

# МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ УТИЛИЗАЦИОННОЙ ТУРБОДЕТАНДЕРНОЙ УСТАНОВКОЙ

Красников И.Л., Пархоменко М.А.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Утилизационные энергетические турбодетандерные установки (УТДУ) предназначены для выработки электроэнергии путем рекуперации энергии избыточного давления природного газа на узлах его редуцирования – газораспределительных станциях (ГРС), на газораспределительных пунктах тепловых электростанций и крупных промышленных предприятий. Принципиальная схема УТДУ представлена на рис. 1

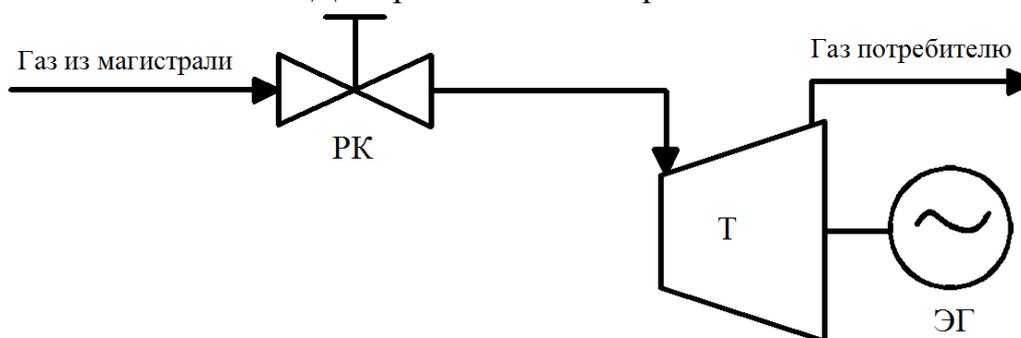


Рис.1. Схема утилизационной турбодетандерной установки:

РК – регулирующий клапан; Т – турбодетандер; ЭГ – электрогенератор.

Газ от ГРС, предварительно подогретый в теплообменнике, проходит регулирующий клапан, поступает в турбодетандер и через блок маслоохлаждения подается в коллектор низкого давления ГРС, откуда раздается потребителям. Ротор турбодетандера через редуктор соединен с ротором электрогенератора, который подключен к внешней электрической сети.

Компьютерно-интегрированная система управления установкой должна поддерживать заданное давление газа, который подается потребителю и одновременно обеспечивать выработку заданного количества электроэнергии путем регулирования частоты вращения ротора электрогенератора.

Расчет динамических параметров УТДУ, необходимых для расчета системы управления, проводился методом математического моделирования. Динамика процессов описывалась системой алгебраических и дифференциальных уравнений. Для определения параметров газа использовались уравнения состояния реального газа.

В результате моделирования могут быть получены следующие параметры: частота вращения ротора, давление на входе в турбину, расход газа через турбину, положение запорного элемента управляющего клапана, мощность на валу турбины, температура на выходе турбины.