

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ПОТЕНЦИАЛА ПОТОКА ПРИРОДНОГО ГАЗА

Левков К.Л.

*Республиканское инновационное унитарное предприятие
Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»*

Для Республики Беларусь и Российской Федерации одним из основных направлений развития является энергосбережение. В связи с этим, особенно актуальным становится рассмотрение возможности использования вторичных энергоресурсов, таких как энергия избыточного давления природного газа. Она образуется в ходе процессов понижения давления природного газа до значений, требуемых потребителю. Давление природного газа сначала снижается на газораспределительных станциях (ГРС) с 3,5 – 7,5 МПа до 0,3 – 1,2 МПа, затем на газорегуляторных пунктах (ГРП) до 0,005 – 0,6 МПа. Для понижения давления потоков традиционно применяют дросселирование, при этом происходит диссипация потенциальной энергии, связанной с избыточным давлением газа. Такое положение было бы оправдано в условиях наличия дешевой энергии, либо при отсутствии недорогих и надежных машин, систем автоматического управления, обеспечивающих безусловное протекание процесса, в котором снижение давления, являющееся целевым эффектом, сопровождается побочным эффектом – энергообменом с внешними объектами в форме технической работы.

В результате чего, особенно актуальной становится задача создания устройств, обеспечивающих снижение давления газового потока с одновременным блокированием рассеяния энергии среды, находящейся при избыточном давлении, и параллельным использованием избыточной энергии давления для получения электроэнергии. Это значительно снизит расход природного газа и уменьшит затраты на выработку электроэнергии.

На решение проблемы утилизации энергии избыточного давления природного газа, и направлена инновационная установка ТурбоСфера. Она позволяет использовать низкопотенциальные энергоресурсы, такие как энергию избыточного давления и тепловые отходы для выработки электроэнергии, при этом работая без потребления топлива, а лишь используя часть уже затраченной энергии для своего функционирования.

Все существующие установки, более известные как турбодетандеры и расширительные машины, являются одноступенчатыми, работают в узком диапазоне давлений и расхода природного газа, а также существуют серьезные проблемы с необходимостью подогрева газа. В ТурбоСфере приведенные недостатки отсутствуют, это достигнуто за счет применения нового, запатентованного принципа многоступенчатого расширения потока и его подогрева между ступенями. Таким образом, ТурбоСфера представляет собой выход на новый уровень в проектировании турбомашин.

В перспективе, для выработки электроэнергии, помимо использования энергии избыточного давления природного газа, планируется применение других видов низкопотенциальных энергоресурсов, таких как:

- Тепловые отходы (горячая вода или пар с производств, дымовые газы, попутные газы, выхлопные газы транспортных средств, теплота выделяемая трансформаторами и т.д.).
- Энергия избыточного давления водяного пара, которая будет использоваться на производственных котельных.
- Низкопотенциальное топливо (древесное, торф, лигнин, солома, биомасса и т.п.), в том числе и местные виды топлива.
- Возможно интегрирование ТурбоСферы с установками альтернативной энергетики (геотермальной и солнечной).

На данный момент рынок энергосберегающих установок малой мощности для утилизации энергии избыточного давления природного газа практически не сформиро-

ван. Существующие решения не совсем удовлетворяют требуемым параметрам газовой системы. Делается упор на установки большой мощности. В то время как во всем мире наблюдается тенденция к переходу от большой энергетики к малой, более маневренной и перспективной.

Исходя из особенностей ТурбоСферы, её основными потребителями будут средние и малые промышленные предприятия с постоянным потреблением природного газа и обладающие тепловыми избытками (вода, конденсат, пар, дымовые газы, вентвыбросы и пр.), которые могут быть использованы для подогрева газа. Вырабатываемую энергию целесообразно использовать на собственные нужды предприятия.

Применение ТурбоСферы позволит повысить энергоэффективность и рентабельность промышленных предприятий, снизить потребление первичного топлива и нагрузку на окружающую среду, за счет снижения количества загрязняющих выбросов.