(cc) BY

Павловский Дмитрий Олегович
студент
Научный руководитель
Герасименко Евгений Юрьевич
канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ НА ГАЗОВОМ ПРОМЫСЛЕ: ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ

Аннотация*: функционирование единой системы газоснабжения должно быть непрерывным. В процесс газопотребления входит сначала его добыча, транспортировка, хранение, распределение и только потом потребление. Неравномерное потребление газа вредит экономике страны, для этого необходимо использовать экспертные системы для оценки этой неравномерности. В статье рассмотрены виды таких систем и методы урегулирования проблемной ситуации с неравномерным газопотреблением.*

Ключевые слова*: газопотребление, газ, единая система газоснабжения, газовые месторождения, экспертные оценки газопотребления, неравномерное потребление сырья, экономика, экономический вред.*

Устойчивая работа газораспределительного сектора сильно влияет на экономику страны. Нерациональное использования сырья влечет за собой отрицательное влияние на бюджет газораспределительной фирмы, что неблагоприятно сказывается на экономике всей страны.

Единая система газоснабжения предполагает следующие процессы:

1) добычу газа;

2) транспортирование сырья;

3) хранения в подземных сооружениях;

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

4) распределение газа между потребителями [1].

Основная задача системы газоснабжения – это непрерывная подача необходимого объема газа потребителям. Газовые месторождения с газоперерабатывающими заводами, магистральные газопроводы, распределительные газопроводы с потребителями газа представляют собой единую взаимосвязанную технологическую систему. Особенностью этой системы является полная взаимосвязанность её элементов.

Если какой-либо элемент всей системы перестает правильно функционировать, то сбивается работа всей единой системы. Одним из таких изменений является неравномерное потребление газа.

Неравномерное газопотребление связано, в первую очередь, с сезонными изменениями температуры в природе, спецификой сезонных производств и жизнью человека.

Для принятий решений по оценке неравномерности газопотребления необходимо понять, какие виды неравномерности существуют:

1) часовая неравномерность;

2) суточная неравномерность;

3) сезонная неравномерность.

Разберем каждый вид неравномерности подробно.

Часовая неравномерность вызвана изменениями расхода газа в течение суток примерно пару часов. Этот вид неравномерности наблюдается у бытовых потребителей газа [2].

У коммунальных потребителей наблюдается следующая неравномерность в потреблении: наибольшее газопотребление происходит в вечернее время, примерно в 18 часов; наименьшее газопотребление происходит в 24 часа.

Суточная неравномерность характеризует изменение потребления газа в течение месяца. Причиной неравномерности является уклад жизни человека.

Тенденция наблюдается следующая: в выходные дни потребление газа максимальное. А если рассуждать по месяцам, то в холодное время года по-

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

требление газа увеличивается в несколько раз, чем в теплое. Так, в июле на выходных меньше потребляется газа, чем на выходных в декабре.

И, наконец, сезонная неравномерность газопотребления в основном влияет на режим работы магистральных газопроводов. Основной причиной является сезонное изменение температуры воздуха. Из-за перепада температур воздуха увеличивается расход газа для отопительных нужд, увеличивается также на теплоэлектростанциях и промышленных предприятиях, где используется сырье в больших масштабах.

Неравномерность газопотребления характеризуется двумя параметрами – объемным и мощностным. Первый параметр определяет объем неравномерности, т.е. то количество газа, которое является излишним в «часы провала» газопотребления, либо недостающее количество газа в «часы пик» газопотребления. Мощностной параметр характеризует амплитуду (интенсивность) колебаний газопотребления и определяется отношением расхода газа в период максимального спроса (за час, сутки или месяц) к средним показателям за те же периоды.

Эксперты выделяют методы оценки неравномерности использования газа на газовом промысле. Для оценочной характеристики используются следующие методы:

1) метод нахождения коэффициента часовой неравномерности: данный коэффициент часовой неравномерности находится соотношением расхода газа за конкретный час к среднечастотному расходу газа за сутки;

2) метод нахождения коэффициента суточной неравномерности, который находится как отношение расхода газа за данные сутки к среднесуточному расходу за месяц;

3) метод нахождения коэффициента месячной неравномерности, находящийся соотношением расхода газа за данный месяц к среднемесячному расходу за год [3].

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

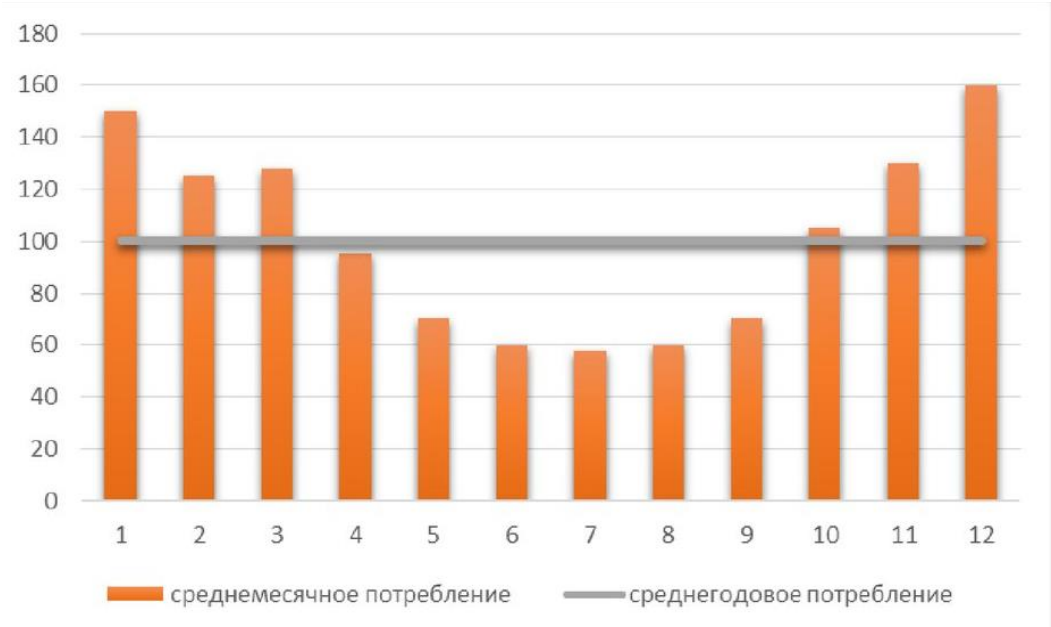

Рис. 1. График неравномерности потребления газа в средних значениях за год

Какой метод выбрать при определении оценки неравномерности газопотребления зависит от вида неравномерности использования сырья.

Для определения объема хранилища необходимо сначала построить график поступления газа и график его потребления. Далее для каждого интервала по времени определять разность объемов поступившего и потребляемого газа. Абсолютная сумма отрицательных и положительных значений разности объемов даст величину хранимого газа за принятое время для компенсации данного графика неравномерности газопотребления [4].

Неравномерное потребление газа отрицательно сказывается на экономику сырьевого предприятия и на экономику страны в целом. Нереализованный газ требует больших затрат с государственного бюджета на его хранение.

С учетом сегодняшней ситуации в мире неравномерное потребление российского газа произошло и в европейских странах. Россия перестала поставлять в Европу газ по трубопроводу «Северный поток» на 60%. Такая ситуация может отрицательно сказаться на бюджете страны, если не предпринять возможности экспорта данного сырья в другие страны.

Таким образом, неравномерное потребление газа влечет за собой большие потери для государственного бюджета и самой газовой компании. Для регулирования неравномерности потребления газа необходимо сооружение около по-

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

требителей подземных хранилищ сырья, что станет значительным толчком в газовой отрасли.

Список литературы

1. Манукян К.П. ПХГ в системе энергобезопасности государства / К.П. Манукян. – М.: Энергия, 2013. – 124 с.

2. Буравцов И.А. Сравнительная оценка экономической целесообразности регулирования сезонной неравномерности потребления газа за счет подземных хранилищ газа и добычи газа / И.А. Буравцов, Р.Р. Кунафина, Н.М. Бачурина // Научно-технический сборник Вести газовой науки. – 2015. – №3 (23). – С. 84–87.

3. Михайловский А.А. Научные основы регулирования и контроля количества газа в пористых пластах подземных хранилищ: дис. … д-ра техн. наук / А.А. Михайловский. – М., 2010. – 45 с.

4. Воскобойников Ю.Е. Эконометрика в Excel: учеб. пособ. / Е.Ю. Воскобойников. Ч. 2. Анализ временных рядов. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2008. – 152 с.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)