

Скраплений газ як альтернатива природному газу. Основні правила використання

Зі скрапленим вуглеводневим газом (СВГ) або LPG (Liquified Petroleum Gas) ми маємо справу частіше як з автомобільним паливом, ніж як з паливом, що використовується у побуті для приготування їжі. В обох випадках йдеться про скраплений газ. Але його якість є різною, і вироблення відбувається згідно з різними нормативними документами.

Якість автомобільного СВГ повинна бути значно вищою і відповідати вимогам ДСТУ EN 589:2017 «Палива автомобільні. Газ нафтовий скраплений» (http://online.budstandart.co-m/ua/catalog/docpage.html?id_doc=74654). У ньому не допускається вміст сірководню, обмежується мінімальне октанове число, існують жорсткі вимоги до вмісту водяної пари.

Нормативи, що діють для побутового СВГ, визначаються ДСТУ 4047-2001 «Гази скраплені паливні для комунально-побутового споживання» (https://standartgost.ru/q/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_EN_589-2014) і є дещо більш демократичними. Склад газу нормується залежно від пори року.

Скраплений вуглеводневий газ отримують із природного газу або у процесі переробки нафти. Тому позиціонувати його як газ, альтернативний за походженням природному газу, не можна. СВГ від природного газу відрізняє те, що його основними компонентами є пропан і бутан, а не метан. Крім того, на відміну від природного газу, скраплений газ при транспортуванні і перебуванні у балоні знаходиться у рідкому стані, а при використанні у газовому приладі – уже у газоподібному. При переведенні у рідкий стан об'єм газу зменшується у 300-800 разів, залежно від його складу. Це дає можливість перевозити і зберігати скраплені вуглеводні з перевагами, характерними для рідин, і одночасно спалювати, регулювати і контролювати процеси згорання газоподібних вуглеводнів зі зручностями, притаманними природному й іншим горючим газам.

Необхідно пам'ятати, що тиск газу у балоні з СВГ достатньо великий і становить близько 16 ат. А тиск перед газовим побутовим приладом повинен бути набагато меншим, лише 300 мм вод. ст (0,03 ат). Тому на виході з ємності зі скрапленим газом має бути встановлений регулятор тиску (редуктор).

Постачання скрапленого газу ніяк не пов'язано зі станом газопроводів і решти обладнання газових мереж. Це дає можливість вважати СВГ автономним дублюючим джерелом енергії. Балон з СВГ можна встановлювати на кухні квартири, яка відповідає вимогам для використання природного газу. Ще однією перевагою СВГ є висока теплота згорання, внаслідок чого витрати скрапленого газу будуть значно меншими, порівняно із природним газом (у 2,5-3 рази). Газ також не є токсичним.

Але, на жаль, виробничі потужності в Україні недостатні для задоволення потреби у СВГ. Тому більша частина цього газу імпортується. Для переведення газових побутових приладів із природного на скраплений газ необхідно виконати роботи із заміни сопел (форсунок) усіх пальників приладу і перейти на інший тиск газу перед приладом. Не дозволяється використовувати СВГ у підвальних приміщеннях, а вентиляція повинна здійснюватися в основному з нижньої зони приміщення. Крім того, є низка властивостей СВГ, які підвищують ризики використання балонів з СПГ у кухнях багатоповерхових будинків у період воєнного стану.

Так, при нагріванні балона вище 97 °С можливе його розкриття, вибух і виникнення пожежі внаслідок розширення рідкої фракції газу у балоні або її миттєвого випаровування. Тому при загоранні балон може перетворитись у вибуховий пристрій.

Мінімально допустима відстань від балона до плити повинна становити 50 см.

Критичним для використання СВГ є випаровувальна здатність балона, або кількість газу, котрий може утворюватися з рідкої фази. За випаровувальною здатністю балон ємністю 50 л може забезпечити поточну роботу однієї газової плити. Балон 27 л – одночасну роботу лише трьох пальників плити.

Загальна кількість газу (пропану), яку можна отримати від одного балона 50 л, становить 21 кг, або близько $8,7 \text{ м}^3$; а від одного балона 27 л – $4,3 \text{ м}^3$. За умови використання одного пальника плити на повну потужність протягом однієї години одного балона ємністю 50 л. вистачить на 87 діб. А за експлуатації пальника щодобово протягом двох годин балон потрібно буде замінити через 43 доби. При використанні СВГ для опалювального котла газ з балона буде використано вже через 6 діб. Таким чином, використання СВГ з одного балона з дозволеною ємністю 50 л для опалення квартири недоцільне. А от для приготування їжі його використання є можливим і виправданим.

Якщо необхідно витратити велику кількість газу, можна використовувати групову зовнішню установку балонів (рис.)



Рисунок. Групова зовнішня установка балонів

Місячна витрата СВГ 80-квартирним будинком становить:

- ✓ для приготування їжі (експлуатація одного пальника протягом 1 години за добу) – 100 м^3 ;
- ✓ для приготування їжі і гарячої води (2 години за добу) – 328 м^3 .

Загальна кількість СВГ, який можна отримати за місяць від групової газобалонної установки з 12 балонів, становить 104 м^3 за годину, що достатньо лише для того, щоб готувати їжу.

Таким чином, скраплений вуглеводневий газ СВГ (LPG) може бути використаний як вид палива, який дублює природний газ, що збільшує сталість енергетичної системи.

Застосування LPG вимагає виконання правил безпеки його використання, які впливають з характеристик газу.

Найбільш небезпечними факторами є підвищення температури балона і газу, особливо вище критичних параметрів.

Скраплений газ вимагає адаптації побутових газових приладів при переході із природного газу на скраплений. Це можливо за рахунок зміни тиску газу перед пальниками і зміни діаметрів форсунок пальників.

Зручний і легкий балон зі скрапленим газом ємністю 27 л зможе бути для вас дублюючим джерелом енергії для газової плити протягом 30-40 діб без заміни балона при використанні не більше одного пальника плити протягом години щодобово.