ЗАДАЧА № 111

Проверить предельную прочность речного судна (нового корпуса) если σт = 395 МПа, *W*пал = 3 м3, *М*тв = 3,5⋅105 КНм, *М*в = ± 6⋅105 КНм.

РРР, с.35.

ЗАДАЧА № 218

Сопоставить долговечности (найти отношение *N*\*1/*N*\*2) для двух узлов судового корпуса, для которых: *k*t1 = 3, *k*t*2* = 4, σа1 = 100 МПа, σа2 = 120 МПа, σm1/σв = 0,3, σm2/σв = 0,4; ν1 = 0,6; *s* =4; *q*к =0,8

 – долговечность материала в концентраторе [ПК, с.94, ф.4.8]; *k*e = 1 + *q*к (*k*t – 1) – эффективный коэффициент концентрации [ПК, с.94].

ЗАДАЧА № 320

Затормозится ли трещина в палубе судна, материал 09Г2, *Т* = –30°С, σпал = 160 МПа (см. табл. 4.1. на с. 89 учебника В. М. Волкова «Прочность корабля»

[ПК, с.88-89].

ЗАДАЧА № 421

Вычислить стрелку прогиба морского судна *w*max, если *L* = 156 м,
*М*р = *М*тв + *М*в + *М*уд = 472000+535000+53500 =1060500 КНм, *I*⮾ = 70 м4, *Е* = 2,1·105 МПа.

Упругая линия:; *w*max имеет место при ξ = *x*/*L* = 0,5; γ(0,5) ≈ 1/11,4 [ПК, с.72].

ЗАДАЧА № 522

Определить экстремальный волновой момент *М*вextr речного судна класса «М» при ~~δ = 0,85;~~ *В* = 16,5 м, *L* = 140 м, *Т*н = 2 м, *Н* = 5 м, α = 0,8; принять *h* = 2,5 м.

Формула Сваана: *M*в(*x*) = ±*g*ρ*k*(*x*/*L*,λ/*L*,α)*rBL*2; *M*вextr(*x*) = ±*g*ρ*k*(0,1,α)*rBL*2 = ±*k*1(α)*rBL*2; для трохоидальной волны *k*1(α) = 0,68α – 0,25 (на вершине волны); *k*1(α) = 0,52α – 0,09 (на подошве) [ПК, с.27-28].

ЗАДАЧА № 6 (исключена, так как формула влияния изгиба отсутствует в РРР 2008 и 2015).

Определить влияние изгиба корпуса на *М*тв, если *L* = 140 м, *H* = 5,5 м, *В* = 16,5 м, α = 0,8; *Е* = 2·105 МПа, *J*⮾ = 2,15 м4.

[ПК, с.22 – в учебнике опечатка. Пользоваться формулой из лекции (также РРР, 2002 г., ф. 2.2.9-3)]: ; *E* здесь в МПа; при L/H<25 → β*M* = 1.

ЗАДАЧА № 724

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

*N*1 = 104 цикл при σ1 = 200 МПа

*N*2 = 105 цикл при σ2 = 150 МПа

*N*3 = 107 цикл при σ3 = 100 МПа

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

[ПК, с.97, ф.4.16] Критерий Палмгрена-Майнера: . Если <1, то трещина НЕ образуется.

ЗАДАЧА № 825

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

σ1 = 250 МПа n1 (1) = 10 ц/час.

σ2 = 200 МПа n2 (1) = 102 ц/час.

σ3 = 150 МПа n3 (1) = 10 3 ц/час.

σ4 = 100 МПа n4 (1) = 10 4 ц/час.

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

[См. ПК, с. 97, ф. 4.17 и пример на с. 98]: ресурс: ; [ПК, с. 236]: *T* = *T*\*(1+ϰ*z*), ϰ = 0,30 для данной марки стали, *z* – количество ремонтов.

ЗАДАЧА № 926

Дана сжатая пластина палубы при продольной системе набора ~~морского~~ речного судна. Вычислить уменьшение площади пластины, включаемой в состав эквивалентного бруса, в связи с редуцированием этой пластины. Дано: σ = –300 МПа, толщина пластины 8 мм, ~~продольная~~ поперечная шпация 0,5 м.

Решать по РРР, п. 2.2.38. Δ*F* = *F* – *F*1; *F* = *b*·*t*; *F*1 = φ*F*; φ = σэ/σжс.