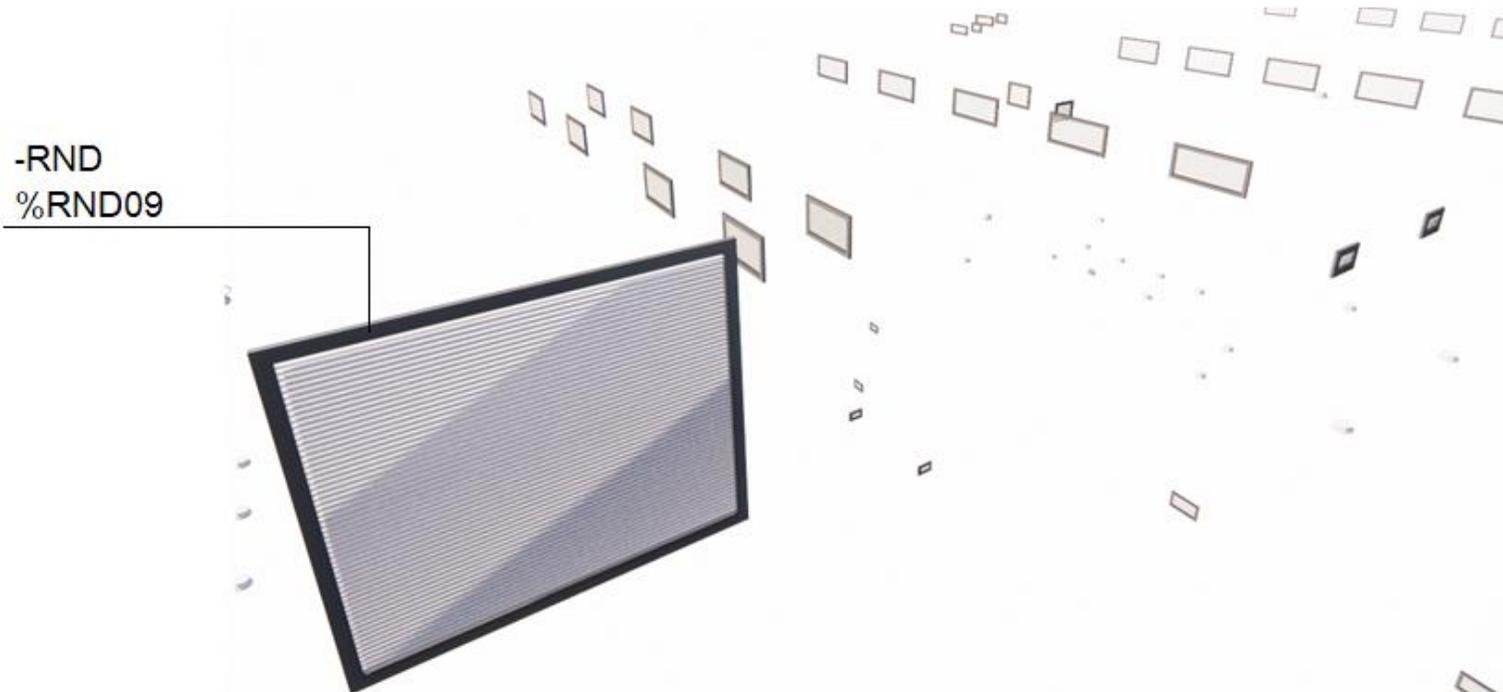
Группируем элементы по типоразмерам



Группы сортируем



Группы нумеруем, Записываем в Поле класса «%»



Тип	КСИ_Подкласс
AMP 200x100	%RND01
AMP 300x200	%RND02
AMP 400x100	%RND03
AMP 400x200	%RND04
AMP 400x300	%RND05
AMP 600x300	%RND06
AMP 800x300	%RND07
AMP 900x400	%RND08
AMP 900x400	%RND08
APR 1400x1200	%RND09
ДПУ-М 125	%RND10
ДПУ-М 160	%RND11
ДПУ-М 200	%RND12



N-SYSTEMS

Алгоритм кодирования. Шаг 3

Последовательно нумеруем все компоненты. Нумерация сквозная



Берем элементы модели



Разбиваем по классам



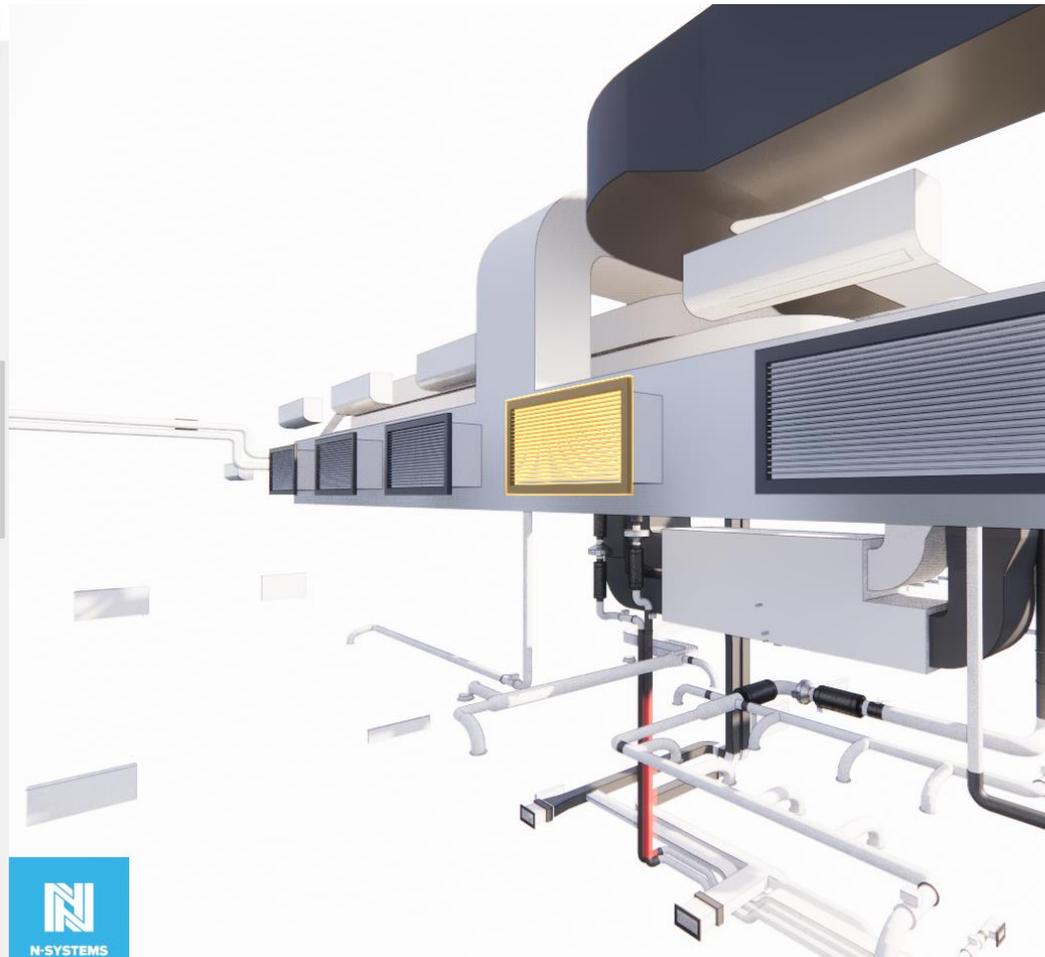
Сортируем элементы по подклассам



Элементы нумеруем,

Записываем в поле элемента «-»

< AMP 900x400	
Изготовитель	Арктика
Имя типа	
Имя типа	AMP 900x4...
Ключевая пометка	
Код по классификатору	
Код оборудования	
Комментарии	
Комментарии к типораз...	
КСИ_Подкласс	%RND08
КСИ_Тип	-RND025
Марка	3242
Маркировка типоразмера	
Название норм	
Номер OmniClass	
Описание	AMP 900x4...
Описание по классифик...	
Рабочий набор	2373
Рабочий набор	2548
Редактирует	
Редактирует	
Стоимость	0
Материалы и отделка	
Материал	Алюминий
Механизмы	
MC Adjustment Lock	0
MC Adjustment Value	
MC Ventilation LpA 10 sab	0
Имя системы	B2
Классификация систем	Отработан...
Сокращение для системы	



<КСИ_Воздухораспределители>		
A	B	C
Тип	КСИ_Подкласс	КСИ_Тип
AMP 200x100	%RND01	-RND001
AMP 200x100	%RND01	-RND002
AMP 200x100	%RND01	-RND003
AMP 200x100	%RND01	-RND004
AMP 200x100	%RND01	-RND005
AMP 200x100	%RND01	-RND006
AMP 200x100	%RND01	-RND007
AMP 200x100	%RND01	-RND008
AMP 300x200	%RND02	-RND009
AMP 400x100	%RND03	-RND010
AMP 400x200	%RND04	-RND011
AMP 400x300	%RND05	-RND012
AMP 600x300	%RND06	-RND013
AMP 600x300	%RND06	-RND014
AMP 600x300	%RND06	-RND015
AMP 600x300	%RND06	-RND016
AMP 600x300	%RND06	-RND017
AMP 600x300	%RND06	-RND018
AMP 600x300	%RND06	-RND019
AMP 800x300	%RND07	-RND020
AMP 800x300	%RND07	-RND021
AMP 800x300	%RND07	-RND022
AMP 800x300	%RND07	-RND023
AMP 900x400	%RND08	-RND024
AMP 900x400	%RND08	-RND025
AMP 900x400	%RND08	-RND026
AMP 900x400	%RND08	-RND025
APH 1400x1200	%RND09	-RND028
ДПУ-М 125	%RND10	-RND029
ДПУ-М 125	%RND10	-RND030
ДПУ-М 125	%RND10	-RND031
ДПУ-М 125	%RND10	-RND032
ДПУ-М 125	%RND10	-RND033
ДПУ-М 125	%RND10	-RND034
ДПУ-М 125	%RND10	-RND035
ДПУ-М 125	%RND10	-RND036
ДПУ-М 125	%RND10	-RND037
ДПУ-М 160	%RND11	-RND038
ДПУ-М 200	%RND12	-RND039
ДПУ-М 200	%RND12	-RND040





N-SYSTEMS

Алгоритм кодирования. Шаг 4

Кодифицируем помещения.

1. Имя помещения сопоставляем с таблицей RZo (Например, AAA – Жилое помещение).
2. На этом же шаге можно заполнить иерархические уровни кода местоположения помещения (Корпус и Этаж, например) и добавить номер помещения.

Есть неясность с системой кодирования помещений и аспекта местоположения:

По таблице классификации

++1.2.DAD050(ZN_001:2.70), где DAD050 – техническое помещение, (ZN_001:2.70) – номер помещения 2.70

или из примеров в Методике

++1.2.DAD270, где DAD – Пространство для технического оборудования, №270



Берем помещения



Сопоставляем с таблицей КСИ и прописываем код в поле класса и типа



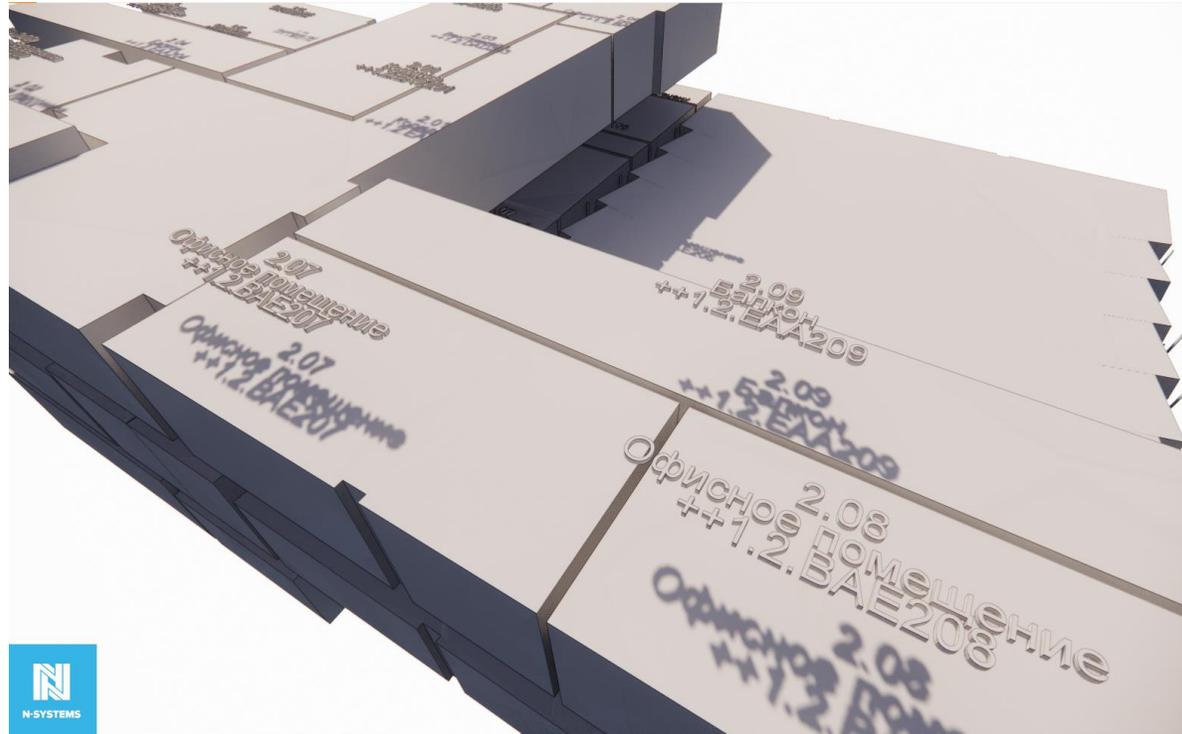
Несопоставленные маркируем отдельно для последующей обработки



Находим этаж



Добавляем в поле кода типа корпус, этаж, номер помещения



Номер	Имя	КСИ_Местоположение
1.01	Тамбур	++1.1.EAA101
1.04	ПУИ	++1.1.CVB104
1.05	Слу мужской	++1.1.ABA105
1.06	Слу для МГН	++1.1.ABA106
1.07	Слу женский	++1.1.ABA107
1.08	ПУИ	++1.1.CVB108
1.09	Зрительный зал	++1.1.BEB109
1.10	Тамбур	++1.1.EAA110
1.11	Помещение ожидания вы	++1.1.EAC111
1.12	Зал для проведения дис	++1.1.BEC112
1.13	Кружковая №1	++1.1.BAE113
1.14	Кружковая №2	++1.1.BAE114
1.15	Тамбур	++1.1.EAA115
1.17	Слу женский	++1.1.ABA117
1.18	Слу мужской	++1.1.ABA118
1.19	Тамбур	++1.1.EAA119
1.20	ПУИ	++1.1.CVB120
1.21	Кладовая	++1.1.CAN121
1.22	Кладовая	++1.1.CAN122
1.16	С/У для МГН	++1.1.ABA116
2.01	Коридор	++1.2.EAC201
2.02	Помещение персонала	++1.2.BAE202
2.03	Венткамера	++1.2.DAD203
2.05	Офисное помещение	++1.2.BAE205
2.06	Офисное помещение	++1.2.BAE206
2.07	Офисное помещение	++1.2.BAE207
2.08	Офисное помещение	++1.2.BAE208
2.09	Балкон	++1.2.EAA209
0.01	Коридор	++1.0.EAC001
0.02	Серверная	++1.0.DAD002
0.03	Помещение подвала	++1.0.DAD003
0.04	Помещение подвала	++1.0.DAD004
1.03	ЛК	++1.1.EAD103
2.04	Балкон	++1.2.EAA204
0.05	Водомерный узел и ИТП	++1.0.DAD005
0.06	Электрощитовая	++1.0.DAD006
2.10	ЛК	++1.2.EAD210
0.07	ЛК	++1.0.EAD007
0.08	Помещение подвала	++1.0.DAD008
1.23	Гардероб	++1.0.CAK123
1.02	Вестибюль	++1.0.EAA102





N-SYSTEMS

Алгоритм кодирования. Шаг 5

Кодируем системы и цепи. Добавляем иерархические уровни в коды элементов

Есть проблема с наследованием имен систем вложенных семейств

Нет проблем со сборками (если, к примеру, вы используете BIM Electrical Design)



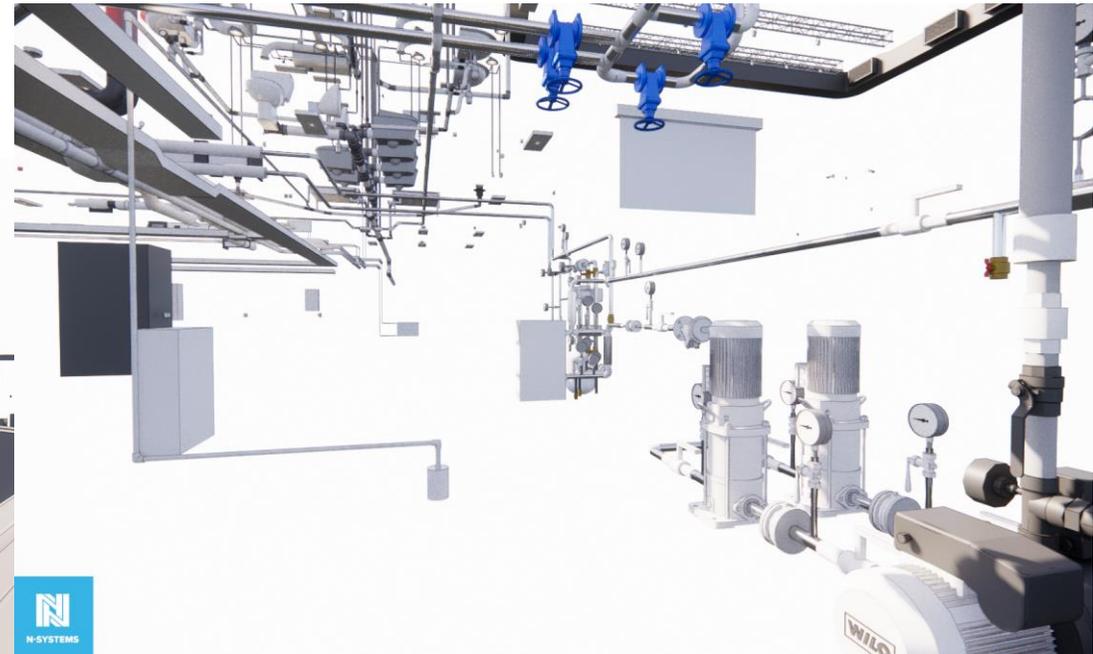
Берем элементы модели



Находим принадлежность к системе/цепи



Дописываем в поле типа «-»





N-SYSTEMS

Алгоритм кодирования. Шаг 6

Для каждого элемента заполняем дополнительные характеристики (таблица PRp), которые мы хотим видеть в полях классификатора.

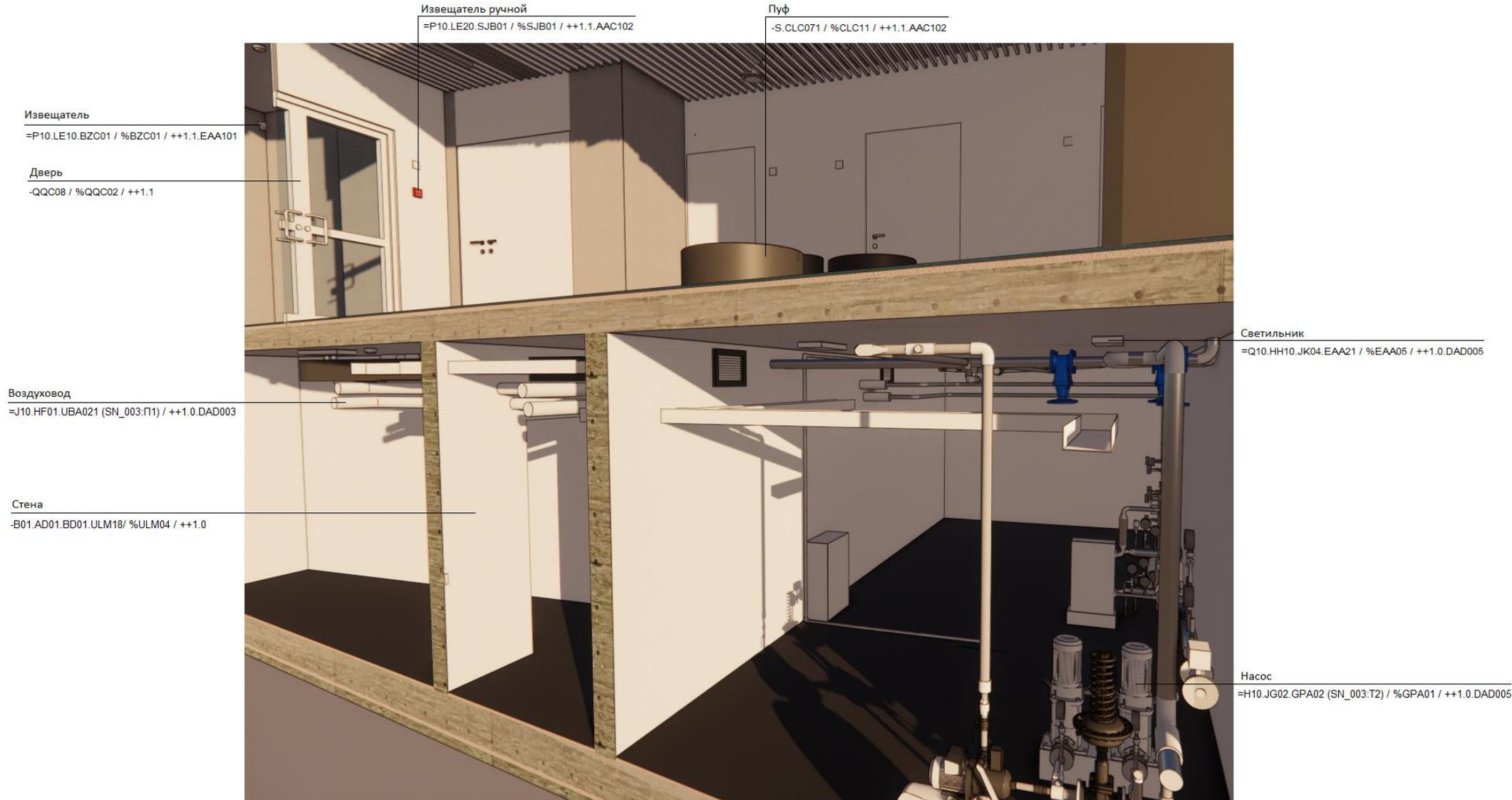
Например Ответственная служба, или Имя системы.

Проводим автосборку отдельных полей кода в единый многоаспектный код элемента



N-SYSTEMS

Результат





Использование КСИ в задачах эксплуатации

Варианты представлений параметров эксплуатации:

1. В виде отдельных базовых классов системы классификации, например:

<Hre>Код ответственной Службы

<Hre>HC01

<Inf>Инвентарный номер (Ответственная служба)/Местоположение

<Inf>HDB7821546 (XFU_01:Служба СО)/++1.2.DAD212

2. В виде доп. параметра из классификационного класса Характеристики (Prp) в рамках системы классификации компонентов, например:

определяем код характеристики XFU_01, как код ответственной службы.

=JG02.GPA02 (SN_003: T2, XFU_01:Служба СО)/++1.0.DAD070

, или, к примеру, из таблицы Prp ХНТ_0007 – код срока эксплуатации.

=JG02.GPA02 (SN_003: T2, ХНТ_0007: 240[мес.])/++1.0.DAD070



N-SYSTEMS

Кодирование документов

Предметная область «Информация» содержит коды документов, сопровождающих существование объекта в пределах всего жизненного цикла, начиная от кодов для разделов документации по 87 постановлению, и заканчивая письмами и судебными уведомлениями.

В части материалов Информационной модели существует только кодовая группа **KD** – **Элементы информационной модели**.



N-SYSTEMS

Обобщение вопросов по КСИ

1. Аспект местоположения. Недостаточно чётко указано использование «+» и «++» при указании аспекта местоположения.
2. Аспект местоположения. Неясен формат указания номера помещения.

Правилен ли такой подход

++1.2.DAD050(ZN_001:2.70), где DAD050 – техническое помещение, (ZN_001:2.70) – номер помещения 2.70

или из примеров в Методике

++1.2.DAD270, где DAD – Пространство для технического оборудования, помещение №270

3. Дополнительные характеристики. Не определено количество дополнительных характеристик, которые можно использовать в описание свойств элемента.
4. Не определён тип используемого разделителя при указании нескольких дополнительных свойств и атрибутов элемента.

Допускается ли вот такой подход: -GPA02 (SN_003: T2, ХНТ_0007: 240[мес.]

5. Вопрос с кодированием документов, идущих в сопровождении модели (ТЗ на модель, протоколы проверок, и т.д.)



N-SYSTEMS

Дмитрий Бисеров

АО «Эн-Системс»

E: dbiserov@n-systems.ru

T: +7 (812) 610 6100, доб. 366

M: +7 921 896 06 55



n-systems.ru