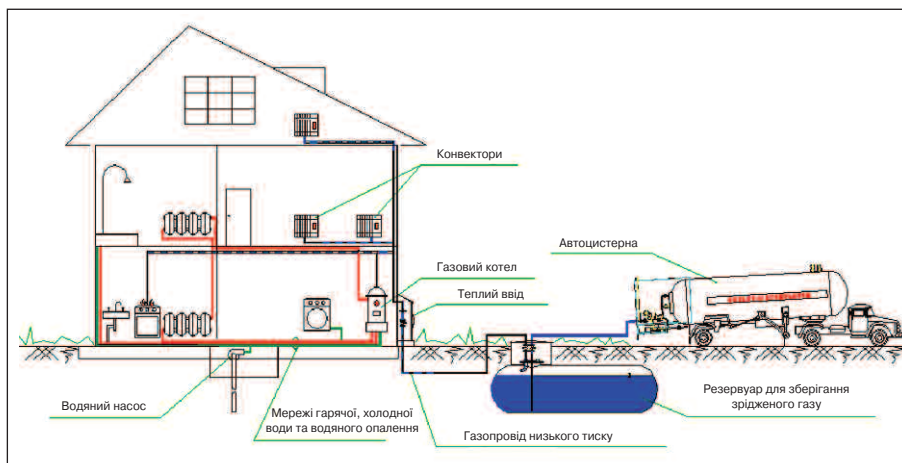


# Автономне газопостачання

Ще на стадії вибору ділянки перед кожним забудовником постає питання вибору енергоносія для теплопостачання будинку. Оптимальним з огляду на ціну та зручність сьогодні є природний газ метан. Але що робити, коли поблизу немає розподільних мереж природного газу? Ще в 1970–1980 роках в Україні широко застосовувалися для газопостачання групіві резервуарні установки зрідженого газу, які згодом були замінені на централізовані системи газопостачання природного газу



Опалення замських будинків пропан-бутаном за допомогою автономних систем газопостачання

ктричного котла на тривалий період. А потрете, проживаючи на природі вдаліні від шуму, ви будете в повній мірі насолоджуватися комфортом сучасної цивілізації.

Будь-який енергоносіє ми використовуємо з метою одержання з нього теплової енергії. Тому для визначення економічної ефективності використання зрідженого газу як джерела для одержання тепла порівнюємо вартість 1 кВт теплової енергії, отриманої з нього, порівняно з іншими енергоносіями.

Загальні витрати на опалення будинку будуть залежати від тепловтрат будинку і зовнішньої температури.

## Вибір котла і визначення його головного параметра – теплової потужності

Точний розрахунок потужності може виконати тільки фахівець, однак приблизний розрахунок нескладно зробити і самому.

Вважається, що для добре утепленого будинку при висоті стель до 3 м на опалення кожних 10 кв. м загальної площі потрібно приблизно 1 кВт потужності котла. Наприклад, для будинку площею 200 кв. м – це 20 кВт. Система гарячого водопостачання вимагатиме збільшити цю величину на 20–25%. Враховуючи те, що котел вибирають для природного газу, потрібно зважати на те, що падіння тиску газу в магістралі призводить до зменшення потужності котла на 15–20%. Отже, ще і на цю величину потрібно збільшити запас потужності котла. У підсумку одержуємо 28–30 кВт.

## Принцип дії автономної системи газопостачання

Об'ємний резервуар заривають у землю недалеко від будинку (а в теплих районах ставлять на поверхню землі). Від його горловини до будинку прокладають трубопровід,

у Західній Європі, США газопостачання за допомогою зрідженого газу (LPG) продовжує залишатися дуже актуальним. Так, наприклад, у Польщі нараховується більше 100 тис. автономних систем газопостачання.

Нові котеджні селища нерідко виникають далеко від газових комунікацій, а якщо комунікації проходять усе-таки неподалік, то і туди газ приходить не відразу, найчастіше підведення газу доводиться очікувати роками, після чого з'ясується, що первісні витрати на підключення до магістралі значно перевищують ту суму, на яку ви розраховували. І ви вже готові розглянути навіть варіант покупки електричного котла. Не поспішайте! По-перше, цілком імовірно, що вам не вдасться домогтися виділення вам необхідної електричної потужності. По-друге, при аварійному припиненні електропостачання вам знадобиться потужний дизель-генератор, що зможе забезпечити роботу еле-

Енергоносіє	Одиниця виміру	Вартість одиниці, грн	Вихід корисного тепла, кВт	Вартість, грн/ 1 кВт
Зріджений газ	кг	3	13	0,23
Дизпаливо	літр	3,7	9,4	0,39
Електроенергія	кВт	0,21	1	0,21
Природний газ	куб. м	0,5	9,7	0,05

Таблиця 1. Економічна ефективність використання найбільш популярних видів палива для опалення замського будинку

Енергоносіє	Номінальна витрата енергоносія для опалення всього будинку протягом 1 год	Вартість одиниці виміру енергоносія	Вартість опалення будинку, грн/год
Природний газ	3,10 куб. м/год	0,50 грн/куб. м	1,55 грн/год
Зріджений газ	4 л/год	1,70 грн/л	6,8 грн/год
Дизпаливо	3,2 л/год	3,70 грн/л	11,84 грн/год
Електроенергія	30 кВт	0,21 грн/кВт	6,3 грн/год

Таблиця 2. Порівняльний аналіз використання найбільш популярних видів палива для опалення замського будинку загальною площею 200 кв. м і з тепловтратами 30 кВт

від якого роблять відводи в котельню і на кухню. Ємність заповнюють зрідженим газом (85% від об'єму) із спеціальної цистерни, що приїжджає до вас 1–3 рази на рік. Залитий зріджений пропан-бутан починає випаровуватися, і пара (газова фаза), пройшовши через редуктори, під низьким тиском 30 мбар надходить по трубі до приладів споживання.

Оскільки в резервуарі газ знаходиться в рідкому стані, а до опалювальних приладів подається в газоподібному, то для його випаровування необхідне тепло. У разі відсутності тепла різко падає інтенсивність випаровування зрідженого газу і зменшується тиск пари.

Процес перетворення зрідженого газу з рідини в газоподібний стан називається регазифікацією. З 1 л зрідженого газу виходить 0,25 куб. м газу в газоподібному стані. Регазифікація в надземних резервуарах відбувається за рахунок тепла навколишнього середовища, тому в зимовий час при низьких температурах повітря продуктивність таких резервуарів значно знижується.

У резервуарах підземного розташування регазифікація відбувається за рахунок тепла навколишнього ґрунту, причому у холодну пору року резервуар одержує постійний потік тепла з глибини ґрунту. При цьому температура газу в резервуарі не опускається нижче +4 °С, тому випарна здатність таких резервуарів значно вища.

Автономна система газопостачання складається з резервуара для зрідженого газу, зливального клапана, запобіжного клапана, рівнеміра, редукторів середнього і низького тиску, трубопроводів. Проектування, будівництво й експлуатація системи повинні здійснюватися спеціалізованими організаціями, які мають дозволи та ліцензії.

### **Надійність і безпека**

Надійність і безпека – це те, що споживач будь-якого товару шукає у першу чергу. У випадку із системами автономного газопостачання доводиться розглядати два її аспекти: обладнання і постачання паливом.

З технікою проблем не виникає: її обслуговування здійснюється кваліфікованим персоналом за регламентом. Кожна установка при «народженні» отримує свій паспорт, що реєструється в наглядному органі і далі відображає повну історію її життя. Усі установки мають різноманітні системи захисту. До їх монтажу й обслуговування допускаються тільки ліцензовані фахівці, а власник будинку має право лише візуально знімати показання приладів (до речі, не забувайте поглядати на рівнемір й очищати люк ємності від снігу). Загалом уся техніка надійна і має термін служби 20–30 років. Елементи її оснащення примусово замінюють після закінчення нормативного терміну. Така ідея обслуговування багатьом знайома на прикладі системи ТО для автомобілів.

Підсвідоме побоювання стосовно прихованої потужності зрідженого газу породжене міфами, чутками та жахами телевізійних репортажів з місць пожеж і вибухів газових балонів. Відчутний явний дефіцит достовірної інформації. А займання чи вибух може виникнути тільки внаслідок зловмих дій або недотримання елементарних правил техніки безпеки.

А от ситуація із забезпеченням зрідженим вуглеводневим газом (ЗВГ) для більшості власників будинків вельми непевна. Адже це не дизельне паливо, яке можна купити майже на будь-якій АЗС. Зріджені газу

постачаються тільки спеціалізованими організаціями.

### **У чому переваги автономного газопостачання?**

По-перше, це комфортність та екологічність газового опалення. Газом забезпечуються і плита, і котел. Немає ні золь з проблемами її видалення (як у випадку з вугіллям), ні сажі, ні окислів сірки, ні запаху (як від дизельного палива). ЗВГ, що потрапив на ґрунт не губить його як солярка. По-друге, це автономність, як у рідкопаливних котлів, а отже, незалежність від падіння тиску газу в трубі, що є справжньою проблемою для систем газового опалення. Тому відключення газу і замерзання вашим радіаторам не загрожує. По-третє, це економічність. За вартістю енергоносія системи із ЗВГ поступаються газовим котлам, але виграють порівняно з рідкопаливними котлами. До достоїнств цього способу опалення можна віднести дуже низький вміст сірчистих сполук у зрідженому газі і стабільність його тиску на вході пальника. Тому котли, що працюють на зрідженому газі, більш довговічні.

Система автономного газопостачання на зрідженому вуглеводневому газі, також може служити резервним паливом для споживачів природних газів при пікових навантаженнях у мережах газопроводів або у випадку аварійного припинення газопостачання.

Андрій Дорофєєв

