Двигатель внутреннего сгорания – тепловая машина с циклическим рабочим процессом. Его основа, преобразование тепловой энергии в механическую работу, сильно зависит от других процессов, среди которых отдельно можно выделить газодинамику впускных и выпускных систем, оказывающую влияние на показатели рабочего цикла и, следовательно, на всю характеристику двигателя. Использование колебательного движения газов, вызванного цикличностью работы, может кардинально изменять картину наполнения цилиндра, в многоцилиндровых двигателях, вдобавок, происходит взаимное влияние потоков газа от разных цилиндров друг на друга, от чего так же сильно зависит газообмен. Наличие систем наддува сказывается на двигателе решающим образом, соответственно, их нужно принимать в расчет.

Оптимизируя конфигурацию и геометрию систем впуска и выпуска, подбирая диаграмму перемещения клапана, с учетом остальных конструктивных моментов двигателя можно добиваться от него различных характеристик крутящего момента. Используя компьютерное моделирование рабочего процесса можно значительно сократить затраты на оптимизацию, выбрав лишь подходящие варианты для дальнейшего воплощения в железе и доводки на стенде.

Поскольку в рамках нашей деятельности мы не создаем двигатель заново, а стремимся изменить характеристики существующих моторов в определённых направлениях, то решение этой задачи мы считаем первостепенной. Так же возможно моделирование других процессов и систем, например, центробежных нагнетателей, турбонаддува.