

Корисна модель відноситься до автомобільної техніки, зокрема, до системи живлення двигунів, оскільки стосується газових балонів, які є резервуаром екологічно чистого пального для забезпечення тривалої та економної роботи двигуна легкового автомобіля.

Подорожчання нафти та нафтопродуктів, а також проблеми із забрудненням газовими викидами навколишнього середовища змушують вдаватися до більш дешевого та екологічно чистого палива для двигунів автомобілів. Це, в свою чергу, створює проблему резервуарів для зберігання такого палива. Для вантажівок, автобусів та інших транспортних засобів аналогічного типу проблема значною мірою вирішується використанням металевих балонів. Однак у легкових автомобілів, у яких істотне значення мають масогабаритні характеристики такого роду пристроїв, задача вирішується не оптимально, оскільки для зменшення розмірів балона при прийнятному вмісті газового палива доводиться значно збільшувати в них тиск газу або ємність для зрідженого газу. В результаті цього постає проблема збільшення їх міцності при припустимій масі. Ця проблема може бути вирішеною лише шляхом використання комбінованих балонів, у яких герметична металева оболонка (лейнер) поєднується з силовою (підсилюючою) оболонкою з композиційного матеріалу на основі волокон високої міцності (найчастіше скляних, базальтових тощо). При цьому лейнер для зниження ваги виготовляється з легких металів або сплавів (Al, AlMg тощо.)

Відомий комбінований балон з внутрішньою герметичною оболонкою, яка підсилена розміщеними над нею шарами волокнистого композиційного матеріалу з повздовжнім та кільцевим розташуванням волокон [А. с. СРСР №1399580, Бюл. №20, 1988г.]. Волокнистий матеріал, що утворює підсилюючий шар, має розташування волокон на поверхні балона по геодезичних лініях за рахунок програмної намотки [Пат. Ru 2058507C1, Бюл. №11, 1996г.] або [U200605838 від 29.05.2006 Бюл. №11 від 15.11.2006р.] (прототип).

Конструкція балона за рахунок використання підсилюючої оболонки з шаром композиційного матеріалу з геодезичним розташуванням волокон, забезпечує підвищення його стійкості під високим тиском при зниженні маси.

При цьому важливу роль у мінімізації вагових параметрів балона відіграє також оптимальний вибір натягу волокон у процесі формування підсилюючої оболонки з композиційного матеріалу і відповідним його зниженням у процесі намотування, тому що навіть незначне перевищення натягу в початковій стадії намотування може призвести до втрати початкової форми лейнера (втрата стійкості монококової конструкції), викривлення волокон у внутрішніх шарах і, як результат, втрати міцності конструкції на 30 і більше відсотків.

З метою уникнення цих негативних факторів у тонкошарових лейнерах і, в першу чергу, лейнерах, що виготовляються за допомогою зварювання циліндричних та сферічних або ізотенсоїдних компонентів, пропонується підвищувати їх несучу здатність за рахунок використання повздовжніх (бімсів) та поперечних (шпангоутів) елементів конструкцій. Виготовлення цих елементів у вигляді Т-подібної схеми на стадії підготовки до зварювання дозволить також більш надійно контролювати геометрію лейнера та якість зварювальної стрічки.

Конструкція запропонованого комбінованого (металопластикового) балона для автомобільного транспорту, разом з рекомендаціями, що запропоновані авторами у [патенті №18706, який видано відповідно до заявки U2006 05838 від 29.05.2006р.], яка значно підвищує його надійність в експлуатації та якість, а також знижує собівартість виробу за рахунок покращення технології виготовлення, представлена на Фіг.1.

Вона являє собою лейнер у вигляді металевого зварного циліндру 1 поєднаного за допомогою зварювання з денцями 2, 3 і підсилений оболонкою 4 з композиційного матеріалу на основі волокон високої міцності та зв'язаних полімерною складовою. В денцях передбачено технологічний штуцер 5 і горловина 6. У повздовжньому напрямку при зварюванні циліндру передбачено бімс (Фіг.2), а при поєднанні циліндра 1 з денцями 2, 3 - шпангоути (Фіг.3).

Наявність бімсу та шпангоутів значно підвищує несучу здатність лейнера та покращує технологічні можливості процесу зварювання і параметри зварювальних з'єднань.

