

3. Валюту звітності й одиницю виміру. Якщо валюта звітності відрізняється від валюти, в якій ведеться бухгалтерський облік, то підприємство повинно розкрити причини цього і методи, які були використані для переведення фінансових звітів з однієї валюти в іншу.

4. Облікову політику підприємства і її зміни (тобто принципів оцінки статей звітності, методів обліку щодо окремих статей звітності).

5. Іншу інформацію, розкриття якої передбачено відповідними положеннями (стандартами).

Звітним періодом для складання фінансової звітності є календарний рік. Баланс підприємства складається на кінець останнього дня звітного періоду. Проміжна (місячна, квартальна) звітність, яка охоплює певний період, складається наростаючим підсумком з початку звітного року. Крім того, відповідно до облікової політики підприємства фінансова звітність може складатися за інші періоди. Звітний період для складання фінансової звітності про виконання бюджетів визначається Бюджетним кодексом України [3].

Перший звітний період новоствореного підприємства може бути менш як 12 місяців, але не більш як 15 місяців [3].

Звітним періодом підприємства, що ліквідується, в Україні є період з початку звітного року до дати прийняття рішення про ліквідацію [3].

Отже, враховуючи вищесказане, можна зробити висновок, що фінансова звітність є важливою складовою у прийнятті рішень повної, правдивої та неупередженої інформації про фінансовий стан, результати діяльності та рух грошових коштів підприємства.

Література

1. Головачко В.М. Основи побудови фінансової звітності канд. екон. наук : Головачко; вищ. навч. закл. «Мукачєво. Мукачівський державний університет».

2. Про затвердження «Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 25 "Спрощена фінансова звітність"» (поточна редакція – Прийняття від 23.07.2019) [Електронний ресурс].- Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0161-00>

3. Стаття 13 Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність» (поточна редакція – Прийняття від 02.04.2020) [Електронний ресурс].- Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14/>

УДК 539.4

ЛАЗАР В.¹, СТАЦУК М.², ІВАСИК Г.³, СТАЦУК Н.⁴

¹Мукачівський державний університет

²Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України.

³Національний університет «Львівська політехніка».

⁴Технічний коледж національного університету «Львівська політехніка»

НАПРУЖЕННЯ ВІД ВОДНЮ В МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Водень у металевих конструкціях впливає на їхню міцність та довговічність. Особливість впливу водню на ці властивості полягає у безперешкодній його проникності через решітку та кристалічну ґратку металу. Також атоми водню у металах викликають розширення їхньої кристалічної ґратки [1]. Дослідження наводнювання та зневоднювання металів вказують на

виникнення водневих концентраційних неоднорідностей [2], які ініціюють у металах напружень від зміни концентрації водню. Тому врахування внутрішніх напружень водневого характеру є актуальним для розвитку сучасних технологій під час проектування конструкцій, які експлуатуються в умовах взаємодії з воденьвмісними середовищами. Слід зауважити, що такі дослідження, як правило, приділяли увагу односторонньому впливу механічних напружень на розподіл концентрації водню [3-6]. Водночас вдосконалення вказаних розробок вимагає детальних досліджень напружено-деформованого стану, обумовленого зміною концентрації водню у металах. В роботі [7] дано оцінку поля напружень, викликаного дифундованими атомами водню у металевому суцільному циліндрі. Підхід, який запропоновано в цій роботі, як правило годиться для оцінки поля напружень для безмежних тіл. В даній роботі запропоновано методику оцінки поля напружень для обмежених тіл.

За наводнення металевого тіла змінюються лінійні розміри його елементів та об'єм [2]. Також зміна об'єму тіла за певних умов викликає внутрішні напруження. Вважаємо, що взаємодія між атомами водню незначна. Потрібно встановити напружено - деформований стан металевого тілі, обумовлений зміною концентрації водню.

Повне деформування матеріалу при зміні в ньому концентрації водню на величину C_H схематично зображене на рис. 1, де $\sigma_{11}, \sigma_{22}, \sigma_{33}$ - головні напруження. Як видно із цього рисунка, ребро паралелепіпеда

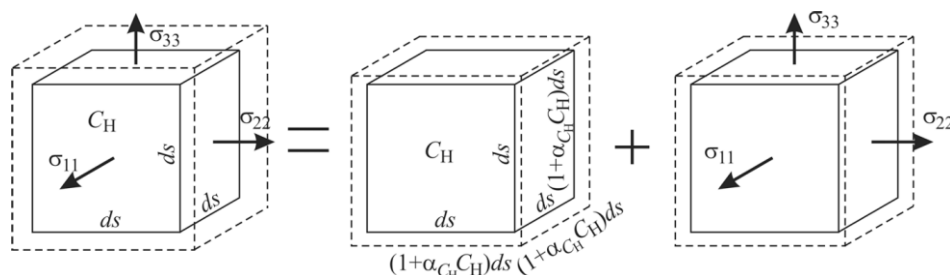


Рис.1. Схема повних деформацій з врахуванням водневих деформацій

довжини ds матиме нову довжину $(1 + \alpha_{C_H} C_H) ds$. Параметр α_{C_H} є коефіцієнтом концентраційного розширення [2]. Для ізотропного однорідного тіла α_{C_H} не залежить від напрямку елемента ds . Якщо також припустити, що α_{C_H} не залежить від величини концентрації, то він буде сталою величиною. В цьому випадку початковий нескінченно малий прямокутний паралелепіпед залишається прямокутним. Тобто видовження у всіх напрямках будуть мати однакові значення. Зміна концентрації водню на величину C_H за проміжок часу Δt приведе до наступного приросту водневих деформацій

$$\Delta \varepsilon_{ij}^H = \alpha_{C_H} C_H = \alpha_{C_H} [C(t + \Delta t) - C(t)], \quad i, j = 1, 2, 3; \quad \varepsilon_{ij}^H = 0 \quad \text{при } i \neq j. \quad (1)$$

За законом суперпозиції приріст повних деформацій рівний сумі приростів деформацій, викликаних зміною концентрації водню, та деформацій обумовлених зовнішніми навантаженнями

$$\Delta\varepsilon_{ij} = \Delta\varepsilon_{ij}^P + \Delta\varepsilon_{ij}^H. \quad (2)$$

Розподіл концентрації водню у матеріалі обчислюємо на основі розв'язку рівняння Фіка, яке враховує вплив градієнта механічних напружень на дифузію водню [4-6]:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \nabla(D\nabla C) + \nabla\left(\frac{DV_H}{RT} \nabla\sigma_h\right). \quad (3)$$

Тут $\nabla = (\partial/\partial x, \partial/\partial y, \partial/\partial z)$ – оператор Гамільтона; D – коефіцієнт дифузії; R – універсальна газова постійна; T – абсолютна температура; V_H – парціальний молярний об'єм водню в металі; σ_h – гідростатична компонента тензора напружень в металі; t – параметр часу. Рівняння (3) розв'язуємо при таких початкових умовах $C(x,y,z,t)|_{t=0} = C_0$.

Із застосуванням рівнянь (1)-(3) розроблено методику обчислення напружень в тілі, яке перебуває у воденьвмісному середовищі. Ці напруження виникають внаслідок зміни концентрації водню. На основі принципу віртуальної роботи для квазістатичних рівнянь рівноваги покровоко для моменту часу $t + \Delta t$ розв'язано скінченноелементні рівняння для визначення приростів переміщень на кожному кроці за часом. За приростами переміщень отримано відповідні значення напружень. Використання запропонованої методики продемонстровано для визначення напруженого стану циліндричних зразків (взятих з металевих конструкцій) при їх зневоднюванні та наводнюванні.

Література

1. Mathematical modeling of hydroelastic effect of slowing down of diffusion processes in metal-hydrogen system / Zh. L. Glukhova, V. A. Goltsov, T. A. Schegoleva, E. N. Lyubimenko, R.V. Kotelva // Int. J. Nucl. Hydrogen Prod. App-2008. -№ 4. P. 334–342.
2. Водородные концентрационные напряжения: природа, экспериментальные проявления, значимость для техники / В. А. Гольцов, Ж. Л. Глухова, Е. Н. Любименко, Т.А. Щеголева // Наук. пр. ДонНТУ. Металургія. -2009. Вип. 11(159). –С. 165–173.
3. Staschuk M. H. Mutual influence of stress-strain state and hydrogen concentration in the metal-hydrogen system //Material Science. -2011. -47, №4. -P.400-508.
4. Panasyuk V. V., Ivanyts'kyi Ya. L., Hembra O. V., Boiko V. M. Influence of the stress-strain state on the distribution of hydrogen concentration in the process zone system //Material Science. -2014. -50, №3. -P.315-323.
5. Krom A. H. M., Koers R. W. J., Bakker A. Hydrogen transport near a blunting crack tip // J. Mech. Phys. Solids -1999. -47, №4. -P971–992.
6. Numerical analysis of hydrogen diffusion problems using the finite element method / H. Kanayama, T. Shingoh, S. Ndong-Mefane et al. // J. Theoretical and Applied Mechanics Japan. – 2008. – 56. – P.389–400.
7. Staschuk M. H. Influence of hydrogen concentration on the stresses in a solid metallic cylinder //Material Science. -2017. -53, №6. -P.824-830.



МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: www.msu.edu.ua

E-mail: info@msu.edu.ua, pr@mail.msu.edu.ua

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>