

Найбільш енергоємним є процес отримання продукційного аміаку конденсацією із циркуляційного газу в блоці вторинної конденсації, який складається із двох стадій. На стадії первинної конденсації холодильний агент використовується атмосферне повітря. На стадії вторинної конденсації – рідкий аміак, який генерується двома водоаміачними абсорбційними холодильними установками (ВАХУ) і турбокомпресорним холодильним агрегатом (АТК), який споживає близько 50 % електроенергії від загального об'єму, що споживається агрегатом синтезу АМ-1360.

Виключення АТК із системи вторинної конденсації можливо за умов підвищення холодопродуктивності ВАХУ. Однак за існуючої технологічної схеми ВАХУ неможливо досягти суттєвого підвищення її холодопродуктивності у весняно-літній період через залежність

температурного режиму конденсації продукційного аміаку у випарниках від температури атмосферного повітря.

У весняно-літній період необхідно збільшити холодопродуктивність кожної ВАХУ, що можливо за рахунок штучного підвищення тисків в абсорбері і конденсаторі, зниження тиску у генераторі-ректифікаторі та визначення оптимальної величини інтенсивності дренажу флегми з абсорбера. Таким чином, у подальшому енергоефективність агрегату синтезу може бути підвищена шляхом модернізації технологічної схеми, що передбачає виключення АТК, застосування пароежекторної холодильної установки, яка забезпечить можливість утилізації низькопотенціальної теплоти спрацьованої водяної пари та зниження витрати природного газу у допоміжний котел.

УДК 628.88

*О. В. Василенко, В. В. Гончарова,  
С. А. Левчун, А. А. Булгакова*

#### **ПРОВЕДЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПАСПОРТУ БУДІВЛІ**

*О. Vasilenko, V. Honcharova,  
S. Levchun, A. Bulgakova*

#### **CONDUCTING ENERGY AUDIT OF HOUSING BUILDING AND DEVELOPING ENERGY BUILDING PASSPORT**

Сучасний стан економіки потребує рішучих дій у плані економії енергетичних ресурсів для підвищення її конкурентності на світових ринках. Основними споживачами таких енергетичних ресурсів, як тепла енергія, вода та електрична енергія є житлово-комунальний сектор. Тому зменшення споживання у секторі ЖКГ дозволить вирішити як економічні питання, так і зменшити соціальну напругу від різкого подорожчання ресурсів.

Було проведено комплексні дослідження і роботи з визначення теплових витрат будівлі, відповідно до Закону «Про енергетичну ефективність будівель». Згідно з ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» було проведено експериментальні дослідження і виконано розрахунки з визначення класу енергетичної ефективності будівлі.

Також у роботі наведено результати термографування зовнішніх огороджуваль-

них конструкцій із визначенням ділянок, на які припадають теплові втрати більше нормативних. Використовуючи отриману інформацію, визначено основні геометричні

та теплотехнічні характеристики будівлі, також коефіцієнти термічного опору стін, покрівлі, вікон, дверей і фундаменту будівлі.

УДК 658.264

*Р. В. Столяр-Марченко, Б. М. Кашуба, О. О. Алексахін*

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВОГО МІКРОРАЙОНУ

*R. V. Stolyar-Marchenko, B. M. Kashuba, O. O. Aleksakhin*

### INCREASE OF THE EFFICIENCY OF CENTRALIZED HEATING OF HOUSING MICROREGION

Системи централізованого теплопостачання великих міст складаються з таких основних елементів: джерела теплової енергії, теплові мережі, системи споживання теплоти. Для надійного функціонування складних систем теплопостачання створено проміжні ступені управління між джерелом і абонентами. Такими ступенями управління є теплові підстанції (теплові пункти), обладнання яких здійснює регулювання гідравлічних і теплових режимів, забезпечує облік споживання теплової енергії. Теплові пункти бувають індивідуальні і центральні. Індивідуальні пункти влаштовують безпосередньо в будівлі, де розміщені споживачі теплоти. Центральні теплові пункти (ЦТП) розміщують в окремій будівлі для обслуговування групи будинків. Наявність ЦТП у мікрорайонних системах обумовлює чотиритрубну розподільну мережу теплопроводів, що веде до значних втрат теплової енергії при її транспортуванні. Перехід від традиційної чотиритрубної схеми організації теплопостачання мікрорайонів до двотрубної дозволило б помітно зменшити теплові втрати мікрорайонними теплопроводами. Вказаний перехід передбачає улаштування

на індивідуальних теплових пунктах будівель підігрівних установок гарячого водопостачання.

У роботі наведено порівняння результатів обчислення теплових втрат теплопроводами мережі мікрорайону для вказаних схем теплопостачання. Обчислення здійснено для таких вихідних даних: температура зовнішнього повітря дорівнює  $-2,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  (середня за опалювальний період для кліматичних умов м. Харкова), теплопроводи прокладено у непрохідних каналах (температура ґрунту на глибині прокладання теплопроводів дорівнює  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), коефіцієнт обліку втрат теплоти конструктивними елементами теплової мережі становить 1,15. Показано, що перехід до двотрубної системи теплопостачання для розглянутої групи будівель дозволяє зменшити втрати теплоти теплопроводами приблизно на 7 %.

Проаналізовано також вплив втрат теплоти теплопроводами опалювальної мережі на витрати мережної води через мікрорайонну підігрівну установку гарячого водопостачання. Оцінки проведено для умов двоступінчастої змішаної схеми приєднання теплообмінних апаратів водопідігрівної установки до теплових мереж.