



DAXİLİNDƏ TOPA QÜVVƏ TƏSİR EDƏN LÖVHƏNİN KORROZIYA DAĞILMASININ PROQNOZLAŞDIRILMASI

ƏMİNƏ MÜZƏFFƏR QIZI CƏFƏROVA

AMEA İdarəetmə Sistemləri İnstitutu
aminajafarova@gmail.com

Materialı izotrop bircinsli olan, daxilində topa qüvvə təsir edən sonsuz lövhə aqressiv mühitdə elastiki deformasiyalanır. Belə lövhələrin xidmət müddətlərinin təyini aktual məsələ olaraq qalır. Lövhənin zamanın başlanğıc anında ($t = 0$) qalınlığı h_0 -dir. Lövhənin daxilində $P(t) = P_0/h(t)$ topa qüvvəsi təsir edir. Burada P_0 vahid qalınlığa düşən topa qüvvə, $h = h(t)$ lövhənin korroziya mühitində t zamanından asılı dəyişkən qalınlığıdır: $h_0 \geq h(t) \geq 0$; $h(0) = h_0$, $h(t_0) = 0$. $t_{0\sigma}$ - lövhənin $P(t)$ qüvvəsi altında tam dağılma vaxtıdır.

Lövhədə müstəvi gərginlik vəziyyəti yaranır. Aydınır ki, lövhədə yaranan gərginlik deformasiya vəziyyətinin təyini məsələsi oxa simmetrik məsələ deyil. Silindrik (r, φ, z) kordinat sistemində sıfırdan fərqli olan gərginlik tenzorunun komponentləri: $\sigma_r, \sigma_\varphi, \sigma_{r\varphi}$, deformasiya tenzorunun isə sıfırdan fərqli komponentləri bunlardır: $\varepsilon_r, \varepsilon_\varphi, \varepsilon_{r\varphi}, \varepsilon_z$. Lövhədə yaranan gərginlik-deformasiya vəziyyəti [1] də verilmişdir. Bunlara nəzərən gərginliklərin intensivliyi hesablanmışdır:

$$\sigma_i = \frac{\sqrt{2}}{8\pi r} \frac{P_0}{h(t)} A(\nu, \varphi),$$

$$A(\nu, \varphi) = [2(\nu^2 + 2\nu + 13) \cos^2 \varphi + 6(1 - 2\nu + \nu^2) \sin^2 \varphi]^{\frac{1}{2}}.$$

Lövhənin korroziya vaxtını təyin etmək üçün Qutmanın tənliyindən istifadə olunmuşdur [2]: $\frac{dh(t)}{dt} = -k - n\sigma_i$. Burada k və n lövhənin materiallarının uyğun təcrübələrdən təyin olunan korroziya xarakteristikalarıdır.

Korroziya sürətinə lövhədə yaranan gərginliyin təsirinin böyük olduğu halda tam korroziya aşınması vaxtı $h(t_{0\sigma}) = 0$ şərtinin təyin olunmuşdur:

$$t_{0\sigma} = \frac{h_0}{k} - \frac{\sqrt{2}nP_0A(\nu, \varphi)}{8\pi k^2 r} \ln\left(1 - \frac{8\pi k r h_0}{8\pi k r h_0 + \sqrt{2}nP_0A(\nu, \varphi)}\right)$$

$t_{0\sigma}$ vaxtı gördüyümüz kimi r və φ koordinatlarından asılıdır. Bu halda $t_{0\sigma}^{min}(r, \varphi) = t_{0\sigma}(r, 0)$. Bu vaxtın ifadəsi axırıncı düsturdan $A(\nu, 0) = \sqrt{2}\sqrt{\nu^2 + 2\nu + 13}$ qiymətini nəzərə almaqla tapılır:

$$t_{0\sigma}^{min} = \frac{h_0}{k} - \frac{nP_0\sqrt{\nu^2 + 2\nu + 13}}{4\pi k^2 r} \ln\left(1 - \frac{4\pi k r h_0}{4\pi k r h_0 + nP_0\sqrt{\nu^2 + 2\nu + 13}}\right)$$

Ədəbiyyat

1. Тимошенко С.П., Гудьер Дж. Теория упругости «Наука», 1975. 576 с.
2. Гутман Э.М. Механохимия металлов и защита от коррозии / Э. М. Гутман. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1981. 270 с.



BİRİNCİ YAXINLAŞMAYA GÖRƏ TƏRS SƏPİLMƏ MƏSƏLƏSİ

TUNZALƏ QALİB QIZI CƏFƏRQULİYEVƏ

Bakı Dövlət Universiteti,
tunzalejafarquliyeva@gmail.com

Yarımxoxda ($x \geq 0$) dörd hiperbolik tənliklər sisteminə baxaq:

$$\xi_i \frac{\partial u_i(x, t)}{\partial t} - \frac{\partial u_i(x, t)}{\partial x} = \sum_{j=1}^4 C_{ij}(x, t) u_j(x, t), \quad (1)$$

$$i = \overline{1, 4}, \quad \xi_1 > \xi_2 > 0 > \xi_3 > \xi_4, \quad -\infty < t < +\infty.$$

Tutaq ki, sistemin əmsalları ölçülən, kompleks qiymətli, $C_{ii}(x, t) \equiv 0$, $i = \overline{1, 4}$ və

$$|C_{ij}(x, t)| \leq C(1 + |x|)^{-1-\varepsilon} (1 + |t|)^{-1-\varepsilon} \quad i, j = \overline{1, 4} \quad (2)$$

şərtlərini ödəyirlər.

Burada gələn $\{a_1(t), a_2(t)\}$ dalğalarını səpilən $\{b_3(t), b_4(t)\}$ dalağalarına çevirən S operatoru təyin olunur. Birgə iki sərhəd məsələsinə baxılır:

$$\begin{cases} u_3^1(0, t) = u_1^1(0, t) + u_2^1(0, t), \\ u_4^1(0, t) = u_1^1(0, t) \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} u_3^2(0, t) = u_2^2(0, t), \\ u_4^2(0, t) = u_1^2(0, t) + u_2^2(0, t) \end{cases} \quad (4)$$

$$u_1^k(x, t) = a_1(t + \xi_1 x) + o(1), \quad x \rightarrow +\infty \quad (5)$$

$$u_2^k(x, t) = a_2(t + \xi_2 x) + o(1), \quad x \rightarrow +\infty \quad k = 1, 2$$

məsələləri üçün həllin birincisi yaxınlaşması qurulur. Bu məqsədlə səpilmə məsələsi ekvivalet integral tənliklər sistemində gətirilir.

Birinci yaxınlaşmaya görə qurulmuş səpilmə operatorunun nüvələri sistemin əmsallarını tapmağa imkan verir. Qeyd edək ki, sistemin $C_{ii}(x, t)$ əmsallarınının sıfır götürülməsi məhdudiyyət deyildir. Çünki, müəyyən əvəzləmələrin köməyi ilə baxılan sistemin əmsallarından düzəldilmiş matrisin diaqonal elementlərini sıfır etmək olur.