ТОВ «БЮРО КОРАБЕЛЬНИХ ІНЖЕНЕРІВ»
Україна, 65029, ЄДРПОУ 39198050
м. Одеса, вул. Градоначальницька 4
E-mail: nabmarine@gmail.com
Web: www.nab-marine.com
tel.: +38 096 674 10 25 | + 38 096 167 47 40

Директор ТОВ «БЮРО КОРАБЕЛЬНИХ ІНЖЕНЕРІВ»
Тіхонов М.В.
« 16 » вересня 2024 р.

ОПИС ПРОГРАМИ «TIBRUS»

№ NAB.01.00.TBR.24

DESCRIPTION OF
WINDOWS APPLICATION
«TIBRUS»

Регістр судноплавства України
Ukrainian Register of Shipping
ВЗЯТО ДО ВІДОМА
DULY NOTED
Підрозділ/Unit: 341 Дата/Date 02.10.2024 р

м. Одеса, 2024

Підп. та дата	Взам. інв. №	Інв. № дубл.	Підп. та дата	Інв. № підп

Літ	Зм.	№ докум.	Підп.	Дата	NAB.01.00.TBR.24		
Розроб.		Тіхонов		16.09.24	Опис програми «TIBRUS»	Літ	Арк 1 / Аркушів 5
Перев.							
Т. контр.							
Н. контр.							
Затверд.		Тіхонов		16.09.24			

БЮРО КОРАБЕЛЬНИХ ІНЖЕНЕРІВ

Програма «TIBRUS» (мова програмування – «C Sharp») розроблена фахівцями ТОВ «БЮРО КОРАБЕЛЬНИХ ІНЖЕНЕРІВ». Програма призначена для виконання розрахунків параметрів еквівалентного бруса для заданого перерізу металевого корпусу судна з урахуванням редуціювання гнучких елементів корпусу, що втрачають стійкість у відповідності з вимогами Регістра судноплавства України. Додатково до програми їде модуль «ЗАГАЛЬНА МІЦНІСТЬ», який виконує розрахунки повздовжньої загальної міцності морських суден.

Відмінною особливістю програми є можливість виконання розрахунку геометричних характеристик для того самого перерізу, застосовуючи методики різних Класифікаційних Товариств/Правил з розрахунку редукування гнучких зв'язків.

Програма дозволяє в динамічному режимі редагувати переріз еквівалентного бруса, здійснює контроль введення даних для розрахунку і виводить в графічному вигляді заданий переріз.

Ідеологічно програма повторює звичайний «ручний» розрахунок, наведений у всіх довідниках та підручниках з будівельної механіки/конструкції корпусу судна, а розрахунки напружень виконує за вимогами Правил Регістра судноплавства України. Розрахунок елементів поперечного перерізу (момент інерції, площа, положення нейтральної осі, моменти опору) розраховуються за звичайними формулами будівельної механіки.

Дані до розрахунку формуються в інтерактивному режимі. Еквівалентний брус розбивається на конструкції, які розбиваються на панелі. Панелі складаються з листів з приєднаними до них балками набору та ребрами жорсткості. Для розрахунку редукованого еквівалентного бруса в автоматичному режимі створюється розрахункова модель, що включає гнучкі і жорсткі зв'язки. Розрахунок можливий як симетричного, і симетричного перерізу.

Виведення результатів розрахунку здійснюється на екран та у файли у форматі *.docx.

В базової версії у програму закладені наступні Правила Регістра судноплавства України з редукування гнучких елементів еквівалентного брусу:

- Правила класифікації та побудови морських суден (ПМС-20);
- Правила класифікації та побудови суден внутрішнього плавання (ПСВП-22);
- Правила класифікації та побудови суден змішаного плавання (ПСЗП-17).

Модуль «ЗАГАЛЬНА МІЦНІСТЬ» призначений для виконання розрахунків загальної поздовжньої міцності морських суден довжиною до 200 м відповідно до вимог Правил класифікації та побудови морських суден (ПМС-20) та Інструкції з визначення технічного стану, ремонту та оновленню корпусів суден (ПОС-24).

Модуль виконує наступні розрахунки:

- Визначення хвильових згинальних моментів відповідно до вимог ПМС-20;
- Визначення вимаганих ПМС-20 моментів опору корпусу (новий корпус);
- Порівняння вимаганих значень моментів опору корпусу з введеними значеннями;
- Визначення вимаганих моментів опору корпусу судна в експлуатації відповідно до Правил ПОС-24 та порівняння з введеними значеннями.

В док. № NAB.01.01.TBR.24 наведена інструкція користувача.

В док. № NAB.01.02.TBR.24 наведено опис методики виконання розрахунків.

В док. № NAB.01.03.TBR.24 наведено аналіз збіжності між ручним та машинним розрахунком.

В 2018 році програма «TIBRUS» здобула Свідоцтво типового схвалення від РМРС. Після початку повномасштабної війни це Свідоцтво не подовжувалось. Надається для інформації нижче.

РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА
RUSSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

6.8.5

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ТИПОВОМ ОДОБРЕНИИ ПРОГРАММЫ РАСЧЕТОВ ДЛЯ ЭВМ

TYPE APPROVAL CERTIFICATE FOR COMPUTER PROGRAM

1. Наименование программы
Program name — *«TIBRUS»*

2. Разработчик программы
Program writer — *ООО «БЮРО КОРАБЕЛЬНЫХ ИНЖЕНЕРОВ»*
Украина, 65029, г.Одесса, ул.Градоначальницкая, 4
LLC "NAVAL ARCITECT BUREAU"
4, Gradonachalnitskaya str., Odessa, 65029, Ukraine
e-mail: office@nab-marine.com

3. Тип ЭВМ
Computer type — *Персональные компьютеры с операционными системами Windows Vista, 7 и выше*
Personal computers with operating systems Windows Vista, 7 and higher

4. Краткое описание метода расчета
Brief description of the calculation method

Расчет параметров эквивалентного бруса для заданного сечения стального корпуса судна с учетом редуцирования гибких элементов корпуса, теряющих устойчивость. При задании характеристик элементов выполняется графическое построение сечения эквивалентного бруса судна.
Расчет выполняется в три этапа:
1. Расчет геометрических характеристик эквивалентного бруса в первом приближении без редуцирования гибких связей, теряющих устойчивость.
2. Определение редукционных коэффициентов и связанных величин для каждого элемента сечения эквивалентного бруса.
3. Расчет геометрических характеристик эквивалентного бруса во втором приближении для двух случаев – перегиба и прогиба, при заданных изгибающих моментах.

Calculation of the parameters of the hull girder for a given section of the steel hull of the ship, taking into account the reduction of flexible hull elements that lose buckling strength. When specifying the characteristics of the elements, a graphical construction of the section of the hull girder of the vessel is performed.
The calculation is carried out in three stages:
1. Calculation of the geometric characteristics of the hull girder in the first approximation without reducing the flexible hull member that lose buckling strength.
2. Determination of reduction coefficients and related quantities for each element of the hull girder section.
3. Calculation of geometric characteristics of the hull girder in the second approximation for two cases - hogging and sagging, given bending moments.

5. Область применения
Applicable for

Выполнение расчетов для судов в объеме, указанном в п.8 настоящего Свидетельства.
Calculations for ships listed in item 8 of the Certificate.

18.80007.180

6. Основание для одобрения
Basis for the approval

Удовлетворительные результаты тестовых расчетов.
Satisfactory results of test calculations.

7. Примечания
Notes

.1 Настоящее Свидетельство теряет силу в случаях, установленных в Правилах технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов.
.2 Настоящее Свидетельство действительно до 14 марта 2023.
.3 Если программа используется организацией не являющейся разработчиком программы, указанным в п.2 Свидетельства, такая организация должна иметь копию настоящего Свидетельства и лицензию на право пользования программой, выданную разработчиком.

.1 This Certificate becomes invalid in cases stipulated in the Rules for Technical Supervision during Construction of Ships and Manufacture of Shipboard Materials and Products.
.2 This Certificate is valid until March 14, 2023.
.3 If this program is used by Organization which is not the Author/Owner (see item 2 of the Certificate), this Organization should have the copy of this Certificate and program license issued by Author/Owner.

8. Заключение
Conclusion

Программа расчета параметров эквивалентного бруса стального корпуса судна «TIBRUS» одобрена на основании п.6 и с учетом условий, изложенных в п.5 и п.7.
Программа может применяться при выполнении следующих расчетов:
1. Расчет редукционных коэффициентов и связанных величин;
2. Расчет эйлеровых напряжений;
3. Расчет геометрических характеристик сечения эквивалентного бруса при перегибе / прогибе (момент инерции, момент сопротивления, площадь сечения).

The program for calculation of the parameters of the hull girder of the steel hull of the ship «TIBRUS» is approved on the basis of item 6 and subject to the conditions set in item 5 and item 7.
The program can be used for the following calculations:
1. Calculation of reduction coefficients and related quantities;
2. Calculation of Euler stresses;
3. Calculation of the geometrical characteristics of the cross-section of the hull girder at hogging and sagging (the moment of inertia, the section modulus, the section area).

14.03.2018
(дата
date)

М.П.
L.S.

Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping

(подпись
signature)

№ *18.80007.180*

01/2010