

**AMEA RMI –nin “Elastiklik və plastiklik nəzəriyyəsi ” şöbəsinin
2019-cu il üçün yarımillik
Hesabatı**

ELMI FƏALİYYƏTİ HAQQINDA

Şöbədə 6 elmi işçi: 1 f.r.e.d., prof, 3 dosent, 3 elmlər namizədi, 1 böyük lobarant, tərcüməçi və mühəndis fəaliyyət göstərir.

Şöbədə: "Qeyri bircins və anizotrop konstruksiya elementlərinin əyilməsi, dayanıqlığı və rəqsi hərəkətləri" mövzusu üzrə 6 elmi iş aparılır. Hesabat dövründə 3 məqalə çapdan çıxmışdır 3 məqalə çapa qəbul olunmuş və 3 məqalə çapa hazırlanmışdır.

İş A: Anizotrop qeyri bircins düzbucaqlı lövhənin qeyri bircins əsas üzərində rəqsləri. (V.C. Hacıyev).

Hesabat dövründə, qeyribircins özlü elastic əsas üzərində olan qeyribircins anizotrop lövhənin rəqsləri araşdırılmışdır. Əsasın reaksiyası ilə əyinti arasındakı əlaqə aşağıdakı formadadır:

$$R = \left(k_1(x, y) + k_2(x, y) \frac{\partial^2}{\partial t^2} \right) w(x, y, t) \quad (1)$$

Burada w -əyinti, t -vaxt, $k_1(x, y)$ və $k_2(x, y)$ – naməlum funksiyalar, hansı ki, əsasın xassələrini xarakterizə edir.

Kordinant sistemi aşağıdakı şəkildə seçilmişdir, X və Y müstəvinin mərkəzinə doğru Z isə ona perpendikulyar yerləşmişdir.

σ_{ij} gərginlik və ε_{ij} deformasiya tenzorunun komponentləri arasında əlaqə aşağıdakı şəkildə yazılır:

$$\begin{aligned} \sigma_{11} &= f_1(x, y) f_2(z) (a_{11}^0 \varepsilon_{11} + a_{12}^0 \varepsilon_{22} + a_{13}^0 \varepsilon_{12}) \\ \sigma_{22} &= f_1(x, y) f_2(z) (a_{21}^0 \varepsilon_{11} + a_{22}^0 \varepsilon_{22} + a_{23}^0 \varepsilon_{12}) \\ \sigma_{12} &= f_1(x, y) f_2(z) (a_{31}^0 \varepsilon_{11} + a_{32}^0 \varepsilon_{22} + a_{33}^0 \varepsilon_{12}) \end{aligned} \quad (2)$$

Lövhənin sərbəst rəqslərinin hərəkət tənlikliyi aşağıdakı şəkildədir:

$$\frac{\partial^2 M_{11}}{\partial x^2} + 2 \frac{\partial^2 M_{12}}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 M_{22}}{\partial y^2} + \left(K_1(x, y) + K_2(x, y) \frac{\partial^2}{\partial t^2} \right) W(x, y) + \bar{\rho} \psi_1(x, y) \frac{\partial^2 W}{\partial t^2} = 0 \quad (3)$$

burada $\bar{\rho} = \rho_0 h \int_{-h/2}^{h/2} \psi_2(z) dz$

$$L(w) + k_v w - k_p \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right) + \bar{\rho}_0 \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = 0 \quad (4)$$

Burada $L(w)$ - xətti diferensial operatorudur, $k_v \left(\frac{N}{m^3} \right)$; $k_p \left(\frac{N}{m} \right)$ -əsasın xarakteristikalarıdır.

Hərəkət tənliyi mürəkkəb olduğundan onun həlli dəyişənlərinə ayırma və Bubnov Qalerkinin ortoqonallaşdırma metodundan istifadə olunur.

Növbəti mərhələ də Bubnov Qalkinin ortoqonallaşdırma metodundan istifadə edərək, tezliyin qiymətini təyin etmək üçün analitik ifadə alınır və birinci yaxınlaşmada hesabat aparılır.

Xarakterik parametrlərin konkret qiymətlərində ədədi hesabat aparılır və anizotropğun və əsasın xarakteriskalarının tezliyin qiymətinə təsiri analiz edilir.

İş B: Elastiki və plastiki nazik qabıqlı örtüklərin araşdırılması. (X.İ. Musayev)

Hesabat dövründə, örtüyün müxtəlif formalarının momentsiz nəzəriyyə üsulu ilə həll yolunu göstərmişik.

Məsələnin həllini qurarkən sərhəd şərtlərini nəzərə almaqla örtüyün konstruksiyasının funksiyasını təyin etmişik.

Fərz edək ki, bir aşırımlı tir götürüb onun bir tərəfini uyğun olaraq şarnirle dayağa bərkidilmiş, həmin örtüyün digər tərəfini isə uyğun olaraq dayığa sərt bağlanmışdır. Məsələnin bir qədər dəqiq həllini almaqdan ötəri, bir deyil, tirin bir neçə konstruksiyasının funksiyasını nəzərdən keçirilmişdir.

Seçdiyimiz funksiyayı F – qəbul edirik. Onda tirin fundamental funksiyası $X(\alpha)$ olacaqdır. Belə olduğu halda $F(\alpha, \theta)$ -ixtiyari funksiyasını iki funksiya vasitəsi ilə göstəririk:

$$F(\alpha, \theta) = X(\alpha)Y(\theta) \quad (1)$$

Yuxarıdakı funksiya sərhəd şərtləri əsasında seçilən funksiya və n -ə görə seçilir (təyin olunur). Belə olduğu halda yerdəyişmələrin və qüvvə komponentlərinin qiyməti aşağıdakı kimi ifadə olunacaqdır:

$$w = \sum X_n(\alpha) Y_n^{\dots}(\theta),$$

$$v = \sum X_n(\alpha) Y_n^{\dots}(\theta),$$

$$u = -\sum X_n'(\alpha) Y_n^{\dots}(\theta),$$

$$N_1 = -\frac{Eh}{R} \sum X_n''(\alpha) Y_n^{\dots}(\theta)$$

harda nöqtələr (θ) -ya görə törəmələrdir, ştrixlər isə (α) -ya görə törəmələrdir.

$X(\alpha)$ -nın qiyməti cədvəldən götürülür.

İş C: Periodik struktura malik anizotrop düzbucaqlı lövhənin xarici mühitin müqaviməti nəzərə alınmaqla sərbəst rəqsləri (**T.Y. Zeynalova**).

Kontinual nəzəriyyəyə əsaslanaraq periodik əyri strukturlu laylı anizotrop materialdan düzəlmiş düzbucaqlı lövhənin sərbəst rəqslərinin təyin edilməsi məsələsinə baxılır. Çevrilmiş elastiklik əmsalı anizotrop material üçün Huk qanunu doğrudur. Məsələ 4 tərəfdən bərkidilən lövhə üçün həll edilib və sərbəst rəqslərə material parametrinin təsiri təyin edilir. Hesabat dövründə çapa vermək üçün 2 elmi məqalə hazırlanıb.

İş Ç: Özlü elastik əsas üzərində yerləşən anizotrop lövhənin rəqsləri.

(**G.R. Mirzəyeva**).

Hesabat dövründə özlü elastik əsas üzərində yerləşən anizotrop lövhələr araşdırılıb. Əsasın lövhəyə təsirini nəzərə alınmaqla uyğun hərəkət tənlikləri yazılmışdır.

İş D: Transversal-izotrop sferik örtüklərin gərginlik deformasiya vəziyyətinin asimptotik təhlili. (**F.S. Hüseyinov**).

Hesabat dövründə, transversal-izotrop sferik örtük üçün ümumi üçölçülü nəzəriyyəsinin işlənməsindən, əsas sərhəd məsələləri həllərinin tədqiqindən, transversal-izotrop örtüyün üçölçülü gərginlik-deformasiya vəziyyətinin ədədi analizindən, bircins həllərin ortoqonallıq şərtlərinin isbatından və örtüyün gərginlik-deformasiya vəziyyətinin təyini üçün sadə asimptotik düsturların alınmasından ibarətdir. Məqalədə qarışıq bircins şərtlərində Betti teoremindən

istifadə edərək sferik örtük üçün bircins həllərin ortoqonallıq şərtləri isbat edilir. Gərginlik-deformasiya vəziyyətinin təyini məsələnin ümumi həlli müxtəlif köklərə uyğun həllərin cəmi kimi qəbul edilir. Qurulan bircins həllər, nəinki, anizotrop sferik örtüyün üçölçülü həllinin strukturunu verir, həmçinin konkret məsələlərin həlli üçün effektiv ola bilər.

İş E: Elastik plastik dairəvi lövhənin qeyri bircins əsas üzərində dayanıqlığı. **(E.H. Şahbəndiyev).**

Hesabat dövründə elmi ədəbiyyat araşdırılıb.

ELMI TƏŞKİLATI FƏALİYYƏTİ HAQQINDA

Şöbədə iki həftədən bir (cümə günü) saat 12⁰⁰-də elmi seminar keçirilir. Burada əsasən şöbə əməkdaşlarının, doktorantların və bəzi hallarda başqa elmi idarələrin əməkdaşlarının məruzələri müzakirə olunur. Şöbənin əməkdaşları ümumi institutun seminarlarında və elmi konfranslarda iştirak edir və məruzələrlə çıxış edirlər.

Şöbənin əməkdaşları V.C.Hacıyev, G.R.Mirzəyeva və X.İ.Musayev BDU-nin Mexanika- Riyaziyyat fakültəsinin 4-cü kurs tələbələrinə elmi praktik təcrübə keçmişlər.

Şöbənin seminarlarında zərurət yarandıqda başqa elmi müəssisələrin əməkdaşlarının aldığı nəticələr və dissertasiya işləri müzakirə olunur.

Şöbənin əməkdaşı V.C.Hacıyev AAK –da ekspert şurasında çalışır. Şöbənin əməkdaşları elmi-pedoqoji fəaliyyətlərinə davam edirlər.

G.R. Mirzəyeva Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Dövlət İdarəçilik Akademiyasında (0.5 ştat) müəllim vəzifəsində işləyir.

G.R. Mirzəyeva Amerika səfirliyini 25.01.-03.02.2019 tarixlərində təşkil etdiyi Mingəçevir şəhərində məcburi köçkün uşaqları üçün “Code for Future” şüarı ilə həyata keçirilən ("Gələcəyi kodlaşdır") Kodlaşdırma üzrə İntensiv Tədris Düşərgəsində müəllim kimi iştirak etmiş və sertifikatla layiq görülmüşdür.

Şöbədə bir dissertant var.
İşə davamiyyət qənaətbəxşdir.

Şöbə müdiri:

f.r.e.d. prof. V.C. Hacıyev