

КСИ

Содержание

- Подход к проведению работы
- Итоговый результат
- Технология
- Трудозатраты

Подход к проведению работы



Свидетельство СРО-П-013-7713006939-03072015-001 от 03 июля 2015 г.

УДК
№ регистрации
Инв. №

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «ЦНИИПромзданий»
В.В. Гранев
«__» _____ г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОДИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ
ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ КЛАССИФИКАТОРА СТРОИТЕЛЬНОЙ
ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

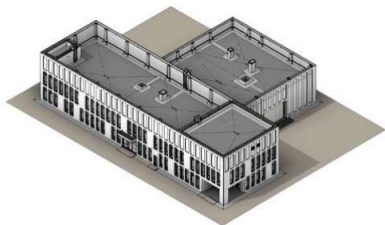
ПРИЛОЖЕНИЕ А
ПРИМЕР КОДИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ
МОДЕЛИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

А.1. ОБЪЕКТ КОДИРОВАНИЯ

Для апробации разработанной методики, в качестве объекта кодирования использована информационная модель (см. рисунок А.1.1) подстанции скорой медицинской помощи (далее - ПСМП), предоставленная компанией АО «Верфау».

В рамках настоящего приложения рассмотрено кодирование элементов строительных конструкций - элементов стены южного фасада (см. рисунок А.1.2).

30.07.2019 г.



В.А. Волкодав

Москва, 2019 г.



Подход к проведению работы

+ отсутствие бизнес-задач связанных с КСИ.

Формальное выполнение требований об обязательности использования КСИ.

Итоговый результат

The image displays a software interface with two main components: a parameter selection dialog and a technical specification table.

Dialog Box: Общие параметры

Выберите группу и параметр в ней.

Группа параметров:
50 Классификатор

Параметры:

- NS_Стоимость
- КСИ**
- КСИ_Альтернативный
- КСИ_Место
- КСИ_Область
- КСИ_Продукт
- КСИ_Система
- КСИ_Тип
- КСИ_Характеристика

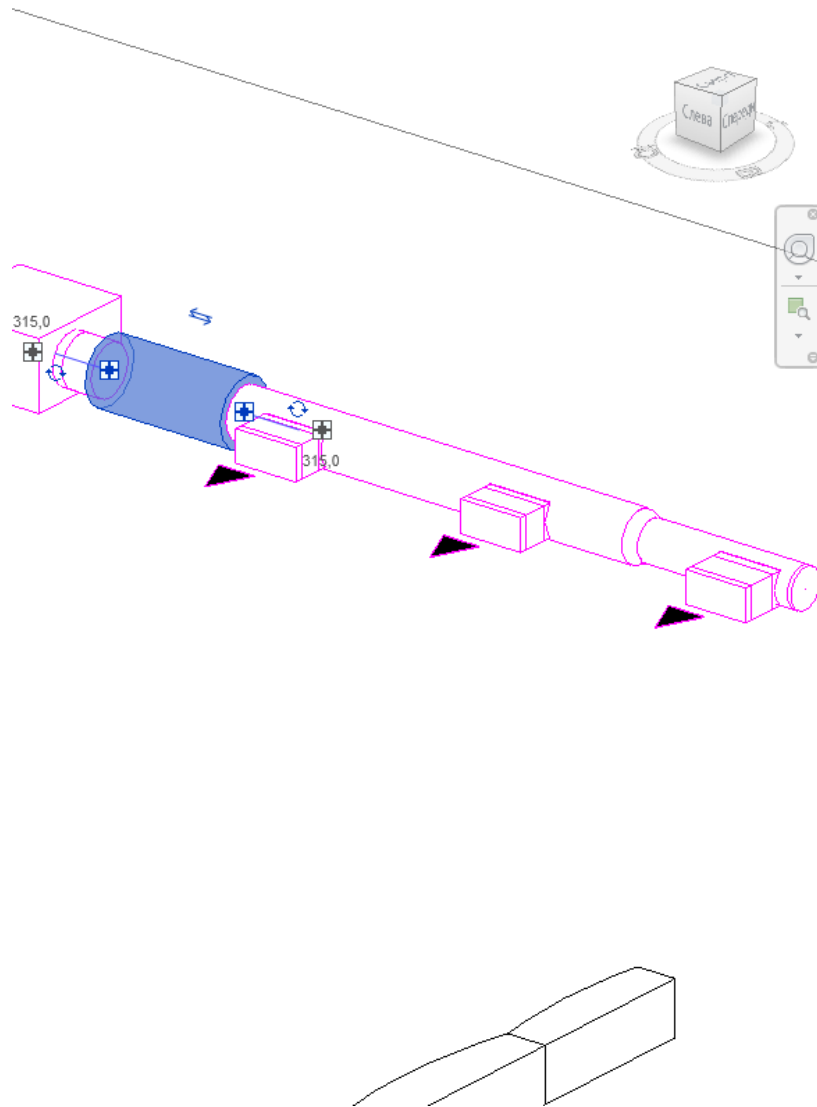
Buttons: ОК, Отмена, Справка

Technical Specification Table

xxx_OB_Шумоглушитель_ДляКруглыхКаналов_LDC
LDC_315/900

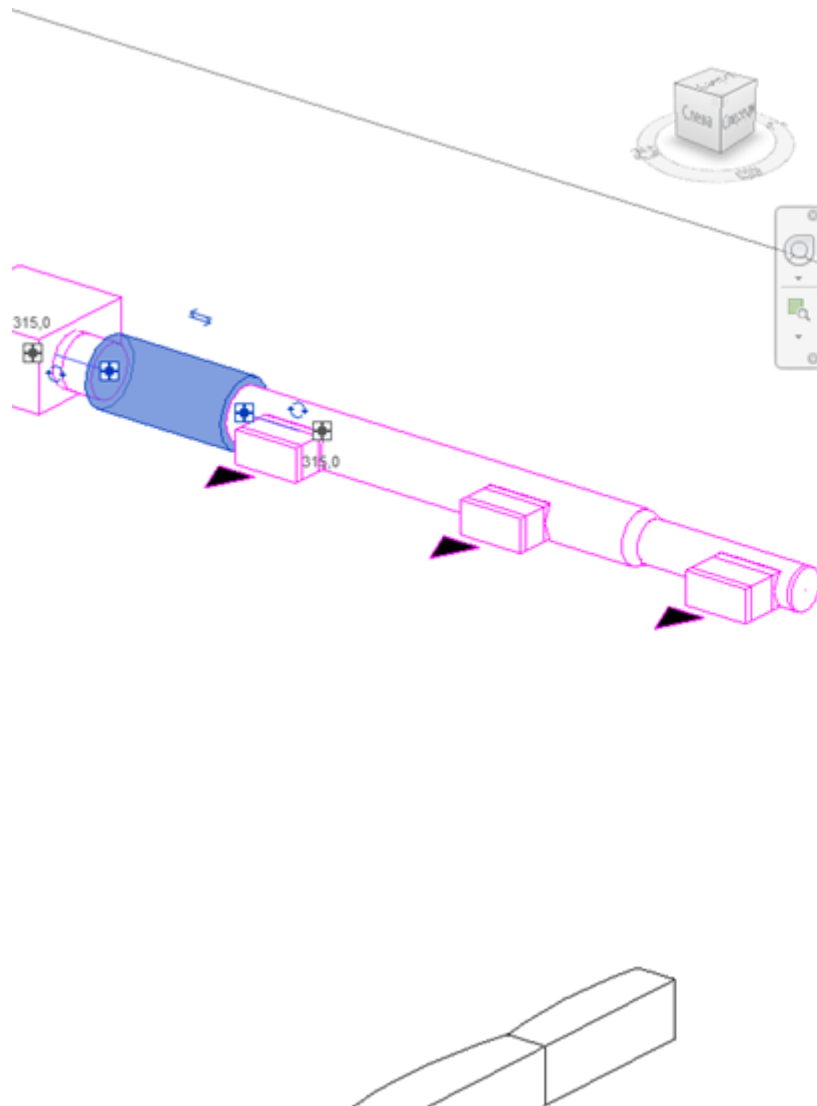
Арматура воздуховодов (1)	
Механизмы - Расход	
Падение давления	3,85 Па
Идентификация	
GP_Позиция	
Изображение	
Комментарии	
Марка	2
Позиция	
GP_Масса	
Примечание	
Масса	
КСИ	=J10.HF20 (SN_0003: П1).RQC002/%RQC01/++1.1.CBD1
КСИ_Продукт	-RQC002
КСИ_Альтернативный	
КСИ_Место	++1.1.CBD1
КСИ_Область	<Com>
КСИ_Система	=J10.HF20 (SN_0003: П1)
КСИ_Тип	%RQC01
КСИ_Характеристика	
Стадии	
Стадия возведения	Проект
Стадия сноса	Нет
Общие	
Наименование и техническая характеристика	
Данные	
Тип установки	
Изоляционный слой	
Общий размер	ø315 мм-ø315 мм
Толщина изоляции	0,0 мм
Тип изоляции	
Внутренняя изоляция	
Свободный размер	ø315 мм-ø315 мм
Толщина внутренней изоляции	0,0 мм
Тип внутренней изоляции	
Прочее	
Масса единицы, кг	
Высота строки спецификации	

Итоговый результат



xxx_OB_Шумоглушитель_ДляКруглыхКаналов_LDC LDC_315/900	
Арматура воздуховодов (1) Изменить тип	
Механизмы - Расход	
Падение давления	3,85 Па
Идентификация	
GP_Позиция	
Изображение	
Комментарии	
Марка	2
Позиция	
GP_Масса	
Примечание	
Масса	
КСИ	=J10.HF20 (SN_0003: П1).RQC002/%RQC01/++1.1.CBD1
КСИ_Продукт	-RQC002
КСИ_Альтернативный	
КСИ_Место	++1.1.CBD1
КСИ_Область	<Com>
КСИ_Система	=J10.HF20 (SN_0003: П1)
КСИ_Тип	%RQC01
КСИ_Характеристика	
Стадии	
Стадия возведения	Проект
Стадия сноса	Нет
Общие	
Наименование и техническая характеристика	
Данные	
Тип установки	
Изоляционный слой	
Общий размер	ø315 мм-ø315 мм
Толщина изоляции	0,0 мм
Тип изоляции	
Внутренняя изоляция	
Свободный размер	ø315 мм-ø315 мм
Толщина внутренней изоляции	0,0 мм
Тип внутренней изоляции	
Прочее	
Масса единицы, кг	
Высота строки спецификации	

Итоговый результат



xxx_OB_Шумоглушитель_ДляКруглыхКаналов_LDC LDC_315/900	
Арматура воздуховодов (1) Изменить тип	
Механизмы - Расход	
Падение давления	3,85 Па
Идентификация	
GP_Позиция	
Изображение	
Комментарии	
Марка	2
Позиция	
GP_Масса	
Примечание	
Масса	
КСИ	=J10.HF20 (SN_0003: П1),RQC002/%RQC01/++1.1.CBD1
КСИ_Продукт	-RQC002
КСИ_Альтернативный	
КСИ_Место	++1.1.CBD1
КСИ_Область	<Com>
КСИ_Система	=J10.HF20 (SN_0003: П1)
КСИ_Тип	%RQC01
КСИ_Характеристика	
Стадии	
Стадия возведения	Проект
Стадия сноса	Нет
Общие	
Наименование и техническая характеристика	
Данные	
Тип установки	
Изоляционный слой	
Общий размер	ø315 мм-ø315 мм
Толщина изоляции	0,0 мм
Тип изоляции	
Внутренняя изоляция	
Свободный размер	ø315 мм-ø315 мм
Толщина внутренней изоляции	0,0 мм
Тип внутренней изоляции	
Прочее	
Масса единицы, кг	
Высота строки спецификации	

Технология

Выгрузка списка типоразмеров в специальный шаблон Excel

- 01.КСИ_Выгрузка элементов.dyn
- 02.КСИ_Заполнение параметров из Excel.dyn
- 03.КСИ_Нумерация КСИ_Продукт.dyn
- 04.КСИ_Местоположение с основой.dyn
- 05.КСИ_Сборка кода КСИ.dyn
- КСИ

```
doc = DocumentManager.Instance.CurrentDBDocument
categories = doc.Settings.Categories
def unique(List): #Список уникальных значений
    unique = []
    for i in List:
        if i in unique:
            continue
        else:
            unique.append(i)
    return unique

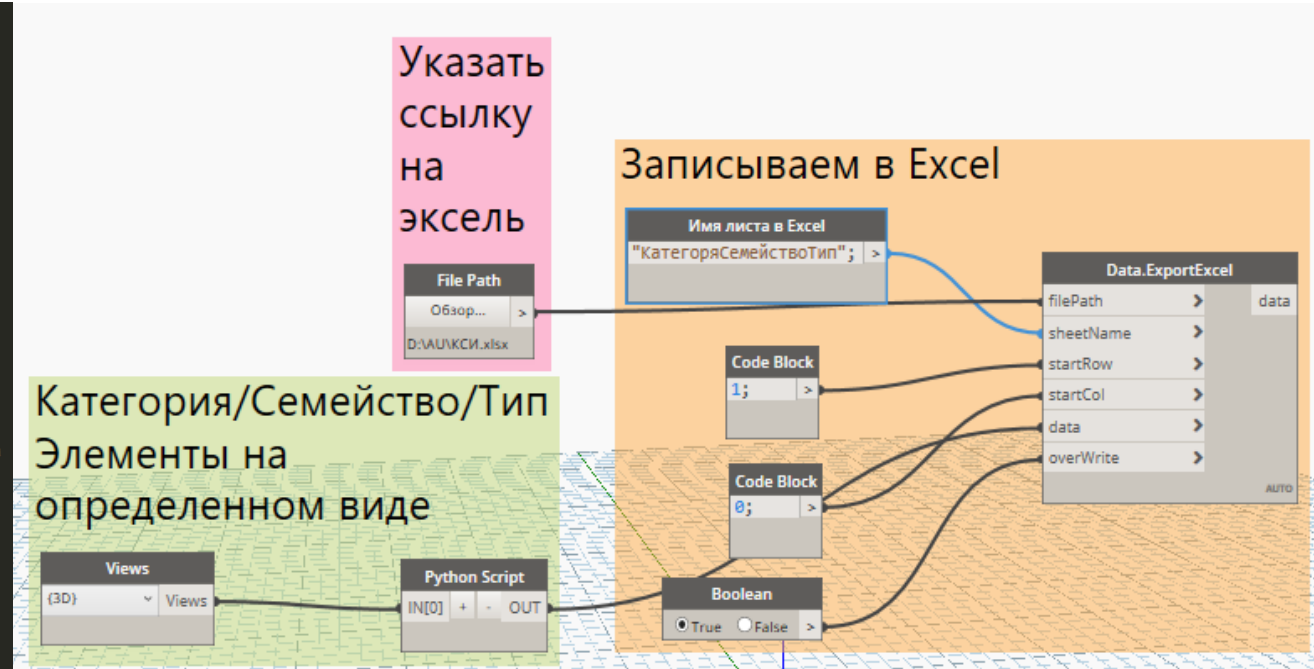
CatFamType = [[ "Категория", "Семейство", "Тип" ]] #Список с заранее подготовленным заголовком для Excel

x = 1
view = UnwrapElement(IN[0])
elements = FilteredElementCollector(doc, view.Id).ToElements() #Список всех элементов на 3D виде
categories = [i.Category for i in elements] #Находим и создаем список из категорий для всех элементов на 3D виде
i=0
for i in range(len(categories)): #Определяем длину списка
    cat = categories[i]

    try:
        if categories[i].CategoryType == CategoryType.Model: #Выбираем только те элементы, что являются элементами модели (исключаем аннотации)
            model = []
            model.append(Revit.Elements.Category.ById(cat.Id.IntegerValue)) #Находим и добавляем в список категорию элемента
            model.append(elements[i].LookupParameter("Семейство").AsString())#Находим и добавляем в список название семейства
            model.append(elements[i].Name) #Находим и добавляем в список имя типа
            CatFamType.append(model)

    except:
        x = 0

OUT = unique(CatFamType) #Создаем таблицу из уникальных комбинаций "Категория, Семейство, Тип"
```



Технология

Сопоставление в Excel-таблице типоразмеров в модели и полей классификатора КСИ.

Для удобства назначаем определенное кол-во цифр для каждого параметра: КСИ_Система – 1 (1), КСИ_Тип – 2 (01), КСИ_Продукт – 3(001). Цифровое значение формируем через скрипт.

А	В	С	Д	Е	Г	З
СемействоТип!\$A\$2="Категория";Категория	4_ФнС	5_ТхС	СемействоТип!\$B\$2="Семейство";КатегорияСем	6_Ком	СемействоТип!\$C\$2="Тип";КатегорияСем	6_Ком
Категория	КСИ_Система		Семейство	КСИ_Тип	Тип	КСИ_Продукт
Стены	B1	AC1	Базовая стена	ULM01	Стеновая сэндвич-панель	ULM
Двери	B1		АС_АР_Дверь_Однопольная_Металлическая	QQC01	Д3_ЛН_2100x1310	QQC
Двери	B1		АС_АР_Дверь_Однопольная_Металлическая	QQC02	Д1_ЛН_2100x900	QQC
Двери	B1		АС_АР_Дверь_Однопольная_Металлическая	QQC03	Д2_ПВ_2100x900	QQC
Несущие колонны		BJ1	xxx_КМ-Прямоугольная	ULD01	140x140	ULD
Перекрытия	C1		Перекрытие	NCC01	Линолеум -8мм	NCC
Двери	B1		Ворота_Поворотно-подъемные	QQE01	4000x4000	QQE
Окна	B1		ОК_ДвухкамерныйСтеклопакет	QQA01	ОК2_1000x1000	QQA
Окна	B1		ОК_ДвухкамерныйСтеклопакет	QQA02	ОК1_1000x1000	QQA
Потолки	C1	AC1	Многослойный потолок	NCD01	Сетка600x600	NCD
Обобщенные модели		KA1	Козырек	ULM02	Козырек	ULM
Обобщенные модели		JD1	Водосток прямой	WMF01	Труба наружного водостока	WMF
Перекрытия	C1	AC1	Перекрытие	NCC02	Стяжка уклонообразующая -50мм	NCC
Крыши	D1	AE1	Базовая крыша	NCE01	Крыша_Плоская_230мм	NCE
Крыши		AE1	Базовая крыша	NCE02	Ходовые мостики	NCE
Обобщенные модели		PG1	Металлическая плакированная колонна	ND01	Диаметр 159мм	ND
Стены	B1	AC1	Базовая стена	ULM03	Монолитный цоколь	ULM
Стены	B1	AC1	Витраж	QQB01	Стационарная перегородка	QQB
Панели витража	B1	AC1	Системная панель	QQB02	Стеклопакет_25	QQB
Импосты витража	B1	AC1	Прямоугольный импост	QQB03	50x50	QQB
Двери	B1		Дверь-Витраж-Одинарная-Остекление	QQC04	Дверь-Витраж-Одинарная-Остекление	QQC
Импосты витража	B1	AC1	Прямоугольный импост	QQB04	50x100	QQB

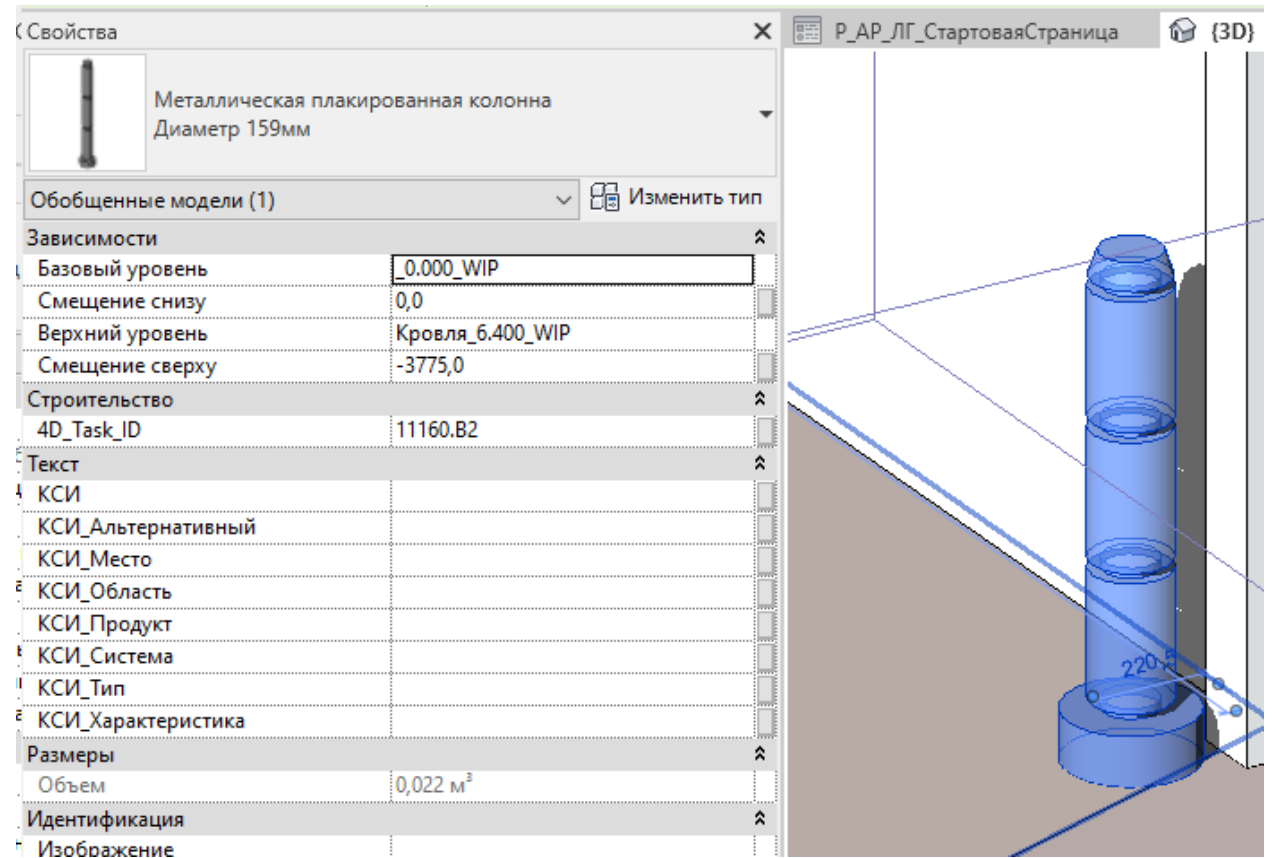
Технология

На данном этапе важно:

1. Корректное наименование элементов в проекте

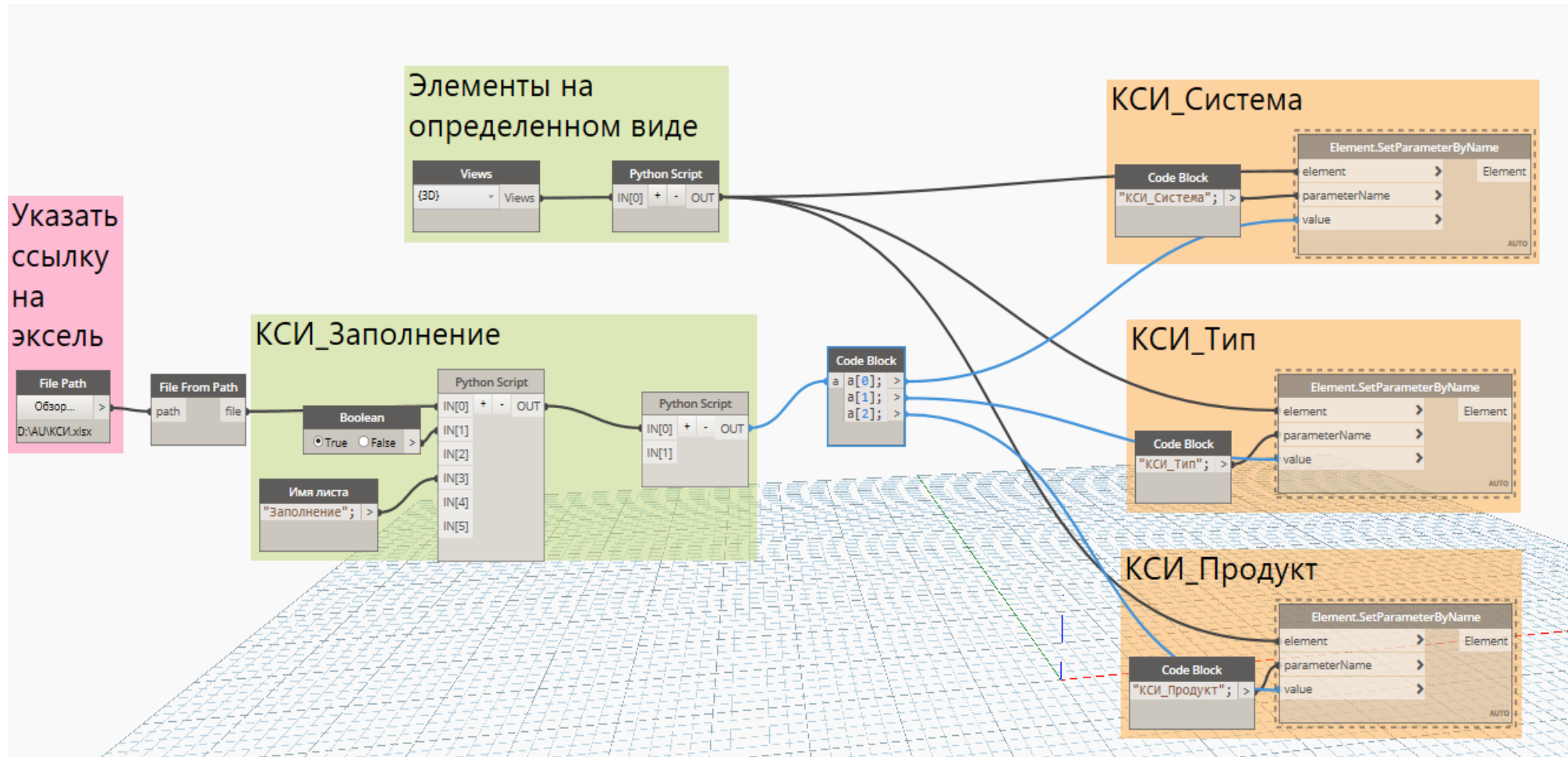
Например: Названия семейств и типов в модели могут некорректно обозначать элемент. *Металлическая лакированная колонна* = *Ограничитель*.

2. Следование единым стандартам компании или стандартным подходам при моделировании элементов



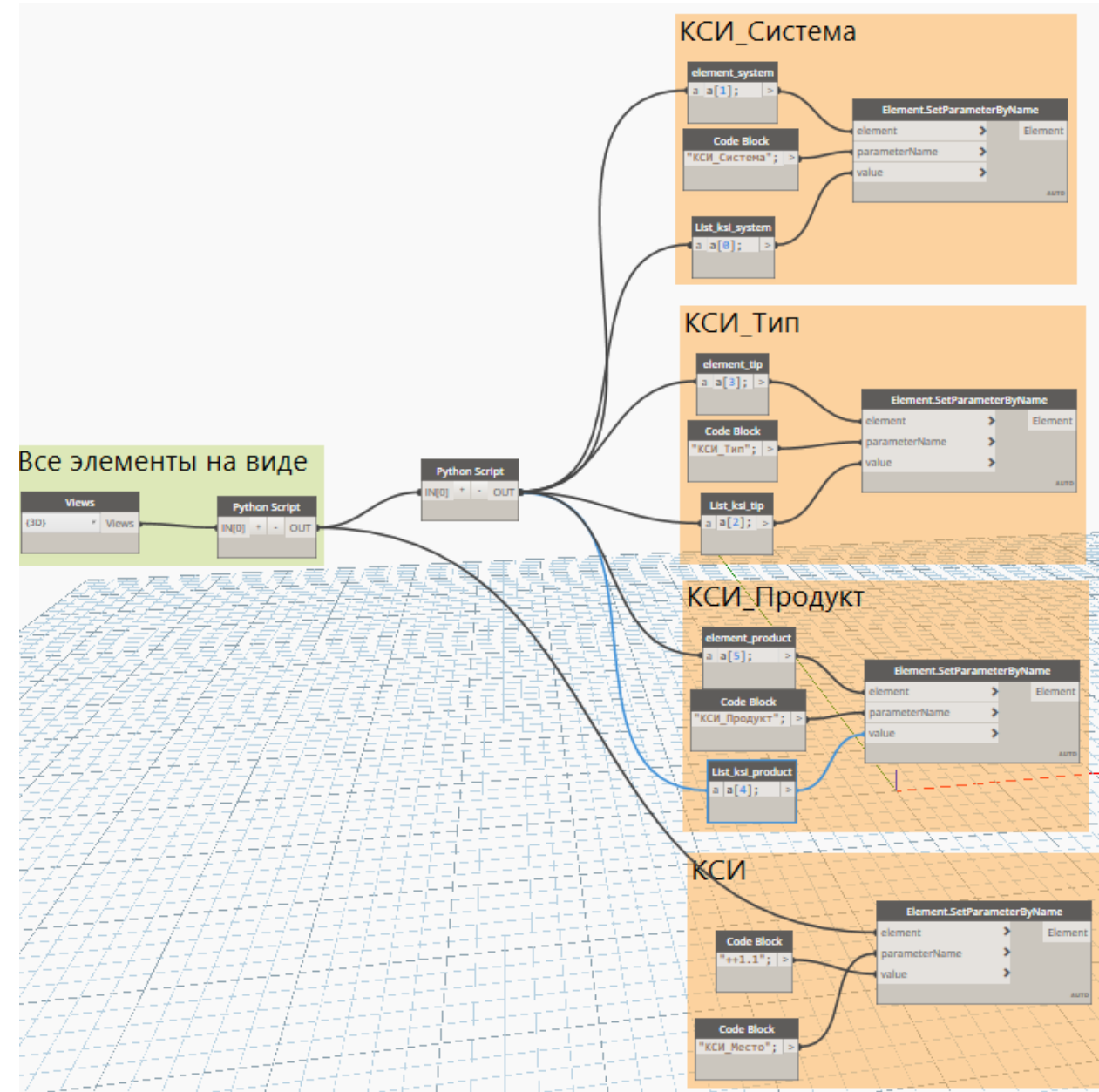
Технология

Подгружаем данные из Excel-таблицы сопоставления в модель.



Технология

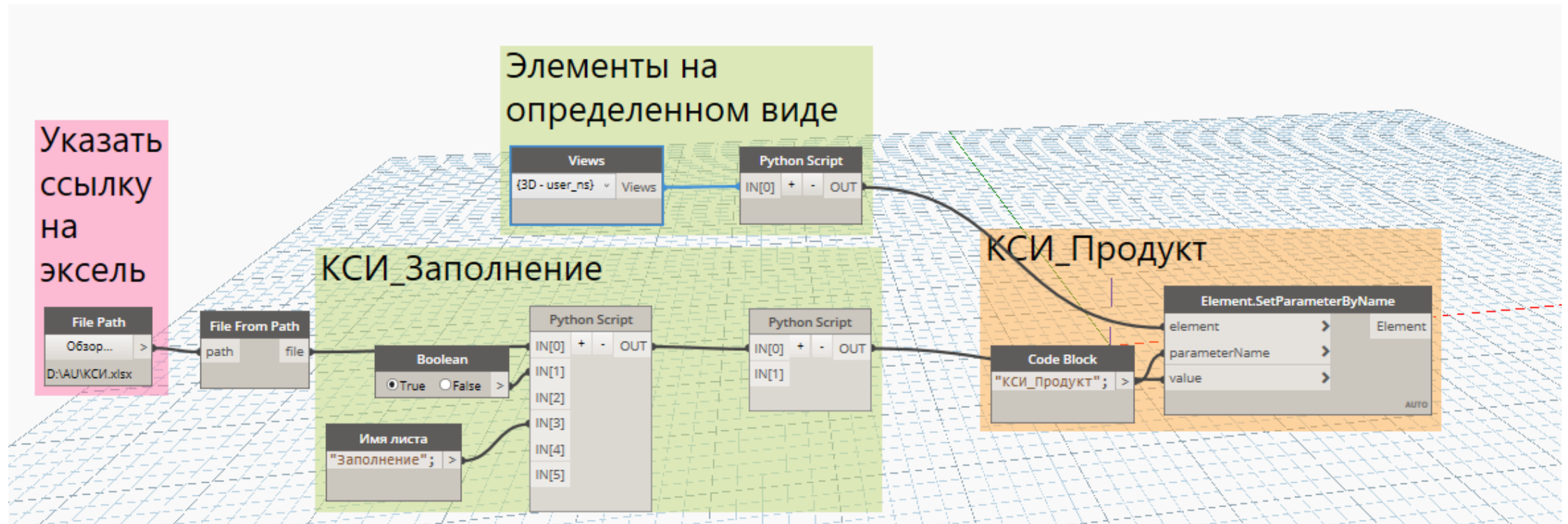
Задаем в модели индивидуальный порядковый номер элемента и прописываем знаки (=,%,-,++) для каждого аспекта КСИ. Заполняем аспект местоположения для элемента



Технология

Что делать, если скопировали/удалили какой-то элемент и нумерация сбилась?

Обновить нумерацию с помощью специального скрипта



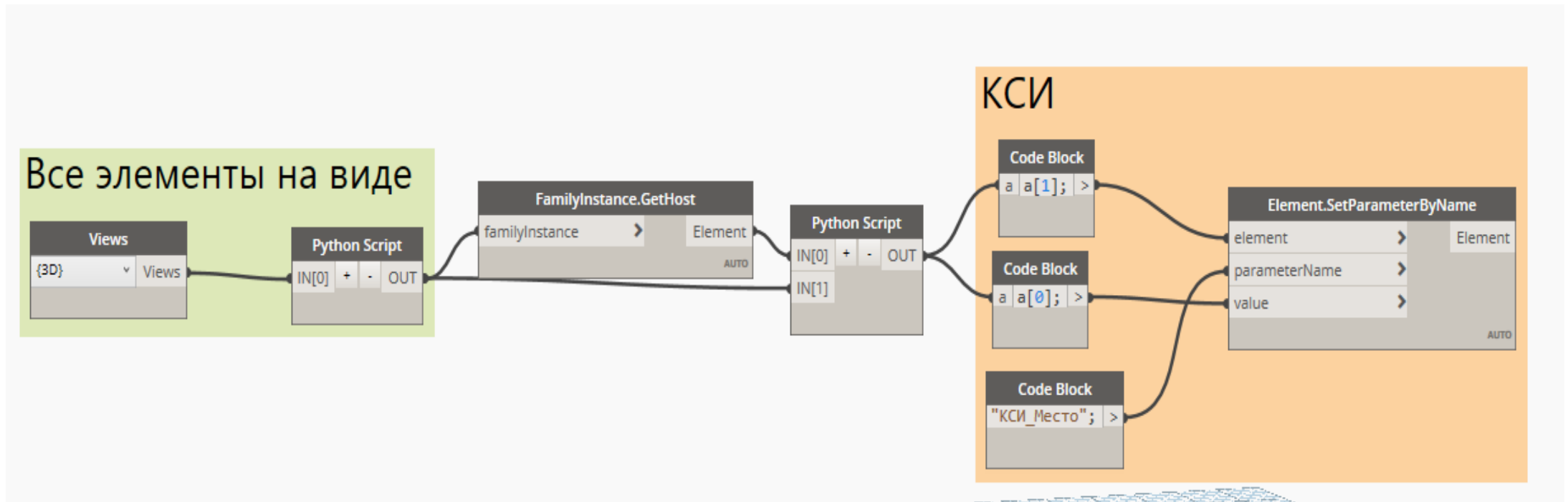
Технология

Python-скрипт с предыдущего слайда

```
71
72 #-----КСИ СИСТЕМА-----
73 List_ksi_system = []
74 element_system = []
75 j=0
76 number_system=[]
77 elem_system=[]
78 while j< len(elements):
79     znak = str("-")
80     number_system.append(znak+str(KSI_System[j])) #Собираем знак для системы + значение
81     elem_system.append(elements[j]) #Собираем список элементов
82
83     j+=1
84 List_ksi_system.append(number_system)
85 element_system.append(elem_system)
86
87
88 #-----КСИ ТИП-----
89
90 element_tip = []
91 List_ksi_tip = []
92 number_tip=[]
93 elem_tip=[]
94 j =0
95
96 while j< len(elements):
97     znak = str("%")
98     number_tip.append(znak+str(KSI_Tip[j])) #Собираем знак для типа+значение
99     elem_tip.append(elements[j]) #Собираем список элементов
100    j+=1
101 List_ksi_tip.append(number_tip)
102 element_tip.append(elem_tip)
103 i+=1
104
105
106 #-----КСИ ПРОДУКТ-----
107 element_product = []
108 List_ksi_product = []
109 i=0
110 while i< len(unique_product):
111     j =0
112     n = 1
113     elem_product=[]
114     number_product = []
115
116     while j< len(elements):
117         if KSI_Product[j] == unique_product[i]:
118             num = ("00"+str(n))[-3:]
119             znak = str(".")
120             number_product.append(znak+str(KSI_Product[j])+num) #Собираем знак для продукта + значение + порядковый номер
121             elem_product.append(elements[j]) #Собираем список элементов
122             n+=1
123             j+=1
124         List_ksi_product.append(number_product)
125         element_product.append(elem_product)
126         i+=1
```

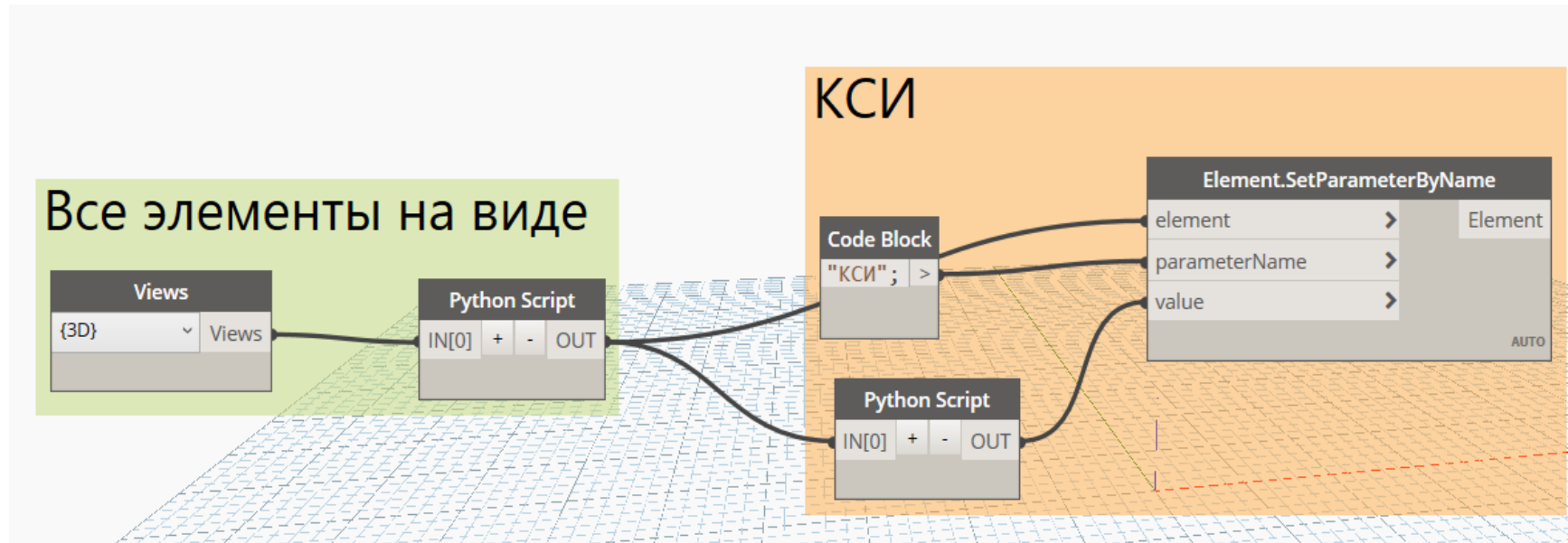
Технология

Определяем подоснову (или помещение) размещения элемента для заполнения аспекта местоположения.



Технология

И собираем многоаспектный из отдельных полей в единый код.



Технология

Плюсы:

- Скорость заполнения;
- Ничего не пропускаем;
- Надежно отрабатывается порядок нумерации у кода продукта.

Минусы:

- Ручной первоначальный поиск и сопоставление семейств с кодами;
- Один и тот же компонент может быть отнесён к разным системам.

Трудоемкость

Здание 120 м кв.

На модель:

- 5-6 человеко-часов при работе «с чистого листа».
- менее часа, если объект типовой и Таблица соответствий семейств уже прописана