

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

$$ch = \frac{C_p \times G}{r_{\text{самол}}}$$

Где G - вес самолета, кг; r с-та - аэродинамическое качество самолета.

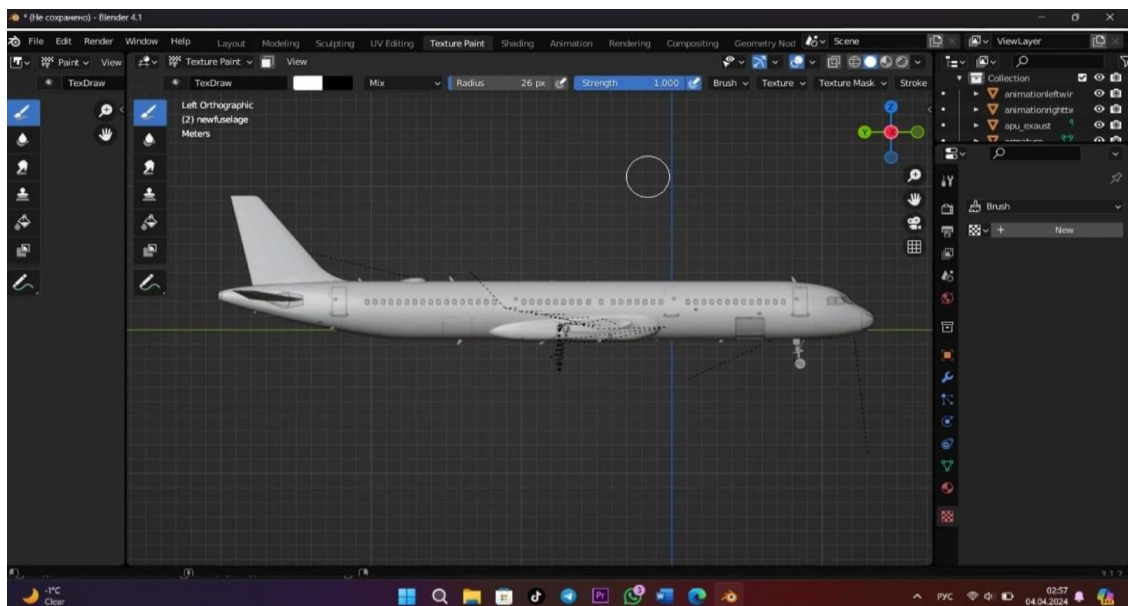


Рисунок3: Модель самолета в программе Blender

Список использованных источников

1. Баженов С.Г. Основы динамики полёта. —М.: ФИЗМАТЛИТ, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-9221-1906-1.
- 2.Андерсон, Д. Д. (1983).Обзор современного потока сжатия: с исторической перспективой. Американский ученый, 71(1), 91–92. <http://www.jstor.org/stable/27851875>
- 3.«Основы аэродинамики» Дж. Д. Андерсона, 4-е издание, глава 2: Теория профиля крыла, стр. 51-82.

УДК 622.284.54

ДӨҢГЕЛЕК ПАНЕЛЬДІҢ ОРНЫҚТЫЛЫҒЫН ЕСЕПТЕУ ЖӘНЕ ОНЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҒЫН НЕГІЗДЕУ

Мұсан Сымбат Ержанқызы

Musan19@bk.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлыттық университеті студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – К. Кишауов

Кейбір жүйелердің секіріп тепе- теңдікке түсуі пайдалы қолданыс болады. Мұндай қасиеттер приборлардың иілгіш элементтері ретінде, олардың қисық тепе –теңдік күйі максимумды сипаттама алады, содан кейін максимумнан секіріп жаңа тепе- теңдік күйге келеді. Ол екінші жоғары көтерлетін қисықтың тармағы болып табылады. Сонымен дөңгелек панельдер серпімді элементтер ретінде сеппелі қозғалтқыштарда және болатты рулеткалар лентасы ретінде жасалады.

Өндірісте қолданылатын ленталы конвейрлер осындай дөңгелек панель пішінді болатыны белгілі. Сонда ленталар орнықтылығын жоғалтпау үшін, оларды пішінде ұстап тұратын

роликтердің ара қашықтығын дұрыс есептеу керек , ол біріншіден орнықтылыққа, екіншіден иілу максимумнан аспауға байланысты..

Енді дөңгелек панельді ашық цилиндрлік қабықша ретінде қарастырамыз (Сурет 1). Олар көбінесе қатаңдатылған қабықшаларды жобалағанда , олардың элементтері ретінде дөңгелек панельдің орнықтылығы қарастырылады.

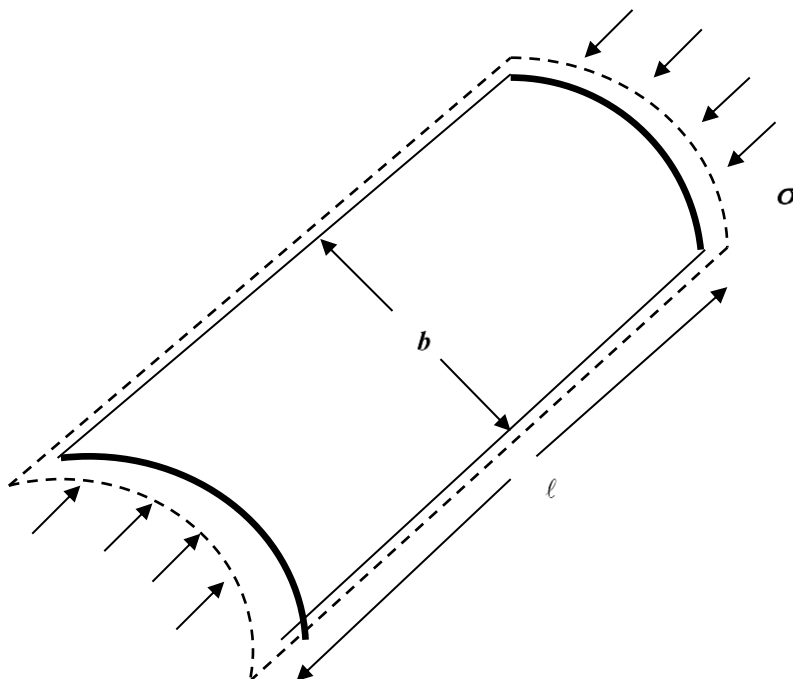
Сонымен алдымен қисық беті біртекті таралған күшпен сығылған дөңгелек цилиндрлік панельді қарастырайық. Панель барлық контуры бойымен топсалы бекітілген делік. Сонда дифференциальдық теңдеуі былай болады [1,2];

$$\frac{D}{h} \nabla^8 \omega + \frac{E}{R} \frac{\partial^4 \omega}{\partial x^4} + \sigma \nabla^4 \left(\frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2} \right) = 0 \quad (1)$$

Шешуін қабылдаймыз

$$\omega = f \sin \frac{m\pi x}{\ell} \sin \frac{n\pi y}{b} \quad (2)$$

L –ұзындығы, b - ені , m және n –жарты толқындар саны жасаушысы мен доға бойынша.



Сурет 1: Бойлық сығу кезіндегі дөңгелек панель

Енді осы шешімін (1) теңдеуге қойып , табамыз

$$\frac{D}{h} \left(\frac{m^2 \pi^2}{\ell^2} + \frac{n^2 \pi^2}{b^2} \right)^4 + \frac{E}{R} \frac{m^4 \pi^4}{\ell^4} - \sigma \left(\frac{m^2 \pi^2}{\ell^2} + \frac{n^2 \pi^2}{b^2} \right) \frac{m^2 \pi^2}{\ell^2} = 0 \quad (3)$$

осыдан

$$\sigma = \frac{D}{hb^2} \frac{\left(\frac{m^2 b}{\ell^2} + \frac{n^2}{b} \right)^2 \pi^2}{\frac{m^2}{\ell^2}} + \frac{b^2 E}{R^2} \frac{\frac{m^2}{\ell^2}}{\left(\frac{m^2 b}{\ell^2} + \frac{n^2}{b} \right)^2 \pi^2} \quad (4)$$

Біздің негізгі мақсатымыз дөңгелек панель пішінінің артықшылығын көрсету болғандықтан, оның жүк көтеруін өлшемдері сондай төртбұрышты пластинкамен салыстырамыз.

Ал ондай пластинкалар авиация және кеме құрыстарында жиі кездесетіні белгілі. Ондай пластинкалар көбінесе сығу деформациясына жұмыс істейді.

Енді x өсі бойынша ұзын төртбұрышты пластинканы қарастырайық.

Ұзын қабырғасы бойында сығу жүгі әсер етсін және пластинканың контуры да топсылы бекітілген.

Дифференциальдық теңдеуі былай болады;

$$\frac{D}{h} \nabla^4 \omega + \sigma \frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2} = 0 \quad (5)$$

Шекаралық шарттары былай болады;

$$\frac{\partial^2 \omega}{\partial y^2} = 0, \text{ егер } y = 0, b \quad (6)$$

Сонда осы шарттарды қанағаттандыратын шешімді былай аламыз

$$\omega = f \sin \frac{\pi x}{\ell} \sin \frac{n \pi y}{b} \quad (7)$$

Енді (7)) апарып (5) қойып мынаны табамыз

$$\frac{D \pi^2}{h} \left(\frac{1}{\ell^2} + \frac{n^2}{b^2} \right)^2 - \sigma_x \frac{1}{\ell^2} = 0 \quad (8)$$

Осыдан

$$\sigma = \left(\frac{b}{\ell} + \frac{n^2 \ell}{b} \right)^2 \frac{D \pi^2}{h b^2} \quad (9)$$

Енді жарты толқан сандары бірге тең болғандағы панель мен пластинканың кернеулерін салыстырамыз.

Ол үшін өлшемдерін былай алайық; $L=20\text{см}$, $b=5\text{см}$, $h=0,05\text{см}$, $R=5\text{см}$.

Сонда (9) формула бойынша(4) формула бойынша

$$D = \frac{E h^3}{12(1-\nu^2)} = \frac{2 \cdot 10^6 \cdot (0.05)^3}{12(1-0.09)} = 23$$

$$\sigma = \frac{D}{h b^2} \left(\frac{\left(\frac{b}{\ell^2} + \frac{1}{b} \right)^2 \pi^2}{\frac{1}{\ell^2}} \right) + \frac{b^2 E}{R^2} \left(\frac{\frac{1}{\ell^2}}{\left(\frac{b}{\ell^2} + \frac{1}{b} \right)^2 \pi^2} \right) = 3277 + 11223 = 1450,7 \text{ МПа}$$

Есептеу көрсеткендей, дөңгелек панель көп күшке қарсылық білдіретіні дәлелденді. Дәлірек айтқанда берілген параметрде пластинкаға қарағанда дөңгелек панел 4.4 есе көп жүк көтеретіні көрініп тұр. Міне сондықтан да осындай дөңгелек панель пішіндегі конструкцияны қолдану үлкен ұтыс беретінін көреміз. Түптеп келгенде конструкцияның салмағын азайтуға немесе шығынды кемітуге мүмкіндік аламыз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Тимошенко С.П., Устойчивость стержней, пластин и оболочек, Издательство «Наука». Москва 1971.
2. Вольмир А.С., Устойчивость деформируемых систем, Издательство «Наука». Москва 1967.