

Конструкционная прочность. Тест 01.

Блок ТЕОРИЯ

1. Какие методы проектирования судов вы знаете-

- Обобщенного прототипа.
- Расчетный.
- Виртуальный.
- Технический.

2. Внешние силы бывают

- Постоянные
- Повторно-статические
- Повторно-динамические
- Вибрационные

3. Деформации и напряжения бывают

- Общие.
- Частные.
- Местные.
- Региональные.

4. Вязкое, хрупкое, усталостное – это виды

- Разрушения.
- Деформированного состояния.
- Напряженного состояния.

5. Отметьте предпосылки определения изгибающих моментов и перерезывающих сил в корпусе судна на тихой воде.

- Волнение отсутствует.
- Скорость судна равна нулю.
- Корпус – коробчатая балка переменного сечения.
- Жесткие опоры отсутствуют.

6. Регулярное волнение, гидростатичность давления в волне, отсутствие качки и неподвижность судна относительно волны являются предпосылками метода

- Э. Рида.
- В. Сваана.
- Смита

7. Прямолинейность бортов, симметричность судна относительно миделя, косинусоидальный профиль волны – дополнительные предпосылки для вывода зависимости

- Э. Рида.
- В. Сваана.
- Смита

8. Влияние гидродинамичности давления в волне на изгибающий момент называют эффектом

- Э. Рида.
- В. Сваана.
- Смита

9. В эквивалентный брус включаются связи, удовлетворяющие условиям

- Достаточной протяженности.
- Достаточной целостности.
- Достаточной конструктивной связности.
- Достаточной прочности.
- Достаточной жесткости.
- Однородности материала.

10. Особенности работы гибких связей при расчете эквивалентного бруса учитываются

- в первом приближении.
- во втором приближении
- в третьем приближении

11. Все связи ЭБ считаются жесткими при расчете геометрических характеристик

- В первом приближении
- Во втором приближении
- В третьем приближении

12. Эйлеровы напряжения пластин рассчитываются по формуле $78,5 \cdot (100 \cdot t/b)^2$ при

- Продольной системе набора
- Поперечной системе набора
- Смешанной системе набора

13. Эйлеровы напряжения пластин рассчитываются по формуле

$19 \cdot (100 \cdot t/a)^2 \cdot (1 + a^2/b^2)^2$ при

- Продольной системе набора
- Поперечной системе набора
- Смешанной системе набора

14. Максимальная стрелка прогиба упругой линии корпуса имеет место при $x/L =$

- 0,33
- 0,5
- – 0,5
- 1,0

15. Способность конструкции выдерживать без разрушения и потери устойчивости эксплуатационные нагрузки – это

- Прочность
- Жесткость
- Долговечность
- Живучесть

16. Свойство конструкции сохранять прочность в процессе воздействия повторных эксплуатационных нагрузок – это

- Прочность
- Жесткость
- Долговечность
- Живучесть

17. Свойство конструкции сохранять прочность при воздействии повторных нагрузок при наличии дефектов типа трещин технологического или эксплуатационного происхождения

– это

- Прочность
- Жесткость
- Долговечность
- Живучесть

18. Кривая Вёлера представляет собой

- Зависимость напряжений от деформаций
- Зависимость числа циклов от амплитуды напряжений
- Зависимость величины напряжений от времени

19. Экстремальный волновой изгибающий момент имеет место когда

- длина волны меньше длины судна
- длина волны больше длины судна
- длина волны равна длине судна

Блок ЗАДАЧИ

Затормозится ли трещина в палубе судна из стали 09Г2, $T = -20^{\circ}\text{C}$, $\sigma_{\text{пал}} = 120 \text{ МПа}$

- Не затормозится
- Затормозится

Затормозится ли трещина в палубе судна из стали 10ХСНД, $T = -30^{\circ}\text{C}$, $\sigma_{\text{пал}} = 320 \text{ МПа}$

- Не затормозится
- Затормозится

Определить образуется ли усталостная трещина в конструкции, которая испытала 3 блока циклических нагрузок:

$$N_1 = 10^4 \text{ цикл при } \sigma_1 = 200 \text{ МПа}$$

$$N_2 = 10^5 \text{ цикл при } \sigma_2 = 150 \text{ МПа}$$

$$N_3 = 10^7 \text{ цикл при } \sigma_3 = 100 \text{ МПа}$$

Диаграмму Вёлера взять из учебника В.М. Волкова «Прочность корабля» стр. 98

- Не образуется
- Образуется

Определить образуется ли усталостная трещина в конструкции, которая испытала 3 блока циклических нагрузок:

$$N_1 = 10^4 \text{ цикл при } \sigma_1 = 200 \text{ МПа}$$

$$N_2 = 10^5 \text{ цикл при } \sigma_2 = 150 \text{ МПа}$$

$$N_3 = 10^6 \text{ цикл при } \sigma_3 = 100 \text{ МПа}$$

Диаграмму Вёлера взять из учебника В.М. Волкова «Прочность корабля» стр. 98

- Не образуется
- Образуется

Определить эксплуатационный ресурс крыльевого устройства (КУ) СПК с учетом трех ремонтов, если материал КУ – сталь 12Х18Н10Т

$$\sigma_1 = 250 \text{ МПа} \quad n_1^{(1)} = 10 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_2 = 200 \text{ МПа} \quad n_2^{(1)} = 10^2 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_3 = 150 \text{ МПа} \quad n_3^{(1)} = 10^3 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_4 = 100 \text{ МПа} \quad n_4^{(1)} = 10^4 \text{ ц/час.}$$

Кривую Вёлера взять из учебника В.М. Волкова «Прочность корабля» стр. 98.

Ввести значение (только цифры)

Определить эксплуатационный ресурс крыльевого устройства (КУ) СПК с учетом четырех ремонтов, если материал КУ – сталь 09Х17Н7Ю.

$$\sigma_1 = 250 \text{ МПа} \quad n_1^{(1)} = 10 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_2 = 200 \text{ МПа} \quad n_2^{(1)} = 10^2 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_3 = 150 \text{ МПа} \quad n_3^{(1)} = 10^3 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_4 = 100 \text{ МПа} \quad n_4^{(1)} = 10^4 \text{ ц/час.}$$

Кривую Вёлера взять из учебника В.М. Волкова «Прочность корабля» стр. 98.

Ввести значение (только цифры)

Дана сжатая пластина палубы при продольной системе набора речного судна. Вычислить уменьшение площади пластины (мм^2), включаемой в состав эквивалентного бруса, в связи с редуцированием этой пластины. Дано: $\sigma = -300 \text{ МПа}$, толщина пластины 8 мм, поперечная шпация 500 мм. Результат округлить до целых.

Ввести значение (только цифры)

Дана сжатая пластина палубы при продольной системе набора речного судна. Вычислить уменьшение площади пластины (мм^2), включаемой в состав эквивалентного бруса, в связи с редуцированием этой пластины. Дано: $\sigma = -400$ МПа, толщина пластины 6 мм, поперечная шпация 500 мм. Результат округлить до целых.

Ввести значение (только цифры)

Дана сжатая пластина палубы при продольной системе набора речного судна. Вычислить редуциционный коэффициент пластины. Дано: $\sigma = -300$ МПа, толщина пластины 8 мм, поперечная шпация 500 мм. Результат округлить до сотых.

Ввести значение (только цифры)

Дана сжатая пластина палубы при продольной системе набора речного судна. Вычислить редуциционный коэффициент пластины. Дано: $\sigma = -400$ МПа, толщина пластины 6 мм, поперечная шпация 500 мм. Результат округлить до сотых.

Ввести значение (только цифры)

Определить ресурс элемента конструкции на стадии образования трещины, если на данный элемент действует три группы напряжений:

$$\sigma_1 = 200 \text{ МПа} \quad n_1^{(1)} = 10 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_2 = 150 \text{ МПа} \quad n_2^{(1)} = 10^2 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_3 = 100 \text{ МПа} \quad n_3^{(1)} = 10^4 \text{ ц/час.}$$

Кривую Вёлера взять из учебника В.М. Волкова «Прочность корабля» стр. 98. Результат округлить до целых.

Ввести значение (только цифры)

Определить ресурс элемента конструкции на стадии образования трещины, если на данный элемент действует четыре группы напряжений:

$$\sigma_1 = 250 \text{ МПа} \quad n_1^{(1)} = 10 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_2 = 200 \text{ МПа} \quad n_2^{(1)} = 10^2 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_3 = 150 \text{ МПа} \quad n_3^{(1)} = 10^3 \text{ ц/час.}$$

$$\sigma_4 = 100 \text{ МПа} \quad n_4^{(1)} = 10^4 \text{ ц/час.}$$

Кривую Вёлера взять из учебника В.М. Волкова «Прочность корабля» стр. 98.

Ввести значение (только цифры)