

**Професія : Складальник корпусів металевих суден.
Електрозварник ручного зварювання.
група 211
30.04.2020 (опрацювати до 06.05.2020)
Завдання: скласти конспект**

Тема уроку № 9: Системи набору корпусу судна

Корпус судна – це коробчаста балка з тонкими стінками і підкріпленнями, яка на кінцях під більш чи менш гострим кутом переходить в форштевень і ахтерштевень. Бортова зовнішня обшивка і всі суцільні поздовжні переборки утворюють стінки цієї коробчастої балки.

Настил днища (включаючи скуловий пояс), настил другого дна і всі поздовжні елементи набору утворюють нижній пояснок коробчастої балки.

Суцільний палубний настил разом з неперервними комінгсами люків і всі інші неперервні поздовжні елементи головної палуби утворюють верхній пояснок коробчастої балки.

Верхній і нижній пояски сприймають нормальні розтягуючі і стискаючі зусилля від поздовжнього згинання судна. Стінки сприймають поперечні (перерізуючі) сили.

Внутрішні підкріплення – це балки, розташовані паралельно, перпендикулярно чи під кутом до діаметральної площини (поздовжній і поперечний набори). Вони служать для сприймання і передачі місцевих навантажень (гідростатичні і гідродинамічні тиски, тиск вантажу, зусилля від швартових і т.і.) та для придання жорсткості верхньому і нижньому пояскам , а також запобіганню деформаціям зовнішньої обшивки.

З незапам'ятних часів аж до початку 19 століття судна будувалися виключно з дерева. Спочатку з твердих порід дерева виготовлявся і встановлювався на стапелі кіль. Це вважалося, та й зараз вважається, початком будівництва судна.

Відповідно до прийнятих обводів виготовлялися з дерева і прикріплювалися до кіля флори і шпангоути . Шпангоути лівого і правого бортів в місцях, де повинні бути палуби, з'єднувалися між собою бімсами. Під бімсами встановлювалися поздовжні балки (карлінгси), які через певний проміжок по довжині підпиралися вертикальними стійками-піллерсами. Піллерси в свою чергу опиралися на поздовжні балки днища - стрингери. Потім дошками відповідної товщини обшивалися борти і настилялися палуби. Таку систему набору корпусу потім назвали **поперечною**.

Відстань між шпангоутами (шпацію) приймали 800 – 1000 мм.

Майже нічого не змінилося , коли в кінці 19 століття металурги навчилися виробляти сталевий профільний прокат і з нього почали виготовляти балки набору судна .

Через деякий час почали будувати судна виключно з заліза, а потім зі сталі.

Росли розміри суден. Почали траплятися поломки (і не тільки з суднами), причиною яких стало те, що металева обшивка не може сприймати стискаючих зусиль, які виникають при прогині чи перегині судна. Це явище називається **втратою стійкості**.

Щоб запобігти цьому запропонували підкріпляти обшивку днища і палуби повздовжніми ребрами жорсткості, а флори і бімси ставити рідше. Так виникла **повздовжня система набору** корпусу судна.

При повздовжній системі набору бімси тримають на собі настил палуби і вантаж, що лежить на ній. Повздовжні підпалубні балки проходять через рамні бімси і опираються на них. Розміри бімсів залежать від навантаження на них, довжини прольотів і відстані між бімсами , Окрім того бімси верхньої палуби в середній частині судна повинні мати відповідну жорсткість, щоб при стискаючих напруженнях від загального згину запобігти деформації всієї палуби.

Повздовжня система набору судна при будівництві значно складніша, ніж поперечна. Тому її стали робити тільки в найбільш напружених частинах корпусу судна - верхній палубі, днищі і другому дні. А на бортах оставили поперечну систему. Цю систему набору назвали **змішаною**.

В наш час при будівництві суден в залежності від довжини застосовують всі три системи набору. Для невеликих суден довжиною 60 – 80 м застосовують поперечну систему набору. Для суден довжиною 80 –200 м застосовують змішану систему набору. Для суден довжиною більше 200 м застосовують подовжню систему набору

Картинку

На вибір системи набору впливають тип і призначення судна. Значний вплив має дедвейт, необхідний об'єм трюмів, кількість палуб, швидкість судна. Впливають також обмеження по довжині , висоті і осадці, пов'язані з розмірами стапельних місць, де будуються судна, з розмірами шлюзів, висотами мостів і глибинами фарватерів в місцях, де буде експлуатуватися судно. Впливає на систему набору необхідність вирішення спеціальних задач (наприклад, буксирних чи криголамних робіт).

На систему набору впливають співвідношення головних розмірів, коефіцієнтів повноти. Тому дуже часто приймають компромісні рішення. В носовій і кормовій кінцівках судна майже виключно застосовується поперечна система набору, як найбільш проста. Бо в кінцівках судна напруження від загального згину значно менші, ніж в середній частині.

