

5.11.25

Урок №41-42

**Тема: «Загальні відомості про ацетиленові генератори. Ацетиленовий генератор АСП-10».**

**Ацетиленові генератори** — це апарати, призначені для одержання ацетилену з карбіду кальцію за допомогою води (рис. 1).

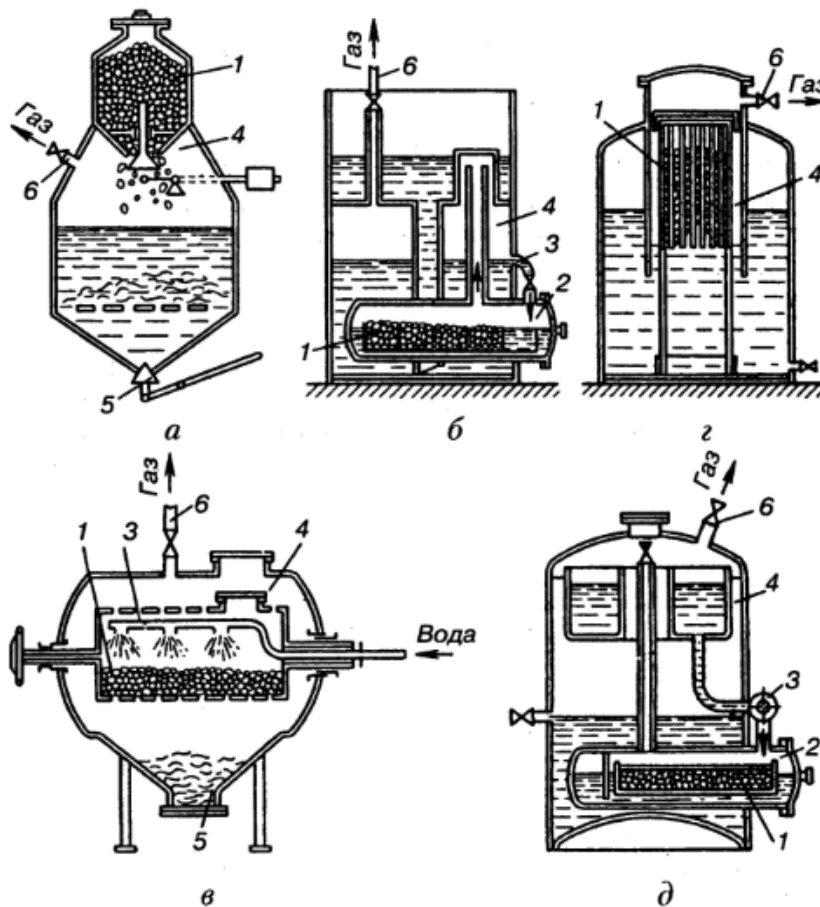


Рис.1. Схеми ацетиленових генераторів:

а — «карбід у воду»; б — «вода на карбід»; в — «сухого розкладання»; г — «витискання»; д — комбінована система «вода на карбід» і «витискання»; 1 — бункер або барабан з карбідом кальцію; 2 — реторта; 3 — система подачі води; 4 — газозбірник; 5 — спускання намулу; 6 — відбір газу

**Генератори поділяються за тиском ацетилену:**

- низького тиску до 0,01 МПа;
- середнього тиску від 0,01 до 0,07 МПа і від 0,07 до 0,15 МПа;

**за продуктивністю і встановленням:**

- пересувні, продуктивністю до 3 м<sup>3</sup>/год;

— стаціонарні, продуктивністю від 3 до 320 м3/год;

**за способом взаємодії карбіду кальцію з водою:**

— «карбід у воду» (KB);

— «вода на карбід» (BK);

— «витискання води» (BB);

— комбіновані — «вода на карбід» і «витискання» (BK і BB).

У даний час випускається багато ацетиленових генераторів, які відрізняються окремими вузлами. Їх можна звести до двох типів: низького тиску системи BK і BB та середнього тиску системи BB.

**Ацетиленові генератори системи KB** мають високий коефіцієнт використання карбіду кальцію, забезпечують найкращі умови його розкладання, добре охолодження і промивання газу. Недоліком генераторів системи KB є значні витрати води. Ця система використовується для генераторів великої продуктивності.

**Ацетиленові генератори системи BK** простіші за конструкцією, витрачають менше води, здатні працювати на карбіді різної грануляції. Недоліком генераторів системи BK є неповне розкладання карбіду кальцію і можливе перегрівання ацетилену в зоні реакції. Цю систему застосовують для пересувних генераторів.

**Ацетиленові генератори системи BB** надійні в експлуатації й зручні в користуванні. Недоліком цієї системи є перегрівання при припиненні відбору газу. Система BB використовується в пересувних генераторах низького і середнього тиску продуктивністю до 10 м3/год.

### **Ацетиленовий генератор АСП-10**

Ацетиленовий генератор АСП-10 призначений для одержання газоподібного ацетилену з карбіду кальцію і води. Використовують для живлення апаратури газополуменевої обробки металів при температурі навколишнього середовища від -30 до +40°C.

За способом взаємодії карбіду кальцію з водою генератор відносять до типу К (контактний) в поєднанні процесу BB.

Технічна характеристика генератора АСП-10 вказана в табл. 2.4.

**Табл. 2.4. Технічна характеристика генератора АСП-10**

| Параметри                                           | Показники           |
|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Продуктивність, м <sup>3</sup> /год                 | 1,5±10%             |
| Робочий тиск, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )            | 0,01–0,15 (0,1–1,5) |
| Завантаження карбіду кальцію, кг                    | До 3,2              |
| Розмір грудок карбіду кальцію, мм                   | Від 25 до 80        |
| Опір захисного пристрою потокові газу, мм. вод. ст. | Не більше 850       |
| Габаритні розміри, мм                               | 400×500×1000        |
| Маса комплекту, кг                                  | Не більше 16,5      |

Генератор забезпечує автоматичне регулювання кількості ацетилену та стійку роботу, продуктивністю в межах 0,3-1,65 м<sup>3</sup>/год (залежно від споживання ацетилену).

Запобіжний клапан КПА-1,25-77 відрегульований на відкривання при тиску 0,15+0,03 МПа (1,5+0,3 кгс/см<sup>2</sup>).

Будова і принцип дії генератора АСП-10. У корпусі генератора (рис. 5) розташовані газоутворювач<sup>7</sup>

витискач 2 і газозбірник (промивач) 3. Газоутворювач 1 з'єднаний з витискачем 2 переливним патрубком 4, а з газозбірником — трубою 5.

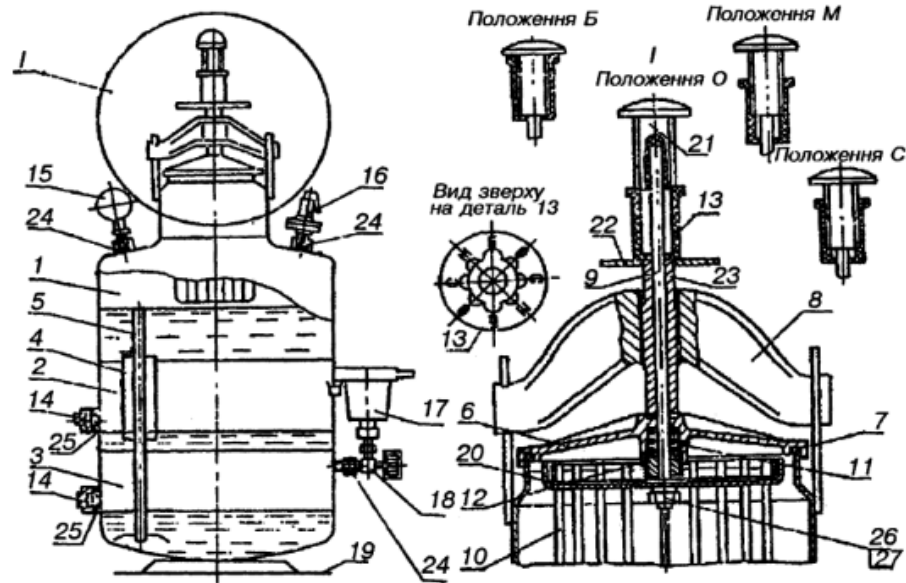


Рис. 5. Генератор ацетиленовий АСП-10:

1 — газоутворювач; 2 — витискач; 3 — газозбірник (промивач); 4 — патрубок переливний; 5 — трубка переливна; 6 — кришка; 7 — прокладка; 8 — траверса; 9 — шток; 10 — кошик; 11 — кільце ущільнювальне; 12 — пробка; 13 — фіксатор; 14 — пробка; 15 — манометр; 16 — запобіжний клапан; 17 — захисний пристрій; 18 — вентиль; 19 — опора; 20 — коромисло; 21 — рукоятка-кнопка; 22 — рукоятка; 23 — втулка; 24 — прокладка; 25 — кільце ущільнювальне; 26 — гайка; 27 — шайба

Корпус закривається кришкою 6 і герметизується прокладкою 7, яка вставляється в паз кришки. Траверса 8 вставляється у вушко гаків. Обертанням втулки 23 за допомогою рукоятки 22 ство-

рюється зусилля притискання кришки до горловини. В кришку вмонтований рухомий шток 9 з коромислом 20, на яке підвішується завантажувальний кошик 10.

Герметизацію штока 9 забезпечує гумове ущільнювальне кільце 11, яке вставляється в гніздо кришки. Зусилля герметичного ущільнення забезпечується різьбовою пробкою 12. Фіксатор 13

має різні за глибиною внутрішні пази з позначками О, М, С і Б, що відповідає нульовому, малому, середньому і великому змочуванню кошика. Нижнє положення кошика здійснюється введенням рукоятки-кнопки 21 у паз Б фіксатора, верхнє — у паз О.

Таким чином, переставляючи рукоятку-кнопку в пази різної глибини фіксатора, регулюють глибину занурювання кошика, а значить і карбід у воду.

Пробки 14 та ущільнювальні кільця 25 призначені для герметизації штуцерів зливання намулу (води) з витискача і промивача, причому для промивача штуцер є контрольно-зливним. На

корпус генератора встановлюється манометр 15, запобіжний клапан 16, захисний пристрій 17 з вентилем 18.

При знятій кришці в газоутворювач заливається вода до кінця трубки 5, а в промивач — до отвору контролю рівня. Кришка з кошиком, завантаженим карбідом кальцію, встановлюється на

горловину генератора.

Після герметизації кришки шток з кошиком опускається (з положення О рукоятка-кнопка переводиться в положення на фіксаторі С, М, або Б) і кошик занурюється у воду.

Ацетилен, який утворюється в результаті реакції карбіду кальцію з водою, по трубці 5 поступає в газозбірник, проходячи через шар води, охолоджується, промивається і через вентиль 18 і за-

хисний пристрій 17 подається для споживання.

У випадку, коли зменшується відбір ацетилену і підвищується тиск у генераторі, вода з газоутворювача 1 перетискається у витискач 2, об'єм змоченого карбіду кальцію зменшується, тим самим зменшується газоутворення; при зниженні тиску проходить зворотний процес. Таким чином, газоутворення проходить в автоматичному режимі залежно від величини споживання ацетилену.

Застосування чотирипозиційного фіксатора дозволяє регулювати величину змочування карбіду кальцію в процесі роботи генератора вручну, фіксувати кошик над поверхнею води при вста-

новленні кришки, виводити кошик із зони реакції при перервах у відборі ацетилену, що виключає непродуктивні втрати ацетилену і забруднення довкілля.

При збільшенні тиску в генераторі вище допустимого (робочого) спрацьовує запобіжний клапан 16, випускаючи ацетилен в атмосферу.

При регулюванні запобіжного клапана 16 необхідно витягнути вісь важеля, зняти важіль і шайбу та, обертаючи регулювальну гайку, встановити початок випускання газу при тиску  $0,15 \pm 0,03$  МПа

( $1,5 \pm 0,3$  кгс/см<sup>2</sup>). Після цього надіти шайбу, важіль та встановити вісь важеля. Про проведені регулювання зробити запис у паспорті генератора.

На генераторі АСП-10 замість манометра може встановлюватись індикатор середнього тиску ІД-1,5. Відбір ацетилену необхідно проводити з генератора при появі на індикаторі зеленого

кольору, який засвідчує наявність у генераторі робочого тиску.

Червоний колір означає наявність в генераторі тиску  $0,15 \pm 0,02$  МПа ( $1,5 \pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>).

**Правила обслуговування пересувних ацетиленових генераторів**

При обслуговуванні ацетиленових генераторів потрібно пам'ятати, що ацетилен є вибухонебезпечним газом. Тому зварник повинен вивчити інструкцію з техніки безпеки при роботі з карбідом кальцію і ацетиленом, а також детально вивчити інструкцію з експлуатації ацетиленового генератора.

**Перед підготовкою генератора до роботи** водяний затвор заповнюють водою до рівня контрольного крана. Реторти і кошики повинні бути промиті водою і висушені. **Карбід кальцію завантажують тільки тієї грануляції і в такій кількості, яка вказана в інструкції.**

**Перші порції ацетилену, що містять повітря, випускають в атмосферу, щоб не утворювалась вибухонебезпечна суміш.**

**При перервах у роботі взимку** не можна допускати замерзання води в генераторах, для чого їх утеплюють, а при тривалих перервах — зливають воду. Після роботи не можна залишати намул біля генератора, його потрібно відносити в спеціальні ями.

**Забороняється підходити з вогнем, запаленим пальником до генератора або до вивантаженого з генератора гашеного вапна, а також залишати працюючий генератор без нагляду.**

**Після роботи** треба звільнити генератор від намулу і промити.

**Профілактичні огляди** проводяться кожні 3 міс.

Розбирати, чистити і ремонтувати генератор можна тільки під відкритим небом.

Щорічний огляд проводиться адміністрацією підприємства.

**Не допускається** встановлення пересувних генераторів у похилому положенні і поряд із кисневим балоном.

Приміщення, в якому був встановлений діючий генератор, потрібно провітрювати.

### **Питання для самоконтроля**

1. Призначення ацетиленових генераторів та їх класифікація?
2. Характеристика генераторів по принципу взаємодії карбіду кальцію з водою?
3. Характеристика та будова ацетиленового генератора АСП- 10?
4. Принцип роботи ацетиленового генератора АСП- 10?
5. Правила обслуговування пересувних ацетиленових генераторів?

### **Домашнє завдання**

1. Опрацювати матеріал уроку
2. Знати відповіді на питання для самоконтроля

