

достатню висоту для створення оптимальної зони покриття. Вежа - вертикально і вільно стояча конструкція затиснена в основі, що не потребує відтяжок [3, 4]. Сталеві багатогранні опори (монополі) дешеві в виготовленні, встановлюються в місцях де мало вільного простору, оскільки вони не потребують наявності відтяжок, як в щоглах.



Рисунок 1 – Монополь БМС-40

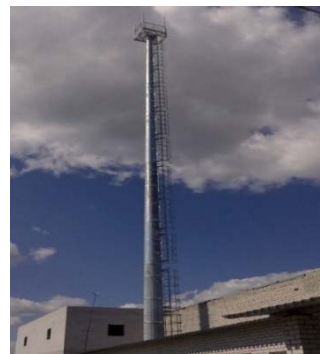


Рисунок 2 – Вежа Т.98/1

В даній роботі за допомогою програмних комплексів Autodesk Robot Structural Analysis 2019 та SolidWorks. досліджується несуча здатність вежі Т.98/1 та монополя БМС-40 для наступних умов експлуатації згідно ДБН В.1.2-2:2006 [4]:

- район по максимальному тиску вітру/по тиску вітру при ожеледиці – 3/4;
- тип місцевості для розрахунку навантажень – IV; - район по ожеледиці – 3;
- максимальна/мінімальна температура повітря – $\pm 40^{\circ}\text{C}$.

Також вежа Т.98/1 та монополь БМС-40 сприймають навантаження від обладнання стільникового зв'язку, що розміщується на них:

- висота фазового центру розміщуваного устаткування – 40 м;
- маса розміщуваного устаткування – 350...1200 кг;
- загальна площа обладнання, що розміщується – 8 м².

Аналіз результатів числових експериментів показав, що збільшення висоти антено-щоглових споруд на 5-15 м може бути перспективним для подібних конструкцій.

Список використаних джерел

1. Николаев Г. А., Куркин С. А., Винокуров В. А. Сварные конструкции. Технология изготовления. Автоматизация производства и проектирование сварных конструкций: Учеб. пособие. — М.: Высш. школа, 1983.— 344 с., ил.
2. Клименко Ф. С., Барабаш В. М., Стороженко Л. І. Металеві конструкції / За ред. Ф. С. Клименка: Підручник. – 2-ге вид. випр. І доп. – Львів: Світ, 2002. – 312с.
3. ДБН В.1.2-15:2009 Сооружения транспорта. Нагрузки и воздействия. Мосты и трубы.
4. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування.

УДК 621.791

РОЗРОБКА ТЕНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ЄМНОСТІ ДЛЯ ГЕКСАНУ

Здоровець М., студ. гр. ЗМЗВп-181

Науковий керівник: **Прибитько І.О.**, к.т.н., доц.

Чернігівський національний технологічний університет

Використання підземних резервуарів на невеликих автозаправках для зберігання палива - надійною, стійкою до корозійних процесів, ударів і вібрації, навіть земних коливань конструкцією. Це особливо важливо, якщо міні АЗС знаходиться в межах міста і в безпосередній близькості до завантажених транспортом автомобільних доріг. Резервуари даного типу також використовуються на нафтопереробних підприємствах, на підприємствах де використовуються продукти нафтопереробки (бензин, розчинники) [1].

Розглянемо зварну конструкція призначену для зберігання гексану. У нафтовидобутку, гексан - кращий засіб для розплаткування парафінових пробок. Застосовується гексан і в нанотехнології, зокрема нанопорошок заліза обов'язково змочують гексаном для запобігання самозаймання на повітрі. В умовах ароматизації нафтопродуктів і каталітичного риформінгу, гексан дегідроциклізується в бензол [2]. Гексан сильно вогнебезпечний. Не допускається біля резервуару відкритого вогню, іскор і куріння. Температура самозаймання: $+240^{\circ}\text{C}$. Межі вибуховості, обсяг в повітрі - 1,1-7,5% [2]. Суміші пар/повітря вибухонебезпечні. Не використовувати стиснене повітря для заповнення або випуску. Потрібно використовувати інструменти, що не дають іскор. У разі пожежі: зберігати бочки та ін. охолодженими, обливаючи їх водою, порошком, АFFF, піною, двоокисом вуглецю. Пожежні повинні бути одягнені в повний комплект захисного одягу, включаючи автономний дихальний апарат [2]. В технологічному процесі використання способу зварювання обичайок і вибору типу зварювального устаткування залежить від форми, габаритних розмірів конструкції, довжини і розміщення зварних

швів, типу виробництва [1]. Ємність для гексану виготовлена з низьковуглецевої конструкційної сталі марки ВСтЗкп [1].

Якщо розглядається можливість отримання якісного зварного з'єднання деталей з одного і того ж металу (або сплаву), то в цьому випадку аналізується технологічна зварюваність даного матеріалу. Технологічна зварюваність - техніко-економічний показник. Вона характеризує можливість отримання зварного з'єднання необхідної якості, що задовольняє вимогам надійності конструкції при експлуатації, з застосуванням існуючого обладнання при найменших витратах праці і часу.

Автоматичне та напівавтоматичне дугове зварювання в середовищі захисного газу для даної конструкції з низьковуглецевої сталі марки ВСтЗкп виконується з застосуванням вуглекислого газу і зварювального дроту марки Св-08Г2С. Для зварювання всіх швів конструкції вибираємо автоматичне і напівавтоматичне зварювання в середовищі CO_2 , які є найбільш придатними способами зварювання для даної конструкції.

В якості джерела живлення ми вибираємо зварювальний випрямляч ВДУ-504-1 для ручного дугового зварювання, ВДУ-1201 для автоматичного зварювання, так як зовнішня характеристика цього випрямляча жорстка, що дозволяє застосовувати його для зварювання в середовищі захисних газів [3].

Враховуючи всі вище перелічені фактори й те, що зварювання будемо проводити лише на прихватках, вибираємо в якості основного зварювального устаткування найбільш оптимальний варіант – зварювальний напівавтомат типу ПДГ-502, який призначений для напівавтоматичного зварювання в середовищі захисного газу CO_2 [4]. Рівень технологічності повинен оцінюватись по всім показникам, що охоплюють заготівельну, оброблювальну, складальну – зварювальну та після зварювальну стадію виробництва [5]. В процесі експлуатації конструкція повинна бути придатна до контролю – це сукупність властивостей виробу, які забезпечують можливість контролю зварних з'єднань одним або декількома методами неруйнівного контролю та інструментальну доступність до зон зварних з'єднань.

Зварна конструкція вважається технологічною, якщо вона виготовлена із такого числа елементів, з наданням яким, таких форм та розмірів, з використанням таких марок матеріалів, технологій, типів обладнання та технологічного оснащення, методів організації та управління виробництва, які при заданій програмі випуску та при повному дотриманні характеристик конструкції забезпечують її просте і економічне виготовлення.

Список використаних джерел

1. Николаев Г.А., Винокуров В.А., Куркин. Сварные конструкции. Технология изготовления, автоматизация производства и проектирования сварных конструкций: Учебн. пособие. – М.: «Высшая школа», 1983. — 344 с.
2. Безопасность труда в промышленности / К.Н. Ткачук, П.Я. Галушко, Р.В. Сабарно и др. – К.: Техника, 1982. – 231 с.
3. Браткова О.Н. Источники питания сварочной дуги: Учебник. – М.: Высш. школа, 1982. – 182 с.
4. Гитлевич А.Д., Этингhoff Л.А. Механизация и автоматизация сварочного производства. М.: Машиностроение. 1979.- 280с.
5. Березін Л.Я., Хоменко М.М. Технологічна оснастка. Стислий курс для студентів спеціальності 6.092300 – «Технологія та устаткування зварювання», – Чернігів: НМЦВО, 2001. – 146 с.

УДК 621.791.92

ВИГОТОВЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ РЕШІТКОВОГО ТИПУ

Косий С. В., студ. гр. МЗВп-181;

Науковий керівник: Прибилько І.О., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Експериментальні дослідження конструкцій решіткового типу показали, що зусилля в стержнях реальних ферм близькі за значенням до зусиль, які обчислені в припущенні наявності у вузлах ферми шарнірів. Подібне припущення значно полегшує проектуванні фермових конструкцій.

Проектування ферми починається з вибору раціональної її системи. Система ферм залежить від їх призначення, загального компонування конструкції, технічних вимог. Дуже часто раціональна система визначається на основі досвіду інженера-проектувальника і порівняння декількох варіантів оформлення конструкції. З них обирають ту конструкцію, яка відрізняється найменшою масою і трудомісткістю при виготовленні [1].

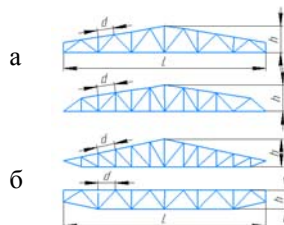


Рис. 1. Схеми ферм: а – стропильні; б – кранові

Конструкції даного типу виготовляють з труб різних форм перерізу (круглого, квадратного або прямокутного), тому основні роботи ведуться по з'єднанню труб, вузлів решітчастої конструкції та інших елементів конструкції. При складанні ферм особливу увагу приділяють центронуванню стержнів у вузлах для запобігання появі згинаючих моментів.