

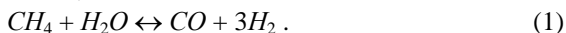
**Система теплоснабжения дальнего транспортирования теплоты  
в химически связанном виде**

Копко В.М., Тарасевич Ю.А.

Белорусский национальный технический университет

В ряде случаев возникает необходимость создания системы сверхдальнего (до 100 км и более) транспортирования теплоты от источников, удаленных от районов теплоснабжения.

В качестве одной из таких систем может быть каталитическая система транспортирования теплоты в химически связанном состоянии, базирующаяся на реакции паровой конверсии метана. Газ метан  $CH_4$  и водяной пар  $H_2O$  в присутствии катализатора вступает в химическую реакцию при температуре около  $800\text{ }^\circ\text{C}$  с поглощением теплоты:



Этот процесс паровой конверсии требует значительного количества теплоты ( $12,8\text{ МДж/кг } CH_4$ ), источником которой может быть атомный реактор.

Полученная в результате паровой конверсии смесь газов  $CO + 3H_2$  после регенеративных теплообменников охлаждается до  $40\text{--}50\text{ }^\circ\text{C}$  с полезной отдачей теплоты и транспортируется по газопроводу в район теплоснабжения.

У потребителя газовая смесь поступает в метанатор, где в присутствии катализатора снова превращается в смесь метана  $CH_4$  и водяного пара  $H_2O$  с выделением значительного количества теплоты при температуре около  $600\text{ }^\circ\text{C}$ .

Эта теплота используется в парогенераторе, где вырабатывается водяной пар энергетических параметров, поступающий в теплофикационную турбину. Охлажденная смесь  $CH_4 + H_2O$  после теплофикационного цикла разделяется и осушенный метан по обратному газопроводу возвращается к источнику теплоты.

В процессе цикла метан не расходуется, а только циркулирует в замкнутом контуре: конверсионный реактор – газопровод  $CO + 3H_2$  – метанатор – газопровод  $CH_4$  – конверсионный реактор.

Достоинства данной системы:

- в возможности передачи теплоты в химически связанном виде на большие расстояния без потерь в окружающую среду;
- в снижении стоимости дальних трубопроводов вследствие отсутствия теплоизоляции, компенсаторов и пр.;
- в возможности полезного использования отводимой от ядерного реактора теплоты.