# Общая структура решения

Для демонстрации возможностей SimInTech при решении задачи была применена структура математической модели с использованием базы данных сигналов и библиотеки типовых блоков управления оборудованием. Таким образом, готовая расчетная модель состоит из следующих компонентов, объединенных в единый расчетный комплекс:

1. База данных сигналов.
2. Теплогидравлическая модель.
3. Блоки управления оборудованием.
4. Модель алгоритмов.

**Теплогидравлическая модель** создается средствами SimInTech. Из базы данных в модель теплогидравлики поступают сведения о состоянии оборудования (положение задвижек, частота оборотов насосов и т.п.), на основании которых рассчитываются параметры моделируемого процесса (расход, давление, уровень и т.п.). В базу данных сигналов записываются те параметры модели, которые заданы пользователем как точки контроля при настройке общего решения. В качестве расчетного кода может быть применен один из существующих и сертифицированных тепло-гидравлических кодов. В данной задаче использовался расчетный код ТPP, входящий в стандартную поставку SimInTech

Для формирования состояния оборудования используются типовые **блоки управления оборудованием**, которые обеспечивают расчет математической модели для типовых и повторяющихся элементов модели (задвижки, насосы, клапаны, регуляторы и т.п.). Каждый блок представляет собой одну математическую модель, обрабатывающую вектор сигналов, размерность которого соответствует количеству элементов типового оборудования в модели. Если, например, в модели существует 200 одинаковых задвижек, у каждой из которой имеется одинаковый набор сигналов, то один блок управления задвижкой будет обрабатывать векторы из 200 сигналов, а в базе данных будут храниться значения для двухсот наборов сигналов.

**Модель алгоритмов** представляет собой описание работы системы управления в виде структурных схем (**диаграмм алгоритмов**) в различных режимах. Модель алгоритмов получает из базы данных сигналы о состоянии оборудования, параметрах системы, командах оператора, а также командах, сформированных другими алгоритмами. На основании заложенной в алгоритм логики вырабатываются сигналы («открыть», «закрыть», «включить», «выключить» и т.п.) для **блоков управления оборудованием** и (или) других алгоритмов, содержащихся в базе данных.

Рисунок 3 – Общая структура решения

**База данных** обеспечивает обмен данных между частями модели в процессе расчета, позволяет просматривать и изменять значения сигналов в процессе моделирования. При создании и редактировании расчетной схемы с помощью базы данных организуется быстрый и удобный доступ ко всем сигналам модели.