

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
АКАДЕМІЯ НАУК СУДНОБУДУВАННЯ УКРАЇНИ

ІННОВАЦІЇ В СУДНОБУДУВАННІ
ТА ОКЕАНОТЕХНІЦІ

МАТЕРІАЛИ

VIII міжнародної науково-технічної конференції

11-13 жовтня 2017 року

*Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв України, 9 м. Миколаїв*

Миколаїв, НУК, 2017

УДК 001.895:629.5
И66

ОРГАНІЗАТОРИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
АКАДЕМІЯ НАУК СУДНОБУДУВАННЯ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ
МОРСЬКЕ ІНЖЕНЕРНЕ БЮРО
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ
З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
ДП "ДОСЛІДНО-ПРОЕКТНИЙ ЦЕНТР КОРАБЛЕБУДУВАННЯ"
КОМПАНІЯ «АМИКО ГРУПП»
УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ, М. ЦЗЯНСУ, (КИТАЙ)
ГДАНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
БАТУМСЬКИЙ НАВЧАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАВІГАЦІЇ (ГРУЗІЯ)
HARBIN ENGINEERING UNIVERSITY (КИТАЙ)
YANCHENG VOCATIONAL INSTITUTE OF INDUSTRY TECHNOLOGY (КИТАЙ)

**Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами.
Претензії до організаторів не приймаються.**

Відповідальний за випуск:
Блінцов Володимир Степанович

И66 **Інновації в судобудуванні та океанотехніці** : Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції. — Миколаїв : НУК, 2017. — 544 с.

У збірнику наведені матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в судобудуванні та океанотехніці». Збірник становить інтерес для наукових працівників, викладачів, інженерів та студентів.

УДК 001.895:629.5

ISBN:978-966-321-335-4

© Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, 2017

Список использованной литературы

1. **Магула В.Э.** Оборудование морских судов для безопасной перевозки зерна. [Текст] / В.Э. Магула, А.Д. Москаленко М. - «Транспорт» - 1981. - 166с.
2. **Боуманс Г.** Эффективная обработка и хранение зерна [Текст] / - М. В.О. «Агропромиздат», - 1991. - 608с.
3. **Коробанов Ю.Н.** Конструктивные системы загрузки судов зерном. [Текст] / Ю.Н. Коробанов, В.С. Петухов А.А. Коробанова // Матеріали Всеукраїнської науково – технічної конференції з міжнародною участю. Сучасні технології проектування, побудови, експлуатації ремонту суден, мрських технічних засобів і інженерних споруд. Миколаїв. НУК, - 2017, стр 134 - 137.
4. **Коробанов Ю.Н.** Концепция расчета фильтрующих элементов морских зерновых перегружателей. / Коробанов Ю.Н., Петухов В.С., Коробанова А.А. Матеріали VII Міжнародної науково технічної конференції. Іновації в суднобудуванні та океанотех-ніці. Миколаїв, НУК, 2016, стр 96.

УДК 539.4.013

ВІДМІННОСТІ МІЖ ТЕОРЕТИЧНО ЗМОДЕЛЬОВАНОЮ ТА РЕАЛЬНОЮ РОБОТОЮ ДЕЯКИХ ТОНКОСТІННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Соков В.М., асистент кафедри К та МС,
НУК ім. адм. Макарова

Об'єктом дослідження є типовий тонкостінний судновий вузол, про який вже йшла мова в [1], [2]. Там же в [1] була викладена проблематика і напрями дослідження цього типу вузла з метою подальшого оптимального проектування. Коротко нагадуючи, про що йшлося в [1] потрібно сказати, що ведеться пошук надійних інтегральних показників для тонкостінних конструкцій, таких як наприклад редукційний коефіцієнт приєднаного пояску, які б однозначно визначали напружено-деформований стан вузла при певному навантаженні як в пружній, так і в пружно-пластичній області. Було припущено застосування такого параметру як пружна енергія всього вузла (або частини вузла) віднесена до об'єму цього вузла (або частини вузла). Цей параметр є досить універсальним, навіть для вузлів, які не пов'язані з проблемою роботи вільних поясів, але тільки для пружної області.

Ідея начебто проста і зрозуміла. Для апробації вищезначеного припущення була взята пластина з квадратним вирізом (параметри вирізу неважливі) при осьовому розтягуванні постійним розподіленим навантаженням вздовж кромок (задача аналогічна задачі Кірша, тільки з квадратним вирізом). Декількома чисельними методами була порахована пружна накопичена енергія цієї пластини в залежності від навантаження. Експериментально також була визначена накопичена пружна енергія в залежності від навантаження для цієї ж пластини. В результаті були отримані два графіки залежності накопиченої пружної енергії від величини навантаження, для даної пластини з вирізом. Один графік від/для теоретичного розрахунку, інший графік отриманий в результаті експерименту. Було помічено, що до деякого значення величини навантаження ці графіки зливаються, проте зі збільшенням величини прикладеного навантаження, ці графіки почали розходитися. В теорії ці графіки повинні зливатися (майже зливатися, враховуючи обов'язкові відхилення пов'язані з фізичним експериментом). Розходження графіків пояснюється тим, що в дійсності реальна пластина почала деформуватися не так як передбачає теорія. Деякі ділянки пластини почали депланувати, тобто втрачати стійкість. Тобто поле пластини складає собою сукупність областей/ділянок, одні з яких знаходяться в плоскому напруженому стані, а інші втрачають стійкість. Як виділяти ці поля, це ще потрібно визначити, тому що теорія цього не передбачає, незважаючи на те що це проста статична задача плоского напруженого стану. Як бачимо задача не пов'язана зі стійкістю взагалі, а проблема стійкості виникає. Приклад дослідження однієї пластини – це досить мало, щоб робити певні висновки. Але виникає припущення, що аналогічним чином ведуть себе інші види та типи тонкостінних конструкцій. Тобто при деякому навантаженні (яке необов'язково є стискальним, що розуміє вирішення задачу стійкості) в тонкостінній конструкції з'являються або можуть з'являтися зони/ області втрати стійкості, так звані місцеві зони втрати стійкості. Наразі такі зони можна визначити експериментально, візуальним спостереженням. Теорії, яка передбачає наявність цих зон, поки не існує. Виникає підозра, що тут треба вирішувати спряжену задачу, пов'язану з напруженим станом і втратою стійкості. Тонкостінні конструкції можуть бути плоскі, об'ємні та оболонкового типу. Потрібно дослідити достатню кількість таких тонкостінних вузлів різних типів, щоб висувати подальші припущення.

Висновок. В процесі пошуку однозначних інтегральних параметрів було виявлено, що в дійсності реальні тонкостінні конструкції при певних навантаженнях поведуть себе зовсім по іншому, ніж це передбачено теорією. Ця відмінність роботи пов'язана з тим, що деякі зони/ області конструкції втрачають стійкість, тобто виникають місцеві зони втрати стійкості, навіть якщо навантаження таке, що зовсім не

передбачає вирішення задачі стійкості. Вищезначене явище місцевої втрати стійкості вносить свої корективи у визначення НДС, запасеної енергії та інших параметрів конструкції і повинно бути спершу більш детально досліджене, перш ніж проводити оптимальні дослідження стосовно цих тонкостінних конструкцій.

Список використаної літератури

1. **Соков В.М.** Деякі питання роботи вільного пояску типового суднового вузла / В.М. Соков // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: Матеріали VII-ої міжнародної науково-технічної конференції (Миколаїв, 12-14 жовтня 2016 р.). – Миколаїв : НУК, 2016. – С. 106 – 107.
2. **Соков В.М.** Фізика роботи типового суднового вузла / В.М. Соков // Матеріали II Всеукраїнська наукова конференція «Україна на шляху в Європу: Вища освіта та євроінтеграція». – Миколаїв: НУК, 2014. – С. 18-20.

УДК 629.576

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ РОЗКРОЮ ОБОЛОНКИ ГНУЧКОЇ ОГОРОЖІ НА СУДНА НА ПОВІТРЯНІЙ ПОДУШЦІ НА ЇЇ ДЕФОРМАЦІЮ

Ткаченко Ю.М.

Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова

Форма м'якої циліндричної оболонки забезпечується завдяки різниці тисків, зовнішнього навантаження та параметрів розкрою[1].

Метою дослідження є визначення залежності зміни форми та натягу в оболонці від конструктивних особливостей та зовнішнього навантаження м'якої циліндричної оболонки. В якості розрахункової моделі розглядається гнучка огорожа судна на повітряній подушці.

Для спрощення розрахунків зробимо припущення відносно властивостей матеріалу огорожі, принципу її роботи, розподілу тиску по поверхні її:

1. Матеріал гнучкої огорожі приймається абсолютно гнучким, невагомим і нерозтяжним.
2. Наявністю місцевих підкріплень оболонки та навісними елементами нехтуємо.
3. Величиною поздовжніх напружень нехтуємо, як це практикується в розрахунках жорстких циліндрів, завантажених внутрішнім тиском.
4. Надлишковий нормальний тиск повітря що діє в середині оболонки та з боку повітряної подушки приймається постійним та рівномірно розподіленим.
5. Наявність повітretoкового вирізу в нижній частині ресивера над навісними елементами враховуємо коефіцієнтом навантаження $0 < \alpha < 1$ та довжиною поперечного комінгса навісного елемента l_0 .

Задача визначення параметрів форми та напруженого стану оболонки гнучкого ресивера за такими припущеннями приводиться до рішення трансцендентного рівняння відносно кута θ . Розрахункова схема оболонки одноярусного ресивера та літерні позначення показані на рис. 1.

Для узагальнення результатів розрахунку та зменшення числа характеристик впливу на жорсткість форми, перейдемо до безвимірних параметрів. При переході до безвимірних параметрів всі лінійні характеристики розділимо на периметр перерізу оболонки L , силові на тиск в повітряній подушці P_n . Перехід до безвимірних параметрів здійснюємо за формулами аналогічно [2]

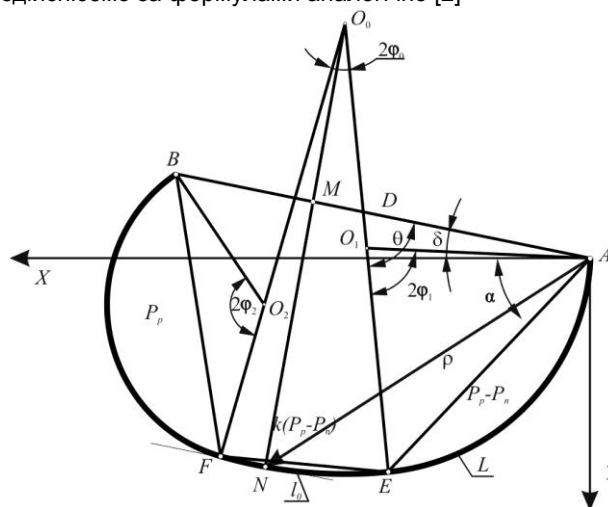


Рис.1. Розрахункова схема оболонки.

Наукове видання

ІННОВАЦІЇ В СУДНОБУДУВАННІ ТА ОКЕАНОТЕХНІЦІ

VIII міжнародна науково-технічна конференція

11-13 жовтня 2017 року

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, проспект Героїв України, 9

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

(українською, російською, англійською і німецькою мовами)

Відповідальний за випуск В. С. Блінцов
Комп'ютерна верстка В. В. Торубара

Формат 60×84/8 Ум. друк. арк. 63,3. Тираж 100. Зам. № 148

Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
просп. Героїв України, 9, м. Миколаїв, 54025
e-mail: publishing@nuos.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2506 від 25.05.2006 р.