

объектов вне водоохранной зоны (согласно Постановлению Администрации Томской области №82а от 16.06.2006 г.), нормированное и рационально потребление вод, очистка загрязнённых вод, безопасное захоронение и утилизация отходов, герметизация скважин, строительство трубопроводов с минимальным количеством

контактов с водами, визуальный контроль).

Для дальнейшей эксплуатации необходимо постоянно дорабатывать систему экологического мониторинга, которая будет интегрировать и учитывать состояние всех компонентов окружающей среды: почвы, атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, флоры, фауны [1].

Список литературы

1. Шварцев С.Л. *Общая гидрогеология.* – М.: Недра, 1996.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТАНДЕР-ГЕНЕРАТОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ

Ф.В. Гуль

Научные руководители – к.п.н., доцент О.В. Брусник;
к.т.н., и.о. зав. кафедрой В.В. Тихонов

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, filgul@yandex.ru*

В настоящее время значительное количество природного газа транспортируется с высоким давлением (до 7,5 МПа) по трубопроводам от источников до потребителей. Для сжатия газа с целью его транспортировки и для компенсации потерь давления газа от трения по длине трубопровода во многих компрессорных станциях используют компрессоры большой мощности, приводимые в действие, в основном, газотурбинными двигателями. Так как газ, обычно, транспортируется при давлении, во много раз превышающем давление необходимое конечному потребителю, между трубопроводами транспорта газа и сетью его распределения устанавливаются газораспределительные станции (ГРС). ГРС, в основном, состоит из дроссельных клапанов и подогревателей газа. Подогреватель газа необходим для компенсации температурных потерь в дроссельных клапанах. Перед подачей потребителям давление газа снижается на ГРС до требуемого уровня, потенциальная энергия газа при этом теряется безвозвратно [1].

Одно из направлений энергосбережения – это применение детандер-генераторных агрегатов (ДГА) для получения электроэнергии за счет использования технологического перепада давления газа в системах газо-снабжения. ДГА представляет собой устройство, в котором в ка-

честве рабочего тела используется природный газ, энергия потока которого преобразуется в механическую энергию в детандере, а затем в электроэнергию в генераторе. Применение вместо дроссельных устройств ДГА для понижения магистрального давления, обеспечивает дополнительную выработку электроэнергии при достаточно высоких экономических показателях [2, 3].

В качестве объекта модернизации рассмотрена газораспределительная станция «Урожай -10» располагающиеся на севере Томской области в с. Александровское.

Оценка располагаемой мощности ГРС (ГРП), которая может быть получена при помощи ТГА, рассчитывалась с помощью уравнения [2]:

$$N = G \cdot H_{\text{Ад}} \cdot \eta_{\text{д}} \cdot \eta_{\text{г}}, \text{ кВт}$$

где, G – массовый расход газа кг/с, $\eta_{\text{д}}$, $\eta_{\text{г}}$ – КПД детандера и генератора соответственно.

Результаты расчета электрической мощности и температуры газа на выходе из ДГА в зависимости от перепада давлений и массового расхода газа на ГРС представлены в таблице 1.

Результаты расчета необходимого количества теплоты для подогрева газа после детандера в зависимости от массового расхода газа и его

Таблица 1.

P_1/P_2 , МПа	2/0,6	3/0,6	4/0,6	5/0,6	5,5/0,6
G, кг/с	0,093	0,186	0,371	0,557	0,742
(V, м ³ /час)	(500)	(1000)	(2000)	(3000)	(4000)
N, кВт	11,52	29,92	69,37	114,95	159,40
T_2 , К	272	249	231	216	209
(°С)	(-1)	(-24)	(-42)	(-57)	(-64)

Таблица 2.

T_2 , К	272	249	231	216	209
(°С)	(-1)	(-24)	(-42)	(-57)	(-64)
G, кг/с	0,093	0,186	0,371	0,557	0,742
(V, м ³ /час)	(500)	(1000)	(2000)	(3000)	(4000)
Q, кВт	2,5	15	46	92	136

температуры представлены в таблице 2.

Таким образом, внедрение детандер-генераторного агрегата на ГРС «Александровское» позволит обеспечить электроэнергией станцию, тем самым сделав ее автономным объектом, излишки электроэнергии планируется использо-

вать на подогрев газа перед дросселированием, экономя при этом топливный газ. Расход природного газа через ГРС обеспечит 8 месяцев в году максимальной мощности вырабатываемой энергией ДГА.

Список литературы

1. Харисов И.С. Автореферат дис. ... канд. техн. наук. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2013. – 42с.
2. Степанов С.Ф., Коваленко В.В., Дубинин А.Б. // Вестник СГТУ, 2011. – №1(54). – С.85–91.
3. Джураева Е.В. // Теплоэнергетика, 2005. – №2. – С.73–77.
4. Керимов И.А., Саидов А.-В.А., Батаев Д.К.-С., Дебиев М.В. // Вестник ТГУ, 2012. – Т.17. – №2. – С.786–790.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППОВОГО СОСТАВА ТОРФА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЫНЫРГИНСКОЕ»

А.В. Егорова, О.В. Анисимова
 Научный руководитель – к.т.н., доцент С.Г. Маслов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, egorova3105@mail.ru

Торф – это органическая порода, которая образуется в результате скопления остатков болотных растений, подвергшихся разложению в условиях избыточной влажности и недостатка кислорода.

Кроме большого разнообразия весьма ценных органических компонентов, в торфе содержатся и различные неорганические соединения, поэтому торф считают уникальным природным образованием, и при правильной его добыче и использовании он может приносить пользу практически во всех сферах жизнедеятельности человека. Он широко используется в теплоэнер-

гетики, сельском хозяйстве, медицине, машиностроении, металлургии и в других производствах.

Торфа горного Алтая в настоящее время изучены очень слабо. В Республике Алтай в настоящее время известно 11 месторождений торфа [1]. Однако перспективы на выявление новых месторождений торфа в республике многообещающие. Поэтому исследование торфов новых месторождений является актуальным.

В работе использована общепринятая методика определения группового состава, разработанная в институте торфа АНБССР. Полученные