



ИНСТРУКЦИЯ ПРОЕКТИРОВЩИКА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В AUTODESK REVIT BIM-МОДЕЛЕЙ
ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ АЛЬЯНС-ТРЕЙД»
КОНВЕКТОРЫ TECHNO USUAL, POWER, VENT



Версия 1.8

г. Великие Луки

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ	3
ЗАГРУЗКА МОДЕЛЕЙ В ПРОЕКТ.....	6
РАБОТА С МОДЕЛЬЮ В ПРОЕКТЕ.....	7
СКРИПТ DYNAMO ДЛЯ ПОДБОРА ДЛИНЫ ПО ТЕПЛОПОТЕРЯМ И ЗАПОЛНЕНИЯ МАРКИ ПРИБОРА В СПЕЦИФИКАЦИИ.....	13
СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ЭЛЕМЕНТОВ.....	17
КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	18

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 **встраиваемых конвекторов марки Techno Usual, Power, Vent**. Версия файлов – **Autodesk Revit 2019** (Искомая версия разработки – Autodesk Revit 2017). 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.

Разработаны следующие модели:

USUAL KPV(проходные) и **USUAL KVZ** (замкнутые) шириной 200, 250, 350, 380, 420 мм, высотой 65, 85, 105, 120, 140, 190 мм и длинами от 600 до 4800 мм с шагом 100 мм.

POWER KPV(проходные) и **POWER KVZ** (замкнутые) шириной 150, 300 мм, высотой 65, 85, 105, 190 мм и длинами от 600 до 4800 мм с шагом 100 мм.

VENT KVPV (проходные) и **VENT KVZV** (замкнутые) шириной 160, 185, 190, 215, 250, 265, 300, 350, 380, 420 мм, высотой 85, 100, 105, 110, 120, 130, 140, 190 мм и длинами от 700 до 4800 мм с шагом 100 мм.

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ КОНВЕКТОРОВ TECHNO

Тип	Ширина	Высота	Длина
USUAL KVP, KVZ	200	65	600...4800
		85	
		105	
		120	
		140	
		190	

Тип	Ширина	Высота	Длина
USUAL KVP, KVZ	250	65	600...4800
		85	
		105	
		120	
		140	
		190	
	350	65	
		85	
		105	
		120	
		140	
		190	
	380	65	
		85	
		105	
		120	
		140	
		190	
	420	65	
		85	
		105	
		120	
		140	
		190	
POWER KVP, KVZ	150	65	600...4800
		85	
		105	
	300	65	
		85	
		105	
		120	
		140	
VENT KVPV, KVZV	160	100	700...2500
	185	110	

Тип	Ширина	Высота	Длина
	190	85	700...2500
	215	120	
		130	
	250	85	800...4800
		105	
		120	
		140	
	265	130	700...2500
	300	85	800...4800
		105	
		120	
		140	
	350	85	
		105	
		120	
		140	
	380	85	
		105	
		120	
		140	
	420	85	
		105	
		120	
		140	

Уровень детализации семейств

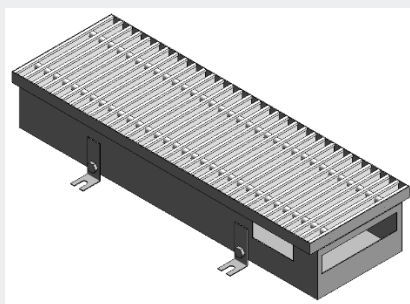


Рис.1 – Высокая детализация

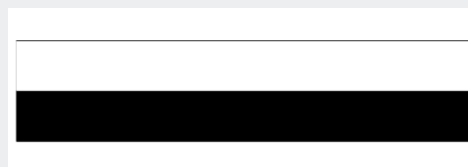


Рис. 2 – Средняя и низкая детализация

ЗАГРУЗКА МОДЕЛЕЙ В ПРОЕКТЕ

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).

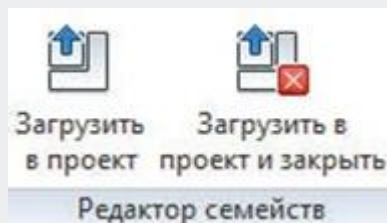


Рис. 3 – Значки загрузки в проект

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

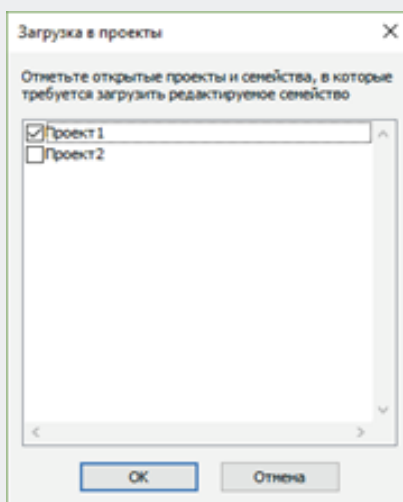


Рис. 4 – Иконки загрузки в проект

[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).

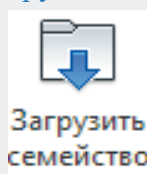


Рис. 5 – Значок загрузки семейства

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.

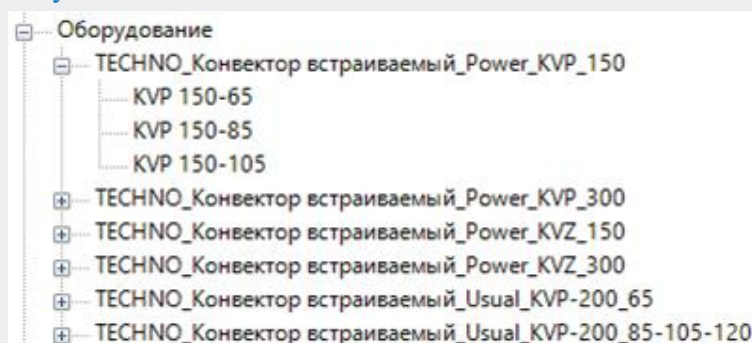


Рис. 6 – Окно диспетчера проекта

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 **Power** рассмотрим параметры конвекторов и как ими управлять. Для конвекторов **Usual** и **Vent** параметры те же.

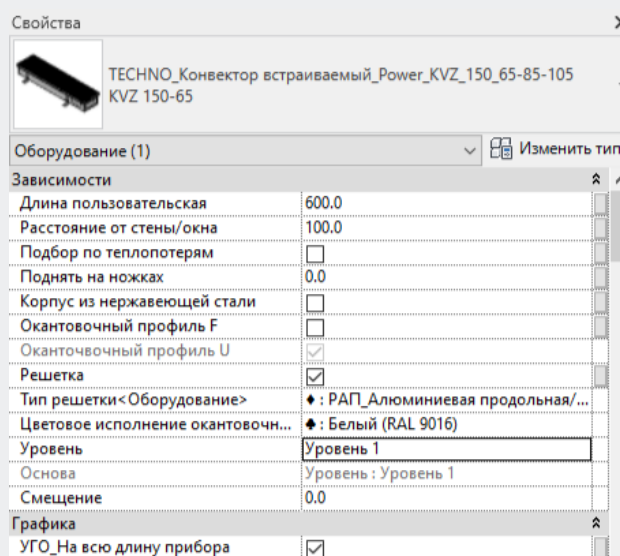


Рис. 7 – Окно свойства

Имя параметра	Описание
Длина пользовательская	Пользователь вводит нужную длину. Минимальное значение — 600 мм, максимально — 4800 мм.
Подбор по теплотерям	Чтобы подобрать длину прибора по теплотерям через скрипт Дуnаmо, поставьте эту галочку, укажите в параметре «ADSK_Теплотерии» 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.
Решетка	При отключении галочки, отключается отображение решётки и исключается из спецификации
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.
Корпус из нержавеющей стали	Если нужен конвектор с корпусом из нержавеющей стали, поставьте тут галочку, в наименовании конвектора появится обозначение «п»
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.
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
Расположение теплообменника	В выпадающем меню можно выбрать расположение теплообменника в корпусе: ближе к окну/по центру/дальше от окна (<i>Кроме POWER KVZ/KVP шириной 150 мм</i>)
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.
ADSK_Температура в помещении	Параметр для указания температуры в помещении, где установлен прибор. Влияет на подбор длины прибора по теплотерям и гидравлический расчёт.

Имя параметра	Описание
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. В каждое семейство интегрированы формулы и расчётные параметры, благодаря чему в параметре «ADSK_ Потери давления жидкости» рассчитываются гидравлические потери в приборе. С помощью скрипта Dynamo можно в автоматическом режиме подобрать длины приборов по указанным теплопотерям. Ширину и высоту конвектора пользователь должен задать сам.
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 600. 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.

На примере **одного типоразмера** конвектора **Vent** рассмотрим дополнительные параметры, которые есть только в этих семействах (Рис. 8).

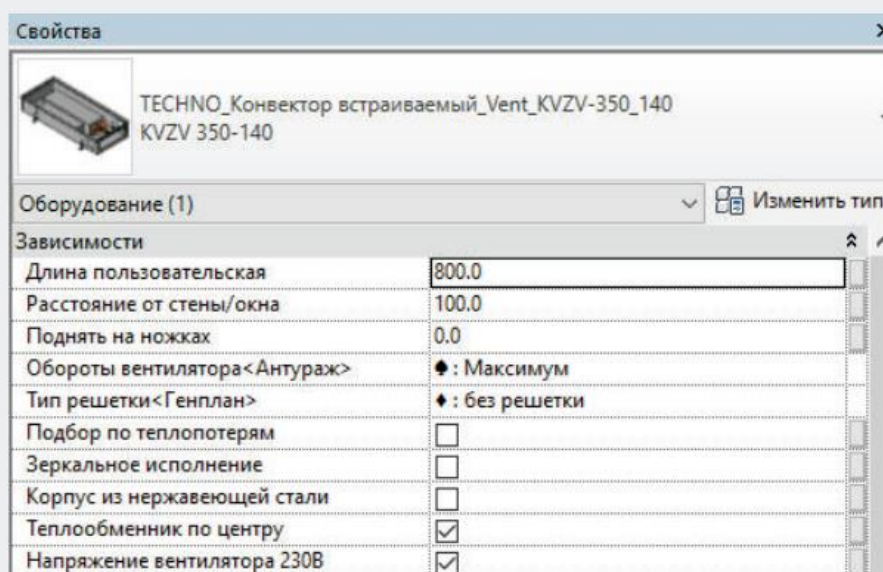


Рис. 8 – Окно свойства

Имя параметра	Описание
Обороты вентилятора	Выпадающий список с выбором из трёх значений: «Максимум», «Средние» и «Минимум». В зависимости от оборотов будет разная теплоотдача прибора и длина при автоматическом подборе.
Зеркальное исполнение	По умолчанию положение вентилятора и теплообменника такое, что вентилятор расположен ближе к охлаждающей поверхности. Чтобы поменять их местами, поставьте галочку. В этом случае холодный воздух будет попадать сначала в теплообменник, а потом в вентилятор, а не наоборот.
Теплообменник по центру	При нажатой галочке теплообменник будет располагаться ближе к центру прибора. Если снять галочку, теплообменник сместится ближе к краю прибора.
Напряжение вентилятора 230В	Возможны два варианта напряжений, 230 и 24 В, по умолчанию стоит галочка на 230 В. Если снять, будет 24 В.

В семействах модели **Vent** есть **электрические соединитель** и **параметры** (Рис. 9).

Электросети - Нагрузки	
ADSK_Напряжение	230.00 В
ADSK_Номинальная мощность	10.00 Вт
ADSK_Полная мощность	10.00 В·А
Панель	
Номер цепи	

Рис. 9 – Окно свойства (Электросети)

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).

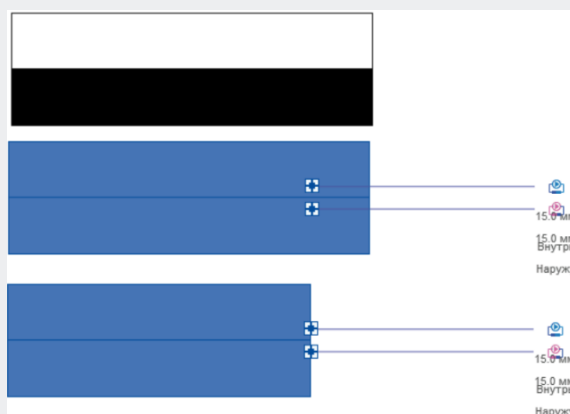


Рис. 10 – УГО

В семействах указаны справочные данные (Рис. 11)

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. 11 – Окно свойства (Общие)

ИНДИКАЦИЯ ОШИБОК

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

Если вылет ножек недопустим, то появляется надпись **«Слишком большой вылет ножек»** (Рис.12).

При длине конвектора, выходящей за диапазон производителя, возникает ошибка (Рис.13)



Рис. 12 – Индикация ошибки с длиной более 2400 мм



Рис. 13 – Индикация ошибки с длиной более 2400 мм

При включении галочки «Подбор по теплопотерям» возникает индикация «Укажите значение теплопотерь» (Рис.14), после указания нужного значения появляется индикация о запуске скрипта (Рис.15).

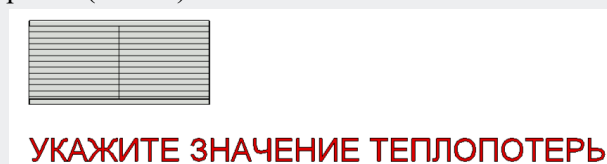


Рис. 14 – Индикация предупреждения

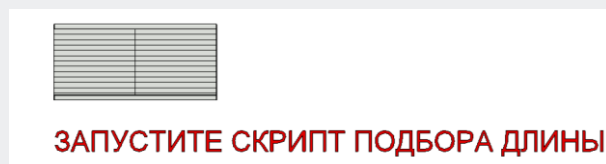


Рис. 15 – Индикация запуска скрипта

Если теплопотери конвектора превышают все допустимые мощности, то появляется надпись «Мощности конвектора недостаточно» (Рис. 15.1).

Если выбрано цветное исполнение окантовочного профиля, которое не входит в каталог, то выдаст ошибку «Данный материал окантовочного профиля не может быть использован» (Рис. 15.1).

Если длина прибора выходит за допустимый диапазон, то появляется надпись «Нестандартная длина» (Рис. 15.1).

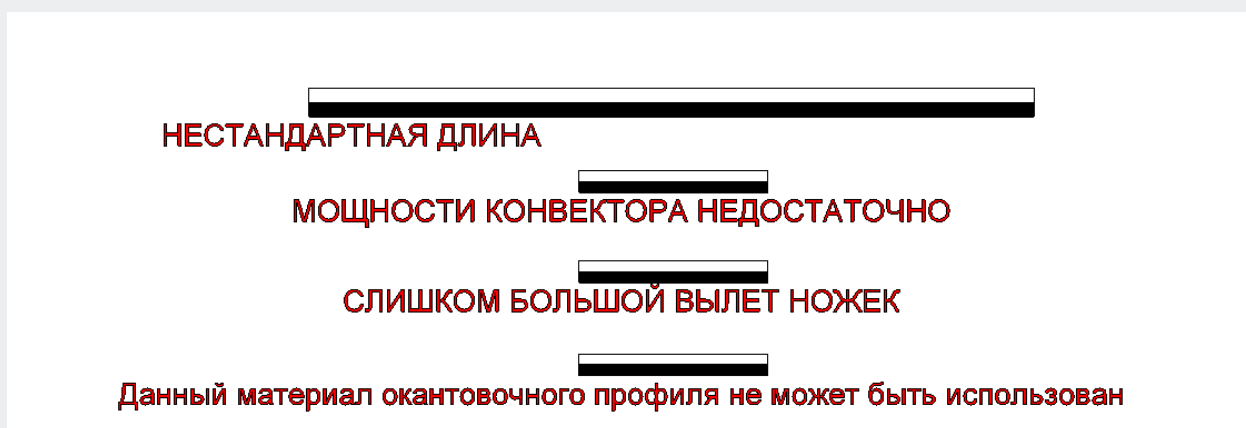


Рис. 15.1 – Индикация ошибок

Примечание:

- 1) При указании значения длины меньше допустимой (600 мм), конвектор будет перестроен на длину равной 600 мм;

При указании длины не соответствующей шагу в 100 мм, значение длины будет автоматически округлено в большую сторону, например: при вводе значение параметра «Пользовательская длина» 630 мм, длина конвектор будет равна 700 мм.

СКРИПТ DYNAMO ДЛЯ ПОДБОРА ДЛИНЫ ПО ТЕПЛОПOTЕРЯМ 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. 16).

Затем в свойствах семейства в параметре «**ADSK_Теплопотери**» ввести требуемое значение теплопотерь (Рис. 16). Далее в проигрывателе Dynamo запустить скрипт «Скрипт_TECHNO_Подбор_длины_по_теплопотерям», нажав на кнопку «Play».

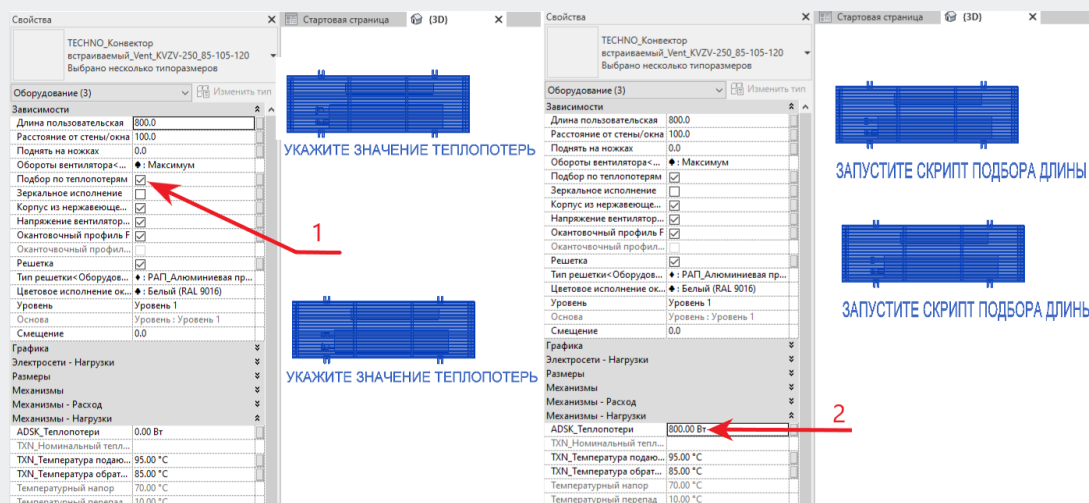


Рис. 16 – Окно свойств

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. 17)

Затем, для отображения правильной марки прибора в спецификации, необходимо запустить скрипт

«Скрипт_TECHNO_Заполнение_марки_Включение_подбора_V4.4», нажав на кнопку «Play». (Рис. 18)

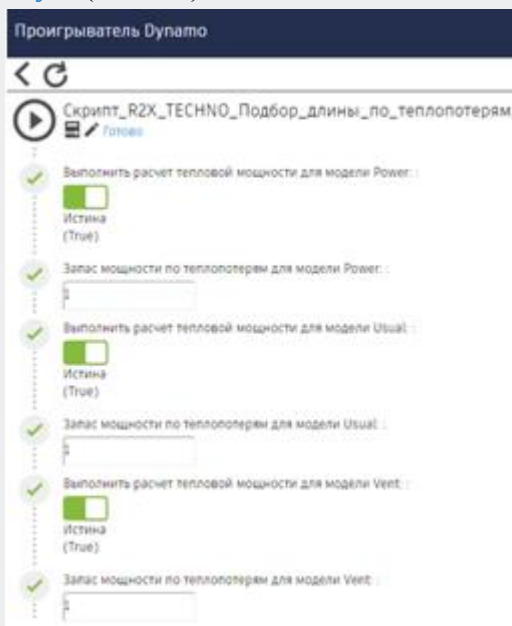


Рис. 17 – Скрипт_TECHNO_Подбор_длины_по_теплопотерям

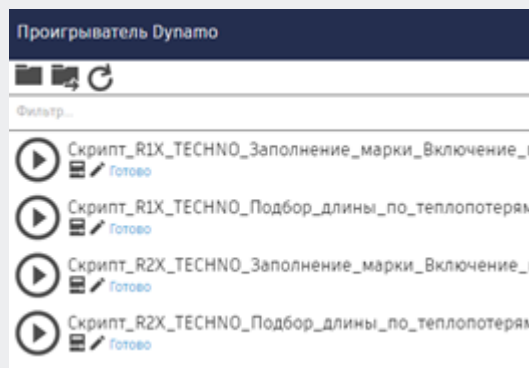


Рис. 18 – Окно проигрывателя Dynapro

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. 19).

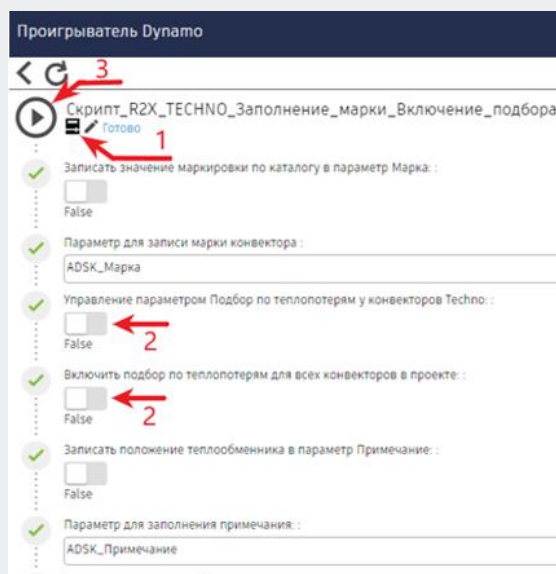


Рис. 19 – Скрипт «...Заполнение_марки_Включение_подбора»

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.

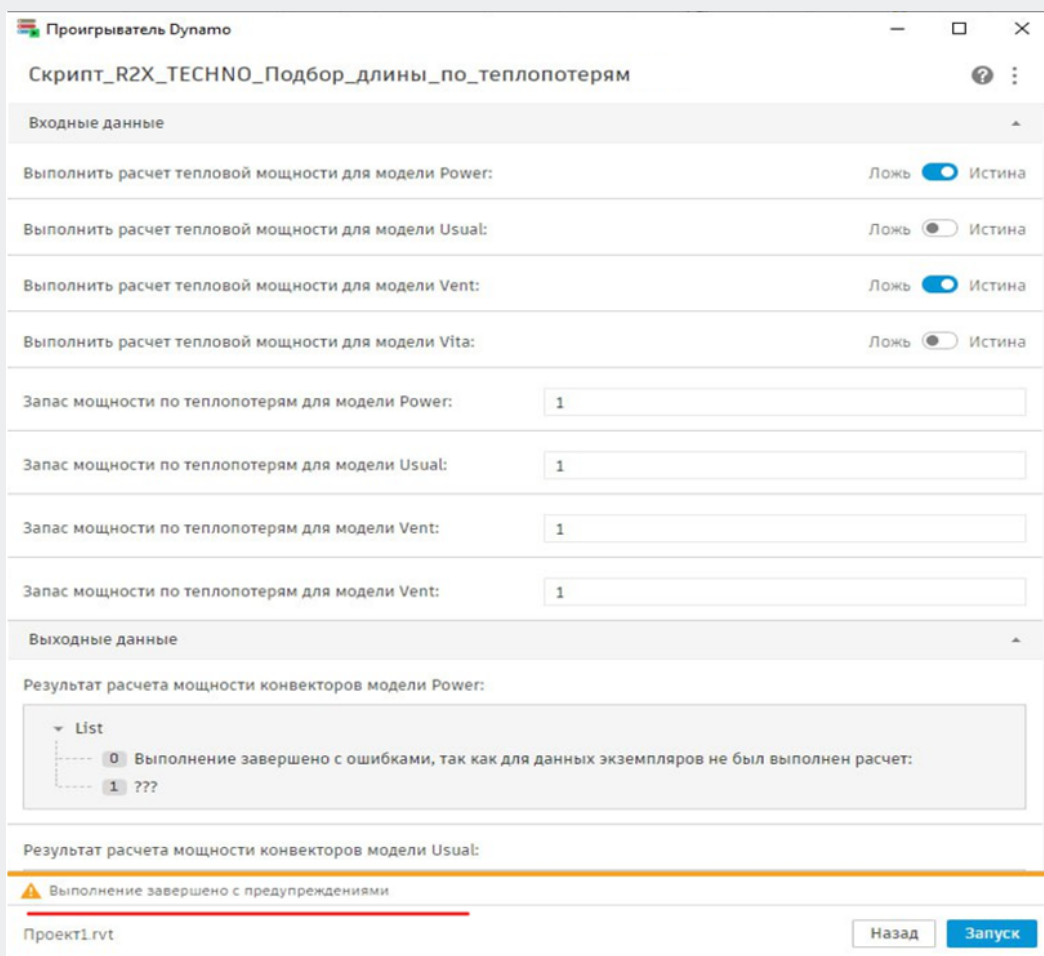


Рис. 20 – Окно проигрывателя Dynamo (скрипт по подбору длины конвектора по теплопотерям)

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)

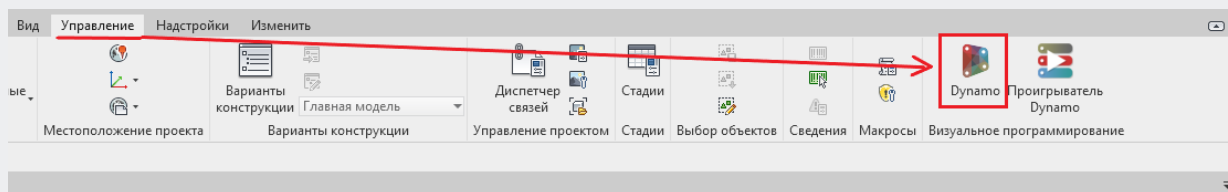


Рис. 21 – Вкладка «Управление»

2. В редакторе скриптов Дунато, на вкладке **Пакеты** выбрать меню **Поиск пакета...** (Рис. 22).

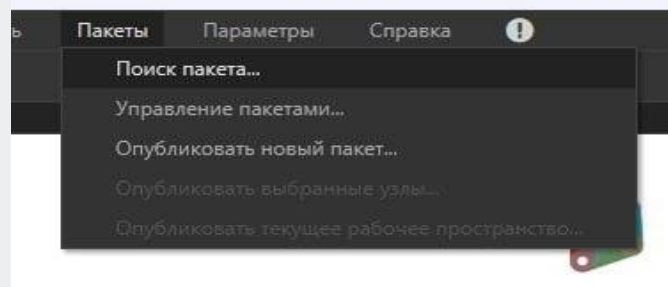


Рис. 22 – Меню в редакторе скриптов Дунато

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

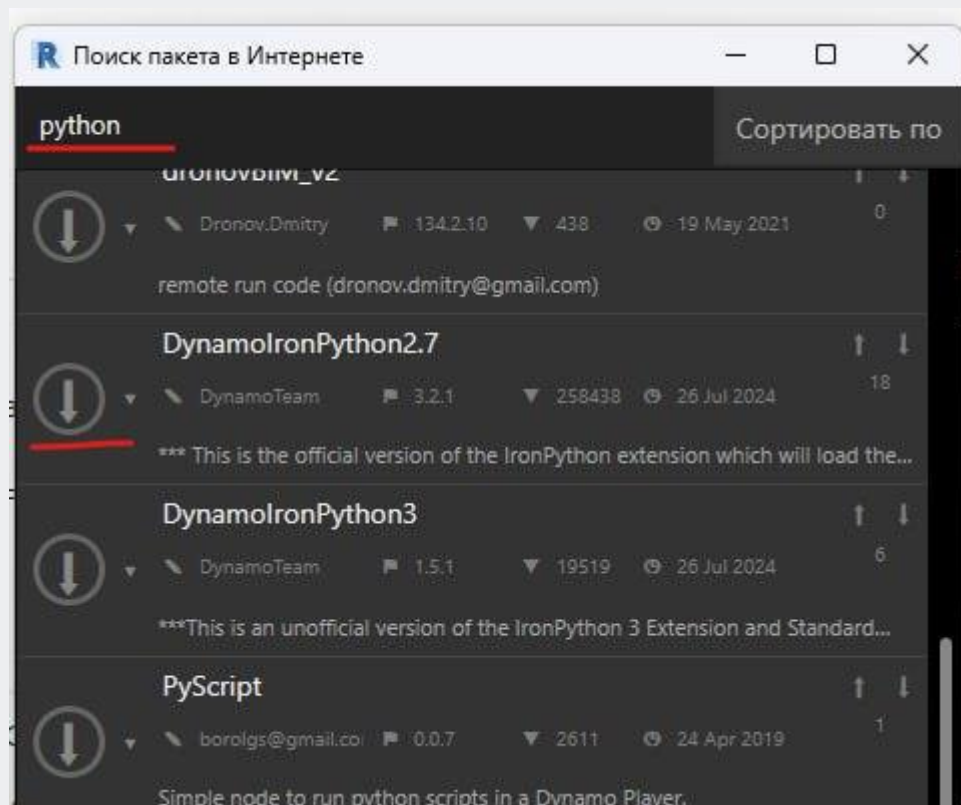


Рис. 23 – Меню в редакторе скриптов Дунато (вкладка «Пакеты»)

СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ЭЛЕМЕНТОВ

В каталоге моделей разработана спецификация по ГОСТ «TECHNO_Спецификация по ГОСТ» (Рис.25) для автоматического подсчета количества изделий и спецификация «TECHNO_Теплотехника и гидравлика», показывающая характеристики приборов в модели (Рис.26)

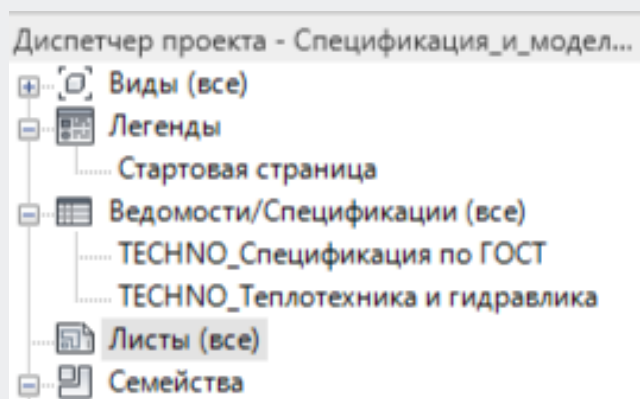


Рис. 24 – Окно диспетчера проекта - Спецификации

<TECHNO_Спецификация по ГОСТ>							
Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, матер	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И
Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Techno Power, Q=79 Вт	KVP 150-65-600.00.000/RAL 9016		ООО «Торговый дом Альянс-Трейд»	шт.	1	4.04336	
Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Techno Power, Q=85 Вт	KVP 150-85-600.00.000/RAL 9016		ООО «Торговый дом Альянс-Трейд»	шт.	1	4.34336	
Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Techno Power, Q=102 Вт	KVP 150-105-600.00.000/RAL 9016		ООО «Торговый дом Альянс-Трейд»	шт.	1	4.84336	
Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Techno Power, Q=166 Вт	KVP 300-85-600.00.000/RAL 9016		ООО «Торговый дом Альянс-Трейд»	шт.	1	6.2	теплообменник по центру
Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Techno Power, Q=174 Вт	KVP 300-85-600.00.000/RAL 9016		ООО «Торговый дом Альянс-Трейд»	шт.	1	8.731064	теплообменник по центру
Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Techno Power, Q=241 Вт	KVP 300-105-600.00.000/RAL 9016		ООО «Торговый дом Альянс-Трейд»	шт.	1	8.931064	теплообменник по центру
Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Techno Power, Q=253 Вт	KVP 300-120-600.00.000/RAL 9016		ООО «Торговый дом Альянс-Трейд»	шт.	1	7.5	теплообменник по центру
Внутрипольный конвектор с естественной конвекцией Techno Power, Q=304 Вт	KVP 300-140-600.00.000/RAL 9016		ООО «Торговый дом Альянс-Трейд»	шт.	1	8.5	теплообменник по центру

Рис. 25 – Спецификации по ГОСТ

<TECHNO_Теплотехника и гидравлика>					
А	В	С	Д	Е	Ф
Семейство	Марка	Кол.	ADSK Расход жи	ADSK Потеря да	TXN Номинальны
TECHNO_Конвектор встраиваемый_Power_KVP-300_65	KVP 300-65-600.00.000/RAL 9016	1	0.0 л/с	0.01 кПа	166 Вт
TECHNO_Конвектор встраиваемый_Power_KVP-300_85-105-120	KVP 300-85-600.00.000/RAL 9016	1	0.0 л/с	0.00 кПа	174 Вт
TECHNO_Конвектор встраиваемый_Power_KVP-300_85-105-120	KVP 300-105-600.00.000/RAL 9016	1	0.0 л/с	0.00 кПа	241 Вт
TECHNO_Конвектор встраиваемый_Power_KVP-300_85-105-120	KVP 300-120-600.00.000/RAL 9016	1	0.0 л/с	0.00 кПа	253 Вт
TECHNO_Конвектор встраиваемый_Power_KVP-300_140	KVP 300-140-600.00.000/RAL 9016	1	0.0 л/с	0.01 кПа	304 Вт
TECHNO_Конвектор встраиваемый_Power_KVP_150_65-85-105	KVP 150-65-600.00.000/RAL 9016	1	0.0 л/с	0.00 кПа	79 Вт
TECHNO_Конвектор встраиваемый_Power_KVP_150_65-85-105	KVP 150-85-600.00.000/RAL 9016	1	0.0 л/с	0.00 кПа	85 Вт
TECHNO_Конвектор встраиваемый_Power_KVP_150_65-85-105	KVP 150-105-600.00.000/RAL 9016	1	0.0 л/с	0.01 кПа	102 Вт

Рис. 26 – Спецификации 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