

УДК 621.311

ПАРОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Шевчук И.В., Макаренко Д.С.

Научный руководитель – старший преподаватель Бегляк А.В.

Принцип действия солнечных электростанций на базе параболоцилиндрических концентраторов базируется на нагревании жидкости с помощью концентрирования солнечных лучей зеркальной поверхностью на поглотителе. Приемник располагается вдоль фокальной линии. Жидкость-теплоноситель (термомасло) проходит через приемник и поглощает тепло, а затем передает его воде в солнечном парогенераторе.

В данном случае рассмотрена работа парогазовой установки в составе газотурбинной установки, котла-утилизатора без дожигания и паротурбинной установки в двух режимах.

«Ночной» режим, в котором пар, генерируемый котле-утилизаторе, подается в турбину с давлением 4 МПа и температурой 350 °С и приводит в действие электрогенератор. Из турбины также предусмотрен отбор пара на нужды потребителя. Отработанный пар направляется в конденсатор, где происходит его конденсация за счет охлаждения циркуляционной водой, которая в свою очередь охлаждается атмосферным воздухом в градирне. Далее конденсат подогревается в подогревателе водой, выходящей из деаэрата и направляющейся в котел-утилизатор.

«Дневной» режим характеризуется подключением к работе солнечной установки на параболоцилиндрических концентраторах. В солнечное время лучи попадают на поверхность концентраторов, затем концентрируются на трубках, где под давлением прокачивается термомасло. Масло нагревается до температуры 400 °С и отдает свою теплоту воде, испаряя ее в солнечном парогенераторе. Пар с давлением 4 МПа и температурой 350 °С направляется в турбину, где он расширяется и приводит в действие электрогенератор (в данном случае отбор пара на потребителя из паровой турбины не предусмотрен). Весь пар из котла-утилизатора направляется к потребителю. Преимуществом такого режима работы является то, что удается достичь максимальной выработки технологического пара (благодаря тому, что весь пар из котла-утилизатора идет к потребителю), и в то же время максимальной выработки электроэнергии за счет пара, генерируемого в солнечном парогенераторе.