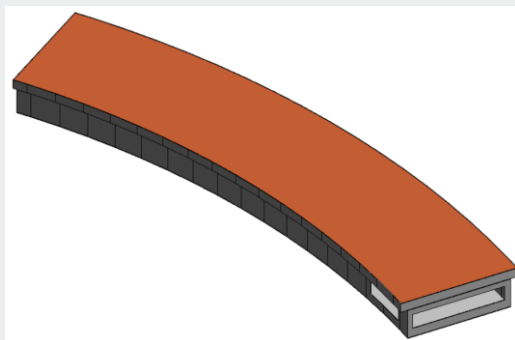




ИНСТРУКЦИЯ ПРОЕКТИРОВЩИКА

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В AUTODESK REVIT BIM-
МОДЕЛЕЙ ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ АЛЬЯНС-
ТРЕЙД» КОНВЕКТОРЫ TECHNO KVZ R**



Версия 1.8

г. Великие Луки

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ.....	3
ЗАГРУЗКА МОДЕЛЕЙ В ПРОЕКТ.....	4
РАБОТА С МОДЕЛЬЮ В ПРОЕКТЕ.....	5
СКРИПТ DYNAMO ДЛЯ ПОДБОРА ДЛИНЫ ПО ТЕПЛОПOTЕРЯМ И ЗАПОЛНЕНИЯ МАРКИ ПРИБОРА В СПЕЦИФИКАЦИИ.....	11
СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ЭЛЕМЕНТОВ.....	15
КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	16

ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ

Данный комплект предназначен для применения проектными, строительно-монтажными организациями, предприятиями, иными юридическими и физическими лицами при проектировании жилых и административных зданий, объектов социально-культурного и коммунально-бытового назначения, объектов и инженерных сооружений систем коммунальной и транспортной инфраструктуры и иных объектов (объекты культуры, образования, здравоохранения, спортивные здания и сооружения, здания и сооружения производственного назначения, здания и сооружения энергетики, нефтегазового комплекса, транспорта, связи, сельского и водного хозяйства).

В данной разработке представлены модели **внутрипольных конвекторов марки Techno KVZ R**. Версия файлов – **Autodesk Revit 2023** (Искомая версия разработки - Autodesk Revit 2020). Версия файла общих параметров – **ФОП 2019** и общие параметры с префиксом «TXN_» для возможности вывести в спецификации некоторые технические данные. Для спецификации используются параметры только из **ФОП 2019**.

Модели выполнены в категории «Оборудование» с двумя уровнями детализации.

На высокой — объёмная модель с проработанной геометрией, на средней и низкой — условное графическое обозначение.

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ КОНВЕКТОРОВ TECHNO KVZ R

Ширина, мм	Высота, мм	Длина, мм
250	85	600...2800, шаг 100
350		
380		
420		

Уровень детализации семейств

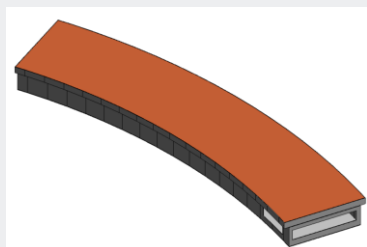


Рис.1 – Высокая детализация

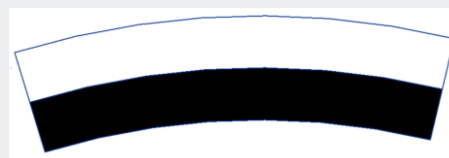


Рис. 2 – Средняя и низкая детализация

ЗАГРУЗКА МОДЕЛЕЙ В ПРОЕКТ

ЗАГРУЗКА RFA-СЕМЕЙСТВА ИЗ ПАПКИ

Откройте [файл](#) семейства (RFA) в программе [Autodesk Revit](#). В открывшемся файле на панели ЛЕНТА (вверху интерфейса программы) кликните команду «[Загрузить в проект](#)» (Рис. 3).

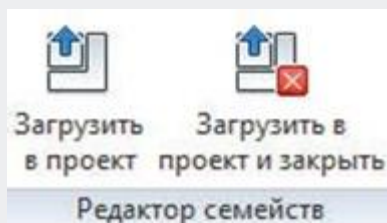


Рис. 3 – Значки загрузки в проект

Если у Вас открыто [несколько проектов](#), выберите галочкой тот проект, в который необходимо загрузить данную модель. Нажмите «[ОК](#)» (Рис. 4).

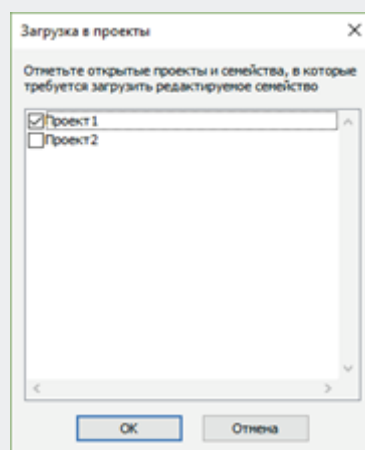


Рис. 4 – Окно загрузки в проект

[Модель загружена](#), разместите ее в проекте.

ЗАГРУЗКА RFA-СЕМЕЙСТВА ПОСРЕДСТВОМ «ВСТАВКИ»

Открываем [проект](#), в который необходимо загрузить модель. На панели ЛЕНТА в разделе «[Вставка](#)» нажимаем кнопку «[Загрузить семейство](#)» (Рис. 5).

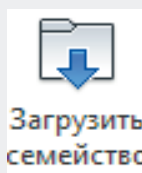


Рис. 5 – Значок загрузки семейства

В открывшемся окне указываем [путь к файлу/модели](#), которую необходимо загрузить в проект, появится окно с выбором [типоразмеров](#). Выберите нужные марки нагревателей, это можно сделать с помощью клавиш [Ctrl](#) и [Shift](#). Кликните «[Открыть](#)».

РАБОТА С МОДЕЛЬЮ В ПРОЕКТЕ

После загрузки семейство попадает в **Диспетчер проекта** в категорию «Оборудование». Можно разместить типоразмер простым **перетаскиванием** его из Диспетчера проекта в **пространство модели**. Выделите типоразмер, нажмите **левую кнопку мыши** и **перетащите** типоразмер в рабочее пространство. Как только курсор выйдет за пределы Диспетчера проекта, можно отпустить левую кнопку мыши и далее нужно указать **точку вставки** семейства.

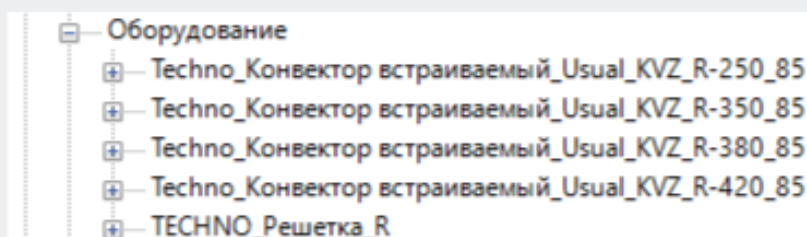


Рис. 6 – Окно диспетчера проекта

Также для размещения можно воспользоваться **лентой**. Перейдите на вкладку «Системы», нажмите по команде «Оборудование». В окне свойств нужно выбрать подходящий типоразмер и разместить его в пространстве модели.

В семейства **добавлены точки расчёта площади** — инструмент, который позволяет указать принадлежность семейства конкретному помещению.

ПАРАМЕТРЫ В СЕМЕЙСТВАХ

На примере **одного типоразмера** конвектора **KVZ R** рассмотрим параметры и как ими управлять.

Свойства

 Techno_Конвектор
встраиваемый_Usual_KVZ_R-250_85
KVZ R 250-85_П

Оборудование (1)  Изменить тип

Зависимости

Длина пользовательская	600.0
Радиус	2023.0
Расстояние от стены	100.0
Подбор по теплотерям	☐
Окантовочный профиль F	☐
Окантовочный профиль U	☒
Корпус из нержавеющей...	☐
Расположение теплооб...	◆ : По центру
Решетка	☒
Тип решетки<Оборудов...	TECHNO_Решетка_R : ПА...
Цветовое исполнение ок...	◆ : Белый RAL 9016
Поднять на ножках	0.0
Уровень	Уровень 1
Отметка от уровня	0.0
Основа	Уровень : Уровень 1
Смещение от главной м...	0.0

Графика

УГО_На всю длину приб...	☐
--------------------------	--------------------------

Электросети — нагрузки

Размеры

Механизмы

Механизмы — расход

Механизмы — нагрузки

ADSK_Температура в по...	20.00 °C
ADSK_Теплопотери	0.00 Вт
TXN_Номинальный тепл...	177.00 Вт
TXN_Температура подаю...	95.00 °C
TXN_Температура обрат...	85.00 °C
Температурный напор	70.00 °C
Температурный перепад	10.00 °C

Идентификация

Стадии

Параметры IFC

Свойства модели

Общие

Давление гидравлическо...	30 бар
Максимальная рабочая ...	130 °C
Рабочее давление тепло...	не более 16 бар
Тип теплоносителя	вода или гликоль

Данные

ADSK_Код изделия	
ADSK_Марка	KVZR 250-85-600.00.000/R...
ADSK_Масса	6.200000
ADSK_Наименование кра...	KVZR 250-85-600
ADSK_Позиция	
ADSK_Примечание	теплообменник по центру

Видимость

Прочее

Рис. 7 – Окно свойства

Имя параметра	Описание
Длина пользовательская	Пользователь вводит нужную длину. Минимальное значение — 600 мм, максимально — 4800 мм.
Подбор по теплопотерям	Чтобы подобрать длину прибора по теплопотерям через скрипт Дунаго, поставьте эту галочку, укажите в параметре «ADSK_Теплопотери» нужное значение и запустите скрипт. Это общий параметр, вы сможете выбрать разные семейства конвекторов и одновременно включить или отключить галочку.
Расстояние от стены/окна	Расстояние для точки вставки прибора. Если выставить 100 мм, то точка вставки будет на 100 мм от грани прибора, таким образом можно вставить прибор прямо на грань стены/окна и прибор встанет на указанное расстояние от грани.
Окантовочный профиль F /Окантовочный профиль U	Если нужен конвектор с окантовочным профилем F-образного типа, поставьте тут галочку, в наименовании конвектора появится обозначение «F». В стандартном исполнении идет U-образный профиль.
Корпус из нержавеющей стали	Если нужен конвектор с корпусом из нержавеющей стали, поставьте тут галочку, в наименовании конвектора появится обозначение «п»
Расположение теплообменника	В выпадающем меню можно выбрать расположение теплообменника в корпусе: ближе к окну/по центру/дальше от окна
Решетка	При отключении галочки, отключается отображение решётки и исключается из спецификации
Тип решетки	В выпадающем меню можно выбрать тип решетки: рулонная алюминиевая, продольная алюминиевая, рулонная деревянная в различных цветных исполнениях
Цветное исполнение окантовочного профиля	В выпадающем меню можно выбрать в какой цвет будет окрашен окантовочный профиль
Поднятие на ножках	С помощью этого параметра можно поднять или опустить корпус конвектора. При высоте прибора 65 — на 20 мм максимум, для других высот — на 30 мм.
УГО на всю длину прибора	Галочка включает условное графическое обозначение на всю длину прибора. Если снять галочку, то УГО станет короче так, чтобы трубы не перекрывались УГО.

Имя параметра	Описание
ADSK_Температура в помещении	Параметр для указания температуры в помещении, где установлен прибор. Влияет на подбор длины прибора по теплопотерям и гидравлический расчёт.
ADSK_Теплопотери	Параметр для указания величины теплопотерь в помещении или той доли теплопотерь в помещении, что приходится на конкретный прибор. Параметр нужен, чтобы подобрать длину прибора.
TXN_Температура подающей линии	Параметр для указания температуры в подающем трубопроводе, служит для вычисления температурного напора, температурного перепада, гидравлических характеристик прибора и влияет на подбор длины конвектора по теплопотерям.
TXN_Температура обратной линии	Параметр для указания температуры в обратном трубопроводе, служит для вычисления температурного напора, температурного перепада, гидравлических характеристик прибора и влияет на подбор длины по теплопотерям.
Длина по теплопотерям	По умолчанию имеет значение 400. Не должен заполняться пользователем, этот параметр заполняет скрипт Dynamo по подбору длины.
ADSK_Марка	Параметр для маркировки прибора и вывода типа в спецификацию. Заполняется скриптом Dynamo.

Также есть несколько параметров типа (Рис. 8)

Идентификация	
Производитель_Контакты	info@techno60.ru, +79813530512, +79113646204
Разработчик	
Разработчик_Контакты	
Изображение	
Комментарии	
Марка	1
Стадии	
Параметры IFC	
Свойства модели	
Общие	
Данные	
ADSK_Код изделия	
ADSK_Марка	KVZR 250-85-600.00.000/RAL 9016 (R=2023.0)
ADSK_Масса	11.800000
ADSK_Наименование краткое	KVZR 250-85-1500
ADSK_Позиция	
ADSK_Примечание	теплообменник по центру

Рис. 8 – Окно свойства (Идентификация, Общие)

Тип параметра	Описание
Параметры в группе «Идентификация»	Данные о производителе оборудования и разработчике семейства.
Параметры в группе «Данные»	Общие параметры из ФОП 2019 для спецификации.

В каждое семейство интегрированы формулы и расчётные параметры, благодаря чему в параметре «ADSK_Потери давления жидкости» рассчитываются гидравлические потери в приборе, а в параметре «ADSK_Расход жидкости» — расход теплоносителя. С учётом температурного напора подбираются поправочные коэффициенты. С помощью скрипта **Dynamo** можно в автоматическом режиме подобрать длины приборов по указанным тепловым потерям. Ширину и высоту конвектора пользователь должен задать сам.

Также в семействах указаны справочные данные:

Свойства модели		⌆
Масса конвектора без решетки	9.300000	
Масса решетки РАП	4.000000	
Масса решетки РРА	3.200000	
Масса решетки РРД	2.500000	
Общие		⌆
Давление гидравлического испытания	30 бар	
Максимальная рабочая температура теплоносителя	130 °C	
Рабочее давление теплоносителя	не более 16 бар	
Тип теплоносителя	вода или гликоль	

Рис. 9 – Окно свойства

По умолчанию УГО прибора распространяется на **всю длину прибора**. В таком режиме часть трубопроводов будет скрываться. Если нужно их показать или размещается арматура, то можно **снять галочку** с параметра «УГО_На всю длину прибора» и УГО **обрежется** по точкам выхода патрубков из прибора (Рис. 10).

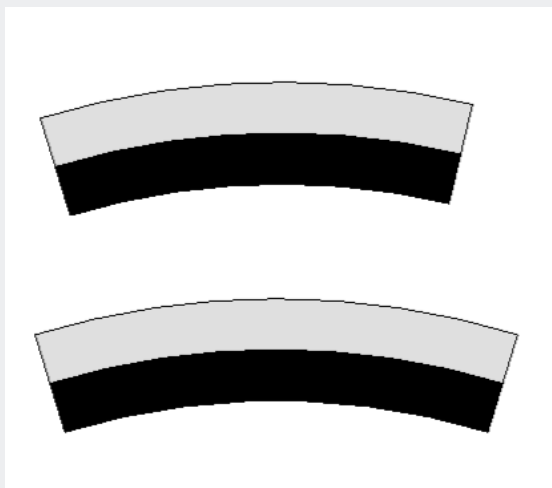


Рис. 10 – УГО

ИНДИКАЦИЯ ОШИБОК

В семействах настроена **индикация ошибок**. Проверяется максимальная длина прибора, вылет ножек, индикация необходимости указания значения теплотерь и индикация запустить скрипт.

Если вылет ножек недопустим, то появляется надпись «**Слишком большой вылет ножек**» (Рис.11).



Рис. 11 – Индикация ошибки с длиной более 2400 мм

При включении галочки «Подбор по теплотерям» возникает индикация «Укажите значение теплотерь» (Рис.12), после указания нужного значения появляется индикация о запуске скрипта (Рис.13).



Рис. 12 – Индикация предупреждения

Рис. 13 – Индикация запуска скрипта

При указании длины не соответствующей шагу в 100 мм, появляется индикация «нестандартная длина» (Рис. 14)



Рис. 14 – Индикация предупреждения

Примечание:

- 1) При указании значения длины меньше допустимой (400 мм), конвектор будет перестроен на длину равной 400 мм;
- 2) При указании значения длины больше допустимой (4800 мм), конвектор будет перестроен на длину равной 4800 мм;

СКРИПТ DYNAMO ДЛЯ ПОДБОРА ДЛИНЫ ПО ТЕПЛОПОТЕРЯМ И ЗАПОЛНЕНИЯ МАРКИ ПРИБОРА В СПЕЦИФИКАЦИИ

Запустите **Проигрыватель Dynamo** на вкладке «Управление». Укажите путь к скриптам (нажмите на значок папки).

Скрипты для версий до Revit 2019 (включительно):

- Скрипт_R1X_TECHNO_Заполнение_марки_Включение_подбора_V4.4;
- Скрипт_R1X_TECHNO_Подбор_длины_по_теплопотерям_V4.4

Скрипты для версий с Revit 2020 (включительно):

- Скрипт_R2X_TECHNO_Заполнение_марки_Включение_подбора_V4.4;

Скрипт_R2X_TECHNO_Подбор_длины_по_теплопотерям_V4.4

Чтобы подобрать приборы автоматически, нужно выделить их и поставить в свойствах галочку «Подбор по теплопотерям» (Рис. 15).

Затем в свойствах семейства в параметре «ADSK_Теплопотери» ввести требуемое значение теплопотерь (Рис. 15). Далее в проигрывателе Dynamo запустить скрипт «Скрипт_TECHNO_Подбор_длины_по_теплопотерям», нажав на кнопку «Play».

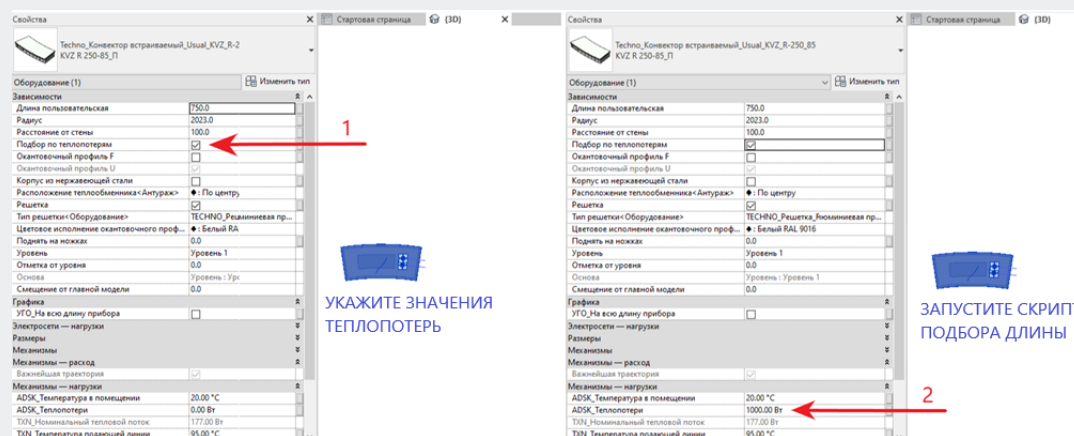


Рис. 15 – Окно свойств

Скрипт предусматривает включение/отключение расчета конкретных моделей и изменение коэффициента запаса мощности. Это можно сделать путем нажатия на значок «Отредактируйте введенные данные», переключить бегунок из положения «True» в «False» и ввести в окно «Запас мощности по теплопотерям для модели» значение требуемого коэффициента (1 – без запаса, 1,1 – 10%, 1,15 – 15% и т.д.). Далее запустить скрипт, нажав на кнопку «Play». (Рис. 16)

Затем, для отображения правильной марки прибора в спецификации, необходимо запустить скрипт «Скрипт_TECHNO_Заполнение_марки_Включение_подбора_V4.4», нажав на кнопку «Play». (Рис. 17)

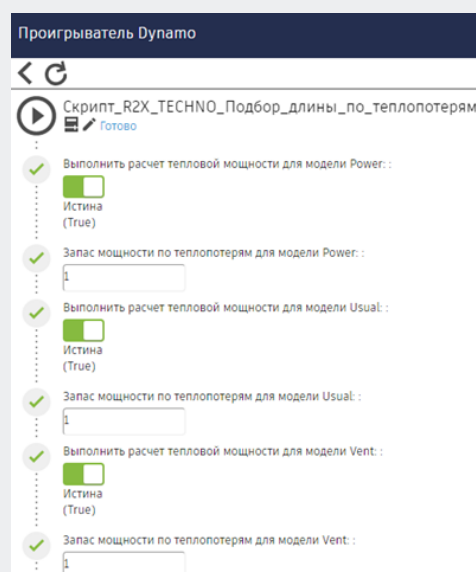


Рис. 16 – Скрипт_TECHNO_Подбор_длины_по_теплопотерям

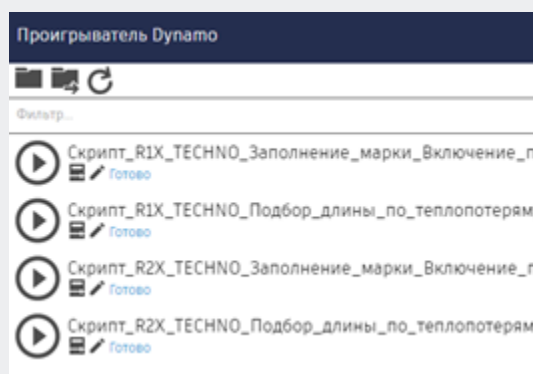


Рис. 17 – Окно проигрывателя Dynamo

Если нужно **поставить/снять галочку** у всех приборов, то необходимо в скрипте «Скрипт_TECHNO_Заполнение_марки_Включение_подбора» нажать на значок «Отредактируйте введенные данные», переключить бегунок «Управление параметром Подбор по теплопотерям у конвекторов Techno» и «Включить подбор по теплопотерям для всех конвекторов в проекте» из положения «False» в «True». Далее запустить скрипт, нажав на кнопку «Play» (Рис. 18).

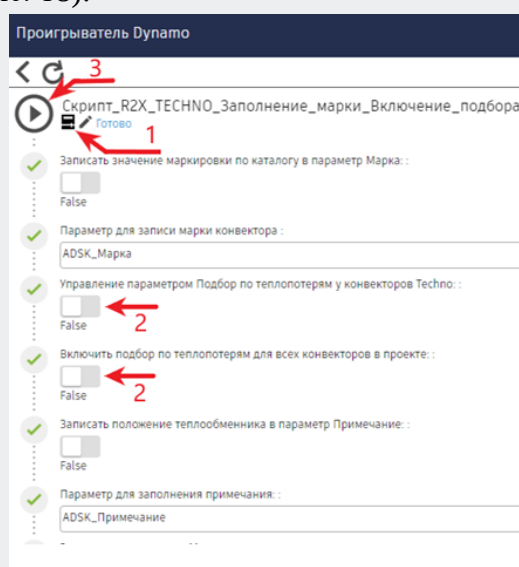


Рис. 18 – Скрипт «...Заполнение_марки_Включение_подбора»

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЗАПУСКЕ СКРИПТА

Скрипт использует сценарии Python в Dynamo для решения некоторых задач. При запуске скрипта у узлов Python может возникать ошибка которая сигнализирует о несогласованности версии Python. Обычно это связано с тем, что узел был создан с использованием версии Python 2.7, а в данной версии Dynamo данный пакет отсутствует.

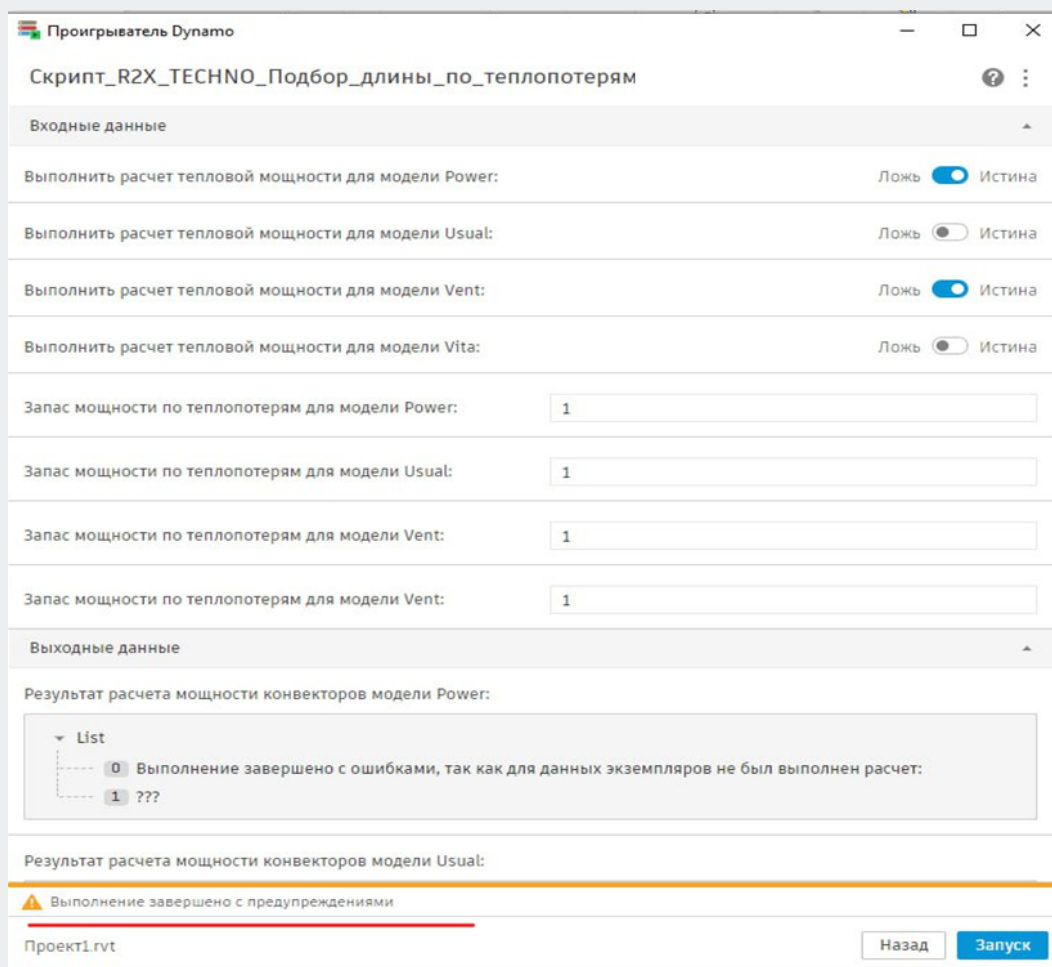


Рис. 19 – Окно проигрывателя Dynamo (скрипт по подбору длины конвектора по теплопотерям)

Для решения проблемы необходимо обновить пакет Python до соответствующей версии:

1. Открыть редактор скриптов Dynamo, перейдя на вкладку «Управление» и нажав ярлык Dynamo (Рис. 20)

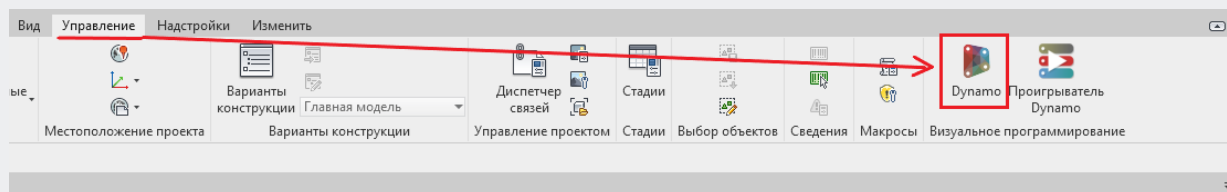


Рис. 20 – Вкладка «Управление»

- В редакторе скриптов Дупато, на вкладке **Пакеты** выбрать меню **Поиск пакета...** (Рис. 21).

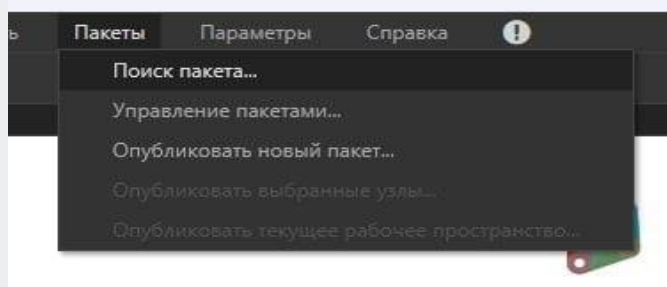


Рис. 21 – Меню в редакторе скриптов Дупато

- С помощью строки поиска найти загружаемый пакет **DynamoIronPython2.7** и установить последнюю версию (Рис. 22).

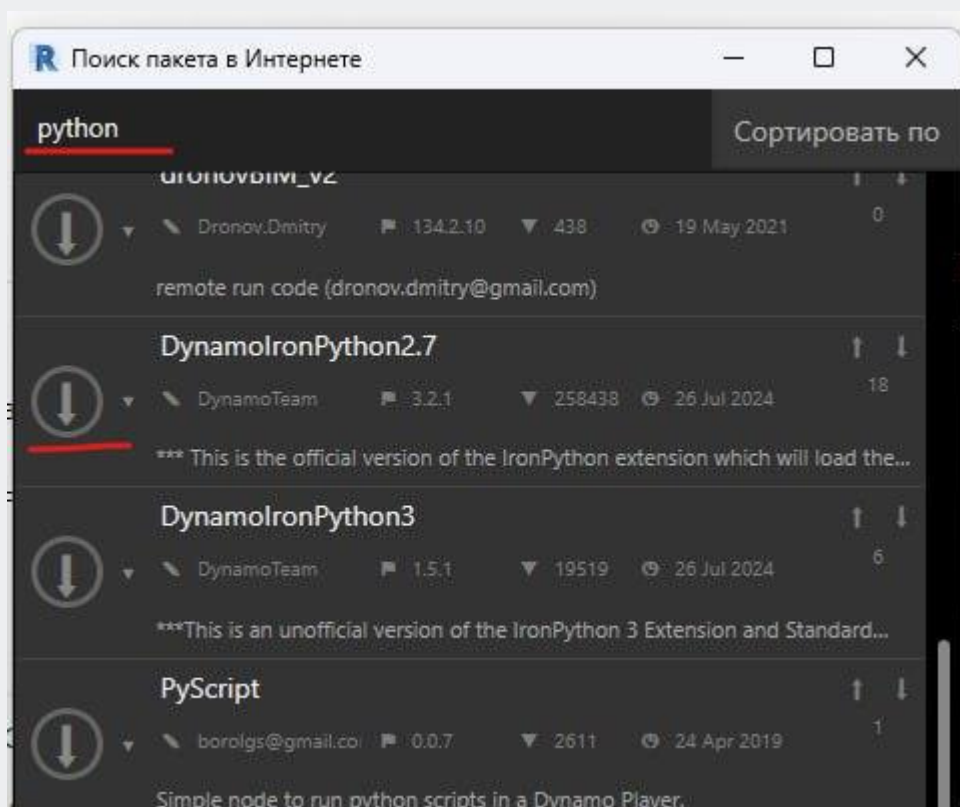


Рис. 22 – Меню в редакторе скриптов Дупато (вкладка «Пакеты»)

СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ЭЛЕМЕНТОВ

В каталоге моделей разработана спецификация по ГОСТ «TECHNO_Спецификация по ГОСТ» (Рис. 24) для автоматического подсчета количества изделий и спецификация «TECHNO_Теплотехника и гидравлика», показывающая характеристики приборов в модели (Рис. 25)

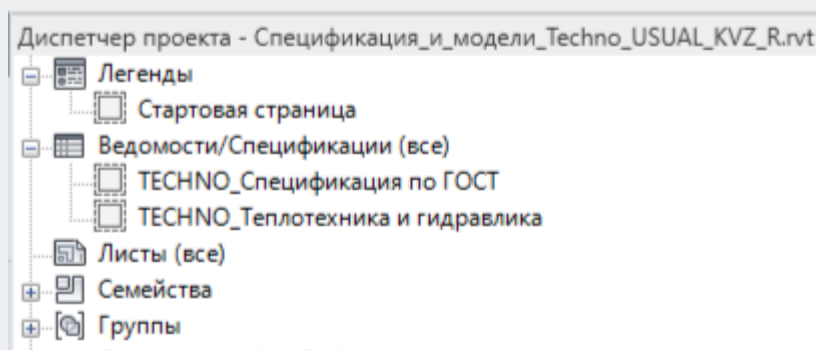


Рис. 23 – Окно диспетчера проекта - Спецификации

<TECHNO_Спецификация по ГОСТ>			
Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель
В	С	Д	Е
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с левым-боковым типом пок	KVZR 250-85-600.00.000/RAL 9016 (R=2023		ООО «Торговый дом Альянс-Тр
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с левым-боковым типом пок	KVZR 250-85-1200.00.000/RAL 8017 (R=202		ООО «Торговый дом Альянс-Тр
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с левым-боковым типом пок	KVZR 250-85-1200.00.000/RAL 9005 (R=202		ООО «Торговый дом Альянс-Тр
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с левым-боковым типом пок	KVZR 250-85-1200.00.000/RAL 9016 (R=202		ООО «Торговый дом Альянс-Тр
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с левым-боковым типом пок	KVZR 250-85-1200.00.000/RAL 9016 (R=202		ООО «Торговый дом Альянс-Тр
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с левым-боковым типом пок	KVZR 250-85-1200.00.000/RAL 9016 (R=202		ООО «Торговый дом Альянс-Тр

Рис. 24 – Спецификация по ГОСТ

<TECHNO_Теплотехника и гидравлика>					
А	В	С	Д	Е	Ф
ADSK Наименование	Марка	Кол.	ADSK Расход жи	ADSK Потеря да	TXN Номинальны
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с	KVZR 250-85-1200.00.000/RAL 9016 (R=202	1	0.00 л/с	0.00 кПа	177 Вт
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с	KVZR 380-85-600.00.000/RAL 9016 (R=2000	1	0.01 л/с	0.01 кПа	261 Вт
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с	KVZR 420-85-600.00.000/RAL 9016 (R=2000	1	0.01 л/с	0.01 кПа	261 Вт
Внутрипольный радиусный конвектор со свободной конвекцией, с	KVZR 250-85-1200.00.000/RAL 8017 (R=202	1	0.01 л/с	0.03 кПа	525 Вт

Рис. 25 – Спецификация «Теплотехника и гидравлика»

КОПИРОВАНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Откройте проект-шаблон и перейдите на лист «Общие данные». Выделите спецификацию, нажмите **Ctrl+C**, перейдите в свой проект на лист для спецификации, нажмите **Ctrl+V**, спецификация появится на листе и в соответствующем разделе Диспетчера проектов.

Либо зайдите на вкладку «Вставка» - Вставить из файла - Вставить виды из файла - в появившемся окне укажите путь к файлу со спецификацией - из списка выберите спецификацию оборудования. Для второго способа не нужно открывать файл со спецификацией, достаточно указать путь к нему.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

По вопросам применения оборудования:

ООО "ТД Техно"

+7 981 353 05 12, +7 911 364 62 04

info@techno60.ru, www.techno60.ru

BIM отдел

+7 958 181 06 78

bim@techno60.ru