

РЕГІСТР СУДНОПЛАВСТВА УКРАЇНИ

**ПРАВИЛА
КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ПОБУДОВИ
МАЛИХ СУДЕН**

**ЧАСТИНА XI
ВИПРОБУВАННЯ СУДЕН**



Київ 2024

**Регістр судноплавства України.
Правила класифікації та побудови малих суден.**

Це видання Правил класифікації та побудови малих суден підготовлене на основі їх четвертого видання 2015 р., з урахуванням змін і доповнень, включених у Бюлетені змін і доповнень №1 (2016 р.) і №2 (2020р.), та оновлених міжнародних стандартів ДСТУ EN ISO групи 13.340.70 Індивідуальні плавзасоби (рятувальні жилети), групи 47.080 Малі судна згідно з національним класифікатором НК 004:2020, гармонізованого з ICS, а також інших оновлених стандартів ДСТУ EN ISO, ДСТУ ISO (див. Додаток 1 до частини I «Класифікація» Правил класифікації та побудови суден), вимог до поліетиленів високої (HDPE), середньої (MDPE) та низької (LDPE) щільності і акрилонітрил бутадієн стиролів (ABS) згідно зі стандартами інших класифікаційних товариств. При підготовці цього видання враховано зміни, внесені циркулярними листами Регістру судноплавства України №211.1.4-1181Ц від 29.05.2017р., №28.8-47 від 10.01.2024р., №28.8-70 від 17.01.2024р., №28.8-306 від 01.03.2024р., №28.8-334 від 06.03.2024р., №34.8-680 від 03.06.2024р., №111/34-24 від 03.07.2024р., №125/34-24 від 17.07.2024р., вимоги застосовних Міжнародних конвенцій та кодексів, прийнятих відповідними резолюціями Міжнародної морської організації (ІМО), вимоги застосовних документів Європейської економічної комісії ООН, Дунайської Комісії та директив Європейського Парламенту і Ради, змін і доповнень, прийнятих за результатами аналізу досвіду застосування Правил класифікації та побудови малих суден попередніх видань та Правил інших класифікаційних товариств.

При розробленні цих Правил також враховані:

Закон України «Про внутрішній водний транспорт» №1054-ІХ від 03.12.2020, у редакції від 13 грудня 2022 року № 2849-ІХ;

Наказ Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України від 30.05.2023 року за № 462 «Про затвердження Положення про річкову інформаційну службу»;

Наказ Регістру судноплавства України від 02.02.2024р., №13 «Про впровадження нової торговельної марки Регістру судноплавства України».

Перелік частин, що увійшли до цих Правил:

Частина II Корпус

Частина III Пристрої, обладнання та забезпечення

Частина IV Остійність, непотоплюваність та надводний борт

Частина V Механічні установки. Механізми. Системи та трубопроводи.

Частина VI Автоматизація

Частина VII Електричне обладнання

Частина VIII Радіо - та навігаційне обладнання

Частина IX Рятувальні засоби

Частина X Протипожежний захист

Частина XI Випробування суден

Частина XII Матеріали

Частина XIII Особливі вимоги до суден для комерційного перевезення пасажирів

Частина XIV Засоби щодо запобігання забрудненню з суден.

Частина XV Зварювання

Правила класифікації та побудови малих суден Регістру судноплавства України затверджені згідно з діючим положенням і вступають у силу 0X.0X.2024 року.

Правила публікуються українською та англійською мовами. У разі розбіжностей між текстами українською та англійською мовами та сумнівів щодо тлумачення Правил текст українською мовою переважатиме.

**Офіційне видання
Регістр судноплавства України**

© Регістр судноплавства України, 2024

Зміни

Частина XI Правил класифікації та побудови малих суден видання 2024 року, порівняно з її виданням 2015 року, містить нижчезазначені зміни та доповнення.

Розділи\підрозділи\пункти, що змінюються	Інформація про зміни	Підстава для внесення змін	Дата вступу у силу
Частина XV			

ЧАСТИНА XI. ВИПРОБУВАННЯ СУДЕН

1. Здійснено переклад на українську мову.
2. Верифіковано зовнішні нормативні документи, на які є посилання.
3. Виправлено стилістичні, граматичні та орфографічні помилки.
4. Розділ 2 – вимоги щодо суден для комерційного перевезення пасажирів перенесено до частини XIII.
5. Розділ 3 – термін «гребні» змінено на «веслові».
6. Додано розділ 5 «Системи пожежної сигналізації».
7. Додано розділ 6.5 «Система пожежогасіння інертними газами».

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Положення цієї частини Правил, як правило, застосовуються до головних суден і до суден одиначної побудови.

До перших суден серійного будівництва положення цієї частини Правил застосовуються за рішенням Регістру, прийнятому під час випробування головного судна або за результатами нагляду за побудовою серійного судна.

До суден, що серійно будуються, та суден, що знаходяться в експлуатації, ці вимоги повинні застосовуватися у разі внесення змін до конструктивних елементів судна, які визначають його основні характеристики, включаючи архітектурно-конструктивні планування і тип судна.

1.2 Форми, порядок, методи та обсяг нагляду, що здійснюється Регістром під час випробування суден, встановлюються «Правилами з технічного нагляду за побудовою суден і виготовленням матеріалів та виробів» Регістру, та цією частиною Правил.

Випробування мають на меті перевірку відповідності характеристик судна проектним розрахункам та вимогам Правил з урахуванням умов експлуатації судна.

1.3 Випробування з метою оцінки остійності та непотоплюваності судна виконуються з урахуванням вимог 1.3.5 частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил.

1.4 Випробування судна повинні виконуватися відповідно до Програми випробувань, що складається стосовно конкретного судна та схваленої Реєстром.

Випробування для оцінки остійності та непотоплюваності судна відповідно до розділу 2 повинні включатися до Програми випробувань судна.

1.5 Для проведення випробувань застосовуються типові методики, рекомендовані національними та міжнародними стандартами або можуть розроблятися спеціальні методики.

1.6 Випробування судна повинні виконуватися після завершення його побудови, виконання необхідного обсягу пусконаладжувальних робіт та досягнення задовільних результатів випробувань корпусу, систем та обладнання судна, що проводяться для виконання вимог, викладених у відповідних частинах Правил.

2 ОЦІНКА ОСТІЙНОСТІ, НЕПОТОПЛЮВАНOSTІ І ВИСОТИ ЗАЛИВАННЯ

2.1 Випробування для оцінки остійності та непотоплюваності, з урахуванням перевірених критеріїв остійності та непотоплюваності відповідно до 1.3.5 частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил, та висоти заливання судна проводяться в обсязі вимог розділу 5 частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил.

Можуть проводитися такі види випробувань:

- оцінка висоти заливання. Під час випробування вимірюється висота надводного борту, яка повинна перевищувати мінімальну або необхідну висоту надводного борту, встановлену відповідно до вимог розділу 4 частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил;

- випробування зміщенням навантаження невітрильного судна;
- перевірка плавучості невітрильного судна завдовжки бм і більше;
- перевірка плавучості судна завдовжки менше ніж бм;
- перевірка здатності судна до відновлення після перекидання;
- перевірка здатності парусного судна до випрямлення;
- випробування вітрильного судна на вітростійкість.

2.2 Дослід кренування/зважування судна повинен проводитись відповідно до вимог 1.4 частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил.

2.3 Випробування для визначення часу осушення швидковідливного кокпіту проводять в обсязі вимог 2.8.7÷2.8.8 частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил.

3 ВИПРОБУВАННЯ МОТОРНИХ СУДЕН

3.1 ОЦІНКА МАНЕВРЕНИХ ЯКОСТЕЙ

3.1.1 Випробування проводяться для моторних та моторно-вітрильних суден, крім суден з надувним корпусом (див. розділ 7), та водних мотоциклів, при двох станах судна:

- з мінімальним експлуатаційним навантаженням;
- у повному вантажі.

Випробування можуть бути виконані при інших випадках навантаження, якщо це передбачено програмою випробувань.

3.1.2 Глибина акваторії в районі випробувань, H , м, повинна бути не меншою з величин:

$$H=(3\div 4)\times\sqrt{(B_{WL}\times T_C)} \quad \text{або} \quad H=0,15\times v^2 \quad (3.1.2)$$

де:

B_{WL} – ширина судна по конструктивній ватерлінії;

T_C – осадка судна конструктивна;

v – швидкість судна під час випробувань, м/с.

Випробування маневрених характеристик проводяться при хвилюванні та вітру силою не більше 1 балу.

Для швидкісних суден для визначення глибини акваторії в районі випробувань рекомендується застосовувати формулу:

$$H=(3\div 4)\times\sqrt{(B_{WL}\times T_C)}$$

3.1.3 Маневр на циркуляції виконується на правий та лівий борт. Кути перекладки стерна та діаметр циркуляції, що встановилася, повинні бути зафіксовані в протоколі випробувань.

3.1.4 Діаметр сталої циркуляції судна в ході випробувань може бути вимірний або визначений приблизно за формулою:

$$D_C = 0,088 \cdot v \cdot \tau_C \quad (3.1.4)$$

де:

D_C – діаметр сталої циркуляції, м;

τ_C – період сталої циркуляції, с, що визначається як час зміни курсу судна на 360° ;

v – швидкість судна на циркуляції, км/год.

3.1.5 Гальмівний шлях S , м, судна в ході випробувань вимірюється за допомогою навігаційних засобів або визначається приблизно за формулою:

$$S = 0,14 \cdot v \cdot \tau_S \quad (3.1.5)$$

де:

τ_S – час від початку гальмування до повної зупинки судна, с;

v – швидкість судна до початку маневру, км/год.

3.1.6 Стійкість на курсі в ході випробувань перевіряється шляхом оцінки кількості та величини перекладок стерна, необхідних для утримання судна на прямому курсі за одиницю часу.

3.1.7 Отримані дані повинні порівнюватись з вимогами 2.3.2 частини III «Пристрої, обладнання і забезпечення» Правил.

За необхідністю для досягнення зазначених вимог повинні проводитися випробування на зниженій швидкості.

Обмеження швидкості маневрування судна повинне бути зазначене в Керівництві для власника судна та/або Інформації про остійність і непотоплюваність, а також у написі на посту керування судном.

3.2 ВИПРОБУВАННЯ МАНЕВРУВАННЯМ

3.2.1 Мета випробування та застосовність.

3.2.1.1 Метою випробування є визначення максимальної потужності двигунів.

Випробування проводяться для моторних суден з корпусом з металу, пластику, армованого волокном, або з деревини довжиною $L_H < 8\text{м}$, у яких максимальна швидкість у вузлах задовольняє умову:

$$v_{\max} > 7 \cdot \sqrt{L_H}$$

3.2.1.2 Максимальна потужність стаціонарного двигуна з гребним гвинтом, гвинто-рульовою колонкою або водометною установкою попередньо визначається згідно з 2.3 частини V «Механічні установки. Механізми. Системи та трубопроводи» Правил.

Під час проведення випробувань відповідно до 3.2.2, 3.2.3 та 3.2.4 максимальна потужність визначається остаточно, та відомості про неї вносяться до Керівництва для власника судна та до напису згідно з 3.2.5.2.

3.2.1.3 Водотоннажні (не глісувальні) багатокорпусні судна, такі як понтонні човни із закругленим днищем, що мають відношення довжини до ширини кожного корпусу 10 або більше та відстань між ДП зовнішніх корпусів не менше $L_H/3$, у яких максимальна швидкість у вузлах задовольняє умову $v_{\max} > 7 \cdot \sqrt{L_H}$, повинні:

- пройти випробування на ухилення від бар'єру відповідно до 3.2.4; або

- якщо не проводиться таке випробування, максимальна потужність може бути визначена випробуванням, під час якого судно залишається стабільним та рульовий не втрачає контроль над траєкторією руху або не відчуває труднощів з управлінням штурвалом, коли стерно повернуто до обмежувача або судно зробило два повні обороти на сталій циркуляції в обох напрямках (на 720°), залежно від того, що настане раніше,

а також

- бути здатними зупинитися на відстані $6L_H$ або на максимальній швидкості v_{\max} з прямого курсу і на тій самій відстані ухилитися від бар'єру (див. 3.2.4).

3.2.1.4 Будь-яке серійне судно, у якого порівняно з головним судном серії, що пройшло випробування, змінюється піднесення центру ваги судна по вертикалі z_g більш ніж на 10%, а також однокорпусне судно, у якого поздовжнє положення центру ваги x_g зміщується більш ніж на 10% довжини L_H , або зменшується маса судна більш ніж на 10% від зазначеної у 3.2.3.2, повинне бути випробуване та оцінене як нове судно.

3.2.1.5 Судно з підвісним двигуном, що постачається виробником з румпелем та дистанційним рульовим керуванням, повинне бути випробуване для обох варіантів керування.

3.2.1.6 Якщо на судні передбачені варіанти встановлення одного двигуна, або кількох двигунів сумарною потужністю, що дорівнює потужності одного двигуна, судно повинне бути випробуване в обох варіантах відповідно до 3.2.2 та 3.2.3.

3.2.2 Підготовка судна до випробування.

3.2.2.1 Випробування повинні проводитися із встановленим двигуном найбільшої потужності або призначеної максимальної потужності для підвісних або стаціонарних двигунів із гребним гвинтом, кутовою колонкою або водометною установкою.

3.2.2.2 Встановлений гвинт повинен відповідати зазначеним заводом-виробником стаціонарному двигуну, гвинто-рульовій колонці, водометній установці, доступному підвісному двигуну, з метою забезпечення максимальної швидкості судна в рекомендованому виробником діапазоні частот обертання гвинта при диференті, зазначеному у 3.2.2.

3.2.2.3 Стаціонарні паливні цистерни повинні бути заповнені не більше ніж наполовину на початку кожного випробування судна.

Переносні баки, якщо вони використовуються для підвісних двигунів, по одному на кожен двигун повинні бути заповнені в межах від 50 до 100% на початку кожного випробування. Переносні баки повинні розташовуватись у місці згідно з проектом.

3.2.2.4 Судно повинне бути оснащено стандартною або рекомендованою згідно з проектом комплектацією дистанційної системи рульового керування, встановленою на штатному місці, або румпелем.

3.2.2.5 Підвісні двигуни повинні бути встановлені у найнижчому з вертикальних положень або у вертикальному положенні, передбаченому проектом.

3.2.2.6 Днище та гвинт повинні бути чистими, як при першому використанні судна.

3.2.2.7 Для підвісних або стаціонарних двигунів з гребним гвинтом, гвинто-рульовою колонкою або

водомерною установкою диферент глісувального судна повинен бути підібраний таким чином, щоб при повній потужності швидкість судна не призводила до його "дельфінування" (тобто носових і кормових кутових коливань) і оголення гвинта, що призводить до втрати контролю напрямку руху.

Силові агрегати без регулювання диференту повинні бути встановлені на максимальний кут диференту (носовою частиною вгору), що дозволяє розгін для переходу з водотоннажного у глісувальний режим.

3.2.3 Умови проведення випробувань та визначення максимальної швидкості.

3.2.3.1 Випробування проводяться на тихій воді: швидкість вітру повинна бути нижчою за 5м/с (18км/год), а максимальна висота хвиль не повинна перевищувати 0,2м.

3.2.3.2 Судно повинне перебувати у стані водотоннажності порожнем, з додаванням запасів палива, як зазначено у 3.2.2.3, та рульового, маса якого повинна знаходитися в межах 70÷90кг.

3.2.3.3 Максимальна швидкість при повній потужності v_{\max} визначається не менше ніж за два проходи в кожену сторону на промірній ділянці, або будь-яким іншим відповідним та поширеним способом вимірювання швидкості суден з похибкою не більше 2% від швидкості судна або до одного вузла (1,8км/год), залежно від того, що більше.

3.2.4 Випробування на ухилення від бар'єру.

3.2.4.1 Процедура проведення первинного випробування.

.1 Випробування повинне проводитися на ухилення від бар'єру, як показано на рис. 3.2.4.1.1.

.2 Судно повинне розігнатися до максимальної швидкості v_{\max} на прямому курсі паралельно лінії буїв «А-В», які повинні бути осторонь на відстані 5м.

Примітка: рекомендується спочатку виконати низку попередніх заїздів на меншій швидкості, починаючи з половини від максимальної.

.3 Для суден з v_{\max} меншою або рівною 30 вузлам (54км/год), відстань l від лінії бар'єру до буя «В», після якого починається поворот, повинна становити $6L_H$.

.4 Для суден з v_{\max} більше 30 вузлів (54км/год), відстань l від лінії бар'єру до буя «В» повинна становити $6L_H$ плюс два метри для кожного вузла (або 1,8км/год) швидкості понад 30 вузлів. Див. також таблицю 3.2.4.1.4.

.5 Поворот слід розпочинати, коли ніс судна досягне траверзу буя «В» на швидкості, з якою судно проходить випробування.

.6 Маневр повороту виконують не змінюючи положення дросельної заслінки.

Судно не повинне «наїжджати» на лінію бар'єру та повинне продовжити рух паралельно до бар'єру. Виконується шість спроб, повертаючи тричі на лівий борт та три рази на правий борт.

.7 Випробування вважається успішним, якщо виконано вимоги підпунктів **.1÷.6**. При цьому рульовий не повинен відчувати труднощів з утриманням штурвалу і не повинен втрачати контроль за траєкторією руху або усталеністю судна.

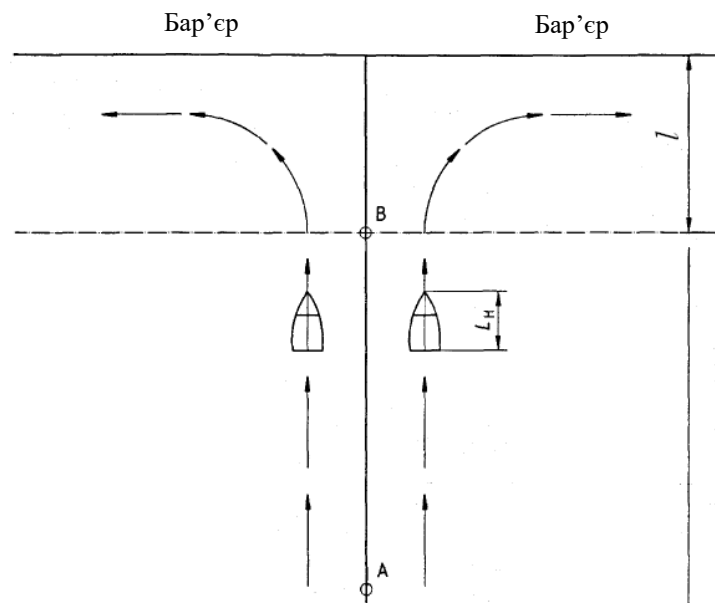


Рис. 3.2.4.1.1 Схема проведення випробувань на ухилення від бар'єру.

Позначення: l – див. таблицю 3.2.4.1.4

Таблиця 3.2.4.1.4. Умови проведення випробувань на ухилення від бар'єру

Максимальна швидкість, v_{max} , вуз.	Необхідність випробувань	Відстань до бар'єру, l , м	Якщо вимоги випробувань не виконані
$\leq 7 \cdot \sqrt{L_H}$	немає	–	–
$7 \cdot \sqrt{L_H} < v_{max} \leq 30$	є	$6L_H$	Зменшити потужність двигуна для повторного випробування при новій v_{max} або повторне випробування при $v > 0,8 \times v_{max}$. Встановити напис* (див. 3.2.5.2) та лаг.
> 30	є	$6L_H + 2(v_{max} - 30)$	

*Потужність, що вказана у напису (див. рис. 3.2.5.2), визначає виробник судна.

3.2.4.2 Процедура проведення повторного випробування.

1 Якщо під час виконання повороту на максимальній швидкості навіть за умови ухилення від бар'єру є проблеми, описані у 3.2.4.1.7, слід зменшити максимальну потужність двигуна за проектом (замінити підвісний двигун, обмежити потужність стаціонарного двигуна) і знову провести випробування на ухилення від бар'єра відповідно до 3.2.4.1 на новій максимальній швидкості; або

2 якщо під час виконання повороту на максимальній швидкості судно «наїжджає» на бар'єр при збереженні рульовим контролю траєкторії повороту та усталеністю судна, положення дросельної заслінки повинне бути змінено у бік зменшення частоти обертання гребного гвинта і слід провести нове випробування на зниженій швидкості при збереженні для цієї зниженої швидкості відстані l між бар'єром та буєм «В», заданої у 3.2.4.1.3 або 3.2.4.1.4.

Максимальна швидкість маневрування судна, визначена таким випробуванням, повинна бути не менше 85% від v_{max} або не менше $7\sqrt{L_H}$ у вузлах, при цьому:

2.1 на судні слід встановити лаг як стаціонарне обладнання для вимірювання швидкості. Лаг повинен мати похибку не більше 5% від максимальної швидкості маневрування, визначеної у підпункті **2**, та

2.2 на судні слід помістити напис, що містить максимальну дозволу швидкість маневрування (див. 3.2.5.2).

3.2.5 Інформація у Керівництво для власника судна та напис щодо обмеження потужності.

3.2.5.1 За результатами проведення випробувань до Керівництва для власника судна повинні включатися щонайменше роз'яснення та попередження щодо обмежень потужності під час маневрування, якщо це застосовно.

3.2.5.2 На всіх суднах з двигуном визначеної випробуваннями потужності, або на суднах, призначених для встановлення такого двигуна, повинна бути встановлена стаціонарна табличка із зазначенням обмеження потужності, яка показана на рис. 3.2.5.2.

Для суден з підвісним двигуном табличка повинна розташовуватися так, щоб вона була добре видна з посту керування судном.

На суднах зі стаціонарним двигуном з гребним гвинтом, гвинто-рульовою колонкою або водометною установкою, табличка повинна розташовуватися всередині кокпіту або в моторному відсіку судна.

У написі вказується максимальна потужність двигуна (двигунів) судна, визначена внаслідок випробувань.

Для суден з підвісним двигуном, які передбачають як румпельне, так і дистанційне рульове керування, повинна вказуватися максимальна потужність для обох варіантів, якщо вони не рівноцінні.

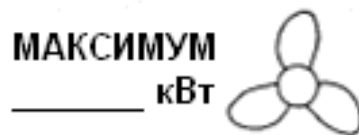


Рис. 3.2.5.2. Позначення максимальної потужності двигунів на табличці

3.3 ГРЕБНІ ВИПРОБУВАННЯ

3.3.1 Випробування проводять для суден довжиною $L_H < 6$ м прибережних 3÷5 районів плавання, для яких потрібна наявність пари гребних весел відповідно до 12.3 частини III «Пристрої, обладнання і забезпечення» Правил. Міцність гребного пристрою повинна бути попередньо перевірена на березі згідно з 3.3.2.

Експлуатаційні якості гребного пристрою перевіряються випробуваннями на плаву за напрямками руху, що вказані на рис. 3.3.1, внаслідок яких не повинно бути жодних поломок чи залишкових

деформацій конструкцій. Повинен бути забезпечений розворот весел у кочетах не менше ніж по 60° в ніс і в корму.

Судно повинне пройти на веслах не менше 300м при двох варіантах навантаження: з мінімальним експлуатаційним навантаженням та в повному вантажі.

Під час випробувань перевіряється стан весел та кочетів, а також заміряються кути розвороту весел.

В результаті проведення випробування не повинно бути жодних поломок чи залишкової деформації конструкції.

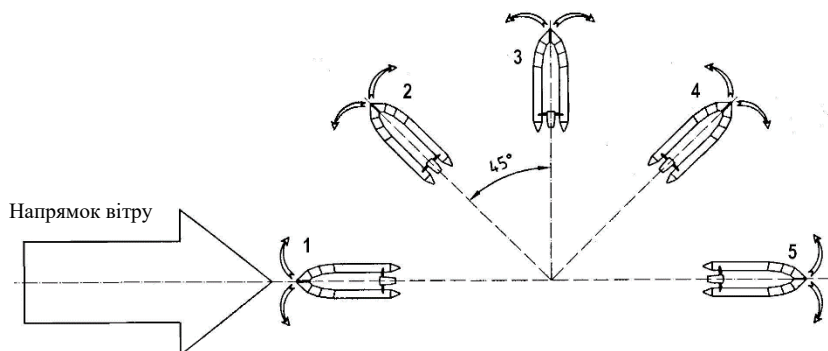


Рис. 3.3.1 Позначення курсів: 1 – проти вітру; 2 – носова чверть; 3 - вітер із траверзу; 4 – кормова чверть; 5 - з попутним вітром

3.3.2 Повинні бути передбачені місця для зберігання весел на судні.

Поверхні весел та кочетів, що труться, не повинні мати гострих граней, що призводять до посиленого зносу.

Повинен бути забезпечений розворот весел у кочетах не менше ніж на 120° (по 60° у ніс та у корму).

Міцність кочетів та їхнього кріплення перевіряється на березі шляхом докладання навантаження до кочетів зусиллям $0,5\text{кН}$ протягом 1 хвилини, натягуючи строп у будь-якому горизонтальному напрямку.

4 ВИПРОБУВАННЯ ВІТРИЛЬНОГО СУДНА

4.1 Міцність вітрильного озброєння, включаючи рангоут і такелаж, перевіряється нахилами судна в стані порожнем до кута крену $\theta=30^\circ$.

При цьому, точка докладання сили, що кренить, повинна розташовуватися на щоглі на висоті верхнього габариту найвищого вітрила.

4.2 Для суден довжиною $L_H < 6\text{м}$ роль сили, що кренить згідно **4.1**, може виконувати екіпаж. При цьому члени екіпажу повинні розташовуватись на борту, імітуючи відкренювання, якщо це передбачено проектом.

Точка докладання сили, що кренить, повинна розташовуватися на щоглі в місці кріплення системи трапечій.

4.3 Надійність роботи вітрильного озброєння перевіряється під час ходових випробувань судна.

4.4 Перевірка працездатності рангоуту і такелажу, палубних механізмів та систем рифлення вітрил здійснюється під час спуску, підйому вітрил, управління вітрилами та зменшення їхньої площі.

5 ОЦІНКА ХОДОВИХ ЯКОСТЕЙ ВІТРИЛЬНОГО СУДНА

5.1 Випробування ходових якостей вітрильних суден проводяться, наскільки це практично можливо, у всьому діапазоні метеоумов, передбачених умовами експлуатації.

5.2 Випробування ходових якостей під вітрилами полягає у перевірці можливості руху вітрильного судна різними курсами до напрямку вітру в діапазоні $0 \div 180^\circ$ правим і лівим галсами.

5.3 Випробування проводять на дистанції, яка обов'язково має ділянку для руху курсом бейдевінд у лавірування.

5.4 Для суден довжиною $L_H \geq 6\text{м}$ під час випробувань для різних умов повинні бути визначені та записані: швидкість істинного вітру, курсовий кут вітру γ_t , швидкість судна v , кути дрейфу та крену судна. За результатами випробувань повинна бути побудована полярна діаграма швидкостей судна $v(\gamma_t, v_T)$.

5.5 За результатами випробувань до Керівництва для власника судна включається таблиця, в якій повинні бути представлені рекомендації щодо несення вітрил та їх рифлення з посиленням вітру.

Якщо необхідно, таблиця складається для кількох станів навантаження судна.

5.6 Для катамаранів допустима комбінація вітрил визначається відривом корпусу від води, для тримаранів - відривом головного корпусу від води або повним зануренням підвітряного корпусу, що підтримує, у воду.

5.7 Якщо судно має підйомний киль або висувні шверт чи шверці, їхнє оптимальне положення повинне бути наведено в рекомендаціях з несення вітрил.

6 ОЦІНКА КЕРОВАНОСТІ ВІТРИЛЬНОГО СУДНА

6.1 Випробування проводяться для вітрильних суден, наскільки це можливо, у всьому діапазоні метеоумов, передбачених умовами експлуатації.

6.2 Випробування керованості полягають у перевірці здатності судна виконувати наступне:

- поворот оверштаг;
- поворот через фордевінд;
- можливість маневрування судна на задньому ході;
- прямолінійний рух на всіх курсах відносно вітру при різних кутах перекладки стерна;
- керованість судна під час спільного використання вітрил та двигуна.

6.3 Усталеність вітрильного судна на прямому курсі перевіряється при різних курсових кутах вітру в діапазоні допустимих для експлуатації швидкостей вітру, під час руху на правому та лівому галсі. При прямолінійному русі судна, що несе основні вітрила, відхилення стерна від ДП не повинно перевищувати більшу з величин: 20° або $(\delta_{R \max} - 15^\circ)$, де $\delta_{R \max}$ – максимально можливий кут перекладки стерна судна.

Примітка:

Критерієм випробування керованості парусного судна є можливість його утримання на прямому курсі з урахуванням можливості в межах 15° компенсації випадкового ризику. Цей критерій аналогічний керованості звичайних суден за вітру.

6.4 У ході випробувань повинна бути продемонстрована здатність судна виконувати повороти оверштаг, під основними або зарифленими вітрилами при швидкості вітру не менше 70% максимально допустимої для експлуатації судна.

Цей вид випробувань проводиться для судна у стані з мінімальним експлуатаційним навантаженням.

6.5 За результатами випробувань до Керівництва для власника судна повинні бути записані рекомендації щодо керування судном під час виконання маневрів у різних умовах плавання.

7 ВИПРОБУВАННЯ СУДЕН З НАДУВНИМ КОРПУСОМ

7.1 ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ НАДУВНОГО КОРПУСУ

7.1.1 Загальні вимоги.

Випробування на відповідність міцності та герметичності корпусу кожного судна повинне здійснюватися виробником у процесі виготовлення в обсязі вимог **11.6.2** та **11.7.2÷11.7.5** частини II «Корпус» Правил.

Виготовлені судна повинні витримувати випробування, потрібні цим розділом.

Примітка:

Типи суден із надувним корпусом – див. **10.1.3** частини II «Корпус» Правил.

7.1.2 Перевірка стабілізаторів курсу на вітрильних суднах.

Центр прикладення зусилля розташовується посередині горизонтальної лінії, проведеної на половині висоти нижче днища для висувного шверту (див. рис. 7.1.2а) та нижче $\frac{2}{3}$ висоти бортового шверця, заміряної вниз від місця його кріплення на рівні палуби (див. рис. 7.1.2б).

Перевірка міцності встановлених стабілізаторів курсу проводиться по черзі з обох бортів із витримкою 10хв.

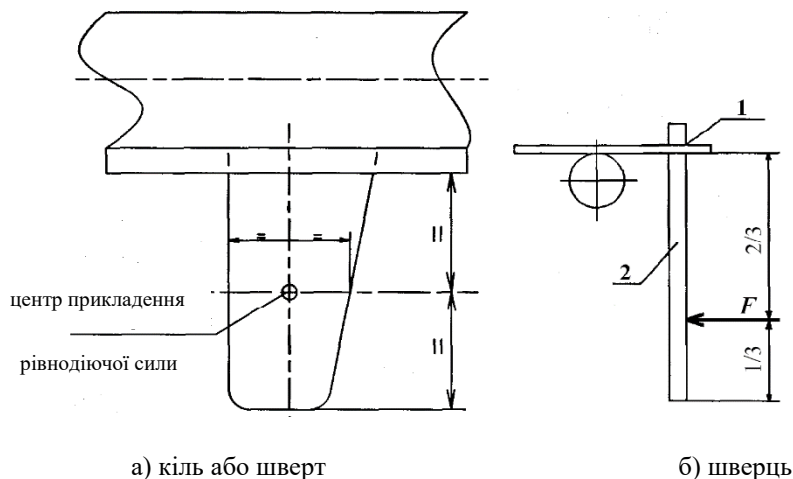


Рис. 7.1.2. Випробування на міцність стабілізаторів курсу

Позначення:

1 - місце кріплення;

2 – шверць;

F - перевірна поперечна сила

7.1.3 Самостійне видалення води із судна.

7.1.3.1 Загальні положення.

Судна типів VIII-X повинні бути перевірені на здатність екіпажу самостійно видалити воду з нього відповідно до вимог 10.1.5.7 частини II «Корпус» Правил.

Випробування може не проводитися, якщо розрахунком буде підтверджено час, необхідний для видалення води відповідно до 7.1.3.2.

7.1.3.2 Вимоги.

Судно слід оглянути після завершення випробування відповідно до 7.1.3.3.

Район кокпіту повинен осушуватись без сторонньої допомоги менш ніж за 5хв. При цьому допускається залишок води не більше 100мм заввишки.

7.1.3.3 Процедура проведення випробування.

Судно на плаву без води всередині (у чому слід переконатися) завантажують максимальним навантаженням, передбаченим за проектом.

Розподіл навантаження повинен відповідати двигуну (або двигунам) максимальної потужності та максимальній кількості людей, розташованих на сидіннях згідно проекту.

Закривають отвори кокпіту, шпигати, інші отвори, через які може йти вода при заповненні. Заповнюють район кокпіту водою, доки вода не почне перетікати через борт.

Видалення води із затоплених місць кокпіту здійснюють, відкривши злив кокпіту та шпигати, та, за необхідністю, іншими засобами без використання спеціального обладнання або електричного осушувального насосу.

7.2 ВИПРОБУВАННЯ МОРЕХІДНИХ ЯКОСТЕЙ

7.2.1 Загальні вимоги.

Морехідні випробування проводяться на плаву після проведення випробувань згідно з 7.1 цієї частини Правил та 11.6.2, 11.7.2, 11.7.3 частини II «Корпус» Правил.

Корпус судна повинен бути надутий та обладнаний відповідно до Керівництва для власника судна, включаючи двигуни максимальної проектної потужності. Випробування проводяться за наявності хвиль, які відповідають гранично допустимим у призначеному районі плавання.

7.2.2 Ходові випробування моторних суден із надувним корпусом.

7.2.2.1 Загальні відомості.

Випробування проводяться для суден типів V, VII та VIII.

Під час випробувань використовується штатне кермо - румпель або дистанційне рульове керування. Якщо проектом передбачені обидва ці пристрої, випробування проводиться для обох варіантів.

Під час випробувань:

- .1 судно не повинне перекидатися;
- .2 внутрішні приміщення повинні залишатися практично сухими;
- .3 рульовий завжди повинен мати достатній сектор огляду;
- .4 висота істотних хвиль повинна бути не меншою ніж у таблиці 7.2.2.1.4.

Таблиця 7.2.2.1.4. Умови проведення випробувань

Тип судна с надувним корпусом	Мінімальна кількість відсіків згідно з 6.9.8.1 частини IV Правил	Фактор розміру $F(d)$ згідно з 6.9.4.1 частини IV Правил	Висота істотних хвиль, що спостерігається*, м
V	2	-	0,3
	3	-	0,6
VII	будь яка	≤ 8	0,6
	будь яка	> 8	0,9
VIII	будь яка	будь який	1,0

* висота дійсних хвиль під час проведення випробувань морехідних якостей не повинна перевищувати висоту хвилі для передбачуваного району експлуатації судна відповідно до його класу, а також слід враховувати тип судна.

7.2.2.2 Процедура проведення випробування судна з малим навантаженням.

На судні знаходиться лише рульовий. Перевіряється пристрій керування двигуном під час набору швидкості до максимальної за проектом. Час перевірки повинен становити щонайменше 45хв.

Судно повинне пройти на повній швидкості п'ятьма курсами щодо вітру: з курсовим кутом 0° (1) (проти вітру), 45° (2), 90° (3), 135° (4) та 180° (5) (із попутним вітром та хвилею) (див. рис. 7.2.2.2). Швидкість судна повинна бути не більшою за швидкість попутної хвилі. Наприкінці руху на кожному курсі необхідно різко змінити курс судна на правий борт.

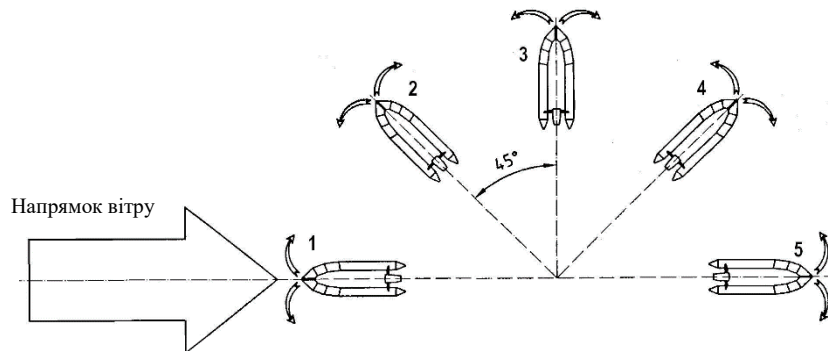


Рис. 7.2.2.2 Ходові випробування моторних суден з надувним корпусом

7.2.2.3 Процедура проведення випробування у стані у повному вантажі

Судно навантажують найбільшим допустимим навантаженням, включаючи максимальну кількість людей.

Перед випробуванням повинна бути перевірена надійність кріплення поручнів, леєрів безпеки та місць для сидіння.

Випробування проводяться обсягом вимог 7.2.2.2.

7.2.2.4 Випробування суден і плавзасобів, що буксируються.

Випробування виконують 2 рази аналогічно до викладеного у 7.2.2.2 та 7.2.2.3, за винятком виконання різкого повороту в кінці.

Дані щодо обмеження швидкості ходу та радіусу циркуляції під час поворотів повинні бути внесені до Керівництва для власника судна.

7.2.3 Випробування буксирного пристрою.

Випробування буксирного пристрою проводять для суден всіх типів та здійснюють шляхом буксирування судна. Випробування повинні проводитися в умовах хвилювання з висотою істотних хвиль, вказаних у таблиці 7.2.2.1.4.

Буксирний трос, що дорівнює трьом довжинам судна ($\pm 15\%$), кріпиться на опорній позиції буксирного пристрою.

Для суден, що буксируються, швидкість під час перевірки повинна становити не менше 7,2км/год (4 вузли) або не менше ніж на 10% вище швидкості під час буксировки, що наведена у специфікації судна, залежно від того, що більше.

7.2.4 Гребні випробування судна.

Випробування проводять для суден типу I, II, V, VII, VIII. Випробування повинні проводитися в умовах хвилювання з висотою істотних хвиль, вказаних у таблиці 7.2.2.1.4.

Експлуатаційні якості гребного пристрою перевіряються випробуваннями на плаву при напрямках

руху ідентично **7.2.2**, внаслідок яких не повинно бути жодних поломок або залишкових деформацій конструкцій. Повинен бути забезпечений розворот весел у кочетах не менше ніж по 60° в ніс і в корму.

Судно повинне пройти на веслах не менше 300м за двох варіантів навантаження: з мінімальним експлуатаційним навантаженням і в повному вантажі.

Під час випробувань перевіряється стан весел і кочетів, а також заміряються кути розвороту весел.

В результаті проведення випробування не повинно бути жодних поломок чи залишкової деформації конструкції.

7.2.5 Маневрування на максимальній швидкості.

7.2.5.1 Загальні відомості.

Випробування проводяться для суден типів IX і X, здатних розвивати швидкість 48км/год (26 вузлів) і більше, та для суден інших типів, що мають жорстке днище і здатні розвивати швидкість 56км/год (30 вузлів) і більше.

7.2.5.2 Вимоги.

Повинна бути визначена максимальна швидкість виконання маневру:

а) при випробуванні швидким поворотом згідно **7.2.5.4** або

б) випробуванням на ухилення від бар'єру згідно з **7.2.5.5**.

Якщо максимальна швидкість маневрування виявиться меншою за максимальну швидкість, то на судні:

.1 у місці, видимому з посту керування, повинні бути розміщені попереджувальний знак (знак вигуку) та напис, що містить інформацію про максимальну швидкість під час повороту (див. **3.2.5.1**);

.2 повинен бути встановлений лаг.

7.2.5.3 Проведення випробувань.

(для обох варіантів: **7.2.5.2а**) та **7.2.5.2б**)).

.1 Підготовка судна.

Судно повинне бути оснащено обладнанням, рекомендованим чи встановлюваним для безпечної експлуатації. Підвісний двигун повинен бути випробуваний на повну потужність на заводі-виробнику, а стаціонарний двигун - випробуваний на судні раніше. Якщо є можливість, повинен використовуватися двигун з гвинто-рульовою колонкою.

Якщо максимальна потужність досягається одним або двома двигунами, повинен бути випробуваний одномоторний варіант установки.

Встановлюється також лаг та інше обладнання, передбачене проектом.

Рекомендується застосування гвинта, що забезпечує максимальну швидкість для встановленого двигуна.

Стаціонарні паливні цистерни повинні бути заповнені більш ніж наполовину.

Вертикальне положення підвісного двигуна фіксується у положенні, що відповідає рекомендаціям керівництва з монтажу.

Днище судна, двигун і гвинт повинні бути чистими, як при першому використанні.

Необхідно мати на борту засоби безпеки через можливе перевищення потенціалу судна під час проведення випробувань:

а) рятувальні жилети;

б) аварійний шнур зупинки двигуна;

в) додаткові засоби безпеки, наприклад, шолом для рульового.

.2 Умови проведення випробувань.

Випробування проводяться на тихій воді: при швидкості вітру до 18км/год (5м/с) та максимальній висоті хвилі до 0,2м.

Судно повинне бути у стані без навантаження. Рульовий повинен важити трохи більше 90кг. Кут нахилу підвісного двигуна або гвинто-рульової колонки, якщо вона встановлена, повинен бути скоригований так, щоб забезпечити максимальну швидкість при повністю відкритій дросельній заслінці.

Швидкість не повинна призводити до «дельфінування» або оголення гвинта, так щоб рульовий не втрачав контролю напрямку руху.

Швидкість судна на максимальній повній потужності повинна бути перевірена не менше двох разів при проході по мірній ділянці в обох напрямках або будь-яким іншим відповідним і поширеним способом вимірювання швидкості човна з похибкою не більше 1,8км/год (1 вузол).

7.2.5.4 Випробування швидким поворотом.

.1 Загальні відомості.

Метою випробування є визначення швидкості маневрування судна, яка є граничною для успішного завершення випробування судна відповідно **7.2.5.4.2**.

.2 Процедура проведення випробування.

Рульовий виконує попередній заїзд, розганяючи судно не більше ніж до половини максимальної

швидкості, різко повертає штурвал на 180° або до обмежувача переключки стерна, залежно від того, що менше (за час не більше 0,5с), та утримує в такому положенні штурвал без зміни положення дросельної заслінки.

Випробування вважається успішним, якщо судно здійснює поворот на 90° без втрати рульовим контролем керуванням судном.

Випробування повторюють у інший бік.

Якщо попереднє випробування пройшло успішно, повторюють спробу, поступово збільшуючи швидкість судна при кожному наступному заїзді до максимального значення або поки рульовий не почне втрачати контроль над судном під час маневру.

Вміння рульового та знання особливостей конкретного судна, двигуна та їх сукупність впливає на результат випробувань. Таким чином, перед випробуванням рульовий повинен зробити ряд пробних поворотів на різних швидкостях.

7.2.5.5 Випробування на ухилення від бар'єру.

.1 Загальні відомості.

Метою випробування є визначення максимальної швидкості маневрування судна під час проведення випробування відповідно до 7.2.5.5.2 методом ухилення від бар'єру, як показано на рис. 3.2.4.1.1. Рульовий при цьому не повинен втрачати контроль траєкторії руху чи відчувати труднощі з утриманням штурвалу.

Для суден XI÷X типів, здатних розвивати швидкість 48км/год (26 вузлів), та для суден інших типів зі швидкістю 56км/год (30 вузлів), відстань l від початку повороту до бар'єру (поперечної лінії) повинна становити $6L_n$.

Для суден, здатних розвивати велику швидкість, відстань l повинна становити $6L_n$ плюс 2м на кожен вузол (або 1,8км/год) перевищення вищевказаної швидкості.

.2 Процедура проведення випробування.

Рульовий виконує попередній заїзд, не розвиваючи максимальну швидкість на останньому прямому відрізьку довжиною 5м між буями «А» та «В», як показано на рис. 3.2.4.1.1.

Рульовий починає виконувати поворот, коли ніс судна досягне траверзу буя «В», без зниження досягнутої швидкості. Судно не повинно перетнути лінію бар'єру та повинне продовжити рух за курсом, паралельним бар'єру. Випробування повторюють під час повороту на інший борт.

Якщо судно успішно пройшло попереднє випробування, швидкість судна поступово збільшують під час кожного наступного заїзді до максимальної швидкості або стану, при якому:

- рульовий втрачає контроль управління судном під час маневру, або
- судно перестає вписуватися в поворот (починає «наїжджати» на лінію бар'єру).

Вміння рульового та знання особливостей конкретного судна, двигуна та їхня сукупність впливає на результат випробувань. Таким чином, перед випробуванням рульовий повинен зробити ряд пробних поворотів на різних швидкостях.

7.2.6 Ходові випробування вітрильних суден з надувним корпусом.

7.2.6.1 Судно повинне пройти без зміни галсу відстань між двома буями «А» та «В» з курсовим кутом до вітру не більше 60° , як показано на рис. 7.2.6.1.

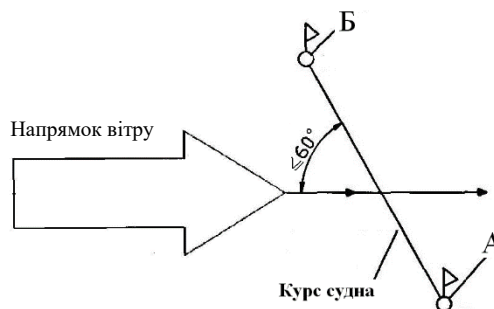


Рис. 7.2.6.1 Перевірка плавання за курсом вітрильного судна з надувним корпусом.

7.2.6.2 Випробування проводяться у 2 етапи:

- а) тільки з одним рульовим;
- б) у стані у повному вантажі (включаючи максимальну кількість людей).

Під час ходових випробувань не повинно бути жодних поломок та залишкових деформацій парусного озброєння та накладної рами, а також деформацій корпусу від тиску рами.

8 СУДНА З КАРКАСНО-ТКАНИННИМ КОРПУСОМ

8.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

8.1.1 Повинні бути проведені випробування суден із каркасно-тканинним корпусом для оцінки:

- загальної та місцевої міцності корпусу;
- висоти заливання;
- ступеня остійності;
- плавучості та аварійної остійності;
- загальної та місцевої міцності рангоуту і такелажу суден з вітрильним озброєнням;
- морехідності та керованості.

8.1.2 Оцінка матеріалів і виробів під час побудови суден з каркасно-тканинним корпусом виконується виходячи з представлених виробником судна технічних документів або випробуваннями.

Випробування матеріалів, що застосовуються для обшивки каркасно-тканинного корпусу, виконуються в обсязі вимог, які пред'являються до матеріалів для виготовлення корпусу суден із надувним корпусом згідно з розділом 6 частини XII «Матеріали» Правил.

8.1.3 Оцінка характеристик судна, що є конструкцією з каркасу і надувних елементів, виконується аналогічно випробуванням судна з каркасно-тканинним корпусом, з проведенням додаткових випробувань для надувних елементів як для надувного корпусу.

8.2 ОЦІНКА ЗАГАЛЬНОЇ ТА МІСЦЕВОЇ МІЦНОСТІ КОРПУСУ

Загальна та місцева міцність корпусу, зовнішньої обшивки та окремих вузлів повинна оцінюватися виконанням наведених нижче випробувань.

8.2.1 Судно встановлюють на двох поперечних опорах, розміщених, як правило, у місцях закінчення кокпіту.

Прикладається статичне навантаження, що дорівнює найбільшому навантаженню, включаючи її розподіл за довжиною судна.

Тривалість випробування 10хв.

Під час розміщення випробувальних вантажів, що імітують навантаження, допускається використання технологічних підкріплень судна.

8.2.2 Судно, поміщене у воду, навантажується статичним навантаженням, що дорівнює найбільшому навантаженню, включаючи її розподіл за довжиною та корпусами (для багатокорпусного судна).

Тривалість випробування – 30хв.

8.2.3 Багатокорпусне судно, під час випробувань згідно з **8.2.2**, додатково навантажується кренувальним моментом пари сил згідно з процедурою **5.7.3** частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил, доки не настане одне з наступного:

- один корпус починає заповнюватись водою;
- другий корпус повністю відривається від води.

Тривалість утримування у такому стані при накресленні на кожний борт – 5хв.

8.2.4 Під час випробувань повинні вимірюватися стрілки прогину та фіксуватися інші зміни форм судна, які не повинні перевищувати $5\div 7\%$ розміру, що розглядається.

Наприклад, поздовжній прогин корпусу не повинен перевищувати 7% від висоти борту судна, тобто стрілку прогину розглядають як зміну загальної висоти корпусу судна.

Після кожного випробування візуально виконується перевірка на відсутність залишкових деформацій, особливо у вузлах з'єднання елементів конструкцій, а також і на цілісність елементів судна.

8.3 ОЦІНКА ВИСОТИ ЗАЛИВАННЯ

Оцінка висоти заливання повинна виконуватися відповідно до **5.1** частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил.

8.4 ОЦІНКА СТУПЕНЮ ОСТІЙНОСТІ

8.4.1 Будь-яке судно повинне випробовуватись для двох станів навантаження:

- при мінімальному навантаженні з однією людиною;
- з найбільшим навантаженням за максимальної кількості людей.

8.4.2 Остійність невітрильного судна повинна бути такою, щоб у разі перекидання воно могло бути

відновлено у пряме положення силами однієї людини і людина повинна мати можливість піднятися на випрямлене судно без його повторного перевертання.

Застосовуються вимоги до проведення випробування, обумовлені у **5.5.4, 5.5.6 та 5.5.8** частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил.

8.4.3 Однокорпусні вітрильні судна повинні випробовуватись:

- на спроможність до випрямлення згідно з **5.6** частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил; і
- на вітростійкість відповідно до **5.7** частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил.

8.4.4 Багатокорпусні вітрильні судна повинні випробовуватись аналогічно вимогам **8.4.2, 8.4.3.**

Під час випробування на вітростійкість процес обмежується досягненням стану:

- один із корпусів не почне заливати водою, або;
- другий корпус повністю відірветься від води.

8.5 ВИПРОБУВАННЯ ВІТРИЛЬНОГО ОЗБРОЄННЯ

Випробування рангоуту і такелажу повинні виконуватись методами та в обсягах, звичайних для суден з вітрильним озброєнням відповідно до розділу **4.**

8.6 ОЦІНКА ПЛАВУЧОСТІ ТА АВАРІЙНОЇ ОСТІЙНОСТІ

Плавучість та аварійна остійність судна з каркасно-тканинним корпусом повинна задовольняти застосовним вимогам **6.6** частини IV «Остійність, непотоплюваність і надводний борт» Правил.

8.7 ОЦІНКА МОРЕХІДНОСТІ ТА КЕРОВАНОСТІ

Випробування морехідності та керованості виконуються в обсягах, необхідних для суден з надувним корпусом згідно з **7.2.4 та 7.2.6** (коли застосовно).

9 ІНШІ МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ

На розсуд Регістру можуть бути призначені додаткові випробування стосовно конструкції та призначення судна.