

Сумич А.А.  
РУП «Гродноэнерго»

Ежедневно во всем мире огромное количество природного газа транспортируется по трубопроводам от источников до потребителей с помощью компрессоров большой мощности. Так как газ, обычно, транспортируется при давлении, во много раз превышающем требуемое конечному потребителю, между трубопроводами транспорта газа и сетью его распределения установлены так называемые газораспределительные станции, состоящие из дроссельных клапанов и подогревателей газа. Аналогичные устройства, называемые газорегуляторными пунктами (ГРП), обычно, устанавливаются между сетью распределения газа и его конечными пользователями.

На ГРС и крупных ГРП возможно путем замены дроссельных клапанов турбодетандером, что позволяет генерировать электричество или произвести другую полезную работу. Однако газ должен быть подогрет для предотвращения выпадения из него газгидратов в проточной части турбины, приводящего к снижению ее надежности. Температура газа за турбиной должна составлять не менее  $+5^{\circ}\text{C}$ . В то же время, необходимо, чтобы она не превышала допустимую температуру, гарантирующую надежную работу теплоизоляционного и антикоррозийного покрытий газопровода (не более  $+40^{\circ}\text{C}$ ). Подогрев газа повышает его внутреннюю энергию и, тем самым, мощность турбодетандера. Повышается также КПД турбодетандера. Подогрев газа от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$  повышает мощность турбодетандера на 30 - 35 %. Однако, такие требования являются одним из основных факторов, сдерживающих широкое внедрение турбодетандеров.

Автором предложена схема многоступенчатой турбодетандерной установки, которая может найти широкое применение на ГРС и ГРП, на которых имеется доступ к низкопотенциальному теплу. При повышении качества очистки природного газа, эффективность рассмотренной схемы повышается за счет снижения минимально допустимой температуры газа на выходе из турбодетандера. Так, снижение допустимой температуры до  $0^{\circ}\text{C}$  увеличивает полезную мощность установки до 0,97 МВт [1, 2].

#### Литература

1. Материалы 65-й научно – технической конференции студентов и аспирантов БНТУ, Минск 2013.
2. В.А.Загорученко, А.М.Журавлев «Теплофизические свойства газообразного и жидкого метана», Москва 1969.