

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

XVII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ (14 квітня 2017 р.)

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**



ОДЕСА 2017

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2017р. – 77 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам:
теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки;
енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

газопроводів 70-80% є газопроводами низького тиску і лише 20-30% - газопроводи середнього і високого тиску.

За принципом побудови виділяють газові мережі кільцеві, тупикові та змішані.

Кільцеві мережі є системою замкнутих газопроводів, завдяки чому досягається більш рівномірний режим тиску у всіх споживачів і полегшуються різні ремонтні і експлуатаційні роботи на газопроводах. Позитивною властивістю кільцевих мереж є також те, що при виході будь-якого ГРП з ладу навантаження по постачанню споживачів газом переймають на себе інші газорегулюючі пункти. Недоліком кільцевої мережі є велика протяжність газопроводів (в порівнянні з тупиковою), а у зв'язку з цим – великі витрати на будівництво. Основною перевагою таких газорозподільних мереж – підвищена надійність газопостачання.

Надійність тупикової схеми постачання газу значно нижча. Великим недоліком тупикові мережі мережі є різна величина тиску газу у окремих споживачів, причому у міру віддалення від джерела газопостачання або ГРП тиск знижується.

Змішані мережі є поєднанням кільцевих і тупикових мереж газопроводів. Їх основу складають кільцеві газопроводи, від яких безпосередньо до споживачів прокладають ряд тупикових газопроводів невеликої протяжності. В даний час крупні і середні міста газифікують в основному за кільцевою і змішаною схемами.

Питання про доцільність використання кільцевих і розгалужених газопроводів є одним з найбільш важливих при проектуванні мереж газопостачання населених пунктів. В більшості випадків система газопостачання міських і сільських населених пунктів складається з сукупності кільцевих газопроводів і тупикових мереж. Така схема газопостачання населених пунктів досить гнучка в управлінні, досить надійна, дає можливість при виникненні нештатних ситуацій здійснювати частковий перерозподіл потоків газу на окремих ділянках газорозподільних мереж з врахуванням реальних потреб споживачів природного газу. Чим більше частина кільцевих мереж в загальній протяжності мереж, тим більше технологічна надійність системи газопостачання населеного пункту.

Таким чином в даний час при проектуванні газових мереж житлових районів необхідно вибирати як матеріал газопроводів, так і тиск газу на вході (в населених пунктах будують як мережі низького, так і середнього тиску), а ще більшою складністю є вибір плану газових мереж для конкретного населеного пункту або району (хоча є тенденція на користь кільцевої або змішаної мережі). Прийняті для розрахунків параметри визначатимуть економічну ефективність проекту. Тому метою даної роботи було: для конкретного об'єкту (району міста) оцінка доцільності будівництва газових мереж з різними прийнятими при проектуванні параметрами (матеріал труб, тиск мережі, різні схеми). Причому вибір найбільш оптимальний варіант повинен ґрунтуватися на техніко-економічні показники з урахуванням надійності проєктованих системи.

Інформаційні джерела:

Седак В. С., Надійність і якість процесів регулювання сучасних систем газопостачання – Х.: ХНАГХ, 2014. 230с.

Науковий керівник: доцент Хлісва О.Я., ОНАХТ

УДК 622.691.4.052

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТОВ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ГАЗА НА КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЯХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

**Радущ Д.С., студент, Лукьянова А.С., ассистент
Одесская национальная академия пищевых технологий**

Охлаждение газа является неотъемлемой частью технологического процесса при его транспортировке по магистральным газопроводам. Снижение температуры газа после компримирования на компрессорных станциях происходит в установках охлаждения газа, которые состоят из определенного количества секций аппаратов воздушного охлаждения (АВО). АВО являются экологически чистыми устройствами. Их применение на объектах значительно сокращает потребление воды. Они не требуют для работы предварительной подготовки охлаждающего агента и при нормальных условиях эксплуатации соответствуют энергосберегающим технологиям.

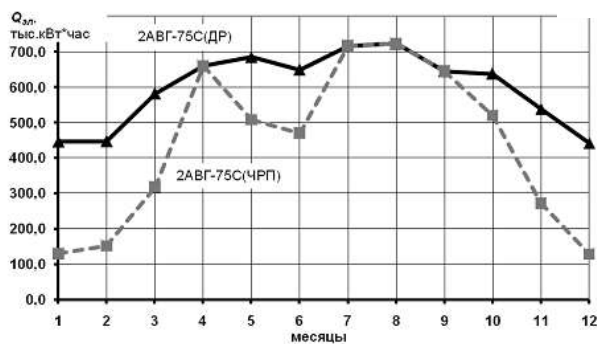
Для поддержания температуры технологического газа в заданных пределах возникает необходимость регулирования охлаждающего эффекта АВО. Применяемая в настоящее время технология поддержания температурного режима компримированного газа основана на дискретном изменении расхода воздуха за счет включения (отключения) вентиляторов в сочетании с сезонной регулировкой угла «атаки» лопастей.

В последнее время вместо привычных двухвентиляторных аппаратов применяют новые конструкции с шестью вентиляторами и пониженной мощностью двигателя. Ощутимым преимуществом многовентиляторных АВО является более равномерный обдув теплообменной поверхности и более высокая точность в достижении требуемого температурного уровня охлаждаемого газа. В работе [1] рассматривается приоритет включения вентиляторов в такой установке для максимально эффективной работы с минимизацией затрат электроэнергии.

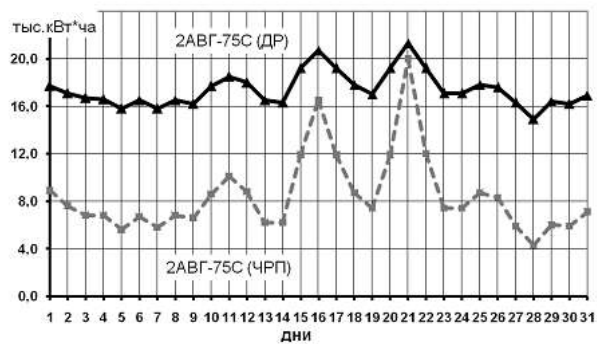
Вторым способом регулирования работы АВОГ на КС является частотно-регулируемый привод (ЧРП) вентиляторов. При данном способе изменяется расход воздуха, прокачиваемого через теплообменник, путем изменения частоты вращения вентилятора для регулирования температуры газа на выходе из КС. Применение ЧРП позволяет экономично регулировать производительность вентиляторов АВОГ, а также снижает пусковые токи, негативно влияющие на ресурс электродвигателей. Однако реализация энергосбережения за счет частотного регулирования приводов многовентиляторных АВО сопряжена с дополнительными капитальными затратами, связанными с необходимостью обеспечения группового или индивидуального оборудования (преобразователи частоты (ПЧ), система автоматического управления) для большего числа вентиляторов [2]. Сравнение энергопотребления при регулировании дискретными и частотными методами приведено на рисунке 1.

При эксплуатации АВО значительное влияние на его производительность оказывает загрязнение трубного и межтрубного пространства, особенно в аппаратах с высоким коэффициентом оребрения. В результате загрязнения снижается коэффициент теплопередачи (в 1,5...2,0 раза по сравнению с проектными данными [3]), снижается КПД газоперекачивающих аппаратов, повышается расход электроэнергии.

Очистку межтрубного пространства АВО газа и воды в большинстве случаев проводят промывкой с помощью пожарных брандспойтов, что обеспечивает отмыв от пыли на 20...50 % и практически не обеспечивает удаления растительной составляющей (травы, пуха и т. д.). Вторым распространенным методом очистки является пропаривание, в результате которого возможно ухудшение теплоотдачи, по-видимому, в результате "спекания" или уплотнения загрязнений межтрубного пространства. Используются также методы пескоструйной очистки. За рубежом проблемы очистки от загрязнений различного оборудования в большинстве случаев решают с помощью высоконапорных струй жидкости. Однако при выполнении гидромеханической очистки возможна деформация оребрения трубчатой поверхности. Сегодня продолжается работа над разработкой эффективных методов и устройств очистки АВО от загрязнений. Для точного расчета производительности и энергопотребления АВО рекомендуется определять их тепловые характеристики с учетом загрязнения теплообменной поверхности в различное время года.



а



б

Рисунок 1 – Расход электроэнергии на привод вентиляторов АВО при дискретном (——) и частотном (.....) помесечном (а) и посуточном (б) регулировании производительности [2]

Таким образом, к мероприятиям по энергосбережению при эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения газа на компрессорных станциях можно отнести дискретное и частотное регулирование работы вентиляторов и очистку теплообменной поверхности АВО от загрязнений.

Информационные источники:

1. Сагитов Р.Р. Повышение эффективности эксплуатации элементов компрессорной станции на базе эксергетического анализа: диссертация ... кандидата технических наук: 05.14.04. – Москва, 2014. – 167 с.
2. Январев И.А. Особенности регулирования температурных режимов установок воздушного охлаждения газа для различных условий сезонной эксплуатации/ //Омский научный вестник. – 2012. – №3(113). – с. 217-219.
3. Омелянюк М.В. Повышение экономичности и безопасности эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения / М.В. Омелянюк, А.П. Червомашенко// Нефтепромысловое дело. – 2009. – № 4. – с.43-46.

*Научный руководитель: д.т.н., доцент Бошкова И.Л.
Одесская национальная академия пищевых технологий*

УДК: 579.22:631.465

ВИГОТОВЛЕННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ БЛОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОНОВЛЮВАННОЇ СИРОВИНИ ТА МІЦЕЛІАЛЬНИХ ГРИБІВ

**Рудкевич І.В., магістрант, Красінько В.О., к.т.н., доц.
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна**

Вступ. У зв'язку з економічною кризою населення багатьох країн Європи в тому числі і України намагається заощадити свої кошти на оплату послуг комунальних служб шляхом утеплення власних домівок теплоізоляційними матеріалами як ззовні так і в середині. Як правило це пінопласт чи пінополістирол. Дослідження показали, що продукти розкладу цих речовин є дуже токсичними та небезпечними для здоров'я людей, тварин, та наносять шкоду довкіллю. Адже знадобиться не один десяток років аби ці полімери розклались [1]. Як альтернативу можна використовувати теплоізоляційні блоки виготовленні з рослинної сировини за участі міцеліальних грибів (рис 1).

ГЛОСАРІЙ

<i>Андерсон О.Ю.</i>	3	<i>Mayorga E.I.</i>	9
<i>Артёменкова В. О.</i>	4	<i>Макеева Е.Н.</i>	50
<i>Артюхов В.М.</i>	52	<i>Мандрійчук О.М.</i>	59
<i>Бабой Є.О.</i>	6	<i>Манойло Є.В.</i>	16
<i>Бондаренко А.А.</i>	7	<i>Мансарлійський О.М.</i>	38
<i>Вілауко Yu</i>	9	<i>Мацько Б.С.</i>	41
<i>Варвонець М. Д.</i>	11	<i>Мукминов И.И.</i>	43,20,18
<i>Вороненко А.А.</i>	13	<i>Нижников А.А.</i>	44
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	15	<i>Никитин И.Ю.</i>	46
<i>Годунов П. А.</i>	17	<i>Николаев И.А.</i>	48
<i>Грубнік А.О.</i>	18	<i>Овсянник А.В.</i>	50
<i>Григор'єв О. А.</i>	20	<i>Павлів Л.В.</i>	52
<i>Далицинська Л.С.</i>	21	<i>Петрик А.А.</i>	53
<i>Іванов В.В.</i>	22	<i>Радущ М.С.</i>	54,*
<i>Іванов С. С.</i>	24	<i>Радущ Д.С.</i>	55
<i>Івахнюк Н.А</i>	13	<i>Рудкевич І.В.</i>	57
<i>Жуков Р.О.</i>	25	<i>Руденок М.В.</i>	59
<i>Заяц А.С.</i>	27	<i>Саянная Я.Ю.</i>	60
<i>Калинин Е.А.</i>	48	<i>Солодка А.В.</i>	62
<i>Кньшук А.В.</i>	43,20	<i>Тодосенко А.В.</i>	64
<i>Koval I.Z.</i>	29	<i>Трошев Д.С.</i>	65
<i>Ковтуненко Л.І.</i>	30	<i>Yakubouski S.F.</i>	9
<i>Козловская И.Ю.</i>	31	<i>Філіпенко О.О.</i>	67
<i>Колесниченко Н.А.</i>	32	<i>Чернов А.А.</i>	69
<i>Красінько В.О.</i>	57	<i>Чорнокінь Е.О.</i>	70
<i>Левицька О.Г.</i>	36	<i>Шаповал І.О.</i>	59
<i>Лукьянова А.С.</i>	22,55	<i>Шкоропато М.С.</i>	7
<i>Лисянская М.В.</i>	34	<i>Шостік Д.І.</i>	71
<i>Ляшенко К.І.</i>	71	<i>Yunoshev N.</i>	73
<i>Магурян Н. С.</i>	36		

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

**XVII ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА
СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2017 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**

Підписано до друку 12.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.
Замова. №.791
ВЦ «Технолог»