

ИГРАЕМ В КУБИКИ, НО НЕ ВМЕСТО РАБОТЫ или новая игра для инженеров - энергетиков

Давайте поиграем в кубики! Вы не забыли правила игры? Берете один кубик, рядом ставите другой, с нужным фрагментом, третий и т.д., пока не будет сложена вся картинка. Присоединяйтесь, мы обещаем, что игра будет увлекательной, да еще и с пользой для дела Вашего предприятия.

Название игры: программа по моделированию энергетических систем зданий и предприятий или краткое название – МОДЭН (версия 2.0).

Цель игры: **Выигрывает тот, кто добьется снижения потребления энергии!**

Для кого предназначена игра: для тех инженеров, кто эксплуатирует, проектирует и пытается улучшить системы отопления, вентиляции тепло - и электроснабжения предприятий.

Правила игры.

Уровень 1. Составить на бумаге энергетическую схему предприятия. Разложить ее на объекты (кубики), которые имеются в программе МОДЭН. Из объектов (кубиков) составить схему (модель) на компьютере.

Уровень 2. Ввести характеристики объектов (кубиков) в программу (установленная мощность, теплопотери и т.д.). Выбрать период расчета. Нажать на кнопку «старт». Если все сделано верно, то вы увидите результаты расчета на экране, в том числе и общее потребление энергии от внешних источников.

Уровень 3. Попробуйте поменять объекты (кубики) в модели так, чтобы, не изменив функционального предназначения модели (например, быть системой отопления) снизить общее энергопотребление.

Уровень 4. Составить отчет из конструктора отчетов в программе.

Игру можно вести только последовательно по уровням. При необходимости разрешается переходить только из уровня 2 на уровень 4. Если игра до установленного времени не закончена (перерыв на обед, окончание рабочего дня, срочный вызов якобы к начальнику и т.д.), то запоминается последняя ситуация, и на следующий раз Вам предоставляется возможность начать игру именно с этого места.

Пример игры уровня 1: Построение модели системы теплоснабжения жилого дома (рис.1).

Исходные данные: теплоснабжение жилого дома осуществляется от местной котельной. В ИТП (индивидуальном тепловом пункте) расположен сетевой насос и трехходовой разветвительный клапан. В помещении дома поддерживается постоянная температура 20°C. В доме жильцы бывают с 20 часов вечера до 7 часов утра по будним дням и постоянно по выходным. Регулирование системы отопления дома – количественное.

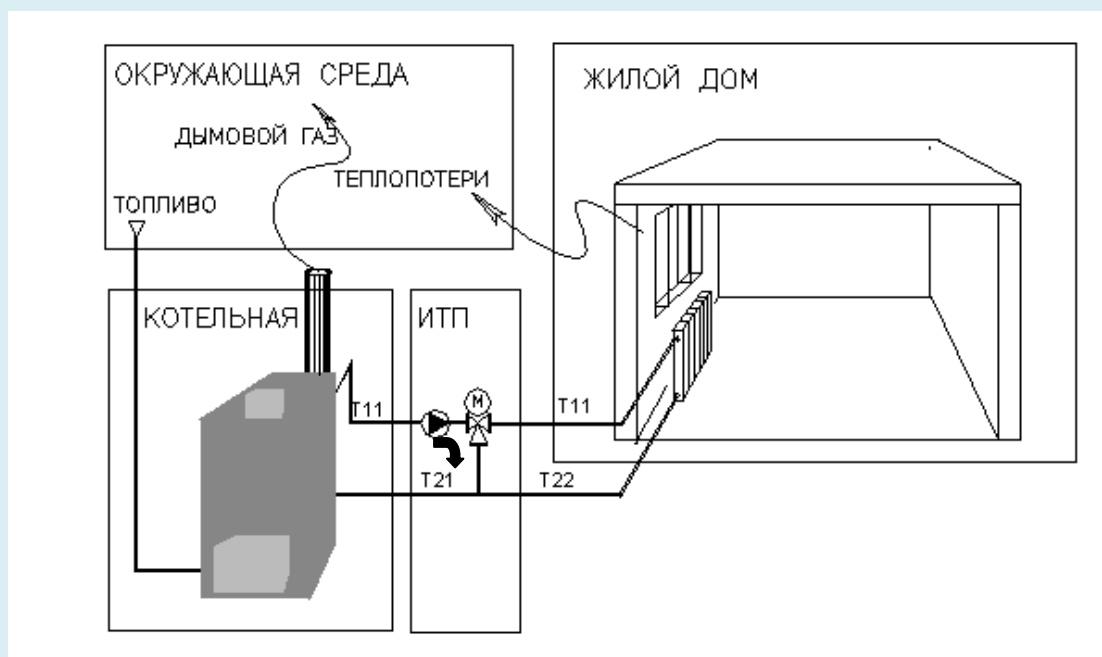


Рис.1. Схема теплоснабжения жилого дома.

Как видно из рисунка 1 энергетическая система разбита на 4 блока. Для каждого из которых в библиотеке программы есть объект (кубик). Начнем построение модели «от печки», т.е. с поиска кубика «котельная». Этот кубик имеет четыре входа (выхода) энергоносителей. В программе они носят название «портов». Соответствующий кубик имеет: порт 1 – вход топлива, порт 2 – выход дымовых газов, порт 3 – выход подающего теплоносителя, порт 4 – вход обратного теплоносителя (внешний вид кубика изображен на рис.2). Кубик «ИТП» (рис.2), также содержит четыре порта: порт 1 – выход обратного теплоносителя, порт 2 – вход подающего теплоносителя, порт 3 – выход подающего теплоносителя на местную систему отопления и порт 4 – вход обратного теплоносителя из местной системы отопления. Кубик «жилой дом» (рис.2) содержит три порта: порт 1 – выход обратного теплоносителя на ИТП, порт 2 – вход подающего теплоносителя от ИТП, порт 3 – теплотери в окружающую среду. Кубик «окружающая среда» (рис 2) содержит три порта: порт 1 – топливо на котельную, порт 2 – дымовой газ из котельной, порт 3 – теплотери от жилого дома.

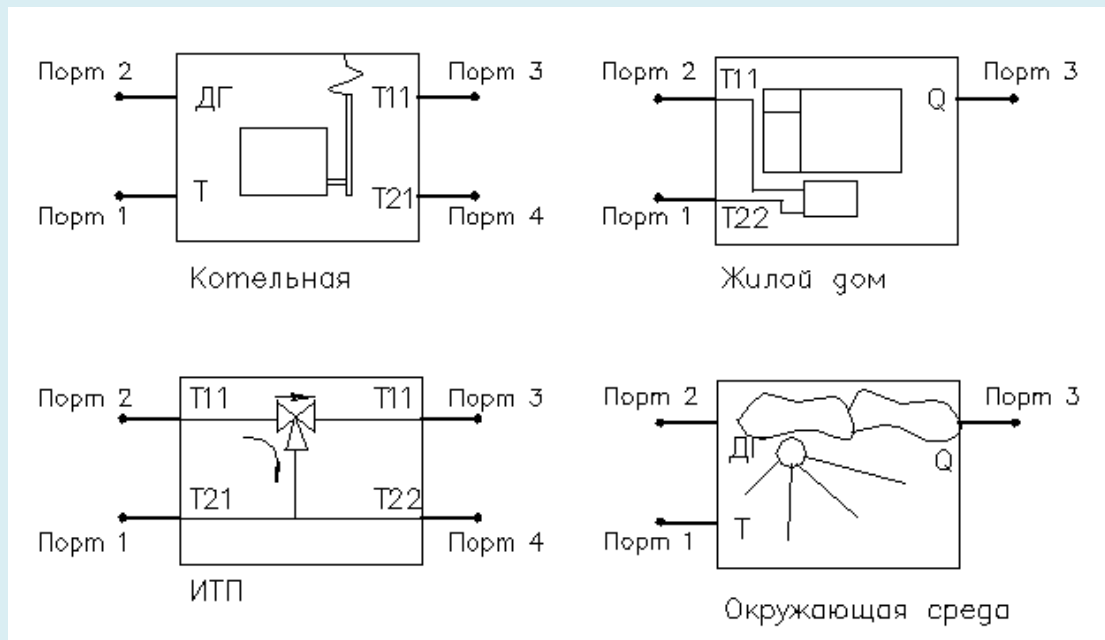


Рис.2. Объекты (кубики) для построения модели

Сложить кубики, как показано на рис 3, и соединить порты связями. Полученная модель полностью соответствует схеме на рис.1. Переходим на уровень 2.

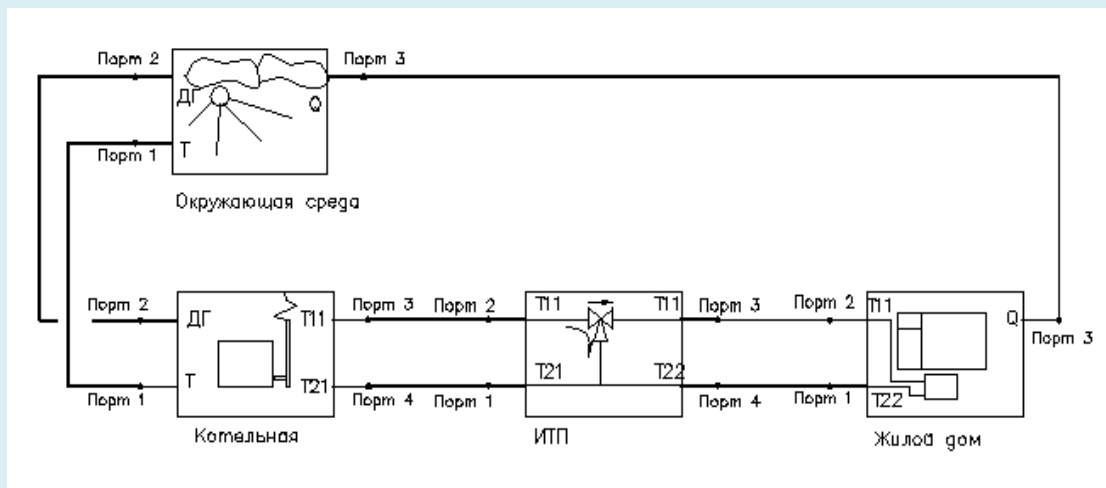


Рис3. Модель, составленная из объектов (кубиков).

Пример игры уровня 2: Рассчитать построенную ранее модель.

Перед тем, как рассчитать модель необходимо ввести следующие характеристики:

- место расположения объекта – г. Минск,
- расчетные параметры теплоносителей котельной и жилого дома;
- нормируемая температура внутреннего воздуха 20°C,
- период расчета.

После ввода характеристик выполнить расчет тепловых нагрузок дома за указанный период.

Пример игры уровня 3: Улучшить модель с целью снижения первичного энергопотребления.

Предлагается поддерживать следующую температуру в помещении: в будние дни с 7 часов по 20 часов – не менее 10°C, с 20 часов по 7 часов и по выходным дням – 20±0,5°C.

Вместо постоянной температуры внутреннего воздуха введем предлагаемый график. Вместо кубика «ИТП» поставим кубик «ИТП – ПИД». Это означает, что применяем ПИД-регулятор температуры для решения поставленной задачи. Опять нажмем кнопку «старт».

Пример игры уровня 4: Составить отчет.

Предлагается составить простой отчет, показывающий месячное потребление тепловой энергии, а также график изменения температуры внутреннего воздуха после улучшения модели. Отчет показывает снижение потребления энергии.

Если Вам понравилась наша игра, то присоединяйтесь. Более подробно с правилами игры можно ознакомиться, а также приобрести эту игру, на предприятии ООО «Энерговент».

Наш адрес: 220036, ул. Волоха, 1, комнаты 202-204, тел/факс (8-017) 2-86-10-93, 2-56-91-80, E-mail: energovent@open.minsk.by