



ШЛЮПКА ТА КЕРУВАННЯ НЕЮ НА ВЕСЛАХ ТА ПІД ВІТРИЛАМИ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК



МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
Інститут Військово–Морських Сил
Національного університету «Одеська морська академія»
Кафедра кораблеводіння та штурманського озброєння

ШЛЮПКА ТА КЕРУВАННЯ НЕЮ НА ВЕСЛАХ ТА ПІД ВІТРИЛАМИ

Навчально-методичний посібник

Одеса - 2024

УДК

У навчально – методичному посібнику викладені в доступній формі питання, що стосуються використання гребно-вітрильних шлюпок в морському прибережному, озерному та річковому плаванні. Порядок розходження суден в морі даний у відповідності з МППЗС – 72, та сигнали, які регулюють вхід (вихід) кораблів та суден – наказу командувача Морського командування від 01.03.2019 №46 «Про введення в дію «Правил рейдової служби Практичної гавані порту Одеса та Східної гавані портового пункту Очаків».

Посібник написаний з урахуванням вимог навчальної програми з навчальної дисципліни «морська підготовка», а також програми шлюпочної практики курсантів. Одночасно посібник являється практичним керівництвом і довідником по управлінню яхтеною лодкою.

Рецензент: О.М.ВОЛКОВ кандидат технічних наук, доцент

Руслан Олександрович Кубіцький
капітан 2 рангу
Денис Сергійович Завгородній
капітан 2 рангу
Андрій Олександрович Буга
капітан 2 рангу
Микола Анатолійович Крикун
лейтенант

Шлюпка та керування нею на веслах та під вітрилами
Навчально-методичний посібник

Рекомендовано Вченою радою Інституту військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія» у якості навчально - методичного посібника з навчальної дисципліни «Морська підготовка», яка викладається курсантам за всіма спеціальностями

ЗМІСТ

1. Призначення	5
1.1 Типи гребних і гребно - вітрильних шлюпок	5
1.2 Будова шестивеслувального ЯЛа	6
1.3 Спорядження шестивеслувального ЯЛа	12
1.4 Розміщення спорядження шестивеслувального ЯЛа	13
1.5 Морехідні якості шестивеслувального ЯЛа	14
2. Техніка веслування	15
2.1 Занесення лопаті весла	15
2.2 Введення лопаті у воду	16
2.3 Проведення лопаті у воді	16
2.4 Винос лопаті із води	17
2.5 Команди та дії при плаванні на шлюпці на веслах	18
3. Вітрильне озброєння шестивеслувального ЯЛа	20
3.1 Пристрій рангоуту	21
3.2 Найменування кутів і сторін вітрил	23
3.3 Команди та обов'язки веслярів при постановці вітрил	24
3.4 Кріплення рангоуту	24
3.5 Команди та обов'язки веслярів при спуску вітрил	26
3.6 Згортання рангоуту	28
3.7 Команди та дії веслярів при плаванні на ялі під вітрилами	29
4. Вітри	31
4.1 Коротка характеристика вітрів	31
4.2 Робота вітрил	31
4.3 Поворот «Оверштаг»	36
4.4 Поворот через «Фордевінд»	40
4.5 Напівповороти	42
4.6 Лавірування	42
4.7 Взяття рифів	43
4.8 Постановка вітрил метеликом	44
4.9 Вплив крену та диференту на керування шлюпкою	45
4.10 Вплив диференту	45
4.11 Постановка у дрейф	46
4.12 Керування шлюпкою при шквалах	46
5. Маневрування шлюпок	47
5.1 Підхід до трапу корабля	47
5.2 Відхід від трапу корабля	47
5.3 Підхід до пірсу та відхід від нього	48
5.4 Підхід шлюпки до берега під час прибою	48
5.5 Підхід носом виконується в такий спосіб	49
5.6 Відхід від берега на прибої	50
5.7 Буксирування шлюпок	51
5.8 Порятунк людини, яка впала за борт	53
5.9 Підхід до шлюпки, що перекинулась, і надання допомоги її команді	54
5.10 Дії старшини й веслярів у випадку перекидання шлюпки	54
5.11 Виправлення ушкоджень шлюпки на ходу	55
5.12 Взяття пеленга	56
6. Миття, фарбування шлюпок	57
6.1 Миття на березі	57

6.2	Миття у воді	57
6.3	Фарбування шлюпок	57
7.	Основні відомості по навігації, лоції, гідрометеорології	59
7.1	Фігура землі і її моделі, що використовуються в кораблеводінні	59
7.2	Основні точки, лінії і площини для орієнтування спостерігача на земній поверхні	60
7.3	Системи координат, що використовуються в кораблеводінні. Географічні координати	61
7.4	Різниця широт та довгот	63
7.5	Системи відліку напрямків, що застосовуються в судноводінні	63
7.6	Напрями щодо істинного меридіана і діаметральної площини судна	65
7.7	Основні одиниці довжини та швидкості, прийняті в судноводінні	66
7.8	Користування шлюпковим компасом	67
7.9	Користування навігаційною картою	68
8.	Астронавігаційне орієнтування при плаванні на шлюпці	71
8.1	Орієнтування в часі	71
8.2	Орієнтування за напрямком руху	73
8.3	Орієнтування по широті місця спостережень	78
8.4	Орієнтування по довготі місця спостережень	78
8.5	Методи виміру кутових величин	80
8.6	Основні астронавігаційні поняття та визначення	82
9.	Користування біноклем	83
10.	Основи метеорології	84
10.1	Сонячне випромінювання	84
10.2	Закономірності розподілу температури в тропосфері	84
10.3	Географічний розподіл температури повітря на земній кулі	85
10.4	Добовий та річний хід температури на поверхні ґрунту та водойм	85
10.5	Утворення атмосферних опадів. Класифікація опадів	86
10.6	Загальна циркуляція атмосфери	86
10.7	Вітер, основні характеристики вітру, причини утворення	87
10.8	Тумани, їх типи та причини утворення. Серпанок та імла	89
10.9	Хмари, основні процеси їх утворення. Фазовий стан та водність хмар	90
10.10	Клімат та основні кліматотвірні чинники	90
10.11	Плавання: як передбачити погоду, читаючи хмари	90
10.12	10 основних типів хмар і що вони означають	91
11.	Правила рейдової служби	96
11.1	Сигнали, що регламентують рух кораблів і суден рейдів, гаваней і портів	97
12.	Міжнародні правила запобігання зіткненню суден у морі	103
13.	Морські вузли	107
14.	Інструкція з техніки безпеки учасників шлюпочного походу	114
	Список використаної літератури	117

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Шлюпками називаються дрібні відкриті безпалубні плавзасоби, що призначені для забезпечення потреб корабля. З їхньою допомогою вирішується широке коло завдань:

- підрив плавучих мін;
- висадка десанту;
- доставляння розвідувальних груп;
- надання допомоги суднам, що зазнали лихо;
- порятунок особового складу у випадку загибелі корабля;
- проміри, водолазні й інші роботи на воді;
- завезення швартовів, станових і допоміжних якорів;
- зв'язок з берегом і іншими кораблями;
- транспортування різних вантажів;
- миття або фарбування борту кораблів;
- проведення спортивних заходів.

Шлюпка – найкращий засіб початкового навчання курсантів, керуванню маневрами корабля.

1.1 Типи гребних і гребно-вітрильних шлюпок

Морські корабельні шлюпки класифікуються:

За родом руху:

- веслувальні;
- гребно-вітрильні;
- гребно-вітрильно-моторні;

За матеріалом корпусу:

- дерев'яні;
- металеві;
- пластикові;
- гумові;
- композитні;

За кормовим утворенням корпусу:

- транцеві (з тупою зрізаною кормою)
- вельботні (з гострою кормою)

Десятивеслувальні катери призначені для навчально-спортивних цілей. Мають дерев'яний корпус з транцевою кормою і двощоглове рейкове вітрильне озброєння.

Шести, чотирьох і двовеслувальні ЯЛи - багатоцільового призначення. Мають корпус з транцевою кормою.

Шести та чотирьохвеслувальні ЯЛи мають однощоглове, рейково-розрізне вітрильне озброєння і підвісний мотор.

Тузики - найменші веслові шлюпки з транцевою кормою і парними веслами.

1.2 Будова шестивеслувального ЯЛа

Найпоширенішим типом гребно-вітрильної шлюпки є шестивесловий ЯЛ.

Тактико-технічні характеристики (ТТХ):

довжина найбільша 6,1 м;

ширина максимальна 1,85 м;

висота на міделі (від кіля до планширу) 0,91 м;

вага з запасом 910 кг;

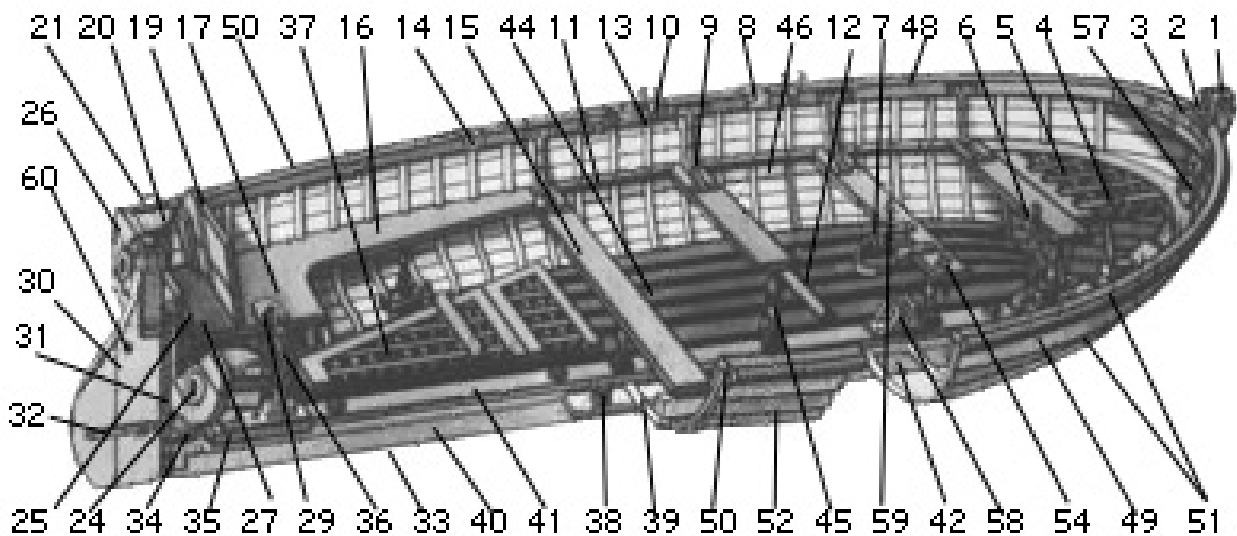
повна водотоннажність 1,92 т;

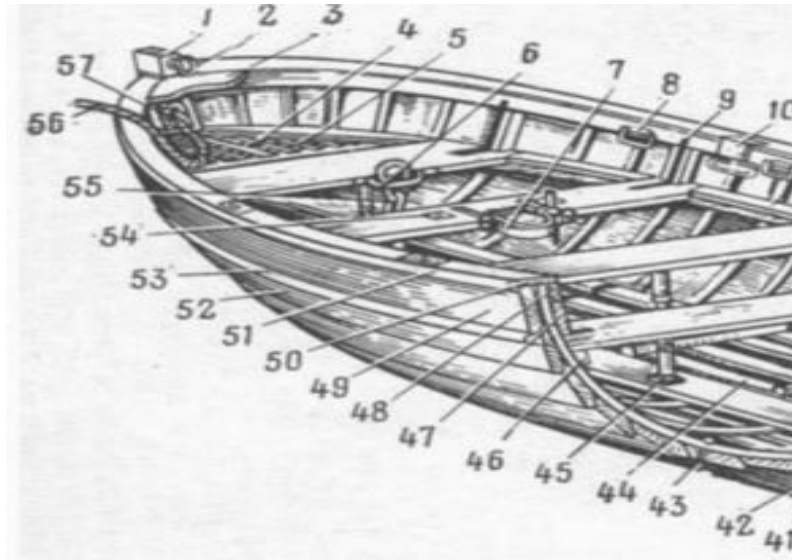
площа вітрил 20,4 кв.м. осадка при повній водотоннажності 0,5 м;

пасажиромісткість на веслах 13 чол.;

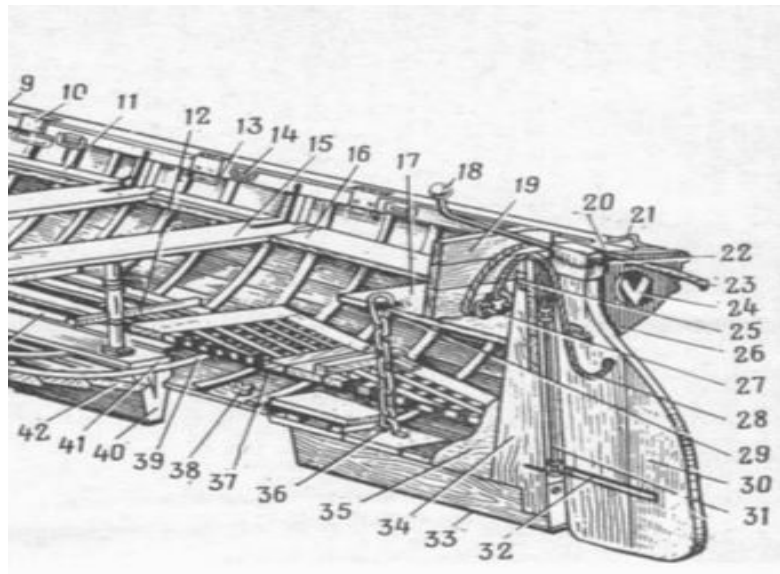
пасажиромісткість під вітрилами 8 чол.;

Основою корпусу служить набір, що складається з подовжених і поперечних, дубових або ясенових брусів. Набір надає корпусу необхідну форму й забезпечує його міцність. Основна частина набору – киль.





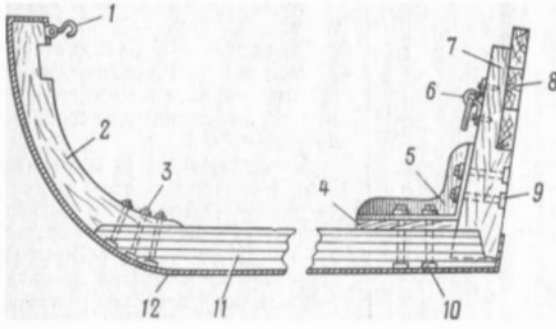
1 – форштевень; 2 – галсовий гак; 3 – брейтук; 4 – отвір для ліхтарної стійки; 5, 37 – решітні люки; 6 – стопорна планка; 7 – позначка; 8 – вант-путенс; 9 – книця; 10 – підкочети; 43 – чотиригранний цвях; 44 – рибина; 45 – знімна стійка (пилерс); 46 – подлегарс; 47 – заповнювач (дерев'яний); 48 – привальний брус; 49 – ширстрек; 50 – планир; 51, 53 – буртики; 52 – обшивка; 54 – гніздо для нагеля; 57 – носовий рим.



11 – міжбаночна чака; 12 – упор для ніг; 13 – степс кочетів; 14 – утка; 15 – банка; 16 – повздожся банка; 17 – кормове сидіння; 18 – румпель; 19 – заspinна дошка; 20 – кормова накладка (книця); 21 – обушок; 22 – ланцюжок чеки; 23, 56 – фалини; 24 – флюгарка; 25 – транцевий брус; 26 – транцева дошка; 27 – кормовий рим; 28 – сорлинь; 29 – отвір для ланцюгового підйому; 30 – стерно; 31 – стрижень; 32 – петля для підвіски стерна; 33 – підкільна смуга (оковка); 34 – ахтерштевень; 35 – книця; 36, 55 – ланцюгові підйоми; 38 – пробка; 39 – шпангоут; 40 – киль; 41 – кильсон; 42 – шпунтовий пояс.

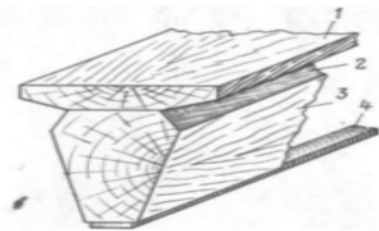
Киль – це прямолінійний брус, суцільний дубовий або клесний, що складається із двох дубових і трьох соснових дощок. Проходить по всій довжині шлюпки.

У носовій частині, латунними болтами, скріплений з кілем, утворюючи носовий край шлюпки. Форштевень – криволінійний брус, склеєний з декількох дубових дощок.



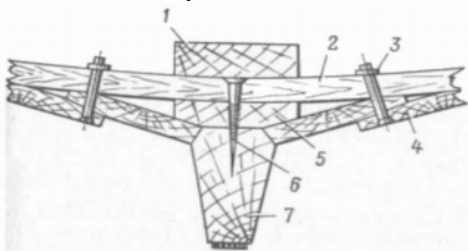
1 – гак для кріплення клівер-галса (галсовий гак); 2 – форштевень; 3, 9, 10 – болти; 4 – підкладка; 5 – книця; 6 – кормовий рим; 7 – ахтерштевень; 8 – транцева дошка; 11 – кіль; 12 – підкільна смуга

По всій довжині кіля по обидва боки його верхньої частини вирізані шпунти для приєднання першого пояса обшивки.



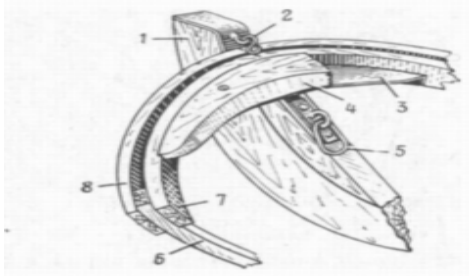
1 – резен-кіль; 2 – шпунт; 3 – кіль; 4 – підкільна смуга

До резен-кіля, сталевими оцинкованими шурупами, прикріплені шпангоути – поперечні ребра із твердих порід дерева, вигнуті за формою обводів шлюпки. На шести-веслувальному ЯЛі 25 шпангоутів.



1 – кільсон; 2 – шпангоут; 3 – цвях із шайбою; 4 – обшивка; 5 – резен-кіль; 6 – шуруп; 7 – кіль

Верхні кінці шпангоутів скріплено двома дубовими вигнутими за формою борту привальними брусами. Носові кінці привальних брусів врізані у форштевень, скріплені з ним і між собою сталеву кницю з дерев'яною накладкою.

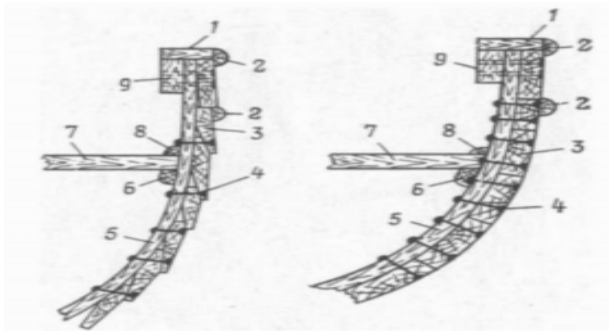


1 – форштевень; 2 – гак для кріплення клівер-галса; 3 – сталева книця; 4 – дерев'яна накладка (брештук); 5 – носовий рим; 6 – шпангоут; 7 – привальний брус; 8 – ширстрек

До набору ЯЛа, оцинкованими або мідними цвяхами, прибита обшивка із соснових і дубових дощок. Носові кінці обшивки втоплені у вирізаний шпунт на форштевні, а кормові – скріплені з ахтерштевнем ободком транця й транцевою дошкою. Обшивка складається з 14 поясів.

Перший пояс – шпунтовий, виготовлений з 16-мм дубових дощок (товщина інших дощок - 12

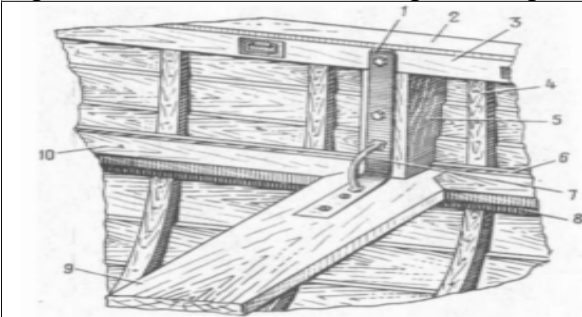
мм). Верхній пояс обшивки – ширстрек, також виготовлений з дубових дощок. Між ширстреком і привальними брусами міститься дерев'яний заповнювач.



а – внакрий; б – вгладь;

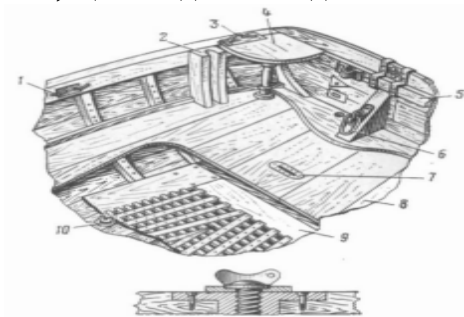
1 – планир; 2 – буртики; 3 – дошки обшивки; 4 – цвяхи із шайбами; 5 – шпангоут; 6 – підлегарс; 7 – банка; 8 – штапик; 9 – привальний брус

У ЯЛі чотири банки: носова, бакова (щоглова), середня й загрібна (кормова). Вони скріплені сталевими оцинкованими кницями з привальними брусами. Щоб банки не прогиналися під вагою веслярів, їх середні частини зміцнюють стійками – пілерсами.



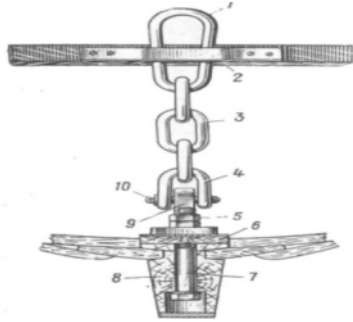
1 – металева книця; 2 – планир; 3 – привальний брус; 4 – шпангоут; 5 – дерев'яний заповнювач; 6 – штапик; 7 – фасонний обушок для заведення клівер-шкота; 8 – підлегарс; 9 – банку (середня); 10 – чака

Для запобігання ушкоджень шпангоутів, зручності пересування по шлюпці й рівномірного розподілу навантаження, дно ЯЛа прикрите знімними дерев'яними щитами – рибинами, а між загрібною банкою й кормовим сидінням знаходиться кормовий ґратчастий люк, що складається з двох частин.



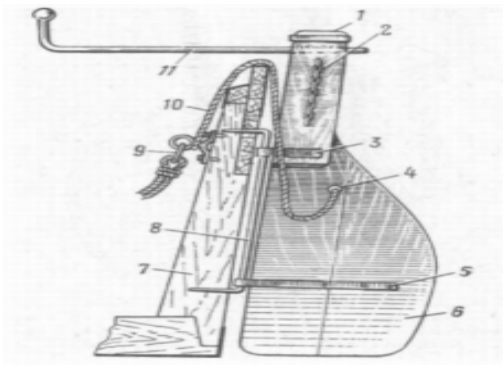
1 – утка; 2 – напрямний черевик; 3 – розрізний фасонний обушок для заведення фока-шкота; 4 – дерев'яна книця (місце старшини шлюпки при русі на веслах); 5 – транцевий брус; 6 – кормовий рим; 7 – отвір для ланцюгового підймального рима; 8 – кормове сидіння; 9 – кормовий ґратчастий люк; 10 – пробка

При спуску й підйомі шлюпки на борт корабля використовуються ланцюгові підйоми (підймальні рими).



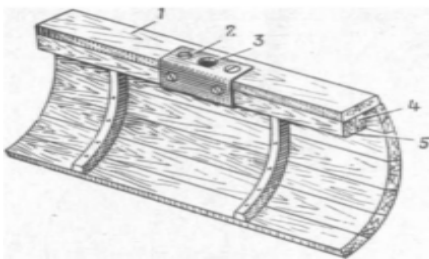
1 – рим; 2 – стопорна планка; 3 – ланцюг; 4 – такелажна скоба; 5 – гайки; 5 – кільсон; 7 – болт; 5 – кіль; 9 – обух; 10 – штир

Для утримання шлюпки на заданому курсі або зміни напрямку її руху служить кермовий пристрій, який складається з націпного стерна, деталей для його навішення й румпеля (при русі на веслах використовується вигнутий румпель, при русі під вітрилом – прямий).



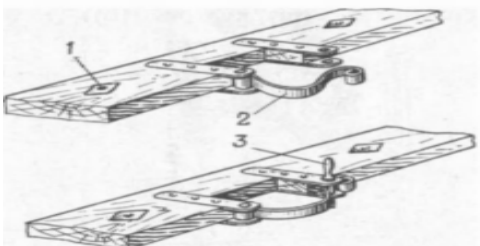
1 – головка стерна; 2 – чека з ланцюжком; 3, 5 – петлі з обкуттями; 4 – отвір для сорлиня; 6 – перо стерна; 7 – ахтерштевень; 8 – стрижень; 9 – рим кормового фаліня; 10 – сорлинь; 11 – румпель

Підкочети – врізані в планшир, кутові, металеві, оцинковані планки з отворами для кочетів.



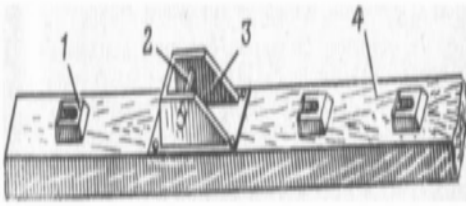
1 – планшир; 2 – підкочет; 3 – отвір для кочета; 4 – дерев'яний заповнювач; 5 – привальний брус

Позначка – це відкидна металева скоба на шарнірі, що призначена для утримання щогли у вертикальному положенні. Один кінець позначки закріплений на щоголовій банці, а інший – відкидний, кріпиться до банки нагелем.



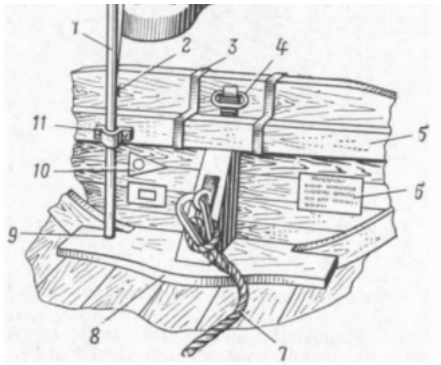
1 – отвір для нагеля; 2 – позначка; 3 – нагель

Степс – це прикріплене до кільсону, металеве обладнання для установки нижнього кінця (шпори) щогли. У поглибленні степса перебуває горизонтальний штир, на який сідає щогла ринвою шпора.



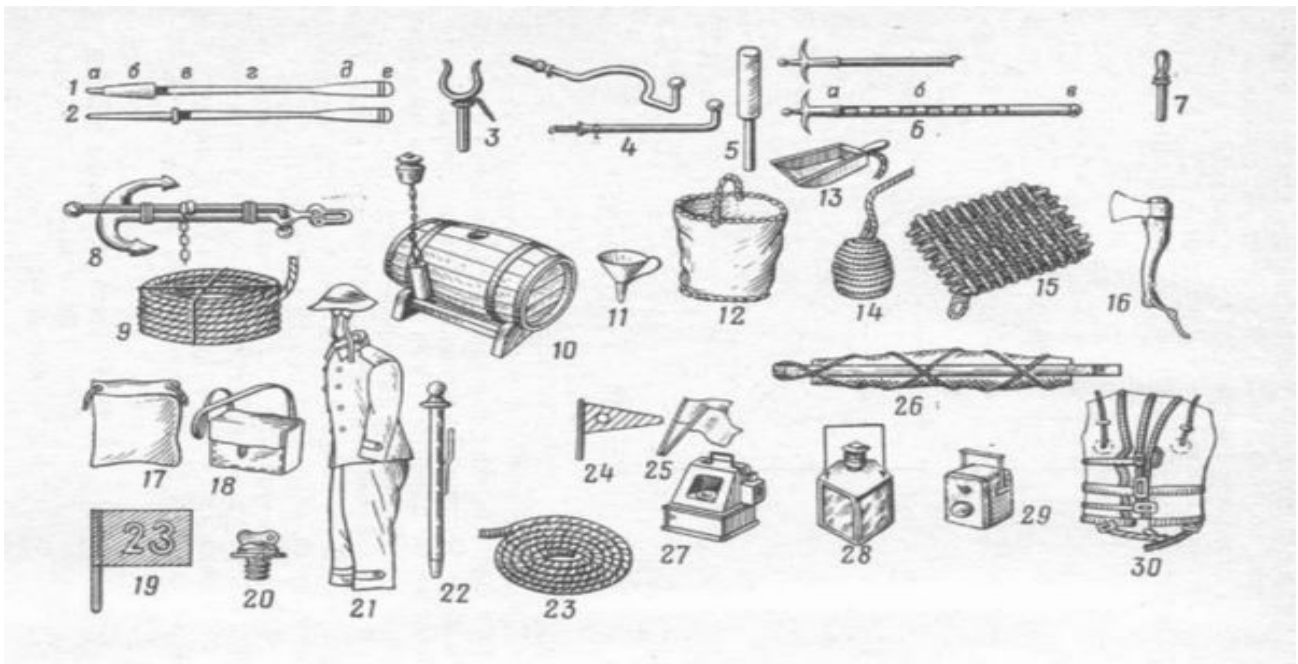
1 – черевик для стійки (пілєрса); 2 – штир; 3 – степс; 4 – кільсон

Для підвіски мотора на транцевій дошці встановлено дві металеві планки.

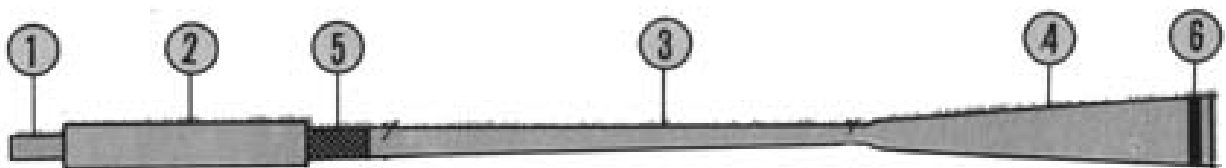


1 – флажок; 2 – утка на флажку для кріплення фала прапора; 3 – металеві планки для кріплення підвісного мотора; 4 – фасонний обушок для кріплення леєра; 5 – транцевий брус; 6 – металева пластинка з даними про мореплавність шлюпки; 7 – кормовий фалінь; 8 – фасонна дошка; 9 – гніздо для флажка; 10 – прапорний позивний; 11 – обойма для флажка

1.3 Спорядження шестивеслувального ЯЛа



1 – весло валькове; 2 – весло розстібне; 3 – кочет; 4 – румпелі; 5 – військово-морський прапор у чохлі; 6 – відпорні гаки (а – гак; б – шток; в – клот); 7 – нагель; 8 – якір; 9 – якірний канат; 10 – анкерок з ківшиком і пробкою; 11 – лійка; 12 – відро парусинове; 13 – лійка дерев'яна; 14 – кранець; 15 – мат шпигований; 16 – сокира; 17 – сумка з такелажним ножем і свайкою; 18 – Шлюпкова сигнальна книга в чохлі; 19 – номер; 20 – пробка, що ввертається; 21 – дощове плаття (комплект); 22 – ліхтарна стійка; 23 – фалінь; 24 – відповідний вимпел; 25 – семафорні прапорці; 26 – рангоутний чохол у зборі; 27 – шлюпковий компас; 28 – двоколірний ліхтар; 29 – білий акумуляторний ліхтар; 30 – рятувальний жилет.



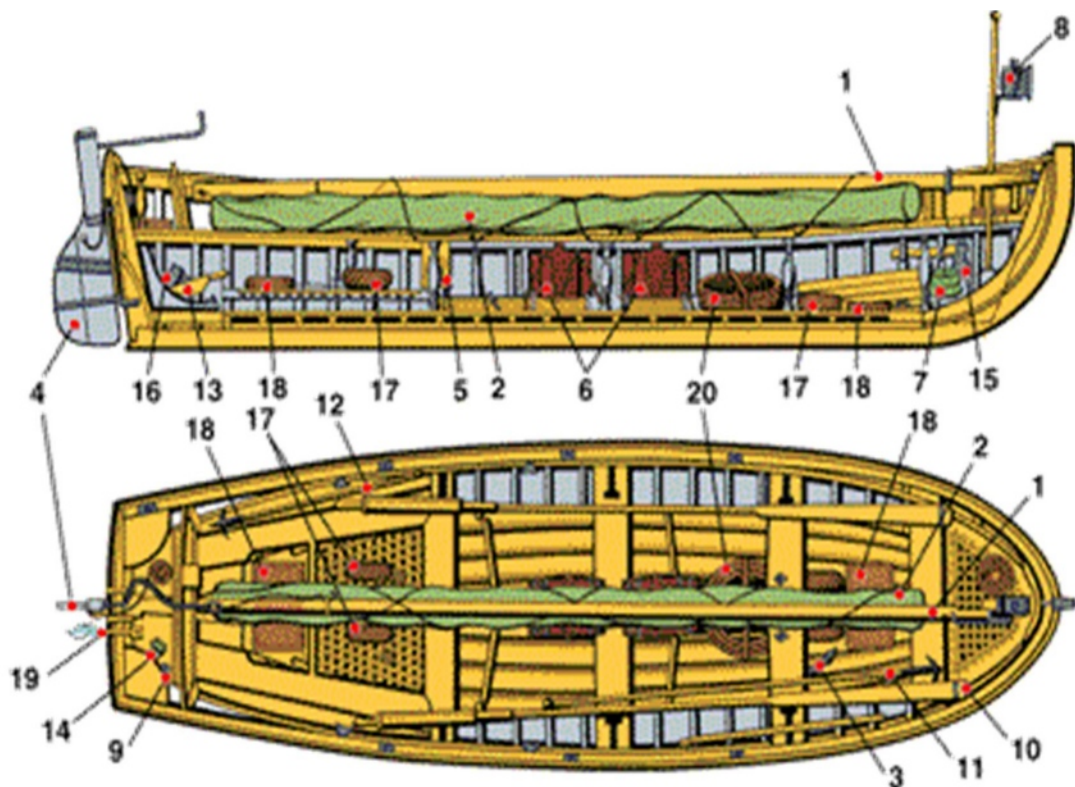
1.Рукоять 2. Вальок 3. Веретено 4.Лопать 5. Шкіра 6. Обкуття



Якір

1.4 Розміщення спорядження шестивеслувального ЯЛа

На малюнку показано типове розташування предметів шлюпкового спорядження



1 - щогла; 2 - вітрила з рейком у чохлі; 3 - якір (дрек); 4 - кермо; 5 - ящик для компаса;
6 - анкерок; 7 - відро парусинове; 8 - ліхтар триколірний; 9 - ліхтар переносний
акумуляторний; 10 - весло валькове; 11 - гак відпорний довжиною 2,5 м; 12 - гак відпорний
довжиною 1,5 м; 13 - лійка; 14 - кіса; 15 - сокира; 16 - воронка; 17 - кранець м'який; 18 - мат
шпигований; 19 - флагишок з прапором; 20 - якірний канат.

1.5 Морехідні якості шестивеслувального ЯЛа

Одна з головних умов безпеки плавання – це дотримання норм експлуатації, певних для кожного типу шлюпок. Знання цих норм для командирів і старшин шлюпок є обов'язковим.

На катерах, що йдуть на веслах або буксирі, по закритих рейдах або гаванях, при вітрі < 5 балів, допускається перевозити:

- на баркасах: не більш 5 людей на одне весло;
- на катерах: не більш 5 людей на одну банку.

Веслярі шлюпки також входять до числа людей, яких перевозять.

При перевезеннях людей на катерах у тих самих умовах та під вітрилами - зазначені норми зменшуються вдвічі. ЯЛам і вельботам, на закритих рейдах і в гаванях, визначені наступні норми:

- шестивеслувальним ЯЛам при вітрі < 5 балів і русі на веслах – 13 людей; при русі під вітрилами – 8 людей; при русі під мотором – 7 людей; при вітрі < 3 балів під мотором – не більш 13 людей. Експлуатація ЯЛа під мотором при вітрі > 5 балів забороняється!

- чотиривеслувальним ЯЛам при вітрі < 4 балів і русі на веслах – 9 людей; при русі під вітрилами - 6 людей; при хвилюванні моря < 2 балам і русі під мотором – 9 людей. При вітрі > 4 балів ці норми знижуються, в залежності від обстановки. Експлуатація ЯЛа під мотором забороняється!

- двовеслувальним ЯЛам при вітрі < 2 балів – 3 людини. Експлуатація ЯЛа при хвилюванні моря > 2 балів забороняється!

- вельботам при вітрі < 5 балів і русі на веслах – 13 людей; при русі під вітрилами – 8 людей.

2. ТЕХНІКА ВЕСЛУВАННЯ

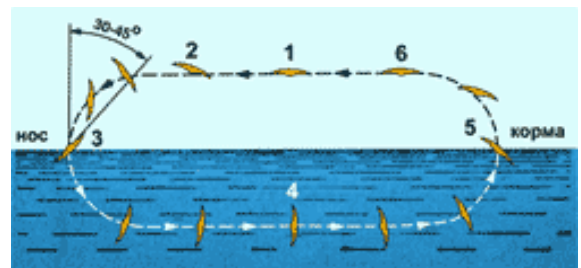


Перед веслуванням веслярі повинні прийняти вихідне положення. Правильна посадка веслярів полегшує освоєння техніки веслування та дає можливість найповніше використовувати їх фізичні здібності.

Вихідне становище приймається за командою «Весла». Веслярі сидять на банці прямо, займаючи 3/4 її ширини. Ледве зігнуті ноги впираються в підігнані упорки, кисті зігнутих у ліктях рук знаходяться на веслі (одна на рукояті, інша на вальці) на ширині грудей долонями вниз.

На малюнку праворуч показаний розворот лопаті весла при веслуванні:

- 1 - вихідне положення (за командою "Весла");
- 2 - початок розвороту від себе;
- 3 - в кінці розвороту та в момент введення у воду;
- 4 - на траверзі;
- 5 - у момент винесення з води;
- 6 - при занесення.



Гребок можна розділити на чотири фази:

- занесення лопаті весла до носа шлюпки (1, 2);
- введення лопаті у воду (3);
- проведення лопаті у воді (4);
- винесення лопаті із води (5, 6).

2.1 Занесення лопаті весла.



Лопать весла рухається повітрям у бік носа шлюпки. Щоб зменшити опір повітря і не зачепити за хвилю, лопать розгортають паралельно поверхні води та утримують на рівні планшира. Корпус весляра нахиляється вперед, коліна згинаються, руки випрямляються, голова піднімається і

повертається у бік лопаті. Наприкінці занесення рухом кистей рук від себе лопать розвертають так, щоб передня кромка лопаті, пройшовши через верхнє положення, виявилася дещо нахиленою у бік корми.

2.2 Введення лопаті у воду.

Правильне занурення лопаті у воду має велике значення. Лопать вводиться у воду швидко та енергійно, але без удару. Нахил верхньої кромки до корми на кут 30-45 ° допомагає утримати лопать на потрібній глибині. Якщо лопать вводиться у воду вертикально або з розворотом верхньої кромки до носа, то вона може надмірно заглибитись, вивертитися у воді у горизонтальне положення і, прослизнувши під лопаті інших весел, збити темп веслування. На самому початку гребка необхідно створити хороший упор лопаті у воді та докласти до весла найбільше зусилля, яке має зберегтись протягом усієї проводки.

М'яве, неенергійне занурення лопаті не дає поштовху і навіть може викликати гальмування, якщо швидкість проводки весла виявиться меншою за швидкість шлюпки. Велике значення має також глибина занурення лопаті у воду. На перший погляд здається, що найбільше ефективно весло працює, коли вся лопать знаходиться у воді. Однак, це не так. Лопать стає дещо довшою з розрахунком на хвилювання моря, коли керувати положенням весла стає важче.

На спокійній воді лопать потрібно занурювати у воду на 1/2-2/3 її довжини. При повному зануренні весляр змушений докладати більше зусиль на проводку, внаслідок чого швидше втомлюється. При меншому зануренні зменшується робоча площа лопаті, і весло працюватиме неефективно. Практично глибина занурення лопаті залежить від вишколу весляра та від умов плавання (вітру, хвилі). Тренований весляр занурює лопать більше, ніж новачок. При русі за вітром лопать занурюється менше, ніж проти вітру.

2.3 Проведення лопаті у воді.

Під час проведення шлюпки дається поступальний рух уперед. Тому проводка є головною фазою гребка і має виконуватися від початку до кінця з максимальним зусиллям. Починаючи проводку, весляр повинен сильно впертись ногами в упорку і тягнути весло всім корпусом на прямих руках. Лопать при проводці поступово розгортається так, щоб при проході траверза вона була у вертикальному положенні. Рукоять весла треба вести на одному рівні, не втрачаючи почуття опори весла об воду. За цієї умови лопать зберігає постійне заглиблення.

Основна робота при проведенні виконується м'язами ніг та спини. Випрямлені руки лише передають на весло зусилля, яке розвивається за рахунок руху корпусу. М'язи рук входять у роботу, коли корпус, пройшовши вертикальне положення, відхилиться назад. У цей момент руки згинаються і з силою підтягують ручку весла до тулуба. Рукоять весла при проводці охоплюється чотирма пальцями зверху та одним (великим) – знизу. Захоплення рукояті долонею зовсім неприпустимо, тому що при занесення весла шкіра долоні збирається в складки і може бути стерта. Проводка повинна бути досить довгою і проводитися одночасно всіма веслярами.

Довгі гребки надають шлюпці рівномірного руху, що забезпечує кращі результати при переходах на великі відстані. При коротких гребках шлюпка рухається нерівномірно, ривками

та веслярі швидко втомлюються. Короткі, часті гребки з невеликим заносом весла застосовуються на стартах у шлюпкових змаганнях. Чотирьох-п'яти гребків достатньо для надання шлюпці необхідної початкової швидкості.

Однак робити надмірно велике занесення лопатей і дуже довгу проводку не слід. Сила тяги має найбільше значення, коли лопать знаходиться на траверзі. У цей момент сила дрейфу (бічна сила) дорівнює нулю. При занесення лопаті на кут 45° від траверзу сили тяги і дрейфа вирівнюються, а при занесення на більший кут сила дрейфу стає більшою за силу тяги, тобто велика частина зусиль весляра витрачається вхолосту. Ось чому кут занесення весла і закінчення проведення повинен бути в межах $45-50^\circ$, не більше.

Велике значення має одночасність початку та кінця проведення гребцями обох бортів. При неодноразових гребках шлюпка починає розгойдуватися і нишпорити, що утруднює роботу веслярів, знижує керованість і швидкість руху шлюпки. Одночасність веслування досягається:

рівнянням веслярів по загребних (лівого загребного - по правому);

виконанням команд (підрахунку) старшину шлюпки;

ретельним тренуванням веслярів.

2.4 Винос лопаті із води.

Для виносу лопаті з води в кінці проводки потрібно закінчити рух тулуба назад, з силою підтягнути рукоятку весла до тулуба і різким рухом рук винести лопать з води. У момент виносу весло розгортається на себе і лопата виявляється у горизонтальному положенні верхньою кромкою до носа. Починати розворот лопаті у воді не слід, тому що в цьому випадку можливе її довільне заглиблення. Усі чотири фази гребка повинні слідувати одна одною безперервно без пауз, становлячи повний замкнутий цикл.

Під час веслування важливе значення має правильне дихання. При заносі весла потрібно робити глибокий вдих через ніс, під час проводки-повільний видих через рот, Темп веслування визначається залежно від рівня технічної та фізичної підготовки веслярів. Для шестивесельного ялу нормальний темп веслування 20-25 гребків на хвилину.

Техніка веслування при вітрі та хвилюванні має свої особливості. При русі за вітром проводка повинна бути дуже сильною і різкою, а замет повільним і плавним. Лопаті при заносі не розвертаються. При русі проти вітру і хвилі шлюпка втрачає хід відразу після гребка, тому занос весел повинен виконуватися швидше, а проводка - повільніше.

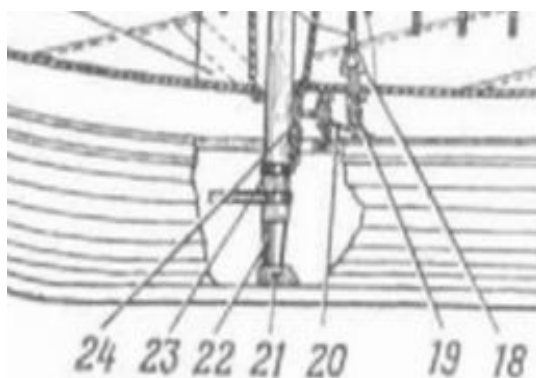
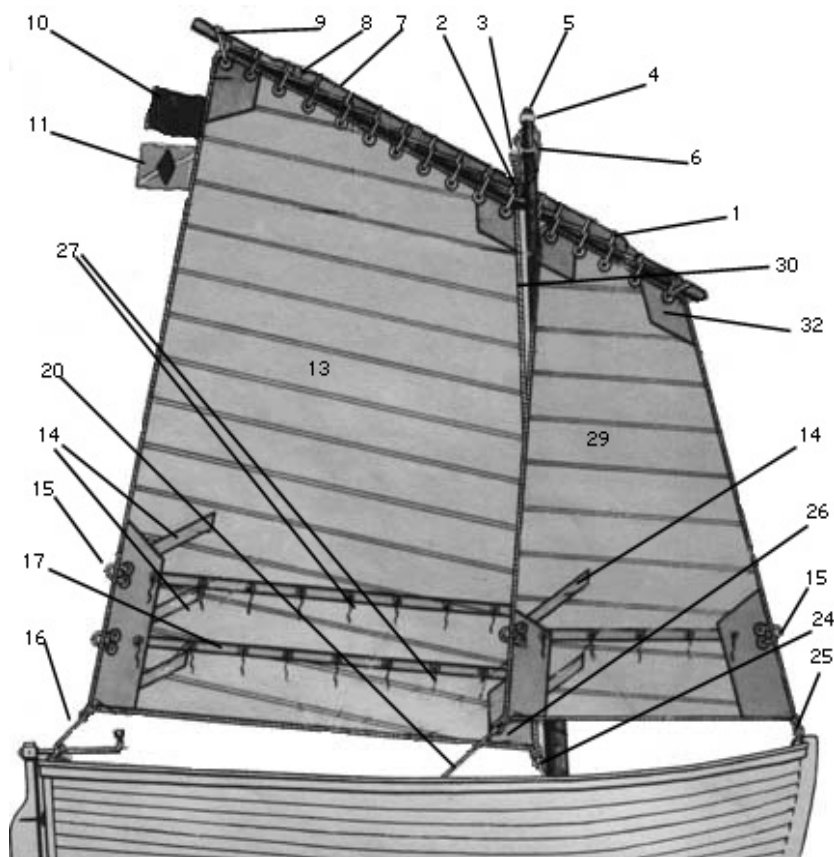
2.5 Команди та дії при плаванні на шлюпці на веслах

Команда	Дії
Екіпаж в шлюпку	Посадка екіпажа в шлюпку по команді старшини
Одержуватись	Веслярі того борту, яким шлюпка стоїть або підходить до причалу або плавзасобу затримують шлюпку нерухомо відносно причалу або плавзасобу, при цьому необхідно берегти руки та використовувати відпорні гаки. Борт шлюпки утримується на безпечній відстані від всіх інших предметів за бортом
Берегти борт	Команда подається для запобігання зіткнення борта шлюпки з причалом або іншим плавзасобом, веслярі пом'якшують удар використовуючи відпорний гак. Категорично забороняється упиратись руками та вставати в повний зріст.
Протягнутись назад (вперед)	Надати рух шлюпці відносно причалу у вказану сторону.
Кочети вставити	Розв'язуються весла, кожен номер вставляє свій кочет у відповідну підкочетну
Весла розібрати	По даній команді, спочатку загребні беруть свої весла та кладуть їх лопаттю між середньою та баковою кочетами, потім середні беруть свої весла та кладуть їх лопаттю за боковим кочетом, потім бакові витягують до себе свої весла та кладуть їх лопаттю на борт біля носа; наступним кроком загребні підіймають свої весла та вставляють їх у свої кочети, потім це роблять середні, потім бакові, після цього веслярі переводять весла в положення «по борту»
Сушити весла	Веслярі підіймають свої весла з води та розміщують їх перпендикулярно воді, повернувши лопаттю також паралельно воді
Весла...	По цій команді веслярі закидають весло вперед в положення в момент перед опусканням у воду
...на воду	Гребти вперед (вальки притягують на себе)
Весла по борту	Веслярі зупиняють греблю, розвертають весла до корми та відпускають, повернувши лопаттю вертикально
Весла в воду	Команда призначена для гальмування ЯЛа, веслярі розвернувши вертикально лопаттю, опускають весла в воду та силою утримують їх перпендикулярному положенні по відношенню борту.

Табань	Гребля назад (вальки від себе)
Кранці з шлюпки	Зі шлюпки викидаються кранці для пом'якшення ударів шлюпки по причалу
Кранці в шлюпку	При відході від причалу кранці забираються на борт.
Шабаш	З положення Сушити весла спочатку бакові не виймаючи та не встаючи зі свого місця розвертають весла вальком на корму та протягують весла на борт, загребні та середні допомагають протягнути весла бакових на місце, потім бакові витягують залишок весла з кочетів, далі таким чином достають весла середні, потім загребні; потім всі разом витягують кочети та обв'язують весла.
Обидва...	Звернення до веслярів обох бортів
Лівий ... Правий ...	Звернення до веслярів відповідно лівого та правого борта
Номер ...	Звернення до гребця безпосередньо по номеру
Разом	Вимога гребти рівномірно та синхронно веслярам обох бортів
Слабше	Зменшити темп греблі
Навались	Заклик вкласти в гребок всі сили, гребти різко та сильніше
Бережи весла	Команда подається при входженні в ділянки водної акваторії обмежені для греблі
По можливості	Команда, починається з таких слів, виконує кожним веслярем по можливості окремо влюбий придатний момент для виконання даної команди
Весла на укол	При сходженні з мілини, відходу від берега або на мілководдя веслярі витягнув весла з кочетів, упираються в дно або інші нерухомі об'єкти

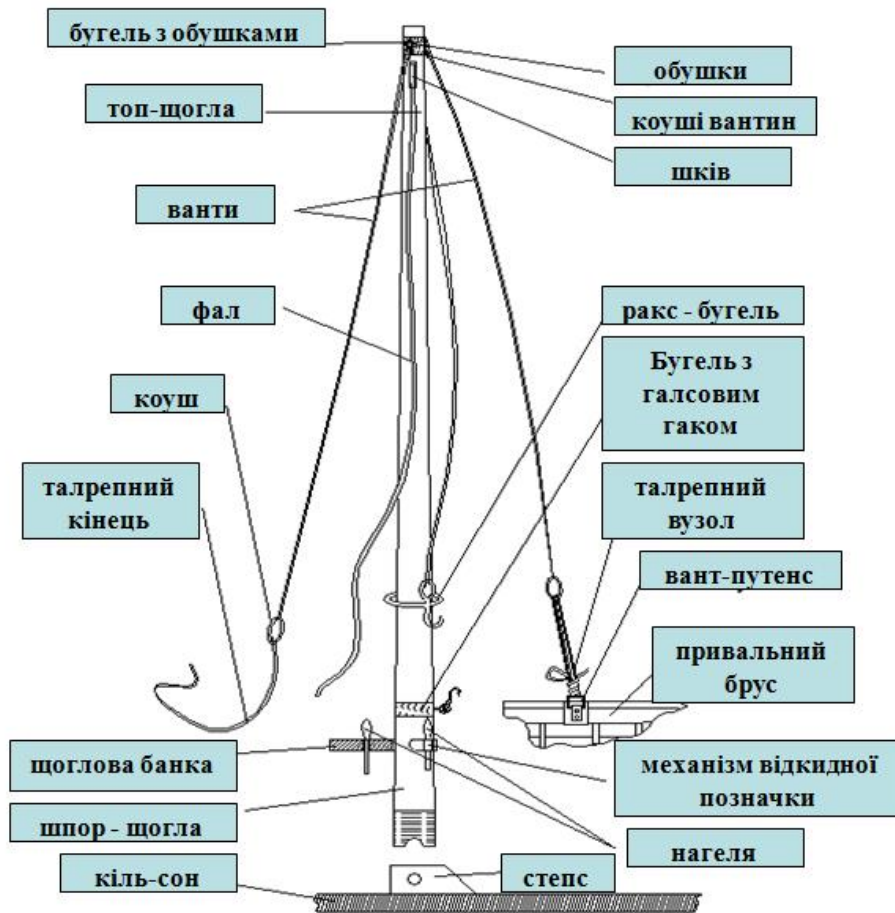
3. ВІТРИЛЬНЕ ОЗБРОЄННЯ ШЕСТИВЕСЛУВАЛЬНОГО ЯЛА

Шестивеслувальний ЯЛ має однощоглове, рейкове, розрізне, вітрильне озброєння, основними частинами якого є рангоут – щогла й рейок, вітрила – фок і клівер, стоячий такелаж – снасті для підтримки рангоуту, бігучий такелаж – снасті для підйому й керування.



1 – слаблінь; 2 – третня стропка; 3 – ракс-бугель; 4 – бугель; 5 – топ; 6 – фал; 7 – шкала; 8 – полубензель; 9 – рейок; 10 – військово-морський прапор; 11 – флюгарка; 12 – вантина; 13 – фок (вітрило); 14 – боути; 15 – кренгельси; 16 – фока-шкот; 17 – риф-банти; 18 – коуш; 19 – тросовий талреп; 20 – клівер-шкот; 21 – степс; 22 – обкуття; 23 – бугель із галсовим гаком; 24 – фока-галс; 25 – клівер-галс; 26 – банти; 27 – риф-штерти; 28 – коуш; 29 – клівер; 30 – ліктрос; 31 щогла; 32 – люверс

3.1 Пристрій рангоуту



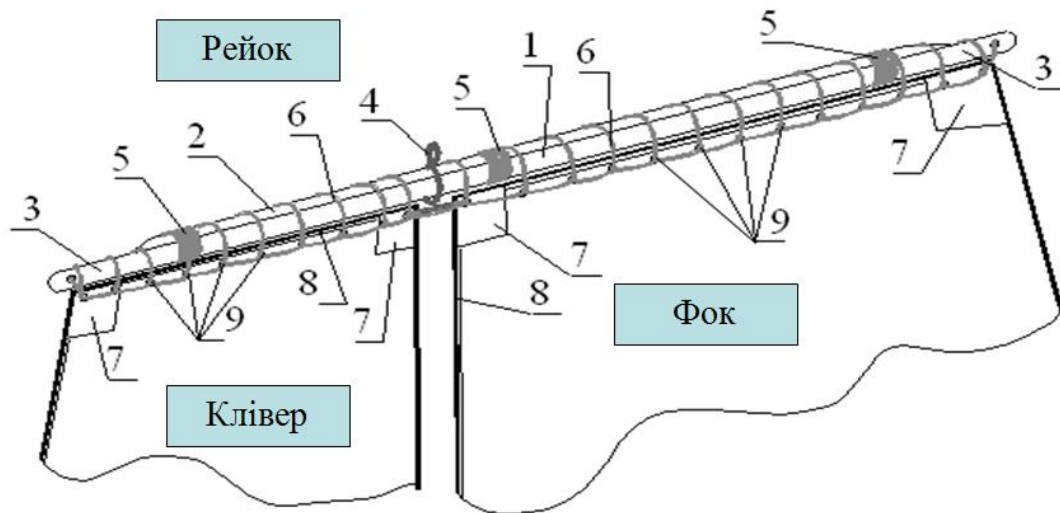
Вітрила на шлюпці мають містити наступні знімні окремі елементи: третна стропка; бензель; слаблінь; переднє вітрило «клівер», заднє вітрило «фок»; клівер-галс; фока-галс; клівер-шкоти; фока-шкоти; ріфштейти.

Своєю чергу кожне вітрило складається з наступних постійних елементів: вітрильне полотно; лик-трос; кренгельси; банти; боут, риф-банти; люверси.

При ходінні під вітрилами особлива увага приділяється правильності установки, натягу і положенню обох робочих вітрил. Тому, надалі, для зручності орієнтації, установки і положення вітрил необхідно використовувати прийняті найменування частин і сторін вітрил.

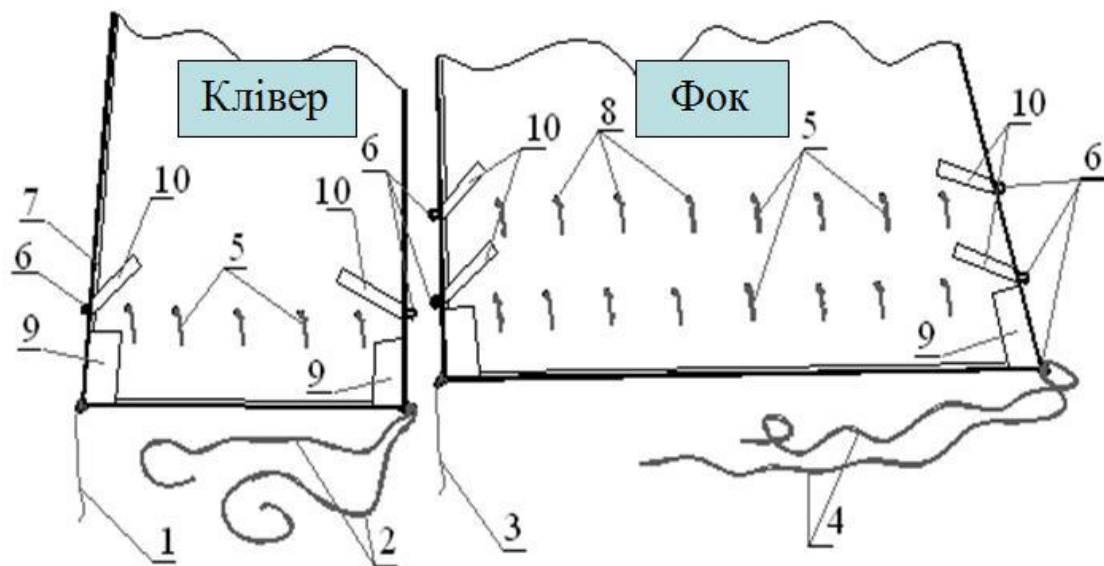
На ЯЛ-6 використовуються вітрила за схемою розрізного фока, формою неправильних чотирикутників площею 14,6 і 5,8 кв. м. Свої найменування отримали кожен кут обох вітрил і всі чотири сторони вітрильного полотна. Обидва вітрила своїми верхніми краями прив'язуються кінчиками (слаблінь) до рейки; рейка піднімається на щоглу і розташовується уздовж діаметральної площини шлюпки (в довжину).

Клівер – переднє вітрило розташовується з носової частини перед щоглою; Фок – заднє вітрило розташовується після щогли (від щогли до корми).



1 – рейок; 2 – шкала; 3 – нок-рея; 4 – третня стробка; 5 – бензель; 6 – слабинь; 7 – банти; 8 – ліктрос; 9 – люверси.

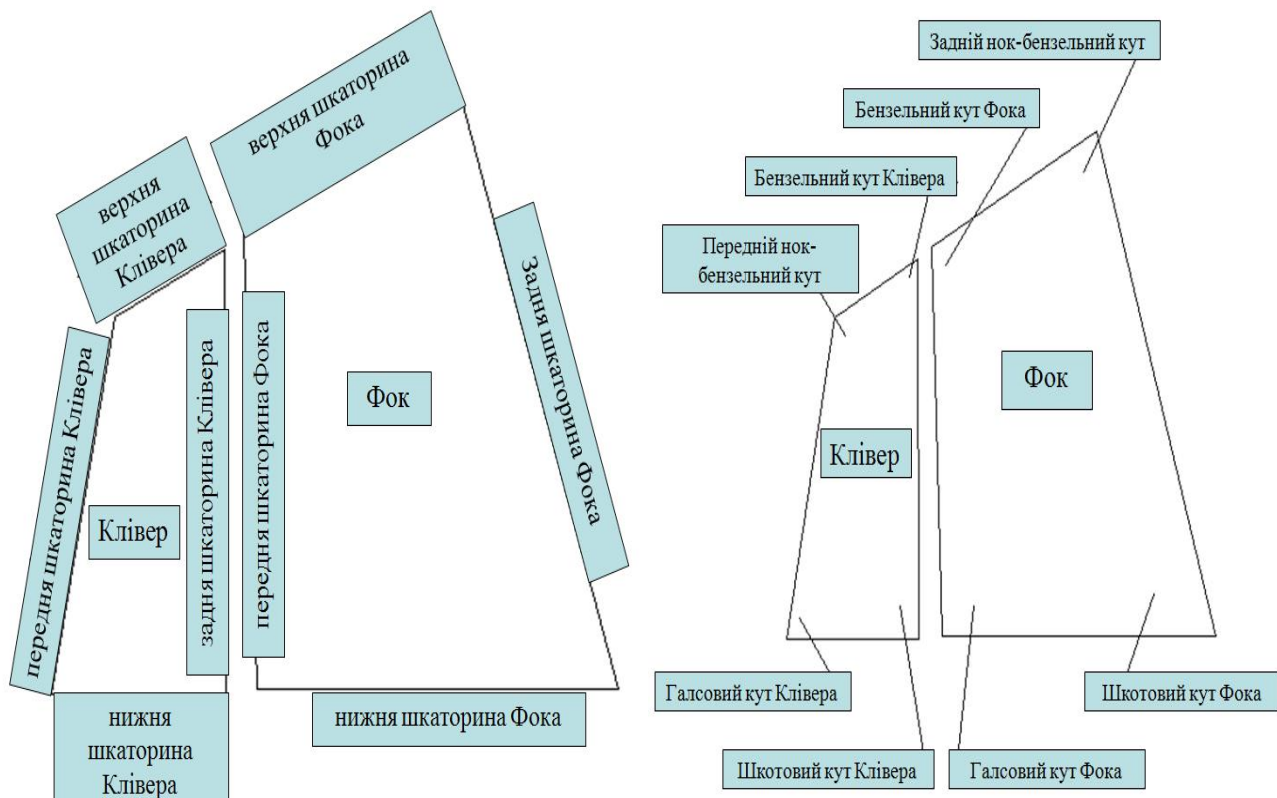
Пристрій вітрила (нижня частина вітрил)



1 – клівер-галс; 2 – клівер-шкоти; 3 – фока-галс; 4 – фока-шкоти; 5 – рифштефти; 6 – коуші; 7 – ліктрос; 8 – люверси; 9 – банти; 10 – боути.

3.2 Найменування кутів і сторін вітрил.

Край парусинового полотна називається шкаториною. Повна назва краю вітрила вказує на назву вітрила і становище цього краю вітрила щодо носа або корми і відносно верху або низу.



Назва ж кутів вітрил визначається не тільки назвою вітрила і положенням кута, але і в більшості випадків назвою елемента такелажу, що кріпиться до даного кута.

Такелаж – це сукупність озброєння і мотузок, які забезпечують кріплення, стан і управління вітрилами.

3.3 Команди та обов'язки веслярів при постановці вітрил. Установка рангоуту в робоче положення:

Для установки рангоуту в робоче положення потрібно обов'язковим чином наявність приготованих нагелів, справність вантин з талрепними кінчиками, відсутність видимих пошкоджень щогли, степс, щоглової банки і механізму відкидної намітки.

Для установки рангоуту веслярі заносять згорнутий рангоут топ-щоглою на корму, розміщують шпор-щоглу напроти степса, відкидається намітка. Перед підйомом топ-щогли перевіряється: коуші вантин на топ-щоглі повинні висіти на нижній частині обушків, рангоут повинен бути повернений галсовим гаком вниз (в піднятому стані бугель з галсового гаку повинен бути вище механізму відкидної позначки і повернутим гаком в бік корми). Потім топ-щогла підводиться, шпор-щогла спрямовується і встановлюється в степс, далі рангоут встановлюється вертикально.

3.4 Кріплення рангоуту:

Як тільки рангоут був поставлений вертикально, необхідно закрити щільно відкидну позначку і зафіксувати її нагелем. Після цього розплутуються обидві вантини і фал. Ванти талрепними вузлами кріпляться на найближчі вант-путенси.

Перед підйомом вітрил слід перевірити: щільність закріплення рангоуту в механізмі відкидної позначки, ракс-бугель повинен бути повернений гаком до правого борту так щоб фал не обгортав щоглу, а також додатково перевірити цілісність рангоуту і такелажу.

Команди	Дії веслярів					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
«Шабаш» «Приготовитися рангоут ставити»	Всі прибирають весла, укладають їх вздовж борту вальком в корму					
«Рангоут розібрати»	Одночасно з №3, №5 сидючи переносить вітрило через голову і кладе його поверх весел правого борту		Одночасно з №1, №5 сидючи переносить вітрило через голову і кладе поверх весел правого борту		Одночасно з №1, №3 сидючи переносить вітрило через голову і кладе його поверх весел правого борту	
«Приготуватися рангоут ставити»	Разом, сидючи, підіймають рангоут, простягають його назад, так щоб топ-щогла була на транцевій дошці, а шпор - щогла – біля степса.				Відкидає позначку	Забирає в руки нагель
«Рангоут	Разом сидючи, підіймають топ-щоглу				Направляють шпор в степс	
			Переходить	Переходить	Притримує щоглу	

ставити»			вперед до №5	вперед до №6	вертикально	
					Закриває позначку	Вставляє нагель
					Розмотує фал та ванти	
			Зав'язує та набиває праву ванту	Зав'язує та набиває ліву ванту	Допомагає №3 набити ванту	Допомагає №4 набити ванту
Всі сідають на свої місця						
«Паруса розібрати»	Одночасно з №3, №5 сидючи переносить вітрило назад		Одночасно з №1, №5 сидючи переносить вітрило назад		Одночасно з №1, №3 сидючи переносить вітрило назад	
	Розв'язують вітрильний чохол та передають його на ніс					
	Повертають ся обличчям до середини ЯЛа одночасно з №3 кладуть вітрило на коліна		Переміщує ься вперед на місце №5, одночасно з №1 кладе вітрило на коліна	Обертається до №6	Переходить на бак, укладає чохол та ховає його під носовим	Починає розплутувати шкоти
	Всі розмотують шкоти, передають фока-шкоти на корму, клівер-шкоти на ніс.					
	Відв'язує клівер-галс	Передає його №3. Приймає фока-шкоти. Разом з №4, №6 розвертає вітрило	Передає клівер-галс від №1 в руки №5 та приймає від нього фока-галс	Разом з №2, №6 розвертає вітрило	Приймає клівер-шкоти, відв'язує фока-галс, віддає його №3 та приймає від нього клівер-галс	Разом з №2 №4 розвертає вітрило
	Забирає фока-шкоти, заводять їх кіпові планки	Забирає клівер-шкоти	Передає правий клівер-шкот від №5 на корму, одягає третню стропку на ракс-бугель	Натягує фал та підіймає рейок	Розправляє клівер, обводять клівер-шкоти навколо вант, передає їх через №3 та №6 на корму	Передає лівий клівер-шкот від №5 на корму
	Сідає обличчям до корми на кормовий гратчастий люк, перевіряє правильне положення фока	Сідає обличчям до корми на кормовий гратчастий люк, перевіряє правильне положення клівер	Передає правий клівер-шкот від №5 на корму, одягає третню стропку на ракс-бугель	Натягує фал та при підіймає рейок	Приймає клівер-шкоти, відв'язує фока-галс, віддає його №3 та приймає від нього клівер-галс	Передає лівий клівер-шкот від №5 на корму

	шкотів	шкотів				
«На фалі»	Всі перевіряють готовність					По готовності до підйому доповідають «так на фалі»
«вітрила підняти»	Тримає фока-шкоти	Тримає клівер- шкоти	Тримає фока-галс	Разом з №6 підіймають вітрила до визначеної висоти	Обтягує клівер, тримаючи рейок в горизонталь ному положенні	Разом з №4 підіймають вітрила до визначеної висоти
«Вище вітрила» «Сажати клівер», «Сажати фок»				Кріпить фал на нагель		Притискає фал до щогли
	Управляє фоком	Управляє клівером	Набиває фока-галс	Допомагає №3	Набиває клівер-галс	Допомагає №5
«По місцям», «Шкоти розібрати»	Віддає №2 лівий фока- шкот, управляє правим фока- шкотом	Віддає клівер- шкоти №3 та №4, приймає лівий фока- шкот	Сідає на рибини між загребною та середньою банками по правому борту обличчям до носа, приймає правий клівер-шкот	Сідає на рибини між загребною та середньою банками по правому борту обличчям до носа, приймає лівий клівер- шкот	Залишається на баку	Сідає на рибини між щогловою та середньою банками

3.5 Команди та обов'язки веслярів при спуску вітрил

команди	Дії веслярів					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
«На фалі»	Всі готуються до спуску вітрил, звільняють шкоти					Знімає всі шлаги окрім останнього фала з нагеля та по готовності доповідає «так на фалі»
«Геть вітрила»	Підбирають вітрила, слідкують, щоб вітрила не впали за борт				Обтягує передню шкаторину	Повільно травить фал, опускає

					клівера, утримуючи рейок в горизонтальному положенні	вітрила
	Сідає по правому борту на загребну банку обличчям до лівого борту і одночасно з №3 і №5 кладе рейок собі на коліна	Знімає фока-шкоти з кіпових планок, збирає обидва фока-шкота на кормі	Сідає по правому борту на загребну банку обличчям до лівого борту і одночасно з №1 і №5 кладе рейок собі на коліна	Переходить до щогли, знімає та розв'язує фока-галс	Сідає по правому борту на щоглову банку обличчям до лівого борту і одночасно з №1 і №3 кладе рейок собі на коліна, знімає третню стробку з ракс-бугеля	Переходить на бак, знімає та розв'язує клівер-галс, перетягує на ніс клівер шкоти
«Звернути вітрила»	Допомагає розтягнути передню шкаторину клівера уздовж рейка	Приймає клівер-галс та прив'язує його до ноку рейка	Допомагає розтягнути передню шкаторину клівера уздовж рейка	Допомагає розтягнути передню шкаторину клівера уздовж рейка	Допомагає розтанути передню шкаторину клівера уздовж рейка	Передає на корму клівер-галс, натягує клівер-шкоти
	Допомагає розтягнути нижню шкаторину фока уздовж рейка	Відтягує на корму фока-шкоти	Допомагає розтягнути нижню шкаторину фока уздовж рейка	Передає фока-галс на ніс	Допомагає розтягнути нижню шкаторину фока уздовж рейка	Приймає фока-галс та прив'язує його до носу рейка
	Тримає рейок та вітрила	Находить умовну середину задньої шкаторини фока та одночасно з №4 прикладає її до рейка	Тримає рейок та вітрила	Находить умовну середину задньої шкаторини фока та одночасно з №2 прикладає її до рейка	Тримає рейок та вітрила	
	Тримає рейок та вітрила	Частину вітрила, яка залишилась, укладає пополам та прикладає до рейка	Тримає рейок та вітрила	Частину вітрила, яка залишилась, укладає пополам та прикладає до рейка	Тримає рейок та вітрила	--

	Всі щільно скручують вітрила					
	Притримує скручене вітрило	Петлею захоплює на рейковій фока-шкоти і починає обмотувати ними щільно вітрила назустріч клівер-шкотам	Притримує скручене вітрило	Допомагає зав'язати шкотами вітрила, в районі третньої стробки зав'язує між собою шкоти клівера і фока	Притримує скручене вітрило	Петлею захоплює на рейковій фока-шкоти і починає обмотувати ними щільно вітрила назустріч клівер-шкотам
	Всі розтягують чохол над вітрилом, потім одночасно перевертають рейок разом з чохлом і зашнуровують його (зав'язують його рифовими вузлами)					
	Вітрила кладуть посередині, всі сідають на свої місця					
«Рубити рангоут»	Разом з №3 і №5 перекидає через голову вітрило на правий борт		Разом з №1 і №5 перекидає через голову вітрило на правий борт		Разом з №1 і №5 перекидає через голову вітрило на правий борт	
					Розв'язує праву ванту Скручує і зав'язує фал і обидві ванту навколо щогли	Розв'язує ліву ванту і віддає її №5
	Готуються приймати рангоут				Виймає нагель, разом з №6 акуратно нахиляє рангоут	Відкидає позначку, разом з №5 акуратно нахиляє рангоут
	Приймають рангоут, протягують його трохи назад				Допомагають опустити рангоут, виймають шпор-щоглу з степса	
	Укладають рангоут на місце, №1, №3, №5 переносять вітрило через голову назад і кладуть його правіше рангоуту					

3.6 Згортання рангоуту

Згортання рангоуту проводиться за командою "рубити рангоут" перед кожним виносом вітрильного озброєння зі шлюпки. Згортання рангоуту проводиться таким чином: вільний фал витягується так, щоб відстань між ракс-бугелем і бугелем з галсовим гаком було 0,5 - 0,8 м; обидві вантини і вільний кінець фала разом обкручується навколо щогли в 3-4

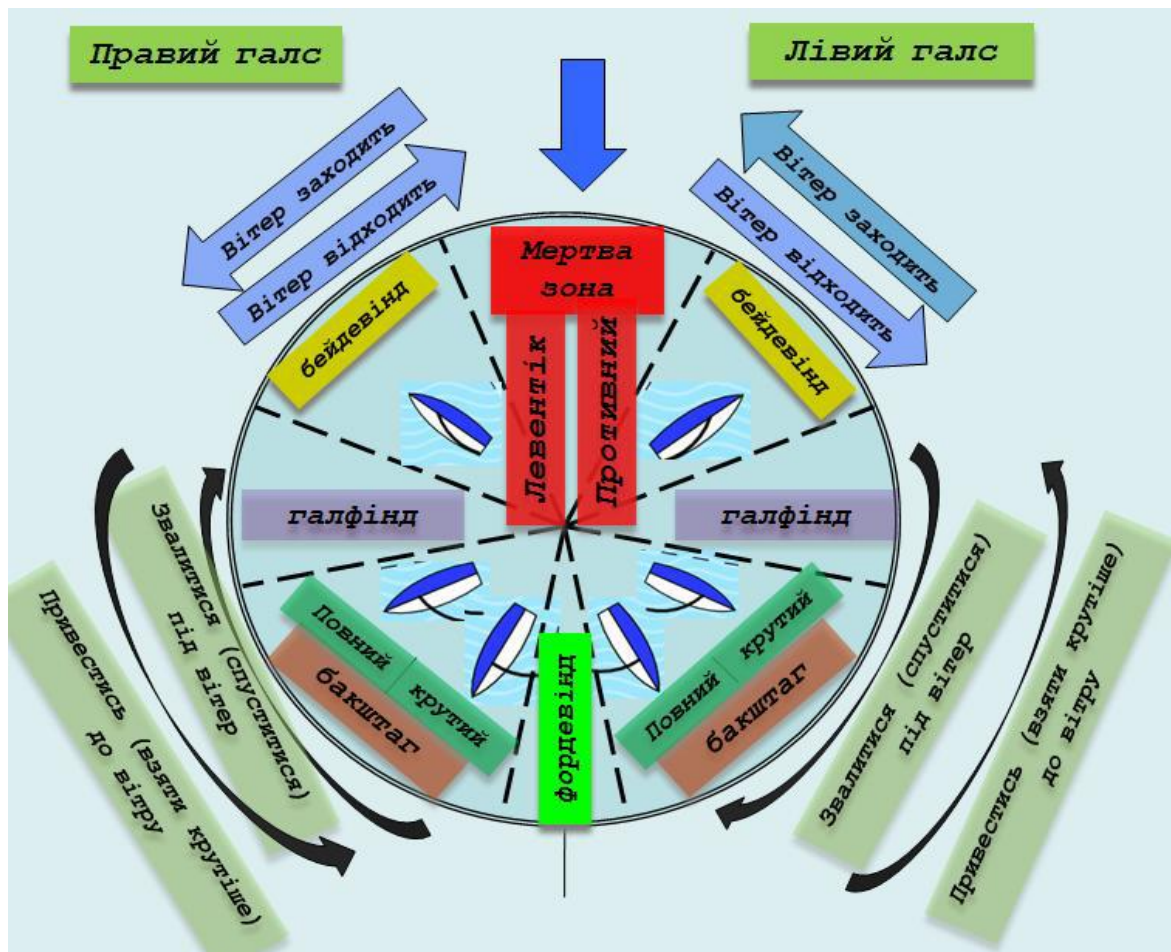
обороту; далі ванті і фал стягуються талрепним вузлом на гак на ракс-бугелі і гак на бугелі з галсовим гаком; в такому положенні рангоут знімається, переноситься і зберігається.

3.7 Команди та дії веслярів при плаванні на ялі під вітрилами

Команди	Дії веслярів
По місцям Шкоти розібрати	№1 сідає особою до корми на кормовий ґратчастий люк по правому борту і приймає правий фока-шкот; №2 сідає обличчям до корми на кормовий ґратчастий люк по лівому борту і приймає лівий фока-шкот; №3 сідає спиною до корми на рибину між заґребною і середньою банками по правому борту і приймає правий клівер-шкот; №4 сідає спиною до корми на рибину між заґребною і середньою банками по лівому борту і приймає лівий клівер-шкот; №5 сідає на носовий ґратчастий люк з боку навітряного борту, виконує обов'язки того хто вперед дивиться; №6 сідає на рибину між середньою і щогловою банками, але обличчям до вітрила.
Шкоти на праву	№2 і №4 витравлюють шкоти, №1 і №3 вибирають фока і клівер шкоти відповідно на правий борт.
Шкоти на ліву	№1 і №3 витравлюють шкоти, №2 та №4 вибирають фока і клівер шкоти відповідно на лівий борт.
Шкоти підібрати	Шкотові робочого борту (№1 і №3 або №2 і №4 в залежності від галсу) підтягують (вибирають, натягують) шкоти фока і клівера на свій борт. Використовується при необхідності натягу вітрил які неправильно встановлені або тріпочуться, до максимального ступеня натягу вітрила в залежності від вітру.
Шкоти в тугу	Шкотові робочого борту (№1 і №3 або №2 і №4 в залежності від галсу) швидко і енергійно підтягують (вибирають, натягують) шкоти фока і клівера до упору, як можна тугіше і швидше.
Тугіше шкоти	Шкотові робочого борту (№1 і №3 або №2 і №4 в залежності від галс) із зусиллям підтягують (вибирають, натягують) шкоти фока і клівера.
Травити шкоти Потравити	Шкотові робочого борту (№1 і №3 або №2 і №4 в залежності від галс) відпускають шкоти фока і клівера незначно.
Трави	Шкотові робочого борту (№1 і №3 або №2 і №4 в залежності від галсу) різко відпускають шкоти фока і клівера, при різкому сильному крені команда виконується самостійно. Команда подається голосно, різко і чітко.

Шкоти розсмикнуть	Шкотові робочого борту (№1 і №3 або №2 і №4 в залежності від галсу) приспускають (різко тругать) шкоти фока і клівера в такій, щоб вітрила вільно тріпотіли на вітрі.
Фок на ліву (на праву)	№2 розсмикують клівер, а №1 одночасно підбирає фока-шкот на лівий борт (навпаки)
Клівер на ліву (на праву)	№4 розсмикують клівер, а №3 одночасно підбирає клівер-шкот на лівий борт (навпаки)
Фок тугіше (потравити) Фок підібрати (травити) Фок туго (розсмикнути)	Команда для відповідного управління окремо фока-шкотами виконується №1 і №2 (в залежності від поточного галса або за допомогою вільного весляра навітряного борту)
Клівер тугіше (потравити) Клівер підібрати (травити) Клівер туго (розсмикнути)	Команда для відповідного управління окремо клівер-шкотами виконується №3 і №4 (в залежності від поточного галса або за допомогою вільного весляра навітряного борту)

4. ВІТРИ



Направлення вітрів відносно борта вітрильного судна

4.1 Коротка характеристика вітрів:

ПРОТИВНИЙ вітер в ніс, швидкість відсутня або від'ємна; крен відсутній; є небезпека появи різкого крену після увалювання.

КРУТИЙ БЕЙДЕВІНД швидкість від малої до середньої і значної; крен помірний, контрольований; небезпека незначна, однак потрібна підвищена увага для утримання шлюпки на курсі, так як, незначне ослаблення і зміни напрямку вітру може значним чином послабити хід ЯЛа, а мала швидкість робить ЯЛ некерованим. Можливий несанкціонований поворот «Оверштаг».

ПОВНИЙ БЕЙДЕВІНД – швидкість максимальна і вище середньої; крен великий; небезпека крену значна, керованість достатня.

ГАЛФВІНД– вітер в бік, швидкість середня і вище середньої; крен максимальний; небезпека крену найбільша, керованість обмежується заборонаю при сильному пориві різкого розвороту на вітер.

КРУТИЙ БАКШТАГ – швидкість вище середньої; великий крен, але контрольований; небезпека середня, керованість обмежується силою вітру, прагне розгорнути ЯЛ носом до вітру.

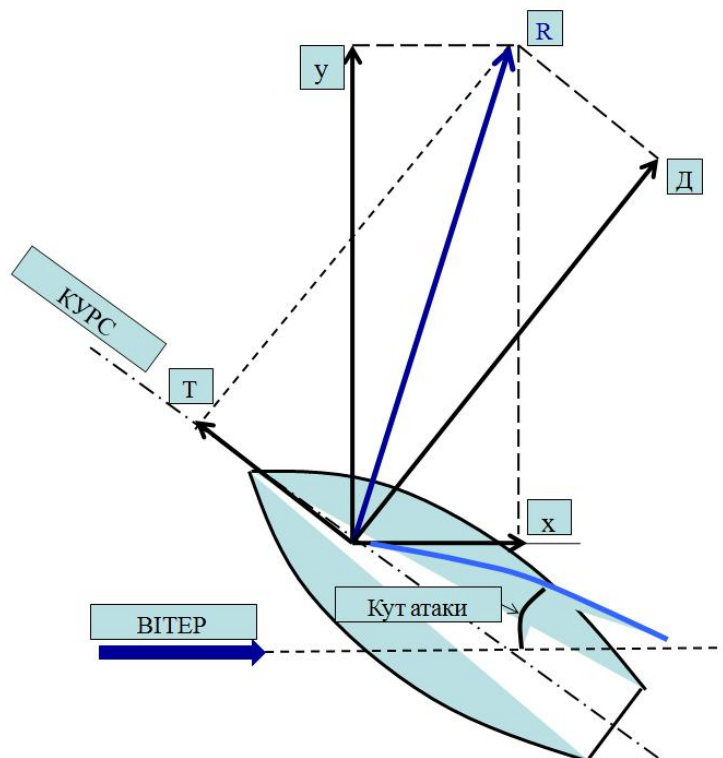
ПОВНИЙ БАКШТАГ – середня швидкість; крен малий; небезпека крену мала.

ФОРДЕВІНД – вітер в корму, швидкість нижче середньої, крен відсутній; є велика небезпека різкого повороту «Через фордевінд».

При підйомі на вітер на ЯЛі слід дотримуватися положення на кордоні між крутим і повним бейдевіндом. При різких поривах приводиться в крутий бейдевінд.

4.2 Робота вітрил

Обтікання потоком повітря вітрил ЯЛа, котрий йде курсом бейдевінд (див. рис.), не відрізняються від обтікання крила, яке знаходиться в потоці під деяким кутом атаки. Тому і силу, яка діє на вітрило, можна представити як складову з двох сил – лобного опору X та підйомної сили Y , причому лобовий опір X направлено у напрямку вітру (швидкість вимпельного вітру), а підйомна сила Y перпендикулярна до нього. Склавши обидві сили, отримаємо силу R , яка діє на вітрило. Через різний опір при русі по курсу та при дрейфі сила буде по різному діяти у вказаних напрямках. Щоб більш зрозуміло представити собі характер цього явища, розкладемо силу R на дві сили: одну, яка діє у напрямку діаметральної площини, та другу – перпендикулярну до неї. В результаті отримаємо силу T , яка діє в напрямку руху плавзасобу, та силу D , яка діє в перпендикулярному напрямку. Сила T викликає рух плавзасобу вперед, тягне її, тому ця сила має назву – сила тяги. Сила D викликає дрейф та крен плавзасобу, тому її називають – сила дрейфу.



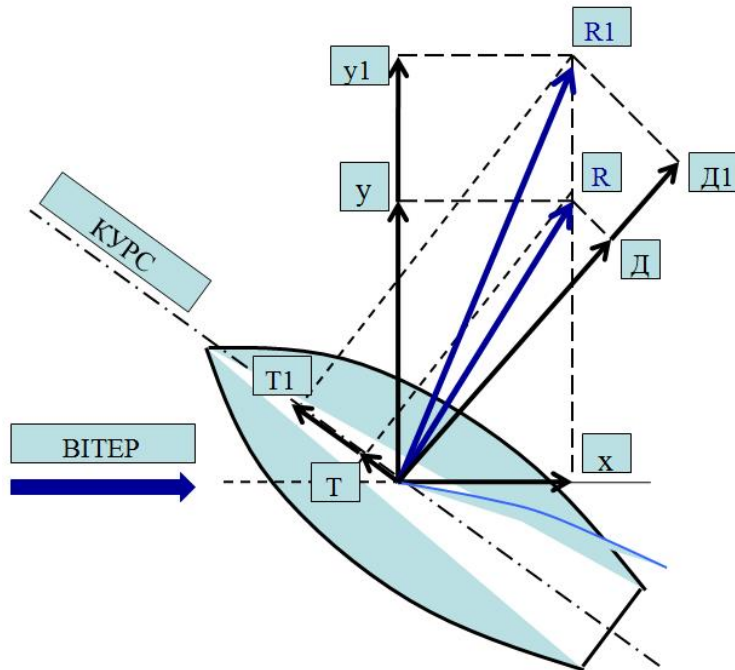
Обтікання потоком повітря вітрил (курс бейдевінд)

Кожна із цих сил буде викликати рух плавзасобу з визначеною швидкістю в напрямку своєї дії. Величина цих швидкостей буде залежати від величини кожної сили та величини опору корпусу в даному напрямку.

Боковий опір любого судна в багато разів більше опору корпусу, а у вітрильного судна завжди є додатковий опір у вигляді шверта або фальшкіля. Тому швидкість вітрильного судна у напрямку курсу завжди більше швидкості дрейфу.

Для того, щоб вітрила добре рухали вітрильне судно, вони повинні не тільки давати добру тягу, але і забезпечувати цю тягу при мінімально можливій силі дрейфу. Це дуже часто забувають, аналізуючи роботу вітрил. Більша сила дрейфу викликає крен та дрейф судна, а це своєю чергою, дає більший приріст опору яхти. Цей приріст опору може привести до нуля (а також до від'ємної величини) значне збільшення тяги вітрила.

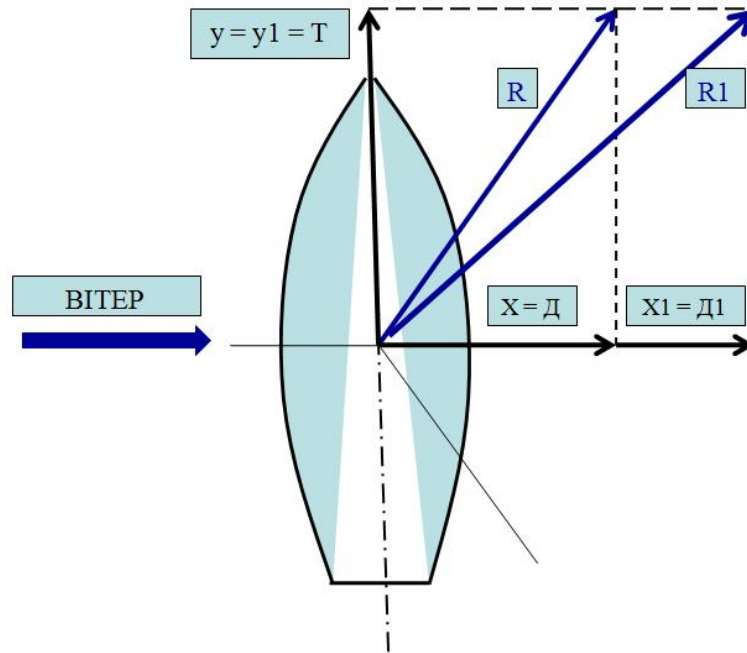
На рис. показано вплив лобового опору на тягу вітрила (курс галфвінд). На вітрило діє сила R , яка являється рівнодійною лобовому опору X та підйомну силу Y , ця сила дає для вітрильного судна тягу T і дрейф D . Припустимо, що яким-то способом нам вдалось збільшити підйомну силу до величини Y_1 , а лобовий опір не змінився. Сила Y_1 та X , разом дадуть нову силу R_1 та нові сили T_1 та D_1 причому T_1 більше чим T , а D_1 більше, чим D .



Вплив лобового опору на тягу вітрила (курс галфвінд).

Відповідно, на курсі бейдевінд при збільшенні підйомної сили збільшуються і сила тяги і сила дрейфу. Відповідно, при збільшенні лобового опору сила тяги зменшується, а сила дрейфу збільшується.

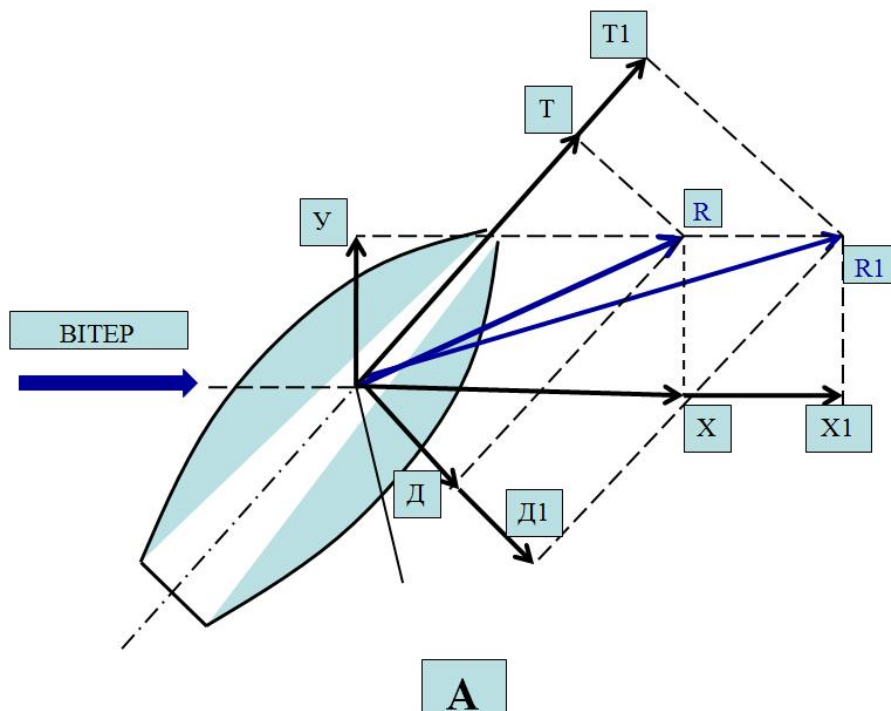
На курсі галфвінд (див. рис.) підйомна сила є силою тяги, а лобовий опір – силою дрейфу. Збільшимо лобовий опір до величини X_1 . Як видно зі схеми, при цьому тяга не зменшиться, а дрейф виросте. Відповідно, при курсі галфвінд збільшення підйомної сили дає тільки збільшення тяги, а збільшення лобового опору – тільки збільшення дрейфу.



Підйомна сила (курс галфвінд)

Збільшення сили дрейфу опосередковано позначається на ході, так, як, по-перше, збільшення дрейфу викликає збільшення опору корпусу, а по-друге, збільшення крену також викликає збільшення додаткового опору. Тому і тут необхідно прагнути зменшити силу дрейфу (лобовий опір).

На курсі бакштаг вітрило працює на більших кутах атаки, при яких підйомна сила Y значно менше лобового опору X . якщо при цьому збільшити лобовий опір, як показано на рис.А, то тяга та дрейф збільшаться.



4.3 Поворот «Оверштаг»

Поворот «Оверштаг» - зміна курсу під час руху під вітрилами зі змінної галса при перетині лінії вітру носом шлюпки.

Переваги:

- Займає мало місця
- Безпечний
- На коротких галсах крацій

Недолік: При сильному вітрі або великій хвилі поворот виконується дуже важко

Поворот можна виконати двома способами:

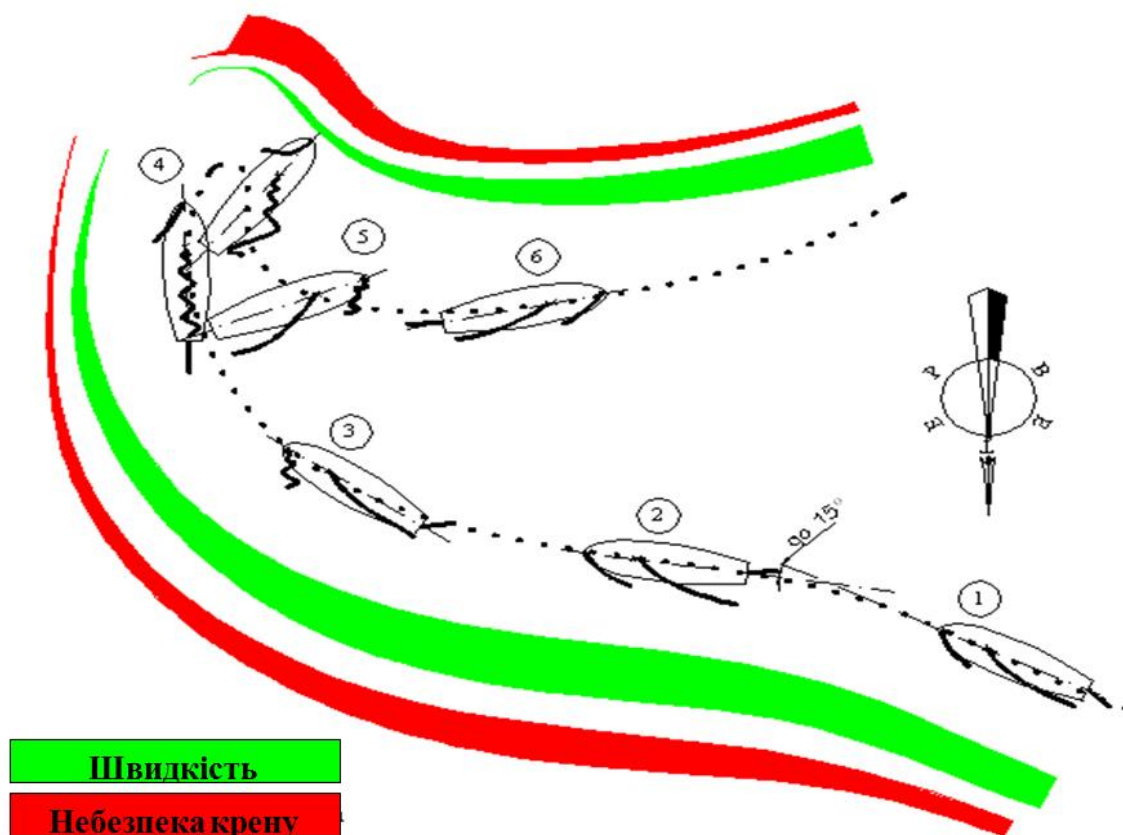
- Без взяття клівера на вітер,
- Зі взяттям клівера на вітер.

Перший спосіб є кращим: він займає менше місця і часу. Перетин лінії вітру виходить шляхом інерції ходу ЯЛ. При малій швидкості та/або сильному вітрі і значною хвилі ЯЛ не може навіть наблизитися носом до вітру, тому такий поворот без взяття клівера на вітер виконати неможливо.

Положення 1: ЯЛ увалюється для розгону.

Положення 2: ЯЛ починає плавно повертати, старшина повідомляє про повороти.

Положення 3: ЯЛ круто, різко наводиться, положення вітрил сприяє швидкому розвороту на вітер.



Траєкторія руху ЯЛа, положення вітрил і стерна, діаграми швидкостей і можливого крену при повороті «Оверштаг»

Положення 4: Шлюпка перетинає лінію вітру носом, положення вітрил сприяє перевалювання на інший борт, ЯЛ увальюється на інший галс.

Положення 5: Вітрила переносяться на інший борт і встановлюються так, щоб стабілізувати становище ЯЛа щодо вітру.

Положення 6: ЯЛ набирає швидкість і лягає на потрібний курс.

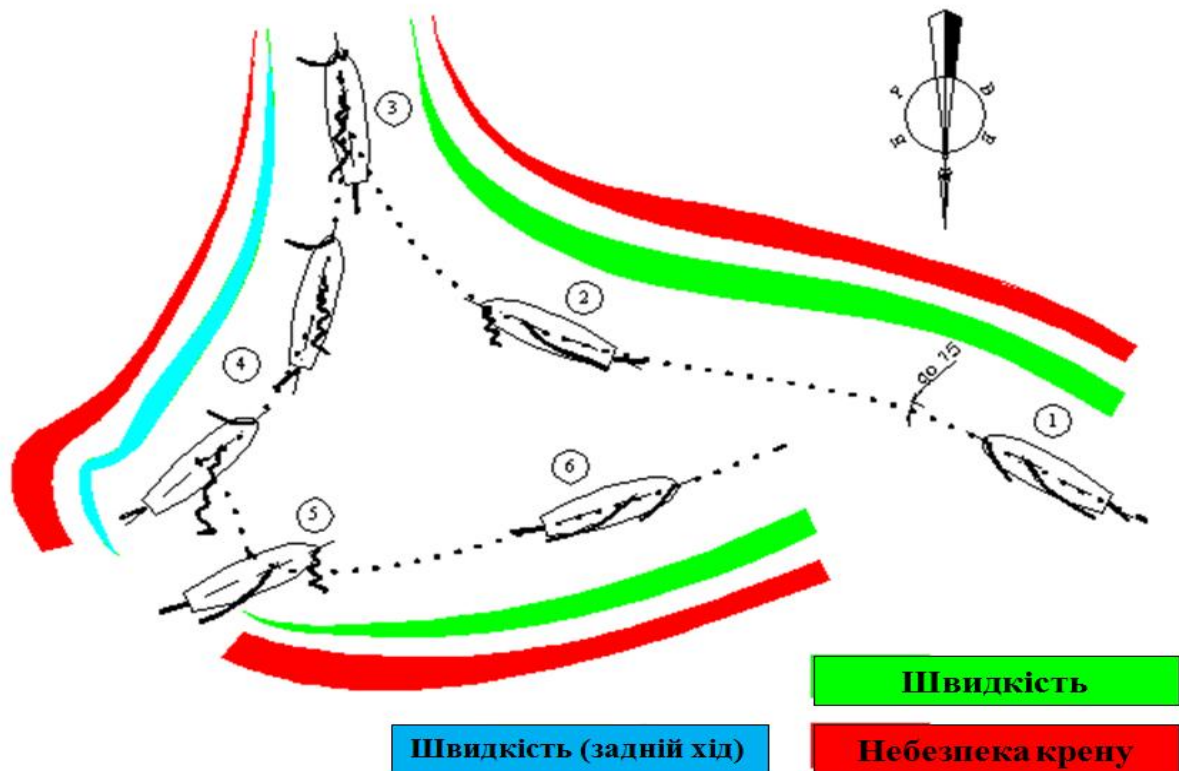
Дії при повороті «ОВЕРШТАГ» (без взяття клівера на вітер)

Положення	Дії старшини		Що відбувається з якою метою?
	стерном	команди	
1	Незначно повертається стерно в сторону зворотну повороту (якщо потрібно увалитися)	«До повороту», «поворот оверштаг» Потравити шкоти	Необхідно попередити команду про поворот «оверштаг», набрати хід, якщо потрібно (увалитися)
2	Після того, як ЯЛ досягне значної швидкості стерно плавно повертається в бік повороту	--	ЯЛ набирає хід
3	Стерно різко повертається в бік повороту	«Клівер розсмикнуть», «Клівер труги» Фок в тугу	Необхідно швидко, намагаючись не втративши ходу, розвернутися носом на вітер, для цього вітрилами і стерном ЯЛ стає під вітер, можна різко удиферентувати ніс
4	Стерно необхідно тримати рівно і, якщо з наближенням носа до лінії вітру ЯЛ не може розвернутися на вітер, то можна спробувати підгребти стерном в сторону повороту	Клівер в тугу Фок розсмикнуть Фок травити	У момент наближення носа ЯЛа до лінії вітру (колдунчики розвіваються майже уздовж ЯЛа, а фок починає тріпотіти) необхідно ухилити ніс на інший борт. Для цього клівер перетягується в тугому стані на той же борт, де він працював до повороту, можна зробити крен на навітряний борт
4+1/2	Стерно тримати прямо		Клівер надувається вітром і розгортає ніс ЯЛа на інший галс, можна різко ухилити

			корму. ЯЛ зносить боком за вітром на інший галс
5	Стерно не діє, (ЯЛ самостійно увальюють без поступального руху вперед)	Шкоти на праву (ліву)	У момент, коли ЯЛ розвернеться приблизно на 30 ° іншого борту, можна перекидати вітрила на інший борт, необхідно зупинити увальювання ЯЛа і прийняти потрібний кут до вітру на іншому борту
		Клівер трави	
6	Стерном ЯЛ виводиться на необхідний курс	Клівер підібрати	ЯЛ увальюється на достатній кут до вітру і зупиняється в такому положенні, знесення ЯЛа припиняється, вітрила ставляться правильно, набирається хід і ЯЛ виходить на необхідний курс

Другий спосіб передбачає винесення клівера на вітер: він займає більше місця і часу, характеризується сильним зносом за вітром. Перетин лінії вітру виходить шляхом заднього ходу, отриманого при дії супротивного вітру на клівер, при цьому кермо розгортається у зворотну повороту сторону.

Можна вважати, що поворот вдався коли клівер наповнився вітром («Клівер забрав»), а шкоти можна переносити на інший борт коли ЯЛ досить увалитися на інший галс.



Траєкторія руху ЯЛа, положення вітрил і стерна, діаграми швидкостей і можливого крену при повороті «Оверштаг» (зі взяттям клівера на вітер)

Положення 1, 2, 5 і 6 практично аналогічні відповідним положенням при повороті без взяття клівера на вітер.

Дії при повороті «ОВЕРШТАГ» (зі зняттям клівера на вітер)

Положення	Дії старшини		Що відбувається з якою метою?
	стерном	команди	
3	Стерно рівно	Клівер на вітер	ЯЛ не може наблизитися носом на вітер і втрачає хід, необхідно встановити кілвер перпендикулярно вітру, щоб отримати задній хід
4	Стерно в сторону зворотного повороту на 45°		ЯЛ зносить за вітром і набуває задній хід, необхідно вивернути стерно в сторону зворотну повороту і таким чином виконати зміну галсу
5	Стерно не діє, можна за допомогою весел завершити поворот в потрібну сторону	Шкоти на праву (на ліву)	ЯЛ зносить назад і в бік. У момент, коли ЯЛ досить звалюють, можна перекинути вітрила на інший борт, необхідно зупинити увалювання і задній хід
		Клівер травити	
		«Клівер травити»	

4.4 Поворот через «Фордевінд»

Поворот Через «Фордевінд» - зміна курсу під час руху під вітрилами зі змінного галса при перетині лінії вітру кормою шлюпки.

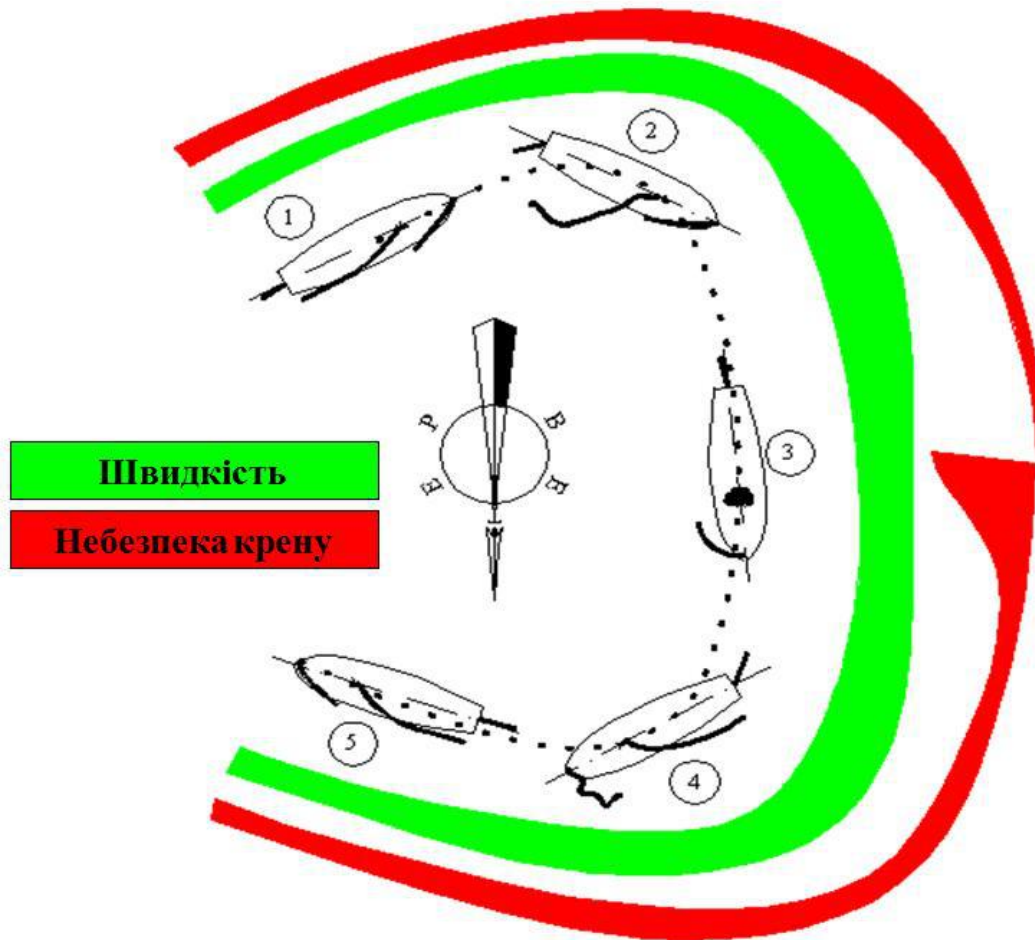
Переваги:

- Виконується швидко
- Виконується завжди

Недоліки:

- При сильному вітрі небезпечний
- Займає багато місця
- Шлюпка сильно зноситься вітром

При повороті через фордевінд» перетин лінії вітру здійснюється шляхом постійного увалювання на вітер аж до зміни галса кормою. Поворот завжди виходить шляхом власного ходу ЯЛ, бо ЯЛ має хід упродовж всього маневру: до і після перетину лінії вітру.



Траєкторія руху ЯЛ, положення вітрил і стерна, діаграми швидкостей і можливого крену при повороті через «Фордевінд».

Положення 1: ЯЛ перед початком повороту.

Положення 2: Шлюпка різко увалюється на вітер, положення вітрил сприяє швидкому розвороту.

Положення 3: ЯЛ плавно, з прийнятими заходами обережності перетинає кормою лінію вітру, вітрила перекидаються на інший борт.

Положення 4: Шлюпка з допомогою вітрил і стерна різко наводиться на новому галсі.

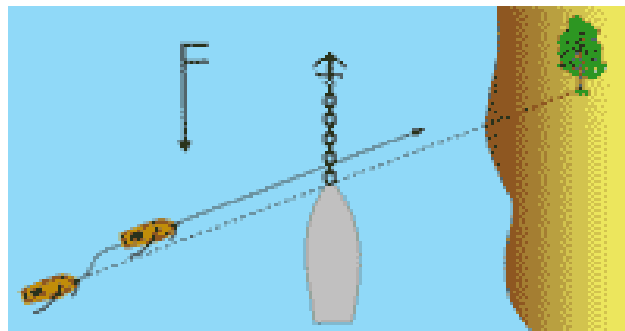
Положення 5: ЯЛ ліг на необхідний курс, ставляться правильно вітрила.

Дії при повороті «через ФОРДЕВІНД»

Положення	Дії старшини		Що відбувається з якою метою?
	стерном	команди	
1	Стерновий починає поворот	До повороту... Поворот через фордевінд	Необхідно попередити команду та розпочати увалювання
		Трави шкоти	
2	Різко повертає в сторону повороту	«Фок розсмикнути»	Необхідно швидко наблизитись кормою до вітру
3	Стерно плавно повертається в бік повороту по готовності вітрил і екіпажу	«Перекинути фок на ліву (праву сторону)» (при слабкому вітрі, але можна і без команди), «Фок до щогли» (при сильному вітрі)	Потрібно акуратно перевалитися на інший галс. Команда допомагає переходу вітрил на новий галс і займає місця на іншому борту.
		Шкоти на ліву (на праву)	
4	Стерно різко вивертається в бік повороту	Клівер розсмикнуть Фок підібрати	Необхідно швидко, не втрачаючи місця, привести на новому галсі
5	ЯЛ виводиться на необхідний курс	Клівер підібрати	ЯЛ лягає на необхідний курс, встановлюються правильно вітрила

4.5 Напівповороти

Бувають випадки (наприклад, при гонках), коли виходу шлюпки на вітер вигідно застосувати напівповорот, тобто. змінити курс, не змінюючи галсу. Розглянемо один із них: шлюпка, що йде в крутий бейдевінд, повинна обійти предмет (корабель, буй і т. д.) з навітряного боку (малюнок).



Щоб визначити, чи зможе шлюпка виконати це, не змінюючи курсу, потрібно створити навітряну кромку предмета з якимось нерухомим предметом на березі або на воді.

Якщо берегова риса «виходитиме» через предмет, шлюпка може продовжувати рух колишнім курсом. Якщо берегова риса «йтиме» за предмет, обхід без зміни курсу неможливий. Якщо ж берег залишається «нерухомим», можливість обходу предмета з навітряного боку є сумнівною. В цьому випадку рекомендується вивести шлюпку на вітер, виконавши напівповорот.

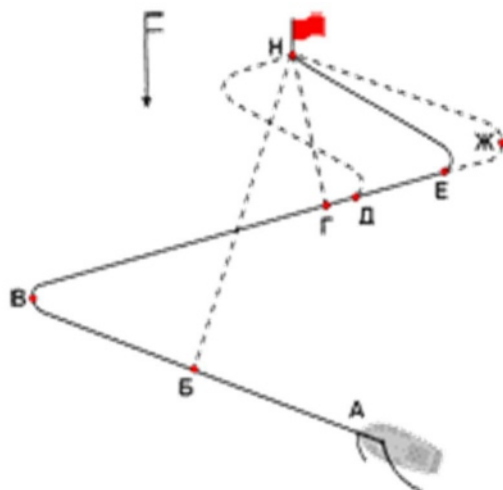
Напівповорот виконується дуже просто: кермо повільно, щоб не загальмувати хід шлюпки, кладеться на вітер і, як тільки клівер заполює, відводиться назад; шлюпка плавно повертається на колишній курс. Для виконання маневру потрібна хороша швидкість. Дуже важливо під час напівповороту не втратити ходу, інакше шлюпка почне дрейфувати і користі від маневру не буде. Якщо вітер шквалистий, для напівповороту треба використовувати пориви вітру. На довгому галсі за сильного вітру можна зробити кілька напівповоротів

4.6 Лавірування

Лавірування - рух на вітер змінними галсами (зигзагом). Застосовується у випадках, коли вітер дме прямо або під деяким кутом від пункту, до якого йде шлюпка.

Галси, на яких шлюпка наближається до пункту призначення (АБ, ВГ), вважаються вигідними. Галс залишається вигідним досі, коли пункт призначення опиниться на траверзі шлюпки; після проходження траверзу галс втрачає свою вигідність.

Галси, на яких шлюпка, вибираючись на вітер (БВ, ГЕ), віддаляється від пункту призначення, вважаються невідгидними.



На малюнку: Н – пункт призначення; БН та ДН - траверзи пункту призначення; АБ та ВГ - вигідні галси; БВ та ГЕ - невідгидні галси; Д - передчасний поворот; Е - своєчасний поворот; Ж - запізнілий поворот.

Мистецтво лавірування полягає в умінні ходити круто до вітру, правильно розташовувати галси, своєчасно та швидко робити повороти. На кожному галсі потрібно уважно стежити за правильністю курсу шлюпки щодо вітру.

Курс шлюпки вважається правильним, якщо передня шкаторина клівера злегка заполіскує. Не можна допускати сильного полоскання вітрил. При занадто крутому бейдевінді вони зневітряються і шлюпка втрачає хід. Але не можна й занадто увальюватися, оскільки це веде до програшу у дорозі.

При лавіруванні застосовується поворот оверштаг, оскільки він сприяє виходу шлюпки на вітер і потребує менше часу. При стійкому вітрі лавірування рекомендується виконувати на довгих галсах, оскільки повороти забирають багато часу і робити їх часто не рекомендується.

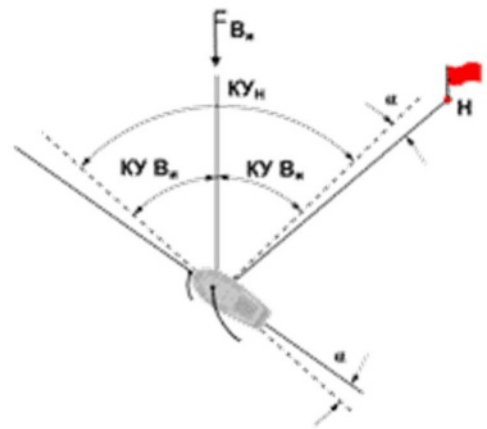
За нестійкого вітру краще йти короткими галсами, використовуючи пориви вітру. Для лавірування потрібно по можливості вибирати район із стійким вітром та слабким хвилюванням. Крутий берег, кораблі та інші об'єкти, розташовані у напрямку руху шлюпки, послаблюють вітер; підходити до них не рекомендується.

При лавіруванні на хвилі слід тримати шлюпку в повний бейдевінд, при крутому бейдевінді вона матиме малий хід і значний дрейф.

Дуже важливо правильно визначити місце повороту для виходу на останній галс. Зробивши поворот передчасно (**Д**), шлюпка змушена вкотре змінити галс. Запізнілий поворот призводить до подовження шляху (**Ж**).

Перша помилка гірша за другу, тому що на поворот йде багато часу. Тому краще розпочати поворот із невеликим запізненням, ніж передчасно. Місце повороту визначається за курсовим кутом пункту призначення **КУн**, який повинен дорівнювати двом курсовим кутам істинного вітру **КУВі** плюс кут дрейфу α .

Напрямок справжнього вітру визначається по брижах на воді, по прапорах і диму на березі або кораблях, які стоять на якорі. Кут дрейфу визначається за кільватерним струменем шлюпки. Величина **КУн** залежить від типу шлюпки, стану моря та сили вітру. При рівному вітрі та невеликій хвилі для ялів та катерів **КУн** має величину 100° - 110° . При короткій і різкій хвилі він стає більшим.



4.7 Взяття рифів

При посиленні вітру до 3 балів і вище старшина подає команду «Вдягти рятувальні жилети». Веслярі по черзі — спочатку вільні, а після підміни ті, хто сидить на шкотах, одягають рятувальні жилети.

При посиленні вітру до 4 і вище балів необхідно зменшити площу вітрил, для чого беруть рифи. Якщо цього не зробити, шлюпку буде сильно кренити; вона черпатиме воду бортом і може перекинутися. Зазвичай за вітру 4 бали беруть один риф, при вітрі 5 балів — два рифи. При вітрі 6 балів і більше ходіння під вітрилами на шлюпках забороняється, шлюпки повинні спустити вітрила.

Для взяття рифів шлюпка наводиться носом до вітру. Потім послідовно подаються команди «На фалі», «Вітрила геть» і «Два (один) рифа взяти». Виконуючи останню команду, веслярі №1, 2, 3 та 4 беруть рифи на фоку, веслярі №5 та 6 — на клівері. У відповідні



кренгельси переносять: гребець № 1 - фока-шкоти, гребець № 3 - фока-галс, гребець № 5 - клівер-галс і гребець № 6 - клівер-шкоти.

За командою «Один риф взяти» рифи у клівера не беруться. При взятті рифів вітрила не заковчуються, а гофруються та прихоплюються риф-штертами рифовим вузлом. Шкоти та галси кріпляться шкотовим або брам-шкотовим вузлом. При взятті двох рифів спочатку беруть один риф (нижній), а потім (навколо нього) другий. Це дозволяє при ослабленні вітру віддавати рифи без спуску вітрил у зворотній послідовності. Після взяття рифів весляр № 5 повідомляє «На клівері риф узятий», а весляр № 1 - «На фоку два (один) рифи взяті». Після доповіді веслярів старшина командує «На фалі» та «Вітрила підняти». Веслярі № 6 і 4 піднімають вітрила так, щоб галсовий кут фока був на рівні планшира. Піднімати вітрила до місця забороняється, тому що в цьому випадку підвищиться центр парусності та зменшиться стійкість шлюпки.

Віддавати рифи можна на ходу шлюпки, не спускаючи вітрил. Віддача здійснюється за командою "Віддати рифи" або "Віддати один риф". Перед віддачею рифів шлюпка наводиться проти вітру. Після віддачі рифів та перенесення галсів та шкотів вітрила піднімаються до місця.

4.8 Постановка вітрил метеликом.



При русі шлюпки курсом фордевінд клівер закривається фоком і працює не на повну силу. Внаслідок цього шлюпка нищпорить і втрачає швидкість.

Для зменшення ризику та збільшення швидкості шлюпки при русі за вітром (не більше 4 балів) рекомендується на довгих галсах вітрила ставити метеликом, тобто так, щоб фок і клівер були розташовані на різних бортах.

Веслярі навітряного борту (№ 1 і 3 або № 2 і 4) за командою

«Приготуватися ставити вітрила метеликом» передають шкоти веслярам підвітряного борту, готують весло, вв'язують у кутовий кут фоку коротку стропку зі штерту і вставляють рукоятку весла в стропку (можна замість стропу прихопити рукоять весла вибілочним вузлом з фока-шкота). Весляр № 1 повідомляє «Фок готовий до постановки метеликом». Весляр № 6 бере клівер-шкоти, обтягує і зміцнює їх у щогли за щоглу. Споглядач вплутує коротку стропу в галсовий кут клівера, готує довгий гачок і доповідає «Клівер готовий до постановки метеликом». За командою «Поставити метелика» споглядач віддає клівер-галс, вставляє в стропу відпорний гак, разом із веслярем № 6 виносить клівер за допомогою гака на протилежний фок борту і штертом прихоплює відпорний гак до банку або вант-путенсу. Веслярі № 1 і 3 (або № 2 і 4) за допомогою весла виносять фок на траверз того борту, на якому він був, і впирають лопать весла в гак бугеля на щоглі; фока-шкот трується.



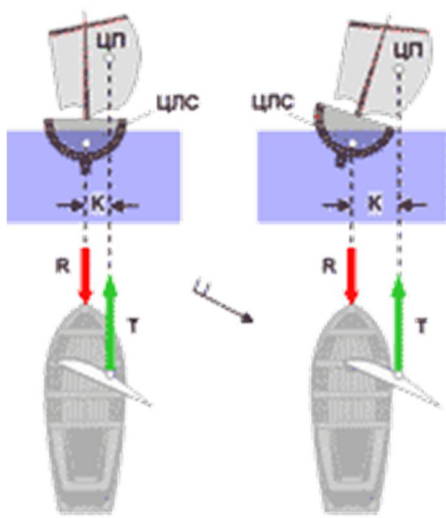
Щоб задній нок-бензельний кут фока не опустився під вагою вітрила, гак прихоплюється штертом. Для цієї мети можна використовувати також позаштатну відтяжку, що заздалегідь прикріплюється до переднього нока рейка. Замість весла можна використовувати позаштатний гік.

Під час руху шлюпки курсом фордевінд треба уважно стежити, щоб фок вітром не перекинуло на протилежний борт, інакше шлюпка може черпнути бортом воду і перевернутися. За командою «Прибрати метелика» веслярі № 5 та 6 прибирають гак. весляр № 5 зміцнює клівер-галс за носовий гак, весляр № 6 віддає клівер-шкоти і передає їх веслярам № 3 і 4. Після цього приводять шлюпку в повний бакштаг і прибирають весло.

На коротких галсах або за вітру більше 4 балів (коли вітрила метеликом не ставляться) рекомендується замість фордевінду йти в повний бакштаг, швидкість шлюпки в цьому випадку буде більшою.

4.9 Вплив крену та диференту на керування шлюпкою

Робота вітрил розглядається без урахування впливу крену та диференту шлюпки, тобто передбачається, що центр парусності ЦП та центр лобового опору ЦЛО підводної частини корпусу розташовані приблизно в одній вертикальній площині (дивіться малюнок).



У реальному становищі управління шлюпкою під вітрилами завжди впливають крен і диферент. При крені від дії пари сил T і R (сили тяги і сили лобового опору підводної частини корпусу шлюпки) з плечем утворюється K обертальний момент навколо вертикальної осі. Зі збільшенням крену за рахунок збільшення плеча на цей момент зростає, і форштевень шлюпки повертається у бік навітряного борту (на вітер).

Явище, коли під загрозою перекидання шлюпка прагне привестися і, отже, обезвітрили вітрила, можна вважати позитивним. Однак воно відіграє і негативну роль, коли для утримання шлюпки на заданому курсі доводиться тримати кермо перекладеним у бік підвітряного борту, що призводить до втрати шлюпкою швидкості. Крім того, крен зменшує стійкість шлюпки та робочу поверхню вітрил.

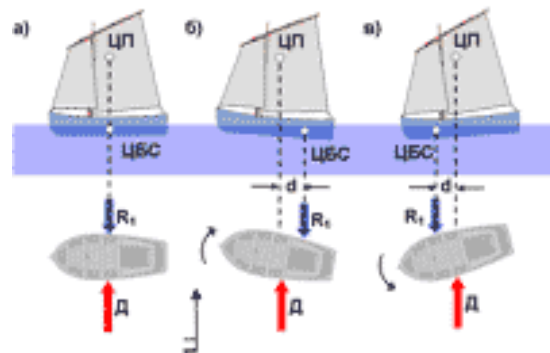
Зі сказаного вище випливає, що для збереження стійкості та досягнення найбільшої швидкості шлюпки необхідно зменшувати її крен. Невеликий крен буває корисним при слабкому вітрі, коли вітрило не може набути правильної форми. І тут слід штучно створити крен на підвітряний борт; вітрило під дією власної ваги набуває необхідної вигнутої форми

4.10 Вплив диференту.

Парусне озброєння шлюпки розраховується так, щоб центр парусності ЦП та центр бокового опору ЦБО підводної частини корпусу знаходилися приблизно на одній вертикалі.

При диференті на корму ЦБО зміщується до корми, у результаті від дії сили дрейфу D і сили бічного опору R_1 виникає обертальний момент, який звалює ніс шлюпки під вітер. При диференті на ніс шлюпка прагне обернутися носом до вітру, тобто «привестися».

Обертальний момент шлюпки при



диференті посилюється також під дією вітру на піднятий край шлюпки. Диферент, як і крен, грає двояку роль. Штучно створюючи диферент на ніс або на корму, можна в потрібний момент покращити поворотність шлюпки, що має велике значення при керуванні шлюпкою без керма і при виконанні повороту оверштаг (особливо коли поворот не виходить).

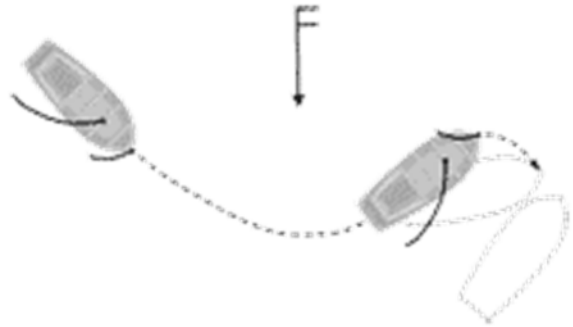
Негативна роль диференту полягає в тому, що для утримання шлюпки на заданому курсі доводиться тримати кермо перекладеним у бік борту.

4.11 Постановка у дрейф

Лягти в дрейф - значить розташувати вітрила таким чином, щоб шлюпка мимоволі увалювалася і приводилася, не маючи при цьому ходу вперед (або маючи найменший хід). Необхідність у такому становищі виникає за очікуванням старту на шлюпкових змаганнях, при наданні дороги кораблям і судам тощо.

Для постановки в дрейф шлюпку приводять у крутий бейдевінд і вибирають вщент навітряний клівер-шкот (за командами «Клівер на ліву (праву)», «Клівер стягнути»), а фока-шкот стягують на підвітряному борту (за командою «Фок стягнути»), після чого виймають румпель і залишають кермо у довільному положенні. Тепер клівер та фок працюватимуть по черзі. Шлюпка, то увалюючись, то приводячись, дрейфуватиме, маючи мінімальний хід вперед.

Для зняття з дрейфу вставляють румпель, тругають скільки потрібно фока-шкот і переносять клівер на підвітряний борт.



4.12 Керування шлюпкою при шквалах

Шквал - це раптове та різке посилення вітру. Шквал дуже небезпечний для вітрильної шлюпки: він рве такелаж, вітрила, ламає рангоут, а при невмілих чи запізнitих діях перекидає шлюпку. Шквал може налетіти при вітрі помірної сили або навіть під час повного штилю, причому з будь-якого напрямку, іноді протилежного тому, звідки віяв вітер. Наближення шквалу можна визначити за такими ознаками:

- значне скупчення темних і швидко несущих хмар у нижніх шарах атмосфери;
- поява на водній поверхні темної смуги, що відрізняється від навколишньої поверхні;
- поява гребенів хвиль з боку шквалу, що наближається;
- швидко закриття дощовою смугою видимих на горизонті предметів;
- багаторазова зміна напрямку (кручення) вітру з несподіваними різкими змінами його сили;

неспокійна поведінка чайок, що супроводжується різкими вигуками.

Враховуючи, що силу очікуваного шквалу вгадати неможливо, найкраще з його ознак спустити вітрила і зустріти шквал на веслах. Якщо ж з якихось причин шквал наздогнав шлюпку під вітрилами, треба діяти так. При шквалі, що налетів з бейдевінду та галфвінду, подати команду «Шкоти розсмикнути» і шлюпку різко приводити проти вітру. При шквалі, що налетів із бакштагу, подати команду «Шкоти травити» і спускатися до повного бакштагу.

При шквалі від бакштага не можна наводитися, тому що при переході лінії галфвінду вітрила будуть перпендикулярні лінії вітру і шлюпку може перекинути. При шквалі, що налетів із підвітряного боку, подати команду «Шкоти роздерти». Надалі потрібно діяти, відповідно до обстановки: або прибрати вітрила і перейти на весла, або взяти рифи, або, якщо шквал не сильний, слідувати до корабля (пірсу). При цьому треба стежити, щоб шлюпка довільно не змінювала галси і не втрачала ходу.

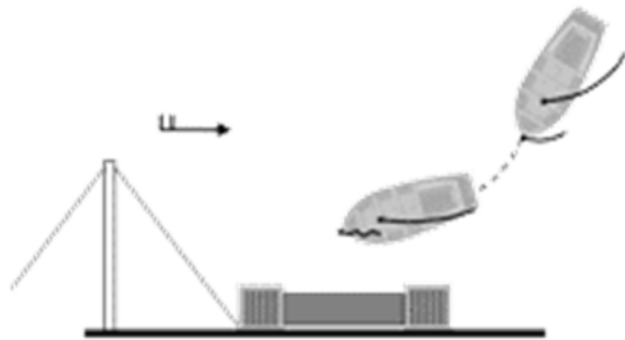
При спонтанній зміні галсу шлюпка може перевернутися, а при втраті ходу вона стає некерованою. При шквалистому та свіжому вітрі слід уникати руху в галфвінд. Краще йти змінними курсами в повний бейдевінд та бакштаг.

5. МАНЕВРУВАННЯ ШЛЮПОК

5.1 Підхід до трапу корабля

Підхід до трапу корабля можна виконувати зі спуском та без спуску вітрил.

На малюнку показано підхід до трапу корабля під вітрилами. В обох випадках старшина веде шлюпку в повний бейдевінд, правлячи на нижній майданчик трапа, а потім у міру наближення до трапу приводить шлюпку в крутий бейдевінд і направляє форштевень трохи вище за трап.



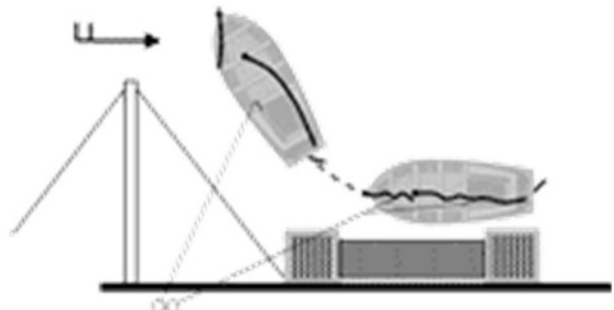
На підході до трапу по команді «Гак» споглядач готує довгий гак. Якщо виконується підхід зі спуском вітрил, старшина, враховуючи відстань до трапу та інерцію шлюпки, командує «На фалі» та «Паруса геть». Потім, підвівши кермом шлюпку до трапу, командує «Затриматись». Споглядач затримує шлюпку відпорним гаком. Якщо виконується підхід без спуску вітрил, старшина, враховуючи відстань до трапу та інерцію шлюпки, командує «Клівер смикнути» та «Фок стягнути». Потім, підвівши кермом шлюпку до трапу, він командує «Затриматись. Фок до щогли». Споглядач затримує шлюпку, а весляр № 6 бере фок до щогли для того, щоб він не бився об трап і для зручності виходу зі шлюпки пасажирів.

Виконуючи підхід до трапу у свіжу погоду, правлять трохи вище за трап. За кілька метрів від трапу і трохи вище за його траверз наводять шлюпку проти вітру. У цей момент з корабля повинен бути поданий кінець, який кріплять шлюпочним вузлом за щоглову банку, після чого прибирають вітрила і підводять шлюпку на кінці до трапу.

При великій хвилі рекомендується підходити до підвітряного трапу, коли корабель прийде на якірний ланцюг в крайнє навітряне положення, або підходити на бакштов.

5.2 Відхід від трапу корабля

У носовій частині шлюпки за кінець сережкою заводиться носовий фалінь (дивіться малюнок, де показаний відхід від трапу під вітрилами).



На шлюпці ставлять рангоут і вітрила, шкоти при цьому розсмикнути. Після підйому вітрил старшина командує «Відвалюй». Веслярі внутрішнього борту, тримаючись за кінець, простягають шлюпку вперед настільки, щоб корма шлюпки виявилася вищою за трап, після чого споглядач віддає сержку і відштовхує ніс відпорним гаком. Потім за командою "Клівер на ліву (праву)" клівер вибирається у бік корабля. Коли клівер забере та увалює шлюпку, за командою «Шкоти на праву (ліву)» шкоти вибирають на підвітряну сторону. Веслярі відпускають кінець і за командою «Віддати кінець» загребні швидко віддають його.

5.3 Підхід до пірсу та відхід від нього

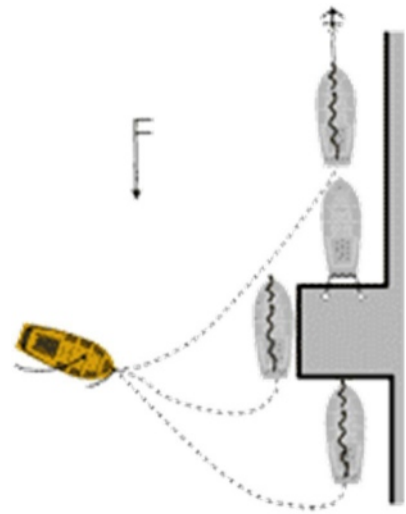
Підходити до пірсу слід з підвітряного боку, приготувавши гаки та фаліні для затримки та швартування шлюпки. Старшина приводить шлюпку в бейдевінд і керує на пірс.

На підході до пірсу, враховуючи відстань та інерцію, командує "Клівер розсмикнути", "фок стягнути" і кермом підводить шлюпку до пірсу. Якщо вітер дме вздовж пірсу, шлюпка наводиться в галфвінд або бейдевінд і підводиться до пірсу форштевнем проти вітру. Можна підходити з попутним вітром, але в цьому випадку необхідно взяти фок до щогли і підходити під одним клівером.

При підході з навітряного боку потрібно враховувати дрейф і вести шлюпку таким чином, щоб між нею та пірсом залишався вільний простір. В цьому випадку при підході до пірсу всі вітрила спускаються. У свіжу погоду підходити з навітряного боку не рекомендується, але якщо обстановка змушує до цього, слід підходити з віддачею якоря, розгорнувши шлюпку попередньо проти вітру.

Для відходу шлюпки від пірсу при віджимному вітрі заводять носовий фалінь за кнехт сержкою і віддають кормовий фалінь. Коли шлюпка стане носом проти вітру, ставлять рангоут та вітрила. Після постановки вітрил віддають носовий фалінь і відходять від пірсу. Якщо вітер дме вздовж пірсу, шлюпку ставлять носом проти вітру, кріплять фаліні сержкою за кнехти і ставлять вітрила. Після постановки вітрил віддають носовий фалінь, відштовхують ніс, виносять клівер на вітер і, коли шлюпка увалюється, віддають кормовий фалінь.

Якщо вітер притискний, то відходять від пірсу на веслах. Відійшовши на достатню відстань, шабашать і ставлять вітрила.



5.4 Підхід шлюпки до берега під час прибою

Підхід до берега під час прибою — один із найважчих маневрів при керуванні шлюпкою і повинен проводитися добре навченими веслярами під командуванням офіцера. Прибій, як правило, буває при вітрі з моря, але може виникнути і при штилевій погоді від брижі, що з'явилася в результаті віддаленого шторму.



Хвилі прибою вище і крутіше хвиль відкритого моря і становлять велику небезпеку. Вони піднімають корму і опускають ніс шлюпки, і навпаки, у результаті шлюпка заривається, різко втрачає хід, погано слухається керма. Її може залити з корми водою або, що найнебезпечніше, розгорнути лагом (бортом) до хвилі і перекинути. Особливо небезпечний прибір біля крутого кам'янистого берега. У разі нагальної необхідності підходити до берега під час прибою слід лише у світлий час доби, вибираючи для висадки пологий піщаний берег. Якщо шлюпка йшла під вітрилами, до входу в зону прибою необхідно прибрати вітрила, зрубати рангоут і перейти на весла.

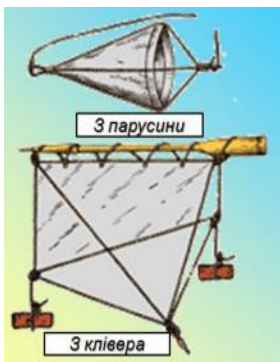
Командир шлюпки повинен до входу в зону прибою ухвалити рішення, як підходити до берега, визначити та роз'яснити дії кожного весляра та старшини при висадці, наказати команді одягнути рятувальні жилети та приготувати якір до віддачі. Підходити до берега слід носом чи кормою і, зазвичай, з віддачею якоря.

5.5 Підхід носом виконується в такий спосіб.

До входу в зону прибою подаються команди «Весла по борту», «Вдягти рятувальні пояси (жилети)», «Якір та якірний канат перенести в корму». Загребні укладають якір та канат на кормовий гратчастий люк. Потім подається команда «Якір до віддачі виготовити». Загребні готують якір до віддачі, а старшина тим часом переходить на кормове сидіння, готує з кормового фаліня петлю, вставляє в неї запасне весло і прибирає кермо. Отримавши доповідь про готовність якоря до віддачі, командир шлюпки наказує старшині прийняти від загребних якір і бути готовим до його віддачі, входить у зону прибою і, керуючи веслом, утримує шлюпку врозріз лінії прибою.

Хід шлюпки регулюється так, щоб при підході чергової хвилі він зменшувався (для цього сушать весла і навіть табанять), а після проходження хвилі збільшувався. При підході до берега відстань $\frac{3}{4}$ довжини якірного каната (близько 40 м) подається команда «Віддати якір». Старшина віддає якір і, потравляючи або затримуючи якірний канат, утримує шлюпку врозріз прибою. Веслярі продовжують гребти до моменту, коли ніс шлюпки торкнеться ґрунту. Як тільки це станеться, командир командує "Шабаш, веслярі у воду". Веслярі швидко прибирають весла (кочети не виймають) і, тримаючись за планшир, стрибають у воду біля своїх бортів. Командир і старшина, залишаючись у шлюпці, за допомогою якірного каната утримують шлюпку врозріз хвилі. Веслярі, тримаючись однією рукою за планшир, а іншою за кочети, якнайшвидше витягують шлюпку на берег, використовуючи силу накату. Командир і старшина стрибають у воду, коли шлюпка твердо стане на ґрунт, і беруть участь у підйомі шлюпки на берег. Рульове весло забирається після підйому шлюпки на берег.

Момент висадки зі шлюпки дуже небезпечний: черговий вал прибою може підхопити веслярів та вдарити об каміння, а шлюпку розгорнути лагом, перевернути чи захлеснути хвилею. Ось чому від усієї команди в цей момент потрібна особлива уважність та швидкість дій. Якщо на шлюпці знаходяться пасажери, вони повинні виконувати всі вказівки командира та не заважати веслярам. Пасажири стрибають у воду після веслярів.



Підхід кормою з віддачею якоря з носа виконується при сильному прибою, коли шлюпку може захлеснути хвилею через транцеву дошку. В цьому випадку шлюпка до входу в зону прибою розвертається носом проти хвилі і, табаня, підходить до берега.

До віддачі якоря шлюпка утримується проти хвилі веслами та кермом. Після віддачі якоря кермо забирається і шлюпка утримується проти хвилі за допомогою якірного каната баковими веслярами. Щоб пропустити чергову хвилю, за потреби беруть весла «на воду», а потім знову табанять. Коли шлюпка торкнеться ґрунту, командир та старшина стрибають у воду разом з веслярами, а бакові за допомогою якірного каната утримують шлюпку врозріз хвилі.

Підхід до берега без віддачі якоря ще складніший, небезпека постановки шлюпки лагом хвилі і перекидання її у разі збільшується. У зв'язку з цим рекомендується при проході зони прибою використовувати плавучий якір або кінець з баластною (див. рисунок). При підході до берега подаються команди «Бакові шабаші» та «Виміряти глибину». Лівий баковий довгим відпорним ґаком вимірює глибину. Коли глибина зменшиться до 1 м, командир, пропустивши черговий вал прибою, командує «Шабаш, гребцям у воду». Веслярі діють, як зазначено вище. Командир і старшина за допомогою весла та плавучого якоря утримують шлюпку врозріз хвилі, а як тільки кінь торкнеться ґрунту, стрибають у воду і допомагають веслярам витягнути шлюпку.

Якщо висадка проводиться командою, яка не має достатнього досвіду і в незнайомій місцевості, рекомендується впритул до берега не підходити, а спуститися на якірному канаті на близьку відстань. Пасажири та веслярі вплав добираються до берега, а на шлюпці залишається один весляр, який підбирає слабіну якірного каната і відводить шлюпку на безпечну глибину. Він же за допомогою кидального кінця чи фаліня допомагає веслярам повернутися на шлюпку.

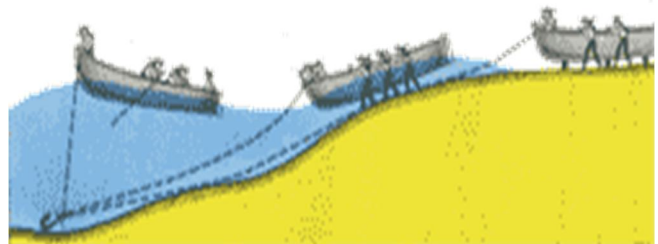
При підході до берега кількох шлюпок рекомендується однією з них стати на якір мористіше за прибії і подати решті шлюпок заздалегідь приготовлений кінець (можна зв'язати якірні канати), яким вони поодиноці спускаються до берега, дотримуючись описаних вище правил.

5.6 Відхід від берега на прибої

При відході від берега на прибої необхідно розгорнути шлюпку носом до води, вставити кочети, приготувати петлю з кормового фаліня і вставити в неї весло, всім одягнути рятувальні жилети, а потім, використовуючи кругляки, спустити шлюпку на воду.

При спуску шлюпки веслярі входять у воду, перебуваючи біля банок; ніс шлюпки утримується врозріз хвилі. Як тільки форштевень відірветься від ґрунту, бакові швидко сідають у шлюпку і, вибираючи канат якоря, відданого при підході до берега, утримують проти хвилі шлюпку. Решта веслярів, командир та старшина швидко просувають шлюпку вперед. Коли шлюпка відірветься від ґрунту, веслярі по команді командира сідають у шлюпку, швидко розбирають весла і починають веслувати. Бакові вибирають якірний канат, а потім і якір. Старшина за допомогою весла утримує шлюпку врозріз хвилі.

Після підйому якоря бакові, не роззброюючи його, сідають на свої місця, розбирають весла і включаються до загального темпу веслування. Веслярі навалюються на весла, щоб швидше вийти із зони прибою. Після виходу із зони прибою ставиться кермо, забирається кермове весло і роззброюється якір. Якщо при підході якір не заведено, відхід від берега



рекомендується виконувати наступним чином. Загребні наперед укладають свої весла на рангоут.

При спуску шлюпки бакові та середні веслярі сідають у шлюпку по команді командира, коли форштевень відірветься від ґрунту, розбирають весла і починають веслувати, утримуючи шлюпку проти хвилі. Командир, старшина і загребні під час посадки бакових і середніх веслярів утримують шлюпку проти хвилі, а в момент, коли вони починають веслувати, дають шлюпці можливо більший хід і швидко сідають у шлюпку; загребні розбирають весла і включаються до загального темпу веслування. Старшина за допомогою весла керує шлюпкою.

Командир стежить, щоб шлюпка утримувалася врозріз хвилі і втрачала хід. Веслярі посилюють проводку весел при підході чергової хвилі та послаблюють її при спуску шлюпки з хвилі.

5.7 Буксирування шлюпок

Шлюпки можуть буксируватися з повним складом веслярів або з командою з трьох осіб (не менше) — старшини та двох веслярів. Якщо потрібно буксирувати кілька шлюпок, попереду ставлять важчі.

При великій кількості шлюпок їх буксують у двокільватерній колоні. В цьому випадку з внутрішніх бортів шлюпок виставляються кранці. Шлюпки можна буксирувати на фалінях або спеціальному буксирному тросі.

При буксируванні на фалінях носовий фалінь першої шлюпки подається на буксируючий катер і кріпиться за кнехт. Носові фаліні наступних шлюпок подаються на шлюпку що йде попереду, і кріпляться одним з трьох способів: за кормовий підйомний рим рибальським багнетом, за загребну банку шлюпочним вузлом, за носовий рим простим або рибальським штиком. В останньому випадку ривки при буксируванні сприймаються не банками і корпусом шлюпки, а фалінями, і шлюпки краще зберігають стрій кільватера. Кріпити фалінь за кормовий рим при буксируванні не рекомендується, тому що на хвилі ривком може вирвати транцеву дошку.

При свіжій погоді рекомендується буксирувати шлюпки на довгому буксирному тросі. Для буксирування можна використовувати сизальський, або капроновий трос діаметром 100-120 мм. Довжину троса вибирають в залежності від кількості шлюпок, що буксируються, і стану моря. На всіх шлюпках (крім кінцевих) носові фаліні кріпляться за буксирний трос стопорним вузлом. Відстань між шлюпками і катером встановлюється так, щоб катер, що буксирує, і шлюпки одночасно входили на гребінь хвилі.

Місця кріплення фаліня на буксирному тросі рекомендується позначати спеціальними марками. Щоб буксирний трос і фаліні не перетерлися, під них кладуть мати лицьовою стороною вниз і прихоплюють сережкою біля транцевої дошки та біля форштевня. Якщо буксирний трос і фаліні не прихопити сережкою, вони, змінюючи положення при повороті, можуть зачепити і поранити веслярів. Порядок буксирування шлюпок визначає командир походу та своєчасно оголошує його старшинам шлюпок та старшині катера який буксирує.

Для встановлення шлюпок на буксир подається команда «Шлюпкам стати на буксир в однокільватерну (двокільватерну) колону». При постановці на фаліні першою до катера підходить головна шлюпка. У кільватер їй послідовно підходять інші шлюпки. При



постановці на буксирний трос першою до катера підходить кінцева шлюпка. Трос, поданий з катера, кріпиться за носовий підйомний рим рибальським штиком або за бакову банку шлюпочним вузлом. Після цього катер дає найменший хід уперед і труїть буксирний трос. Веслярі, табаня, утримують шлюпку на місці і обтягують провисаючий буксирний трос. Коли кінець буде стравлений і обтягнутий, решта шлюпок підходить до нього одночасно. Трос піднімають із води за допомогою відпорних гаків і кріплять до нього носові фаліні. При підході до катера (шлюпки, буксирного троса) подаються команди «Весла по борту» та «Подати (закріпити) фалінь». Після закріплення фаліня подається команда «Шабаш», а за нею – «Веслярям сісти на рибини».

Веслярі при буксируванні знаходяться на рибинах та кормовому ґратчастому люку, створюючи невеликий диферент на корму, щоб шлюпка краще входила на хвилю. Старшина знаходиться праворуч на кормовому сидінні та керує кермом. За наявності вантажу він розміщується можливо нижче та ближче до корми.

Після встановлення на буксир на всіх шлюпках, крім кінцевих, спускається кормовий прапор. Про готовність до буксирування старшини шлюпок доповідають на катер, піднімаючи вимпел у відповідь. Щоб уникнути намотування на гвинт катера буксирного троса і обриву фаліня від ривка на початку руху, бакові після кріплення фаліня вибирають слабіну і з початком руху поступово травлять, не допускаючи ривків. Старшина катера, переконавшись у готовності шлюпок до буксирування, дає найменший хід і коли буксирний трос почне натягуватися, стопорить хід на деякий час. Коли трос буде натягнутий у тугу і шлюпки вирівнюються, старшина знову дає найменший хід і поступово збільшує його до необхідної величини.

Швидкість буксирування залежить від стану моря, кількості шлюпок, міцності буксирного троса та потужності двигуна катера. Зазвичай вона вбирається у 6—8 уз. Для спостереження з катера за шлюпками призначається спеціальна вахта. Старшини під час буксирування повинні стримувати нишпорення шлюпок, забезпечуючи рух їх у кільватер катеру.

Важливо постійно стежити за курсом катера, який при несподіваному повороті може поставити шлюпку лагом і перевернути її. Про майбутній поворот старшина катера повідомляє шлюпки. Для цього він використовує електромегафон та сирену: один короткий сигнал сирени – «повертаю вправо», два короткі – «повертаю вліво». Перед поворотом він зменшує хід катера до малого і, поклавши кермо на 8-10 °, робить плавний поворот. При проходженні зустрічних суден, щоб уникнути різких ривків і обриву фалінів від хвиль, що утворилися, старшина катера зменшує або стопорить хід.

У разі обриву фаліня або падіння людини за борт негайно сповіщаються катер і шлюпки, що йдуть ззаду. Катер стопорить хід, а шлюпки управляються так, щоб не вдарити форштевнем людини або шлюпку, що вийшла з ладу. Людині кидають рятувальний пояс. Старшина кінцевої шлюпки самостійно віддає буксирний кінець і вживає заходів для порятунку людини.

Під час буксирування для захисту від бризок веслярі використовують комплекти дощової сукні або рятувальні жилети. Накривати веслярів шлюпочним чохлом забороняється. При передачі з катера сигналів і наказів шлюпки підтверджують їх прийом підйомом вимпела у відповідь. На ті шлюпки, які не піднімають вимпела у відповідь, сигнали репетують голосом.

При підході до призначення катер стопорить хід, і з нього подається команда «Віддати фаліні» або «Віддати буксир». Шлюпки віддають фаліні та далі діють за вказівкою командира походу.

5.8 Порятунк людини, яка впала за борт.

На випадок падіння людини за борт на кораблі під час виходу в море готується спеціально виділена шлюпка. На рятувальну шлюпку призначається повний склад веслярів на чолі з офіцером. Командир рятувальної шлюпки підпорядковується вахтовому офіцеру.

Заступаючи на вахту, він повинен:

прийняти шлюпку, переконавшись у її справності, укомплектованості та готовності до спуску, а при виявленні недоліків негайно доповісти вахтовому офіцеру та вжити заходів для їх усунення;

наказати веслярам одягнути рятувальні жилети та перевірити їхню справність;

призначити місце, де мають перебувати веслярі;

розподілити веслярів по банках та перевірити знання ними своїх обов'язків (особливо при посадці у шлюпку).

Протягом денної вахти з дозволу вахтового офіцера командир рятувальної шлюпки здійснює перевірочну посадку команди в шлюпку. Командир рятувальної шлюпки відповідає:

за знаходження команди у призначеному місці;

за перебування веслярів у рятувальних жилетах (протягом вахти);

за правильне положення елементів кріплення шлюпки та готовність їх до віддачі;

за правильне кріплення похідного кінця;

за правильне положення румпеля;

за правильне положення пробки в отворі для спуску води;

за наявність та справність шлюпкового майна та озброєння;

за правильне рознесення шлюпкових талей;

за правильне положення чохла шлюпки.

Для спуску рятувальної шлюпки з головного командного пункту подається команда «Людина за бортом» або «Рятувальна шлюпка до спуску». За цією командою командир і веслярі бігом прямують до шлюпки. Першим своє місце посідає командир. За командиром по обох шлюпбалках піднімаються веслярі середньої банки, за ними по кормовій шлюпбалці — загребні, носові — бакові. Замість шлюпбалок може використовуватись спеціальна сітка (сітчастий трап). Сіткою спочатку піднімаються веслярі зовнішнього борту, потім внутрішнього.

Спуск шлюпки виконує команда матросів під керівництвом чергового чи головного боцмана. Під час спуску командир шлюпки керує діями веслярів, перевіряє кріплення похідного кінця, положення румпеля, положення пробки у зливному отворі. Веслярі очищають і вставляють кочети. Баковий і загребний внутрішнього борту віддають ланцюгові стопори шлюпкових талей, стежать за таями, не даючи їм перекручуватися, і зі спуском шлюпки викладають талі. Загребний зовнішнього борту спостерігає за людиною яку рятують і після спуску шлюпки показує на її напрямлення на нього командир шлюпки.

Як правило, спуск шлюпки виконується на інерції переднього корабля. Тому коли шлюпка торкнеться поверхні води, матроси обтягують похідний кінець. Це послаблює натяг талів і дає можливість веслярам викласти гаки талів із римів шлюпки. Спочатку викладаються кормові талі, та був носові. Після того, як талі будуть викладені, шлюпка під дією керма на похідному кінці відійде від борту. Командир шлюпки подає команди "Віддати кінець", "Весла розібрати" і т. д. Веслярі розбирають весла і починають веслувати. Румпель відв'язується. Командир шлюпки, керуючись доповіддю загребного, цілевказівками сигнальника корабля та власними спостереженнями, найкоротшим шляхом та максимально можливим ходом веде шлюпку до того кого рятують.

Для вказівки напрямку руху шлюпки сигнальник із корабля дає семафорними прапорцями (вночі — світлосигнальним ліхтарем спрямованої дії) наступні сигнали:

обидві руки з прапорцями витягнуті вгору (вночі - довгі білі пробіски) - "Курс шлюпки правильний";

права рука з прапорцем витягнута горизонтально вправо (вночі - довгі зелені пробіски) - "Шлюпці тримати правіше";

ліва рука з прапорцем витягнута горизонтально вліво (вночі-довгі червоні пробіски) - «Шлюпці тримати лівіше».

У мирний час для пошуку та вказівки місця знаходження людини дозволяється використовувати корабельний прожектор (не наводячи променя на шлюпку). При виявленні людини в її напрямку дають кілька спалахів прожектора, після чого тримають промінь у напрямку того кого рятують. Шлюпка йде без кормового прапора.

Підходити слід з навітряного боку, дотримуючись великої обережності. При підході подається команда Весла по борту або Бакові шабаш. Бакові піднімають на борт (при необхідності йому надається допомога), а командир шлюпки ставить кормовий прапор. Після цього шлюпка повертається на корабель.

5.9 Підхід до шлюпки, що перекинулась, і надання допомоги її команді

Йти до шлюпки, що перекинулась необхідно на веслах, при попутному й бортовому – іти під вітрилами. Підходити з навітряної сторони до носа або корми шлюпки. При цьому потрібно дотримувати обережності, щоб не вдарити форштевнем людей, що перебувають у воді. При підході на веслах подається команда «Шабаш». При підході під вітрилами вітрила спускаються, і шлюпка по інерції підводить до штевня. Не забираючи рангоуту, приступають до порятунку людей.

В умовах невеликої глибини й прибою потрібно вийти на вітер, віддати якір і спуститися до шлюпки, що перекинувся, на якірному канаті. Якщо підійти до шлюпки впритул неможливо, тим що рятуються подають на кінці рятувальний нагрудник або анкерок. Піднімати людей на шлюпку необхідно з корми (через транцеву дошку) або носа, стежачи за тим, щоб, ті хто рятуються не виявилися затиснутими між шлюпками.

Якщо обстановка не дозволяє прийняти на борт усіх потерпілих, старшина приймає в першу чергу знесилених і найслабших, наказує іншим триматися за шлюпку до підходу інших плавзасобів і використовує для допомоги свої рятувальні засоби. При необхідності виклику інших плавзасобів старшина подає сигнали небезпеки.

Якщо поблизу немає інших плавзасобів, рекомендується буксирувати людей, що перебувають у воді, на кормовому фаліні (на потерпілих повинні бути одягнені індивідуальні рятувальні жилети).

Після приймання людей на борт рангоут убирається й шлюпка на веслах впливає до берега або найближчого корабля.

Технічну допомогу аварійній шлюпці надають інші плавзасоби, не зайняті порятунком людей.

5.10 Дії старшини й веслярів у випадку перекидання шлюпки

Виявившись у воді після перекидання шлюпки, старшина й веслярі повинні насамперед оглядітися – чи не потрібна кому допомога, а потім ухопитися за борт шлюпки, весла, що плавають, або анкерки, для того, щоб до прибуття допомоги протриматися на поверхні. У першу чергу допомога знадобиться тому, хто заплутався в снастях або виявився накритим вітрилом. Від вітрила можна звільнитися, поринувши у воду, а потім зринувши на чистій воді.

У випадку відсутності кого-небудь із команди старшина повинен негайно організувати його пошук.

До підходу рятувальних плавзасобів, людей, команда повинна перебувати біля шлюпки з підвітряного борту. Самовільно залишати перекинуту шлюпку й плисти до плавзасобів які наближаються, кораблів або берегу забороняється.

При підході плавзасобів треба дотримувати обережності, щоб не потрапити під форштевень або гвинти. Небезпечно перебувати між бортами двох шлюпок. Підпливати до плавзасобів треба з підвітряної сторони.

Коли допомога не очікується, старшина діє по обстановці. Якщо беріг недалеко, команда організовано добирається до нього вплав. При цьому взуття й зайвий одяг знімаються. Використовуються будь-які рятувальні засоби. Усіма можливими заходами виявляється допомога нужденним.

Особливо небезпечне перекидання шлюпки в темний час доби й у холодну погоду. У темний час шлюпка може виявитися непоміченою й, отже, залишитися без своєчасної допомоги. У холодну погоду особовий склад швидше втрачає сили й здатність боротися за життя. З цих причин ходіння на шлюпках під вітрилами в нічний час забороняється, а в холодну погоду рекомендується дотримувати особливої обережності.

5.11 Виправлення ушкоджень шлюпки на ходу

На ходу в шлюпки можуть відбутися ушкодження рангоуту, такелажу, вітрил і керма. Виправлення рекомендується робити в такий спосіб.

1. Розірвалася вантина:

- а) швидко перенести фал з нагеля на навітряний борт і закріпити його за вант-путенс, після чого лягти на інший галс і зв'язати, вантину що розірвалася;
- б) якщо місце обриву знаходиться високо, спустити вітрила, зрубати рангоут, зв'язати або замінити, вантину що розірвалася.

2. Розірвався шкот – управляти вітрилом за допомогою навітряного шкота, привести шлюпку до вітру й замінити шкот, що розірвався.

3. Розірвався галс – довестися до вітру й завести новий.

4. Розірвався фал – зрубати щоглу й завести фал іншим кінцем або зв'язати.

5. Вирвало кренгельс шкотового або галсового кута – побрати риф і перенести шкот і галс у наступний кренгельс.

6. Поламаний рейок – спустити вітрила й принайтовить до зламаної частини відпорні гаки або весла.

7. Поламана щогла:

- а) близько позначки – затесати шпор по степсу, поставити щоглу й взяти рифи;
- б) посередині-зв'язати кінці щогли, підкріпивши до неї 2-3 весла, потім взяти рифи й для надійності підкріпити щоглу додатковими вантами на корму;

8. Поламане або загублене стерно – управляти за допомогою весла, вставленого в стропку на кормі.

5.12 Взяття пеленга

На шлюпці в наявності є компас, але відсутній пеленгатор.

Нижче надаються деякі способи взяття пеленга та визначення свого місця.

По двом пеленгам

Вибираємо на березі два орієнтира, так щоб кут між ними був $40^\circ - 140^\circ$.

Знаходимо ці орієнтири на карті. Лягаємо курсом на предмет **А** (маяк), визначаємо курс по компасу. Потім лягаємо курсом на предмет **Б** (труба заводу) і визначаємо курс і час. Отримані пеленги виправляємо схиленням, яке знімаємо з карти та приведеним до року плавання.

Точка перетину пеленгів і буде місцем шлюпки в момент виміру.

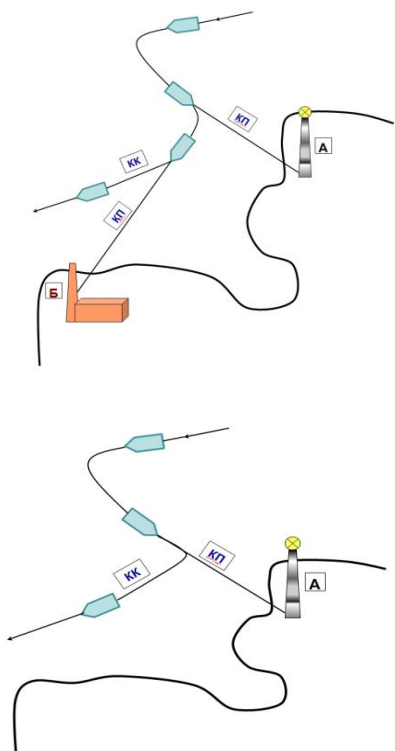
По одному пеленгу

Вибираємо на березі орієнтир, який маємо на карті.

Лягаємо курсом на орієнтир і визначаємо курс.

Визначаємо відстань до орієнтира з допомогою бінокля.

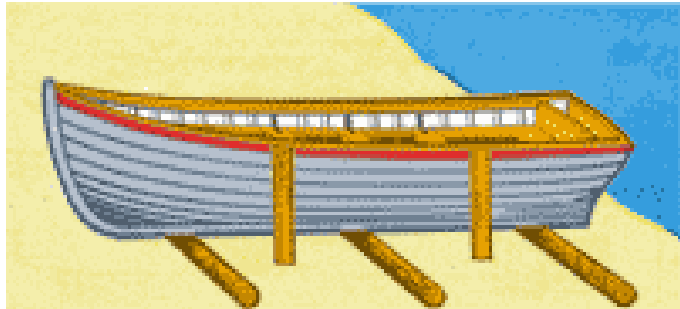
Виправив компасний курс на орієнтир схиленням, отримуємо істинний курс на орієнтир. Прокладаємо пеленг на карті і від орієнтира по пеленгу відкладаємо визначену нами відстань. Отримана точка і є місце шлюпки.



6. МИТТЯ, ФАРБУВАННЯ ШЛЮПОК

6.1 Миття на березі

Мити шлюпку краще на піщаному березі. Для миття потрібно мати: 2-3 відра; 2-3 щітки зі штоками; 2-3 ручні щітки; ганчір'я; соду; шматки скла, циклі.



Підійшовши до берега, потрібно знести на берег приладдя для миття, рангоут, вітрило, весла, кермо та ін. Підклавши ковзанки, витягнути шлюпку на берег (на рівному кілі). Вийняти зі шлюпки знімні деталі: стійки (пілерси), кільсон, ребрини, люки, дошку і пробку. При митті внутрішньої поверхні шлюпки вибрати бруд та пісок. Весла, рангоут, банки, планшир і все з незабарвленого дерева мити 5%-ним розчином соди. Парусину та фарбоване дерево мити милом та прісною водою.

Плями фарби та смоли на планширах, банках та інших нефарбованих поверхнях зіскоблювати склом або циклями. Борта та інші фарбовані поверхні для видалення масляних плям і брудних місць мити 5% розчином соди в прісній воді. Після миття поверхонь содовим розчином обов'язково промити їх прісною водою.

6.2 Миття у воді

Якщо немає можливості витягнути шлюпку на берег (наприклад, біля кам'янистого берега), її миють у воді, використовуючи той факт, що шлюпка не тоне навіть заповнена водою (принаймні, не повинна).

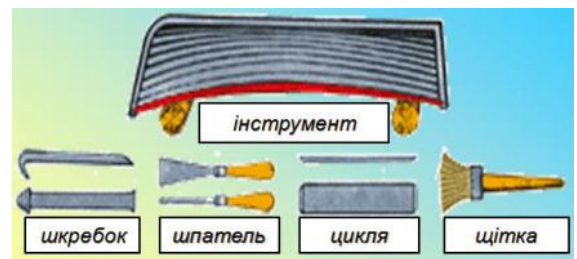
Шлюпку повністю розвантажують, виймають ребрини та люки, які миються окремо. Потім викручується пробка (бажано не втратити і не втопити її) і шлюпка заповнюється водою зовні та зсередини. У ході цього процесу борта миються щітками. Коли шлюпка заповнена водою і вимита, її відводять на глибоке місце і перекидають (у воді), щоб бруд і пісок вивалилися назовні. Потім шлюпка відновлюється у нормальне положення, пробка загвинчується на місце. Залишається відвести шлюпку на мілководді і відкачувати воду.

Не рекомендується використовувати цей спосіб миття на мілководді з піщаним дном, оскільки під час зворотного перекидання в шлюпку можна набрати більше піску, ніж раніше.

6.3 Фарбування шлюпок

Фарбування шлюпок повинно проводитися для захисту деревини від псування і для створення гладкої поверхні. Шорсткості, задирки та інші нерівні та виступаючі частини на корпусі шлюпки створюють велику гальмівну силу.

Фарбування слід робити у хорошу сонячну



погоду. Шлюпку фарбують спочатку зсередини, потім перевертають догори дном, ставлять на колоди та фарбують зовні. Військово-морські шлюпки фарбуються таким чином:

зовні та всередині до підлегарсів включно – у сірий колір;

вище підлегарсів до привального бруса – у білий колір;

ширстрєковий пояс – під колір відмітного борту корабля: зелений для шлюпок правого борту та червоний для шлюпок лівого борту;

привальні бруси, планшири, буртики, банки, дошка для спинки і рангоут покриваються двічі оліфою або масляно-смоляним лаком.

Забарвлення шлюпок без видалення старої фарби

1. До фарбування шлюпку вимити і дати їй добре просохнути.

2. Протерти пемзою всі шорсткі місця і здерту фарбу.

3. Прогрунтувати (прооліфити) і після висихання зашпаклювати нерівності. Давши просохнути прошпакльованим місцям, протерти їх пемзою або шкіркою.

4. Прооліфити.

5. Давши просохнути, нанести тонкий шар фарби.

6. Коли фарба стане, накласти другий шар.

Забарвлення шлюпок із видаленням старої фарби

1. Стару фарбу видалити металевим скребком до дерева, але не роблячи задирів волокон.

2. Загрунтувати свинцевим суриком (15-20% свинцевого сурику, 75-85% оліфи).

3. Після просушування прошпаклювати обшивку (пази, стики та тріщини).

4. Давши просохнути, зачистити пемзою або шкіркою та прооліфити.

5. Давши просохнути, нанести тонкий шар фарби.

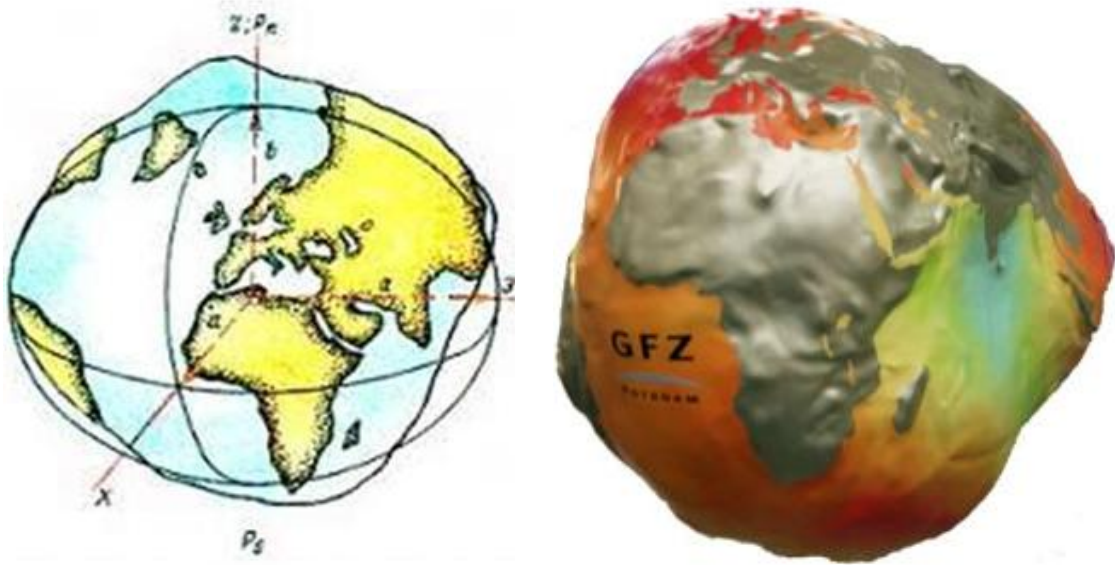
6. Коли фарба стане, накласти другий шар.

Не можна допускати набряків фарби та заповзання її на дерево, що не фарбується.

7. ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПО НАВІГАЦІЇ, ЛОЦІЇ, ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЇ

7.1 Фігура землі і її моделі, що використовуються в кораблеводінні

Фігура Землі не має аналога з-поміж відомих геометричних тіл. Коли розглядається питання про фігуру Землі, то мова йде не про її природній формі з усіма підвищеннями і западинами, а про уявній фігурі, яку можна уявити утвореної поверхнею вод Світового океану, подумки продовженої під усіма материками.



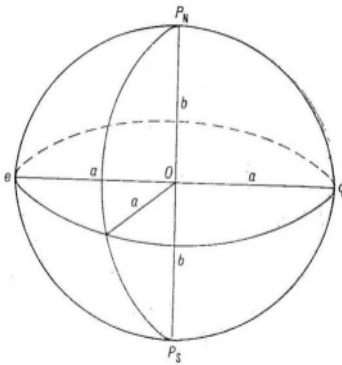
Уявну поверхню Світового океану називають **рівневою поверхнею**, а фігуру Землі, обмежену такою поверхнею, - **геоїдом**. Геоїд у буквальному розумінні означає "землеподібний". За своєю формою геоїд хоча і є неправильною геометричною фігурою, однак дуже мало відрізняється від еліпсоїда обертання, тобто правильного геометричного тіла, яке утворюється обертанням еліпса навколо його малої осі.

Відходження по висоті точок поверхні геоїда від поверхні еліпсоїда характеризується в середньому величиною від 50 м до 150 м. Такі розходження настільки незначні у порівнянні з розмірами Землі, що на практиці її форму приймають за еліпсоїд, який називають **земним еліпсоїдом**, або сфероїдом. Еліпсоїд підбирають певних розмірів і розміщують його на тілі геоїда таким чином, щоб його поверхня в межах окремої території, тобто території держави, найближче підходила до поверхні геоїда.

Обробка вимірювань, що належать до поверхні геоїда, дуже складна. Тому при вирішенні завдань кораблеводіння використовується близька до геоїда за формою, але математично правильна фігура - еліпсоїд обертання, утворений обертанням еліпса навколо малої осі. Форму Землі приймають за еліпсоїд, що задовольняє наступним умовам:

- обсяг еліпсоїда повинен бути дорівнювати обсягу геоїда;
- велика і мала осі еліпсоїда повинні відповідно збігатися з площиною екватора і віссю обертання Землі;
- відхилення поверхні еліпсоїда від поверхні геоїда повинні бути мінімальними.

Кожна країна (група країн) для розрахунків, пов'язаних з фігурою і розмірами Землі, приймає розміри і орієнтування земного еліпсоїда такими, щоб він найближче збігався з геоїдом на території даної країни (групи країн). Такий еліпсоїд називають **референц-еліпсоїдом**. До нього в даній державі відносять результати всіх вимірювань, вироблених щодо поверхні Землі. Тому можливо розбіжність координат однакових точок на картах, виданих в різних країнах, з цієї ж причини при плаванні в видимості берегів рекомендується перехід з однієї карти на іншу здійснювати не по координатах, а по пеленгу і відстані до орієнтира.



Референц-еліпсоїд		Велика піввісь a , м	Полярне стиснення α
Латинське найменування	Українське найменування		
Krassovsky	Красовського *	6 378 245	1/298,3
WGS-84	Всесвітня геодезична система 1984 р	6 378 137	1/298,257223563

7.2 Основні точки, лінії і площини для орієнтування спостерігача на земній поверхні

Для орієнтування на поверхні Землі необхідно чітко уявляти і знати її основні точки, лінії і площини.

Земна вісь - уявна пряма, навколо якої Земля робить своє добове обертання ($\approx 0,5$ км / с = 0,464 км / с).

Ця вісь ($P_N P_S$) збігається з малою віссю земного еліпсоїда і перетинає поверхню еліпсоїда в двох точках, званих географічними полюсами Землі: - **північний** - P_N , - **південний** - P_S .

Північним географічним полюсом (P_N) заведено вважати той, з боку якого власне обертання Землі вбачається проти годинникової стрілки.

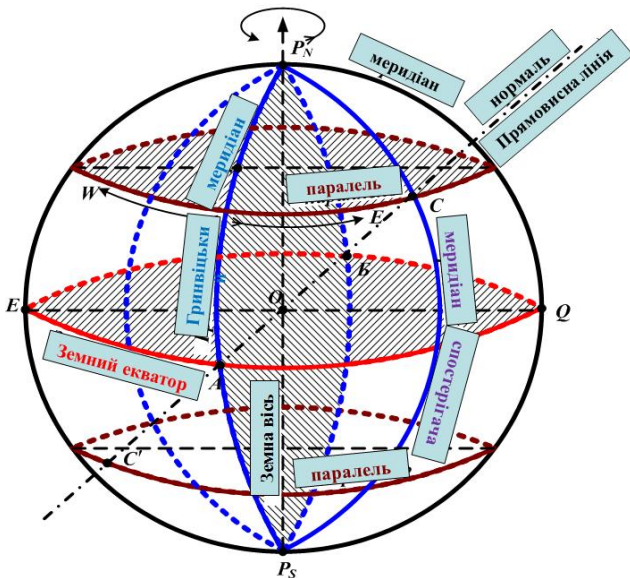
Південний географічний полюс (P_S) - полюс, протилежний північному.

Площина екватора - площина, перпендикулярна земної осі і проходить через центр кулі (еліпсоїда).

Земний екватор - лінія (окружність), що утворюється від перетину поверхні еліпсоїда площиною екватора.

Земний екватор (лінія EAQB) ділить земну кулю на дві півкулі:

- північну півкулю (з P_N);
- південну півкулю (з P_S).



Площини паралелей - площини, паралельні площині екватора.

Паралелі - малі кола, що утворюються на поверхні земного еліпсоїда при перетині його площинами паралелей.

Нормаль (стрімка лінія) - пряма, що збігається з напрямком сили тяжіння в даній точці:

- для т. PN (або PS) нормаллю є земна вісь « $P_N P_S$ »;
- для т. E (або Q) нормаллю є діаметр земного екватора;
- для т. З - нормаллю є пряма лінія SOC' , що проходить через центр Землі.



Площини справжніх меридіанів - площини, що проходять через вісь Землі ($P_N P_S$).

Справжні (географічні) меридіани - лінії (кола), які утворюються на поверхні еліпсоїда при перетині його площинами справжніх меридіанів.

Меридіан, що проходить через місце спостерігача, заведено називати справжнім (*географічним*) **меридіаном спостерігача**.

Початковий (нульовий, Гринвіцький) меридіан (*).

За Міжнародною Угодою з 1884 р за початковий (нульовий) меридіан прийнятий меридіан Гринвіча - меридіан, що проходив через вісь головного телескопа колишньої Гринвіцької обсерваторії (існувала 278 років 1675-1953 рр.) в передмісті м Лондона (Англія).

З 1953 р нова Гринвіцька обсерваторія розміщена в замку Херстмонсо (південь Англії в 15 км від узбережжя протоки Ла-Манш на схід від нульового меридіана на $20'25''$).

Тепер стає ясно, що, для того, щоб зорієнтувати спостерігача на поверхні Землі, необхідно знати - на який паралелі і на якому меридіані тепер знаходиться цей спостерігач, тобто знати його **географічні** координати:

- географічну широту (паралель);
- географічну довготу (меридіан):

Примітка:

(*) Нульовий (Гринвіцький) меридіан ділить земну кулю на східну і західну півкулі.

7.3 Системи координат, що використовуються в кораблеводінні. Географічні координати.

В системі географічних координат, координатними осями є:

- земний екватор;
- початковий (Гринвіцький) меридіан.

Координатами в географічній системі координат є:

- географічна широта - φ (*Ш*);
- географічна довгота - λ (*Д*).

Географічні координати вимірюються в градусах ($^{\circ}$), хвилинах ($'$) та в секундах ($''$)
 $1^{\circ}=60'$; $1'=60''$

Географічні координати можуть записуватись

$\varphi=44^{\circ}33',2$ Набо $\varphi=44^{\circ}33'12''$ N або $\varphi=03^{\circ}08',1$ Сабо $\varphi=03^{\circ}08',06''$ S

Географічна широта - кут при центрі Землі між площиною екватора і нормаллю до поверхні земного еліпсоїда в даній точці.

Цей кут вимірюється дугою меридіана від екватора до паралелі даної точки.

Рахунок широти ведеться від екватора до північного (P_N) або південного (P_S) полюсів.

Межа зміни широти від 0° до 90° (на екваторі $\varphi = 0^\circ$, на полюсах $\varphi = 90^\circ$).

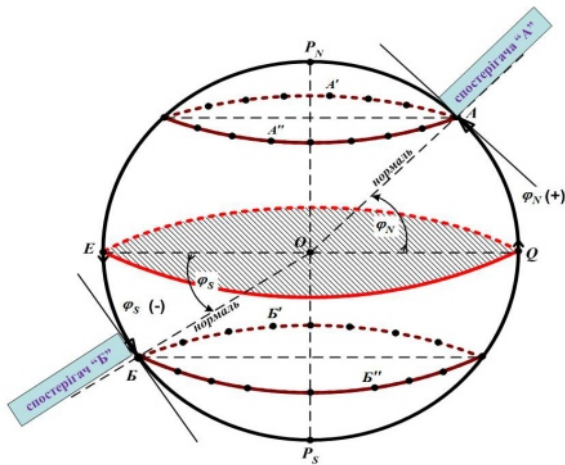


Рис. 1. Географічна широта

Якщо точка (т. А рис. 1) знаходиться в північній півкулі, то широті дається найменування північна (нордова) і позначається буквою *N* (*C*); а при обчисленнях північна або північна широта має знак «+».

Якщо ж точка (т. Б рис. 1) знаходиться в південній півкулі, то широті дається найменування південна (зюйдова) і позначається буквою *S* (*Ю*), а при обчисленнях південна або зюйдова широта має знак «-».

Всі точки, розташовані на одній паралелі мають однакову широту ($\varphi_A = \varphi_{A'} = \varphi_{A''}$ та $\varphi_B = \varphi_{B'} = \varphi_{B''}$).

- | | | | |
|-------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| 1. Київ | → | $\varphi = 50^\circ 27' N$ | $\lambda = 30^\circ 30' E$ |
| 2. Севастополь | → | $\varphi = 44^\circ 37' N$ | $\lambda = 33^\circ 27' E$ |
| 3. Ріо-де-Жанейро | → | $\varphi = 22^\circ 54' S$ | $\lambda = 43^\circ 13' W$ |

Географічна довгота - двограний кут між площиною Гринвіцького (початкового) меридіана і площиною меридіана даної точки.

Цей двограний кут вимірюється сферичним кутом при полюсі між зазначеними меридіанами або ж - географічна довгота вимірюється меншою дугою екватора від Гринвіцького меридіана до меридіана даної точки.

Рахунок довгот ведеться від нульового (Гринвіцького) меридіана на схід (до осту) і захід (вест).

Межі зміни довготи від 0° до 180° (рис. 2).

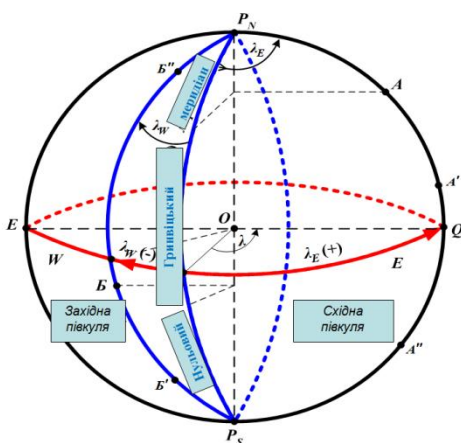


Рис. 2. Географічна довгота

Якщо точка (т. А) знаходиться в східній (остовій) півкулі, то її довготі дається найменування східна (остова) і позначається буквою *E* (ост), а при обчисленнях йому приписується знак «+».

Якщо ж точка (т. Б) знаходиться в західній півкулі, то її довготі дається найменування західна (вістова) і позначається буквою *W* (вест), а при обчисленнях йому приписується знак «-».

Всі точки, що знаходяться на одній і тій же половині меридіана мають одну і ту ж довготу ($\lambda_A = \lambda_{A'} = \lambda_{A''}$; $\lambda_B = \lambda_{B'} = \lambda_{B''}$). Довготи точок, що знаходяться на протилежному боці цього меридіана, відрізняються від перших на 180° .

7.4 Різниця широт та довгот.

Різниця широт (РШ) називається алгебраїчна різниця широт кінцевої і початкової точки переходу:

$$РШ = \varphi_B - \varphi_A$$

Вона вимірюється дугою меридіана, укладеної між паралелями даних точок. Якщо при розрахунках отримуємо результат позитивний (+) то **РШ** приписуємо найменування **N** (північна), якщо значення має негативне значення (-) то – **S** (південна)

Різниця довгот (РД) називається алгебраїчна різниця довгот кінцевої і початкової точки переходу:

$$РД = \lambda_B - \lambda_A$$

Вона вимірюється дугою екватора, укладеної між меридіанами даних точок. Якщо при розрахунках отримуємо результат позитивний (+) то РД приписуємо найменування **Е** (східна), якщо значення має негативне значення (-) то – **W** (західна). Якщо результат перевищив 180° , то знаходиться його доповнення до 360° , якому приписують найменування, зворотнє первинному.

Приклад: Розрахувати різницю широт і різницю довгот точки *A* з координатами $\varphi_1=30^\circ21',0\text{ N}$, $\lambda_1=70^\circ20',0\text{ W}$ і точки *B* з координатами $\varphi_2=42^\circ45',0\text{ N}$, $\lambda_2=91^\circ45',0\text{ W}$.

Рішення:

$$РШ = \varphi_2 - \varphi_1 = +42^\circ45',0 - (+30^\circ21',0) = +12^\circ24',0 = 12^\circ24',0\text{N};$$

$$РД = \lambda_2 - \lambda_1 = -91^\circ45',0 - (-70^\circ20',0) = -21^\circ25',0 = 21^\circ25',0\text{W}$$

7.5 Системи відліку напрямків, що застосовуються в судноводінні

Вирішення основних завдань судноводіння пов'язано із визначенням напрямків. При русі плавзасобу необхідно знати напрямок його переміщення, при визначенні його положення відносно іншого об'єкта необхідно знати напрямок на цей об'єкт. При орієнтуванні плавзасобу на земній поверхні за початковий напрямок приймається напрямок істинного меридіана спостерігача. При орієнтуванні об'єктів щодо цього плавзасобу за початковий напрямок приймають його діаметральну площину.

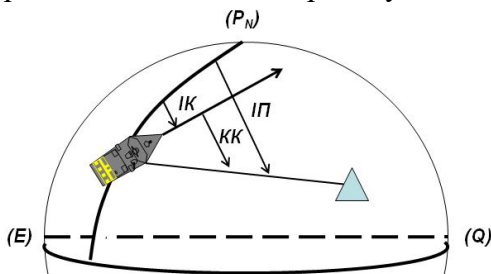


Рис.3

Напрямок на об'єкт спостережень можна визначити як відносно площини істинного меридіана, так і відносно діаметральної площини плавзасобу.

Істинний пеленг (ІП) - двогранний кут між північною частиною площини дійсного меридіана і площиною вертикала, що проходить через спостерігача за напрямком на об'єкт.

Діаметральна площина судна – умовна вертикальна площина, яка поділяє судно в поздовжньому напрямку на дві рівні частини.

Істинний курс (ІК) - двогранний кут між північною частиною площини дійсного меридіана і діаметральною площиною судна.

Курсовий кут (КК) - двограний кут між носовою частиною діаметральної площини корабля і площиною вертикала, що проходить через спостерігача за напрямком на об'єкт.

У кораблеводінні застосовуються три системи рахунку напрямків:

кругова, півкругова і четвертна.

Напрямки в **круговій системі** відраховуються за годинниковою стрілкою від північної частини істинного меридіана в межах від **0** до **360°** (рис. 4).

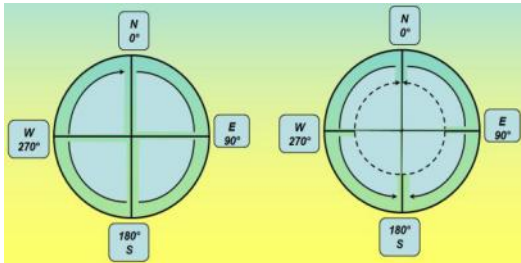


Рис.4

У морській астронавігації азимути відраховуються в **півкруговій системі**. У цій системі рахунок напрямків ведеться від **N** або **S** в бік **E** або **W** в межах від **0** до **180°** (рис. 5).

При цьому крім величини кута вказується, від якої частини меридіана і в яку сторону відраховується кут, наприклад **N 110°E**, **S 130°W**.

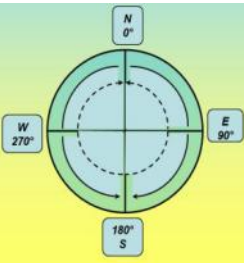


Рис.5

При розрахунках, пов'язаних з аналітичним численням, виникає необхідність рахунок напрямків виконувати в четвертній системі. У цій системі рахунок напрямків ведеться від **N** або **S** в бік **E** або **W** в межах від **0** до **90°** (рис. 6). При цьому напрямок записується із зазначенням чверті, наприклад, **NW 50°**, **SE 70°**.

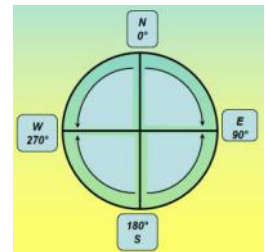
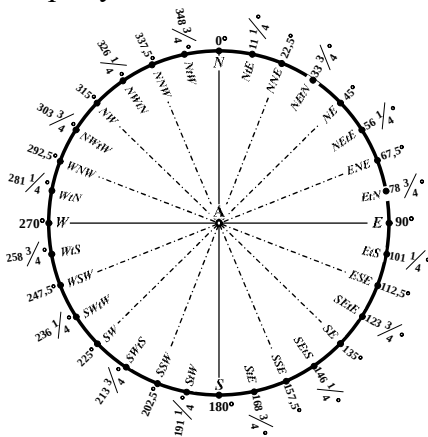


Рис. 6

У практиці судноводіння залишилися деякі терміни і команди від застарілої **румбової системи рахунку**, в якій горизонт (**360°**) поділяється на **32** частини (румба). Один румб дорівнює **11,25°**. Найменування напрямків визначалися поєднанням символів головних, четвертних і проміжних напрямків. В цей час залишилися найменування головних **N**, **S**, **E**, **W** і четвертних напрямків **NE**, **NW**, **SE**, **SW**, званих раніше румбами.

Наприклад, кажуть: «Переклад (або виправлення) румбів». Існує команда на стерно: «На румб стільки-то градусів». Доповідь стернового про виконання команди: «На румбі стільки-то градусів». У цій системі іноді вказують напрям вітру. Наприклад, **NE** означає, що вітер дує з напрямку **45°**.



Румбова система відліку напрямків

Для переходу від півкругової системи до кругової слід:

- при направленні від **N** до **S** залишити величину кута без змін;
- при напрямку від **S** до **E** взяти додаток величини кута до **180°**;
- при направленні від **S** до **W** до величини кута додати **180°**;
- при напрямку від **N** до **W** взяти додаток величини кута до **360°**

Перехід від четвертної системи до кругової здійснюється за тими ж правилами, що і розглянутий вище.

Для переходу від кругової системи до четвертної слід:

- при напрямку від 0° до 90° величина кута не змінюється, куті присвоюється найменування **NE**;
- при напрямках від 90° до 180° величина кута віднімається з 180° і результату приписується найменування **SE**;
- при напрямках від 180° до 270° з величини кута віднімається 180° і результату приписується найменування **SW**;
- при напрямках від 270° до 360° величина кута віднімається з 360° і результату приписується найменування **NW**.

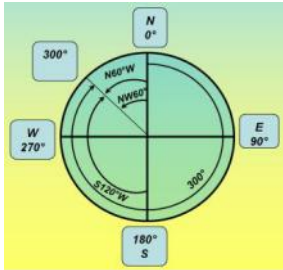


Рис. 8

Аналогічно здійснюється перехід від кругової системи до півкругової.

Перехід від однієї системи рахунку напрямків до іншої показаний на рис. 8.

7.6 Напрями щодо істинного меридіана і діаметральної площини судна

Діаметральна площина судна, площини меридіанів і вертикалів, перетинаючись з площиною істинного горизонту, утворюють прямі лінії. Тому істинний курс, дійсний пеленг, курсовий кут в площині дійсного горизонту представляються плоскими кутами (рис.9).

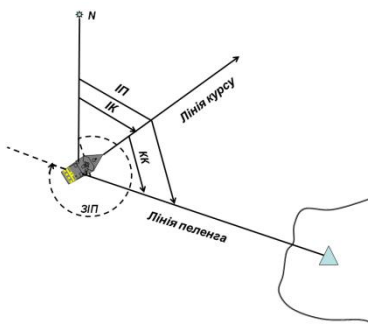


Рис. 9

Пряма, яка збігається з напрямком діаметральної площини корабля, називається лінією курсу, а що збігається з напрямком на орієнтир – лінією пеленга.

Розглядаючи *IK*, *IP*, *KK* в *площині істинного горизонту*, можна дати наступні визначення:

Істинний курс – кут між північною частиною істинного меридіана і лінією курсу за напрямком руху судна;

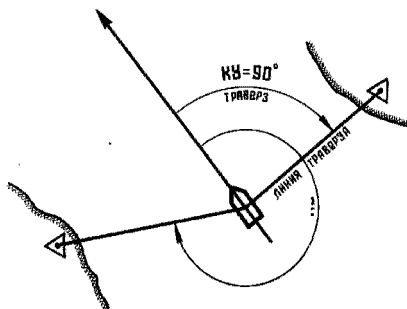
Істинний пеленг – кут між північною частиною істинного меридіана і лінією пеленга за напрямком на об'єкт;

Курсовий кут – кут між лінією курсу і лінією пеленга за напрямком на об'єкт.

Напрямок, що відрізняється від істинного пеленга на 180° , називається **зворотним істинним пеленгом (ЗІП)**:

$$\text{ЗІП} = \text{ІП} \pm 180^{\circ}$$

Курсові кути відлічуються від носової частини діаметральної площини корабля до напрямку на орієнтир, як правило, в півкруговому рахунку від 0 до 180° вправо або вліво (рис. 10). У цій системі курсові кути записуються з вказівкою борту. Наприклад,



$KK = 60^{\circ}$ л/б, $KK = 40^{\circ}$ пр/б. При розрахунках курсовим кутам правого борту приписується знак «плюс», курсовим кутам лівого борту – знак «мінус». Наприклад, $KK = - 60^{\circ}$, $KK = +40^{\circ}$.

Рис. 10

Напрямок, перпендикулярний до діаметральної площини корабля, тобто відповідний курсовому куті 90^0 правого або лівого борту, називається *траверзом*.

Між істинним курсом, істинним пеленгом і курсовим кутом існують залежності:

$$\begin{aligned} IP &= IK + KK, \\ IK &= IP - KK, \\ KK &= IP - IK \end{aligned}$$

Вказані формули алгебраїчні, бо враховується знак курсового кута. При цьому необхідно пам'ятати, що істинний курс і істинний пеленг не можуть мати від'ємного значення. Якщо при розрахунках ці величини вийшли негативними, необхідно результат відняти з 360^0 .

Якщо при розрахунках істинний курс або дійсний пеленг вийшов більш як 360^0 , то з отриманого результату треба відняти 360^0 .

Якщо курсовий кут при розрахунках вийшов більш як 180^0 , то для переведення його в півкруговий рахунок необхідно результат відняти з 360^0 і приписати найменування лівого борту.

7.7 Основні одиниці довжини та швидкості, прийняті в судноводінні

Для того, щоб в будь-який момент часу визначити положення плавзасобу відносно вихідного місця (точки), необхідно знати не тільки напрямок переміщення плавзасобу, але і пройдену ним відстань S . Використання для цієї мети одиниць довжини, прийнятих в метричній системі мір незручно, бо в процесі кораблеводіння доводиться вирішувати завдання, пов'язані з вимірюванням кутів і кутових відстаней. Тому основною одиницею довжини в практиці мореплавства прийнята довжина однієї хвилини меридіана земного еліпсоїда.

В більшості морських держав стандартною милею прийнята постійна величина **1852 м**.

Стандартна морська миля відповідає довжині однієї хвилини меридіану референц-еліпсоїда Красовського в широті $44^018'$. Вона відрізняється від значень на полюсах і екваторі на **0,5%**, що практично не виходить за межі точності визначення поправок приладів, що служать для вимірювання пройдених плавзасобом відстаней.

Для вимірювання невеликих відстаней на море використовується десята частина стандартної морської милі – **кабельтов. 1кбт = 185,2 м**.

Шкали вимірювальних приладів деяких артилерійських систем розбиті в артилерійських кабельтових. **1 арт. кбт = 182,88 м**.

Швидкість плавзасобу — один з найважливіших тактико-технічних елементів, що виражається відстанню, прохідним плавзасобом в одиницю часу.

Основною одиницею швидкості в мореплаванні прийнята умовна одиниця – **вузол**, що відповідає швидкості, при якій плавзасіб проходить одну стандартну морську милю в годину.

1 вуз = 1 миля/год.

уз.	кб/мин.	м/с	м/мин.	км/ч	уз.	кб/мин.	м/с	м/мин.	км/ч
1	0,17	0,51	30,9	1,85	26	4,33	13,38	802,5	48,15
2	0,33	1,03	61,7	3,70	27	4,50	13,89	833,4	50,00
3	0,50	1,54	92,6	5,56	28	4,67	14,40	864,3	51,86
4	0,67	2,06	123,5	7,41	29	4,83	14,92	895,1	53,71
5	0,83	2,57	154,3	9,26	30	5,00	15,43	926,0	55,56
6	1,00	3,09	185,2	11,11	31	5,17	15,95	956,9	57,41

7	1,17	3,60	216,1	12,96	32	5,33	16,46	987,7	59,26
8	1,33	4,12	246,9	14,82	33	5,50	16,98	1018,6	61,12
9	1,50	4,63	277,8	16,67	34	5,67	17,49	1049,5	62,97
10	1,67	5,14	308,7	18,52	35	5,83	18,01	1080,3	64,82
11	1,83	5,66	339,5	20,37	36	6,00	18,52	1111,2	66,67
12	2,00	6,17	370,4	22,22	37	6,17	19,03	1142,1	68,52
13	2,17	6,69	401,3	24,08	38	6,33	19,55	1172,9	70,38
14	2,33	7,20	432,1	25,93	39	6,50	20,06	1203,8	72,23
15	2,50	7,72	463,0	27,78	40	6,67	20,58	1234,7	74,08
16	2,67	8,23	493,9	29,63	41	6,83	21,09	1265,5	75,93
17	2,83	8,75	524,7	31,48	42	7,00	21,61	1296,4	77,78
18	3,00	9,26	555,6	33,34	43	7,17	22,12	1327,3	79,64
19	3,17	9,77	586,5	35,19	44	7,33	22,64	1358,1	81,49
20	3,33	10,29	617,3	37,04	45	7,50	23,15	1389,0	83,34
21	3,50	10,80	648,2	38,89	46	7,67	23,66	1419,9	85,19
22	3,67	11,32	679,1	40,74	47	7,83	24,18	1450,7	87,04
23	3,83	11,83	709,9	42,60	48	8,00	24,69	1481,6	88,90
24	4,00	12,35	740,8	44,45	49	8,17	25,21	1512,5	90,75
25	4,17	12,86	771,7	46,30	50	8,33	25,72	1543,3	92,60

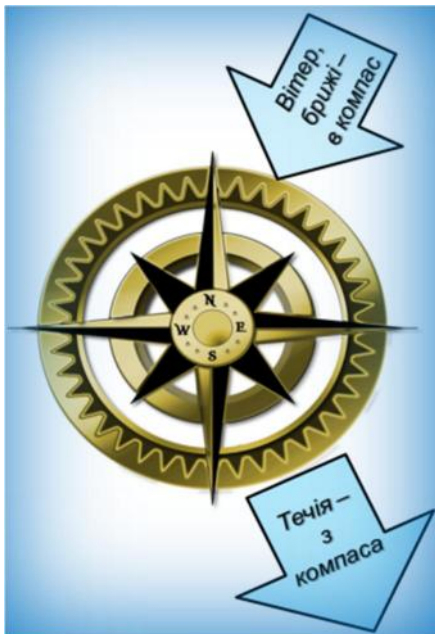
При вирішенні деяких завдань кораблеводіння виникає необхідність виразити швидкість ходу в **кбт/хв**. Для цього достатньо швидкість у вузлах **розділити на 6**.

Історія поняття «вузол», як міри швидкості, йде в епоху вітрильного флоту, коли для визначення швидкості ходу з корми скидався плавучий предмет і витравлювався в міру руху корабля лаглінь з вузлами, що знаходяться один від одного на **1/120** милі (**15,4** метра). Підраховувалась кількість вузлів, витравлених за **1/120** години (**30** секунд), яке позначало кількість миль, пройдених за **1** годину плавання.

7.8 Користування шлюпковим компасом

Шлюпочний компас – це магнітний прилад, який вказує по якому напрямленню від нього знаходяться сторони світу.

За допомогою шлюпкового компаса можна визначати курс шлюпки, компасний пеленг на видимий зі шлюпки предмет, напрямок вітру й хвилі.



Картушка компаса розбита на **360°**, штрихування нанесене через **2°** (тобто ціна однієї поділки **2°**). Поділки картушки позначені через **10°** числами, у яких опущені нулі, наприклад поділка **10°** позначена цифрою **1**, поділка **180°** – цифрою **18** і т.д. Поділки **0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315°** мають літерні позначення **N, NO, O, SO, S, SW, W, NW** (скорочені найменування румбів: північ, північний схід, схід, південний схід, південь, південний захід, захід, північний захід). На внутрішній стінці казанка компаса нанесена курсова мітка у вигляді двох чорних вертикальних ліній. На поплавці картушки нанесена червона мітка в напрямку північ – південь.

Компас ставлять на кормовий ґратчастий люк ближче до загірної банки так, щоб його курсова мітка знаходилась в діаметральній площині шлюпки. Усі металеві предмети віддаляються від компаса на відстань не менш **2 м**.

Щоб визначити, яким курсом іде шлюпка, потрібно прочитати поділки на картушці, які розміщено проти носової

курсової мітки. Для того, щоб лягти на призначений курс, потрібно відшукати на картушці відповідну йому поділку і, повертаючи шлюпку, сполучити поділку з носовою курсовою рисою. Для визначення напрямку вітру (хвилі) необхідно уявлювану лінію вітру умовно розташувати на картушці й прочитати відповідну поділку. При визначенні напрямку вітру заведено вважати, що вітер дме в компас.

Визначення напрямку на видимий зі шлюпки предмет проводиться за допомогою пеленгатора. Якщо пеленгатора немає, старшина повертає шлюпку точно на предмет і по компасу визначає компасний пеленг на нього, рівний у цьому випадку компасному курсу.

7.9 Користування навігаційною картою

Щоб провести шлюпку з одного пункту в іншій, старшина повинен знати їх взаємне розташування й навігаційні небезпеки, які можуть зустрітися на переході. Ці й інші необхідні для переходу відомості він може довідатися, маючи перед собою морську навігаційну карту (рис. 11). На карті нанесені обриси берега, а також горизонтальні лінії – паралелі й вертикальні лінії – меридіани.

На морській навігаційній карті північ (норд) перебуває у верхній частині карти, схід (ост) – праворуч, південь (зюйд) – унизу, а захід (вест) – ліворуч. Карта має рамку, на правій і лівій (вертикальних) сторонах якої нанесені розподіли широти, а на верхній і нижній – розподіл довготи. Широта позначається буквою « φ » (**фі**) або «Ш» і має вимір від 0° (на екваторі) до 90° (на полюсі). На карті північної півкулі вона збільшується знизу нагору й називається північна (N), а на карті південної півкулі – зверху вниз і називається південна (S).

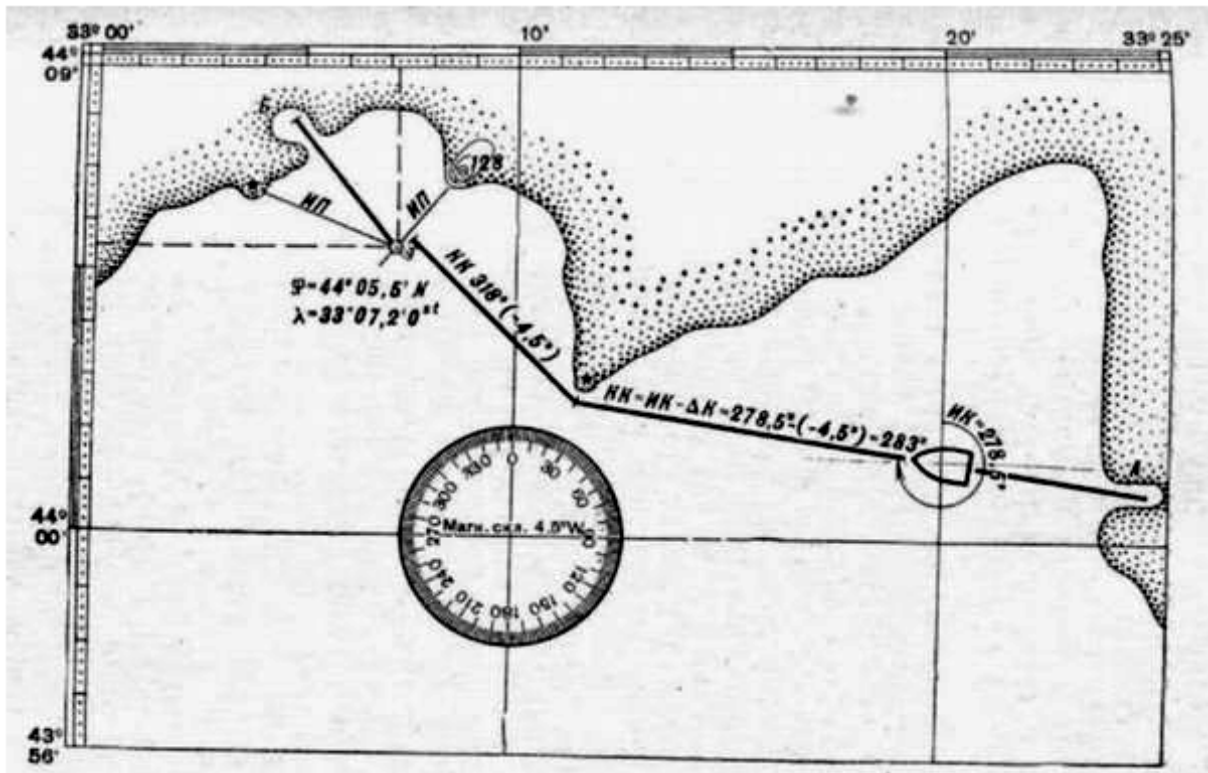


Рис. 11 Морська навігаційна карта (зразок)

На морській карті величина 1 миля відповідає одному розподілу бічної сторони рамки (довжина широти). Старшина повинен знати, що довжина довготи не відповідає 1 милі, і при вимірі відстаней у жодному разі не використовувати верхню й нижню сторони рамки.

Швидкість шлюпки можна визначити за допомогою секундоміра й будь-якого предмета що плаває. По команді старшини цей предмет скидають із форштевня шлюпки у воду. У момент коли предмет торкнеться води, старшина пускає секундомір, а коли транцева дошка порівняється із предметом що плаває, засікає час. Знаючи довжину шлюпки в метрах, можна легко визначити її швидкість у м/с.

Курс шлюпки визначається кутом між меридіаном що проходить через шлюпку і діаметральною площиною шлюпки, змінюється в межах від 0 до 360°.

Для визначення курсу при русі шлюпки від одного пункту до іншого, що перебуває за межами прямої видимості, необхідно знайти ці пункти на карті й за допомогою паралельної лінійки з'єднати їх прямою лінією. Потім за допомогою транспортира виміряти кут між північною частиною меридіана й лінією, що з'єднує ці пункти. Обмірюваний кут і буде тим курсом, який повинен утримуватися старшиною при русі до пункту.

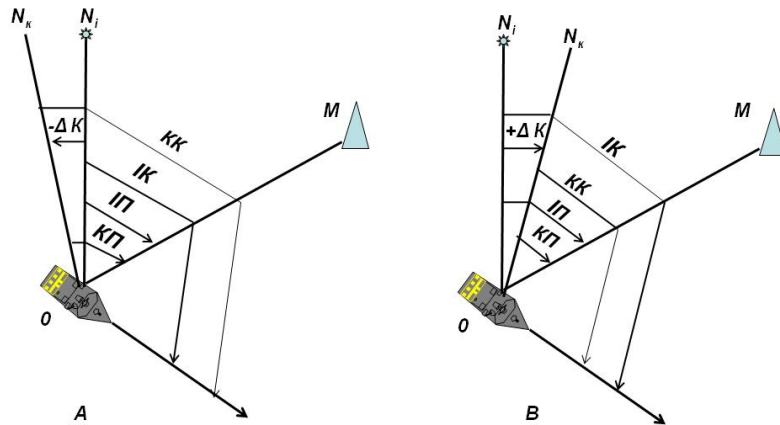


Рис. 12. Визначення істинних і компасних курсів і пеленгів:

а – схилення компаса негативне; б – схилення компаса позитивне

Якщо між пунктами перебувають навігаційні перешкоди (берег, камені, заборонні райони і т.д.), то між ними прокладається кілька курсів (в обхід перешкод). Місце повороту з одного курсу на інший визначається по берегових орієнтирах або по пройденій відстані, яка визначається по швидкості й тривалості шляху.

Старшина шлюпки повинен мати на увазі, що на карті прокладається й з неї знімається істинний курс **ІК**, а по компасу втримується компасний курс **КК**, який відрізняється від істинного на величину, яка має назву поправка компаса ΔK . Поправка компаса залежить від магнітного схилення (**d**) і девіації компаса (**δ**) і дорівнює алгебраїчній сумі цих величин, тобто $\Delta K = d + \delta$. Магнітне схилення **d** вказується на карті й може бути східним (з знаком плюс) або західним (зі знаком мінус). Девіація компаса (**δ**) на шлюпках незначна й тому не враховується, тобто $\Delta K = d$ (рис.12).

Істинний курс дорівнює алгебраїчній сумі компасного курсу й поправки компаса

$$IK = KK + (\pm \Delta K), (1)$$

$$\text{звідси } KK = IK - (\pm \Delta K) (2)$$

Знявши з карти істинний курс, потрібно за формулою (2) перевести його в компасний і отриманий курс утримувати по компасу. При нанесенні на карту курсу, утримуваного по компасу, потрібно перевести його за формулою (1) в істинний і отриманий **ІК** прокласти на карті.

Старшина шлюпки повинен уміти визначати своє місце на карті й знімати координати, а також за заданими координатами точки наносити її на карту. При видимості берегових орієнтирів місце шлюпки визначається за двома пеленгами. Пеленг визначається кутом між меридіаном що проходить через шлюпку і напрямком на орієнтир, вимірюється в межах від **0** до **360°**. Для визначення місця по пеленгах потрібно вибрати на березі два орієнтири (бажано, щоб кут між ними був не менш **30°** і не більш **150°**), які нанесені на карту, і визначити на них напрямок по компасу. Отримані компасні пеленги **КП** перевести в істинні **ІП** за формулою

$$\text{ІП} = \text{КП} + (\pm \Delta K) \quad (3)$$

і за допомогою транспортира й паралельної лінійки нанести їх на карту (прокладаючи від орієнтирів у зворотну сторону). Точка перетинання пеленгів і буде місцем знаходження шлюпки.

Координати точки знімаються з карти за допомогою вимірника або паралельної лінійки. Щоб зняти координати за допомогою вимірника, потрібно виміряти найкоротшу відстань від найближчої паралелі до точки, відкласти його від тієї ж паралелі на бічній частині рамки й відрахувати широту.

Для визначення довготи потрібно виміряти найкоротшу відстань до точки від найближчого меридіана й перенести цю відстань на верхню або нижню частину рамки й відрахувати довготу.

Щоб зняти широту за допомогою паралельної лінійки, потрібно прикласти лінійку до найближчої від точки паралелі, перемістити її паралельно до точки, зробити олівцем позначку на найближчій бічній частині рамки й відрахувати широту; для визначення довготи потрібно прикласти лінійку до найближчого меридіана, перемістити її до точки, зробити зарубку на верхній або нижній частині рамки й відрахувати довготу.

Для нанесення точки по заданих координатах потрібно на бічній рамці знайти задану широту й зробити зарубку, потім прикласти лінійку до найближчої паралелі, перемістити її до зарубки й провести через зарубку пряму лінію (лінію широти). Після цього на верхній або нижній частині рамки знайти задану довготу, зробити зарубку, прикласти лінійку до найближчого меридіана, перемістити її до зарубки й на лінії широти зробити другу зарубку. Місце перетинання лінії широти й лінії довготи й буде місцем знаходження заданої крапки. У випадку якщо на шлюпці немає транспортира, **ІК** і **ІП** можна знімати або прокладати на карті за допомогою паралельної лінійки й картушки, нанесеної на карту.

Для цього потрібно від прокладеного на карті курсу (пеленга) перемістити лінійку паралельно курсу (пеленгу) до центру картушки; курс (пеленг) у градусах зняти з окружності картушки. При прокладці курсу на карті потрібно спочатку знайти на окружності заданий курс, зробити зарубку, прикласти лінійку до центру картушки й зарубці й перемістити її паралельно до точки, від якої прокладається курс, після чого провести лінію заданого курсу. При роботі з картою дозволяється користуватися тільки простим олівцем.

Працюючи з картою, старшина шлюпки повинен уміти читати нанесені на ній умовні позначки: глибини, навігаційні небезпеки, знаки огороження небезпек і т.д.

8. АСТРОНАВІГАЦІЙНЕ ОРІЄНТУВАННЯ ПРИ ПЛАВАННІ НА ШЛЮПЦІ

При плаванні на шлюпці астронавігаційне орієнтування забезпечує визначення часу, напрямку руху, поправки компаса, географічних координат з точністю, достатньої для рішення основних задач навігації або для наведення пошукових груп.

8.1 Орієнтування в часі

При відсутності годинників або при втраті інформації про час орієнтування в часі може бути вироблено по спостереженням за розташуванням Сонця та деяких зірок на небосхилі.

Визначення місцевого сонячного часу по спостереженням Сонця може бути виконано окомірно шляхом наближеної оцінки його годинного кута (див. рис. нижче: а – у Північній півкулі; б – у Південній півкулі):

встановити напрямок полуденної лінії $N - S$ та оцініть положення небесного місцевого меридіану (цій напрямку відповідає напрямку тіні від щогли у той момент, коли вона має найменшу довжину, тобто Сонце має найбільшу висоту);

по широті місця φ розрахуйте кут $90^\circ - \varphi$ та оцініть положення екватору EQW на небосхилі – точка Q має положення на віддаленні $90^\circ - \varphi$ від точки S у північній широті або від точки N у південній;

окомірно оцініть годинний кут Сонця $t^\odot$ – дугу екватора від точки Q до меридіану Сонця, враховуючи, що дуга $QW = QE = 90^\circ$ (або 6 годин); точність відліку t буде вище, якщо використовувати циферблат годинників, розташований в площині екватора, та подвоїть зроблений по ньому відлік;

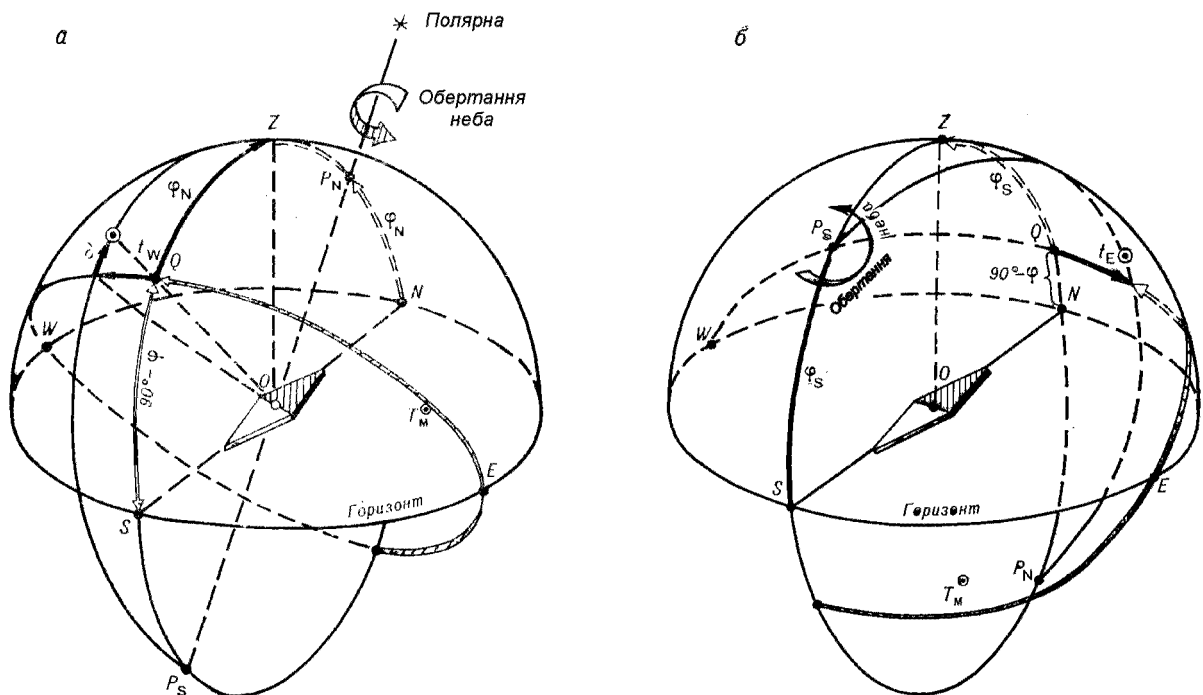
розрахуйте місцевий сонячний час:

$$T_M = 12^r + t^\odot_W,$$

якщо Сонце спостерігали на захід від меридіана місця;

$$T_M = 12^r - t^\odot_E,$$

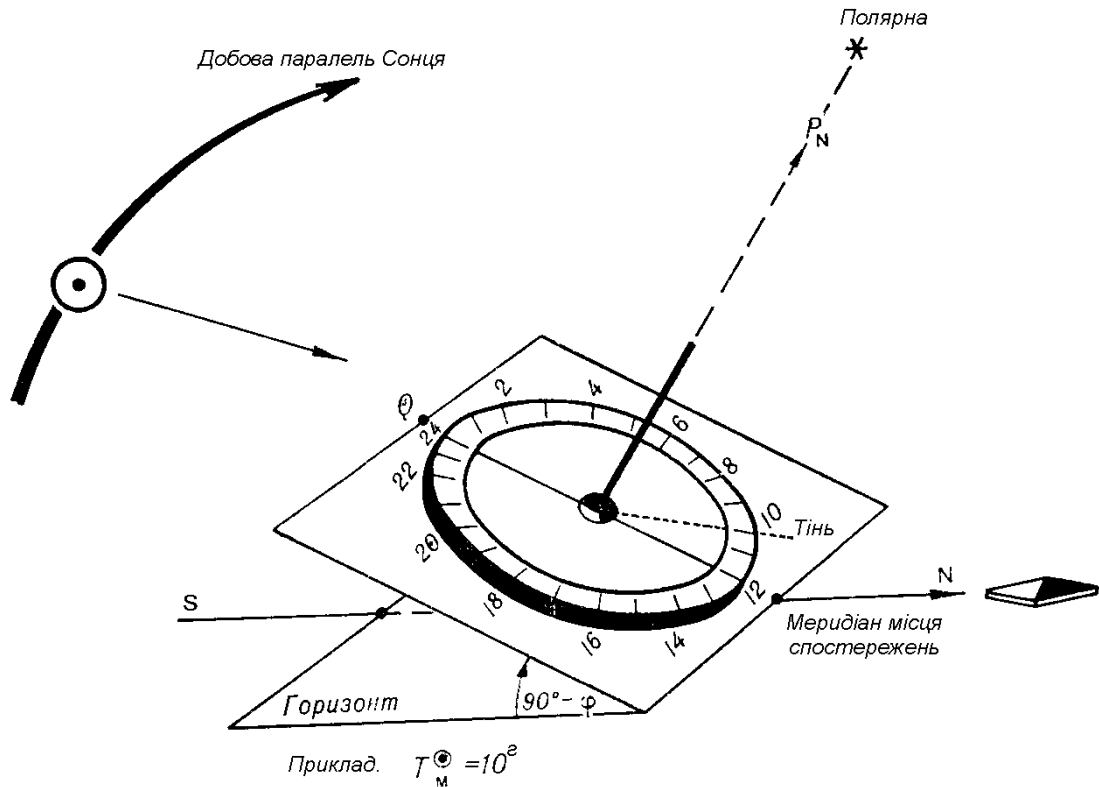
якщо Сонце спостерігали на схід від меридіана місця.



Орієнтування в часі за годинним кутом Сонця

Визначення місцевого сонячного часу та місцевого середнього часу по сонячним годинникам. Виготовте екваторіальні сонячні годинники, як показано на рисунку нижче. Площину їх циферблата вирівняйте з площиною екватора, піднявши для цього її на кут $90^\circ - \varphi$ над горизонтом (φ – широта вашого місця). Орієнтуючись по компасу, вирівняйте лінію циферблата 12 – 24 з напрямком полуденної лінії $N - S$ (приймає до уваги магнітне схилення у вашому районі).

Тінь від стержню, встановленого в центрі циферблата, вкаже місцевий сонячний час T_M .



Екваторіальні сонячні годинники з рівномірної шкалою

Визначення місцевого середнього часу по зіркам. Місцевий середній час можливо отримати за допомогою окомірної оцінки годинних кутів деяких зірок:

знайдіть на небі сузір'я Великої Ведмедиці та Полярну зірку, а також сузір'я Кассіопеї;

подумки проведіть через Полярну зірку лінію ZN , перпендикулярну горизонту; окомірною оцініть кут між цією лінією та лінією, що йде від Полярної зірки до зірки Кафф (β Кассіопеї), або від Полярної зірки до зірки Фекда (γ Великої Медведиці); в результаті вийде годинний кут зірки t .

Відлік годинного кута t ведіть, як вказано на рисунку нижче (від полуденної частини місцевого меридіану: Z – Полярна), використовуючи у якості масштабу кути, що дорівнюють 2 годинам (30°):

Кафф – Полярна – ϵ Кассіопеї,

Фекда – Полярна – η Великої Медведиці,

вимірюючи їх в сторону обертання неба (на захід).

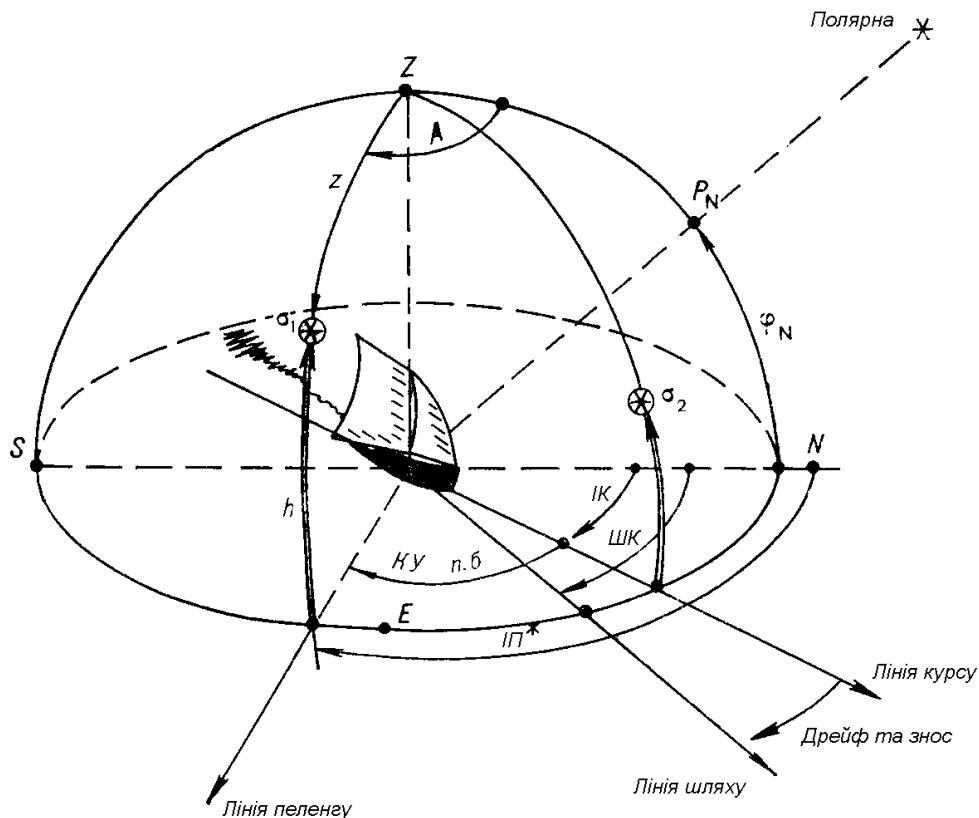
якщо ви спостерігали зірку Кафф, то виміряний кут t дорівнює зоряному часу S_M ; якщо ви спостерігали зірку Фекда, то зоряний час менш кута t на 12 годин;

розрахуйте наближено пряме сходження α середнього Сонця від дня весняного рівнодення (20 березня $\alpha = 0^\circ$) додаючи 4 хвилини за кожну добу та знайдіть годинний кут середнього Сонця за формулою:

Керувати рухом за наміченим шляхом належить утримавши світило на необхідному курсовому куті лівого ($KУ$ л.б.) або правого борту ($KУ$ п.б.). Істинний курс обчислюється за формулою

$$IK = IP + KУ \text{ л.б. або } IK = IP + KУ \text{ п.б.}$$

Шлях отримаємо після виправлення істинного курсу величиною дрейфу та зносу. Знос оцінюється виходячи із зазначеної на карті течії та результатів кількох астронавігаційних визначень місця. О величині кута дрейфу можна судити по відхиленню кильватерного струмені від діаметральної площини плавзасобу.



Орієнтування за напрямком руху відносно напрямку на світило

Наближене визначення напрямків. Днем наближений напрямок на південь можливо встановити по Сонцю та годинникам. Для цього, необхідно встановити годинники приблизно в площині екватору та направити годинникову стрілку на Сонце. Розділивши навпіл кут між цієї стрілкою та цифрою $12^{\text{г}}$, якщо годинники йдуть за поясным часом, або $1^{\text{г}}$, якщо годинники йдуть за декретним часом, отримаємо наближений напрямок на S.

Орієнтування відносно напрямку на Полярну зірку. У північних широтах одним з кращих орієнтирів для визначення напрямку руху є Полярна зірка, істинний пеленг якої не залежить від точності знання координат місця спостерігача.

Полярна зірка знаходиться від Північного полюса на відстані, що дорівнює $\approx 1^{\circ}$, за напрямком на зірку є Кассіопеї. При розташуванні сузір'їв Великої Ведмедиці та Кассіопеї, показаному на рисунку вище, істинний пеленг Полярної зірки дорівнює 0° (або 360°).

В помірних широтах при розташуванні цих сузір'їв, показаному на рисунку нижче варіант «а», істинний пеленг Полярної дорівнює 1° ; при положенні, показаному на рисунку варіант «б», істинний пеленг Полярної дорівнює 359° . У високих широтах максимальне

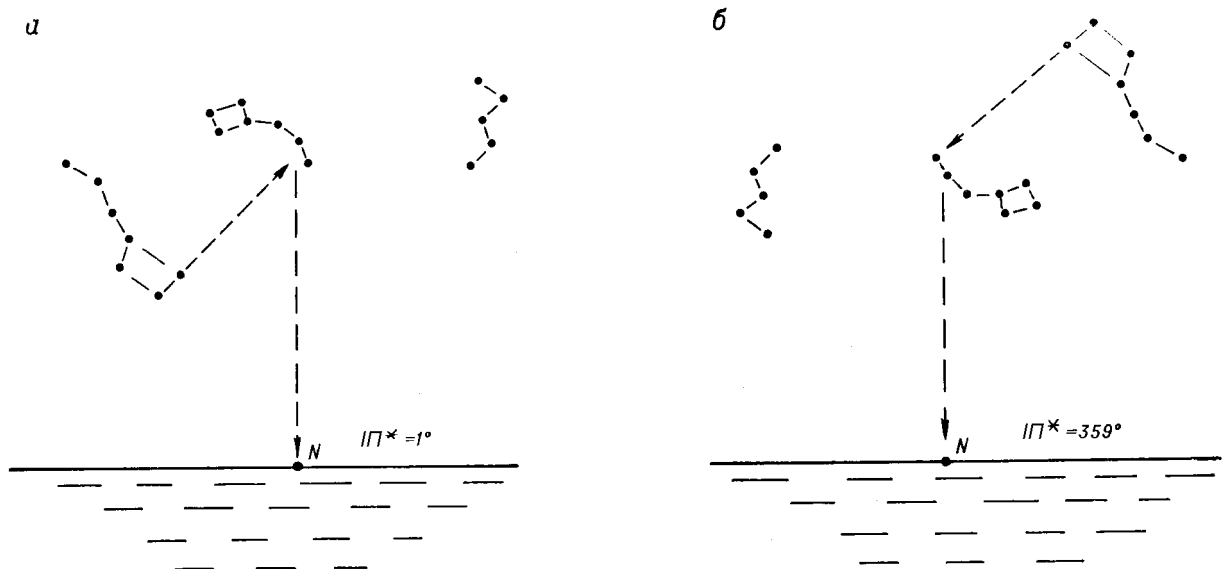
відхилення лінії пеленгу Полярної зірки від точки півночі N можливо прийняти рівним 2° на схід на рисунку «а» та на захід на рисунку «б».

Для орієнтування по Полярній зірці:

розпізнайте на небосхилі сузір'я Великої Ведмедиці; за напрямком від зірки β до зірки α Великої Медведиці на відстані, що дорівнює п'яти дугам $\beta - \alpha$, знайдіть Полярну зірку. Якщо Велика Ведмедиця не спостерігається, то Полярна можна знайти на небосхилі відносно сузір'я Кассіопеї;

проведіть уявну вертикальну лінію через Полярну до горизонту; точка перетинання її з лінією видимого горизонту є наближена точка півночі N , положення якої можна уточнити, як вказано вище;

кут між напрямком на точку півночі N та напрямком діаметральної площини шлюпки є ваш істинний курс. Для руху за цим напрямком утримуйте Полярну на постійному курсовому куті.



Визначення істинного пеленгу Полярної зірки за розташуванням сузір'їв Кассіопеї та Великої Медведиці

Поправка компаса виходить шляхом порівняння істинного пеленгу III Полярної та її пеленгу по компасу $KП$:

$$\Delta K = III - KП$$

При відсутності магнітних бур та впливу близько розташованих мас заліза поправка компаса дорівнює магнітному схиленню d в районі плавання, вказаному на морській карті. Порушення цій відповідності є ознакою невірного визначення координат місця шлюпки.

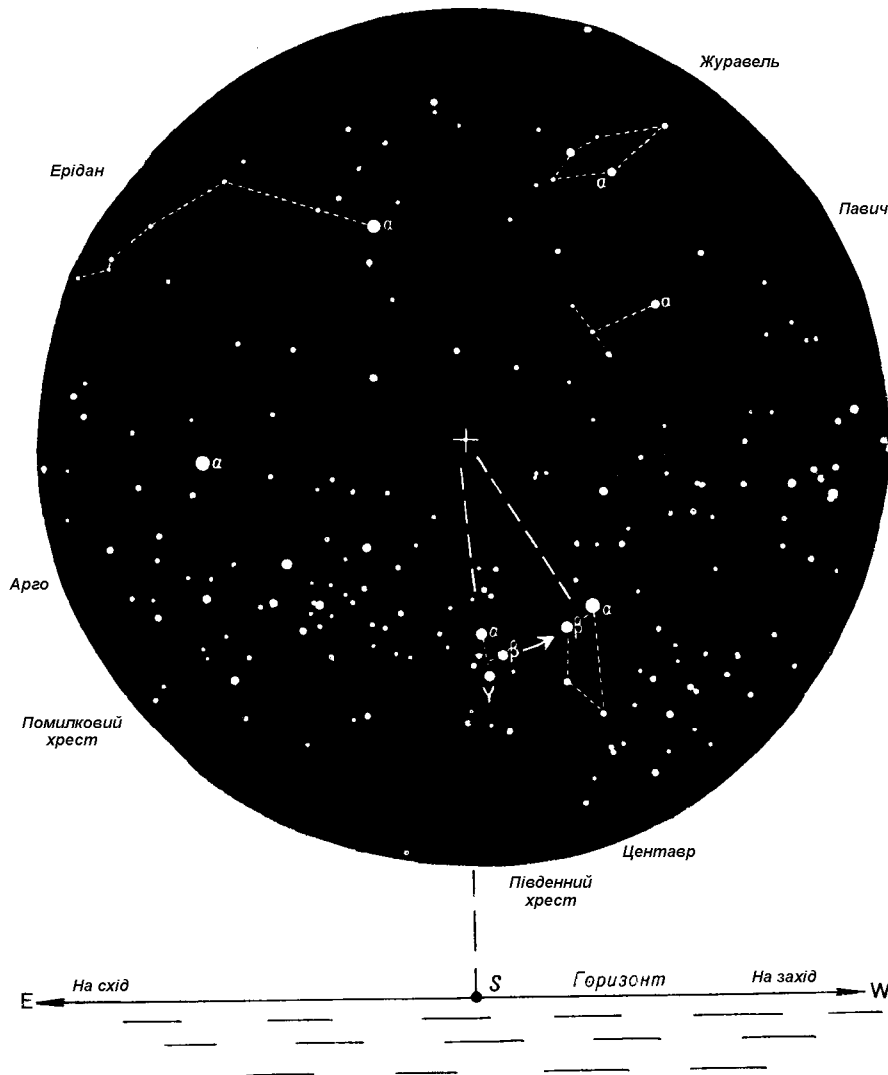
Орієнтування по сузір'ю Оріона. Зірка δ Оріона розташована на небесному екваторі; вона сходить в точці сходу E (по $III = 90^\circ$) та заходить в точці заходу W (по $III = 270^\circ$). В малих широтах δ Оріона видна за цими напрямками протягом 1-2 г після сходу та до заходу відповідно, що дозволяє використовувати її спостереження для орієнтування по напрямку руху.

Орієнтування по сузір'ю Південного Хреста. При плаванні в південних широтах та у тропічному широтному поясі:

знайдіть на небосхилі сузір'я Південного Хреста, не переплутав його з Помилковим Хрестом у сузір'ї Арго (який має розміри більше та складається з п'яти зірок – одна з них розташована у центрі);

проведіть уявну лінію через зірки γ та α Південного Хреста, далі відновите перпендикуляр до лінії, що з'єднує дуже яркі зірки α та β Центавра. Перетинання цього перпендикуляру та першої згаданої лінії укаже положення «Вугільного мішка» - беззоряної області південного неба, в центрі якої розташований південний полюс світа, а під ним на горизонті знаходиться точка півдня S , істинний пеленг якої $III = 180^\circ$;

приведіть центр «Вугільного мішка» на необхідний вам курсовий кут, намітьте зручну для курсовказання зірку поблизу горизонту та правте відносно напрямку на неї.



Орієнтування за напрямком відносно сузір'їв Південного Хреста та Центавра

Орієнтування по Сонцю в момент полудня. В момент наступу істинного полудня: якщо ви знаходитесь південніше широти $\varphi = 23,4^\circ S$, то Сонце видно на півночі ($III = 0^\circ$);

якщо ви знаходитесь північніше широти $\varphi = 23,4^\circ N$, то Сонце видно на півдні ($III = 180^\circ$).

Орієнтуйте напрямок руху по Сонцю. Пеленг Сонця цим способом визначається з похибкою до 3° .

Орієнтування по Сонцю поблизу його видимого сходу або заходу:

спостерігайте Сонце в той момент, коли висота його нижнього краю над видимим горизонтом дорівнює близько 0,7 видимого диску;

по даті спостережень визначте схилення Сонця з Морського альманаху або розрахуйте наближено за методикою приведеною у наступному розділі;

по Морехідним таблицям (МТ-75, табл. 20а,б або додаток 7), входячи в них з широтою місця φ та схиленням Сонця δ , визначте азимут Сонця у півкруговому рахунку: у північній широті $A = N \dots E$ при сході, $A = N \dots W$ при заході; у південній широті $A = S \dots E$ при сході та $A = S \dots W$ при заході;

перетворите азимут в істинний пеленг:

$$\begin{aligned} IP &= A_{NE}; IP = 360^\circ - A_{NW}; \\ IP &= 180^\circ - A_{SE}; IP = 180^\circ + A_{SW}. \end{aligned}$$

По істинному пеленгу Сонця орієнтуйте напрямок руху або визначте поправку компаса, виміряв $KП$ Сонця. Цей спосіб придатний в малих та помірних широтах, результат має похибку не більш 1.5° .

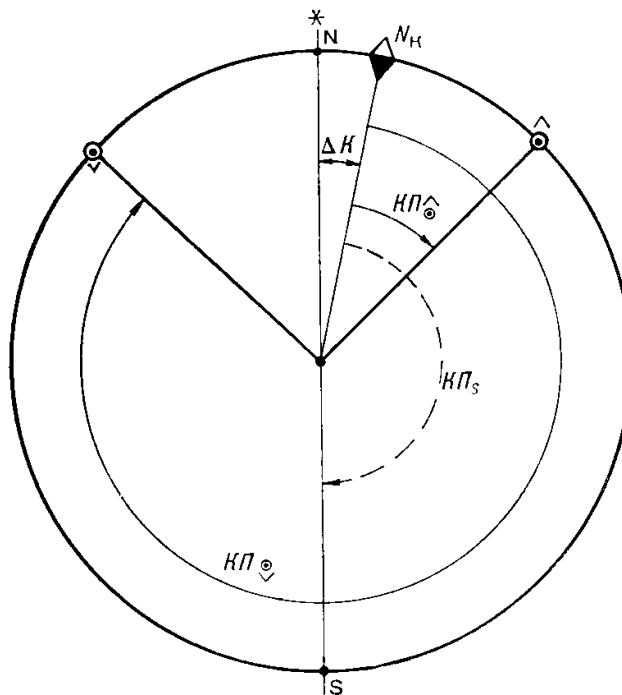
Визначення поправки компаса по спостереженням сходу та заходу краю диска Сонця:

виміряйте компасний пеленг Сонця при сході його верхнього або нижнього краю над видимим морським горизонтом та увечері аналогічно виміряйте компасний пеленг Сонця при заході того ж краю;

розрахуйте компасний пеленг точки півдня S , як середній з двох виміряних компасних пеленгів ($KП$)

$$KП_S = (KП^{\odot^*} + KП^{\ominus^*})/2$$

розрахуйте поправку компаса $\Delta K = 180^\circ - KП_S$.



Визначення поправки компаса по пеленгам Сонця при його сході та заході

Результат вийде тим точніше, чим менше змінилася широта вашого місця за час, що пройшов від сходу до заходу Сонця.

8.3 Орієнтування по широті місця спостережень

Визначення широти місця по висоті Сонця в момент полудня:

по календарній даті та Морському альманаху визначте місцевий середній час настання моменту полудня T_m . Якщо немає можливості точно встановити момент полудня, то визначити його наближено за методикою, розглянутої вище у розділі «Орієнтування в часі»;

за 30 хвилин до наступу моменту полудня почніть вимір висот Сонця за допомогою секстанту або астролябії за методикою розглянутою нижче, записуючи їх величину та відповідний момент часу;

продовжуйте виміри висот до проходження Сонця через меридіан місця спостережень, положення якого визначають за допомогою компаса або доти, поки що вони не почнуть зменшуватися;

оберіть найбільшу висоту Сонця H в серії вимірів;

по календарній даті оберіть схилення Сонця з Морського альманаху або розрахуйте наближено, виходячи з відомих дат весняного та осіннього рівнодення (20.03 та 22.09 $\delta = 0,0^\circ$), літнього (20.06 $\delta = 23,4^\circ$ N) та зимового сонцестояння (21.12 $\delta = 23,4^\circ$ S);

розрахуйте широту місця спостережень:

$$\varphi = 90^\circ - H \pm \delta$$

Схилення додається, якщо воно однакого найменування з широтою місця, та віднімається при різному найменуванні φ та δ .

Точність отриманої широти в основному залежить від точності виміру висоти (для секстанту) або зенітної відстані Сонця (для астролябії).

Визначення широти місця по Полярній зірці:

виміряйте висоту Полярної зірки за допомогою секстанту або астролябії за методикою, розглянутою нижче;

орієнтуючись по розташуванню зірки Кафф (β Кассіопеї), як вказано на рисунку вище у розділі «Орієнтування в часі» надайте до вимірної висоти поправку: при $S_m = 2^\circ$ (Полярна у площині меридіану місця) віднімайте $0,8^\circ$; при $S_m = 5^\circ$ віднімайте $0,6^\circ$; при $S_m = 8^\circ$ поправка дорівнює нулю; при $S_m = 11^\circ$ додайте $0,6^\circ$; при $S_m = 14^\circ$ додайте $0,8^\circ$; при $S_m = 17^\circ$ додайте $0,6^\circ$; при $S_m = 20^\circ$ поправка дорівнює нулю; при $S_m = 23^\circ$ віднімайте $0,6^\circ$.

При проміжних значеннях S_m інтерполюйте між вказаними вище поправками. Точність отриманої широти в основному залежить від точності виміру висоти (для секстанту) або зенітної відстані Полярної зірки (для астролябії).

8.4 Орієнтування по довготі місця спостережень

Для визначення довготи необхідно знати точний час та вимірювати його з точністю хоча б до кількох хвилин.

Якщо ви спостерігаєте якесь астрономічне явище (наприклад, проходження світила через меридіан місця спостережень, схід або захід Сонця), то довгота місця визначитися як різниця гринвіцького часу наступу цього явища (отриманого за показанням годинників та їх поправки) та місцевого середнього часу у цей же момент:

$$\lambda = T_m - T_{гр},$$

при цих розрахунках знак (+) у правій частині позначає східну довготу, а знак (–) – західну довготу.

Визначення довготи за допомогою сонячних годинників:

в один і той же момент зареєструйте показання часу за сонячними годинниками $T_m^{\odot}$ та показання часу за вашим електронним або механічним годинником T ;

за показанням годинника T та його поправці обчислить $T_{гр}$;

по календарній даті обчисліть поправку на середній місцевий час (рівняння часу η);

обчисліть місцевий середній час $T_M = T_M^{\odot} \pm \eta$

порівняв T_M та $T_{гр}$, знайдіть довготу місця спостережень, перейшовши від часової міри до градусної з розрахунку: $1 г = 15^\circ$, $4 хв = 1^\circ$, $1 хв = 15'$, $4 с = 1'$.

На точність даного способу суттєво впливає різниця між місцевим сонячним часом $T_M^{\odot}$ та місцевим середнім часом T_M . Поправка може досягати 20 хв та змінюється протягом року. Наближено вона дорівнює: +14 хв (10.02), 0 хв (15.04), -3,5 хв (15.05), 0 хв (10.06), +7 хв (25.07), 0 хв (01.09), -16 хв (01.11), 0 хв (22.12). В інші дні поправка обчислюється або інтерполяцією між приведеними значеннями, або з використанням графіку рівняння часу, або по моментам кульмінації Сонця на місцевому меридіані при наявності Морського альманаху.

Визначення довготи по Сонцю методом відповідних висот:

по календарній даті та Морському альманаху визначте місцевий середній час настання моменту полудня T_M . Якщо немає можливості точно встановити момент полудня, то визначити його наближено за методикою, розглянутої вище у розділі «Орієнтування в часі»;

незадовго до полудня виміряйте серію висот Сонця. Зареєструйте моменти їх вимірів з найбільш можливої точністю;

знайдіть значення висоти h_1 на середній момент цій серії T_1 ;

після полудня спостерігайте другу серію висот та знайдіть значення висоти h_2 на середній момент цій серії T_2 ;

розрахуйте середній момент полудня $T = (T_1 + T_2)/2$;

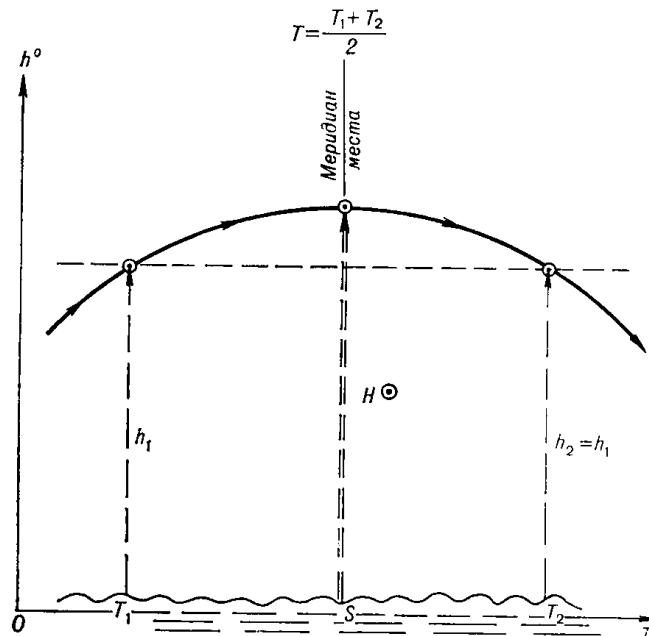
за середнім моментом T та поправці годинників обчисліть гринвіцький час $T_{гр}$;

по календарній даті обчисліть поправку на середній місцевий час (рівняння часу η).

Порядок наближеного розрахунку поправки η наведено розділом вище;

сонячний час в момент полудня $T_M^{\odot} = 12^h 00^m 00^s$, додайте до нього поправку та отримайте місцевий час полудня $T_M = T_M^{\odot} \pm \eta$;

обчисліть довготу місця $\lambda = T_M - T_{гр}$ в момент полудня.



Спостереження відповідних висот Сонця та його найбільшій (меридіональної) висоті. Спостерігач дивиться на південь

Спосіб дає добрий результат у тропічному поясі та помірних широтах, коли напрямок на Сонце при вимірах висот відрізняється від напрямку меридіана місця до 40° , а висоти Сонця будуть не менше $50 - 60^\circ$.

Визначення довготи методом відповідних висот можливо поєднувати з визначенням широти місця по найбільшій висоті Сонця в момент полудня.

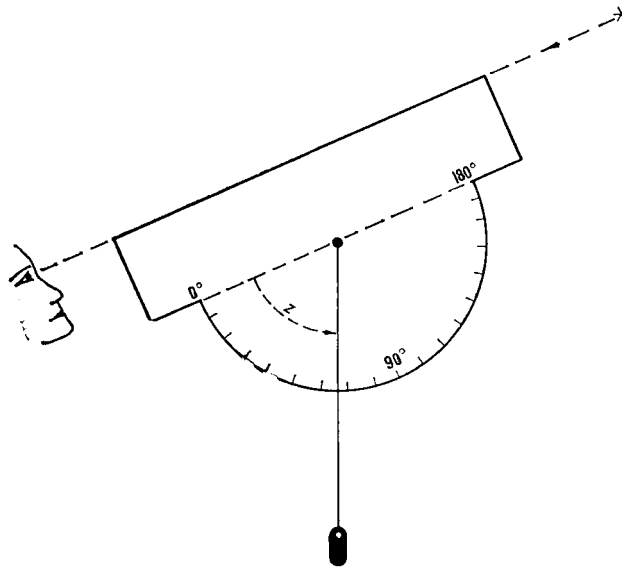
Визначення довготи по моменту сходу або заходу верхнього краю Сонця.

Місцевий середній час в момент сходу або заходу верхнього краю Сонця отримуємо з Морського альманаху або з Морехідних таблиць (додаток 10). При порівнянні його з гринвіцьким часом спостереження цього явища, отриманому за показниками годинників та їх поправці, отримуємо довготу місця.

При оцінці точності отриманої довготи слід враховувати, що помилка у визначенні T_m або $T_{гр}$ явища, що спостерігається на 1^{xb} дає похибку у довготі на $15'$. Якщо висота ока спостерігача не перевищує 2 м, то відмова від врахування висоти ока не призводить до похибки у довготі більше $0,1^\circ$ (при плаванні в широтах менш 60°).

8.5 Методи виміру кутових величин

Вимір висоти за допомогою астролябії. Астролябія виготовляється з підручних засобів, наприклад, із транспортира та вантажу або із укріпленою на вантажі сітки з градусними поділами. Таким може служити маневровий планшет, картографічна сітка та т.п.

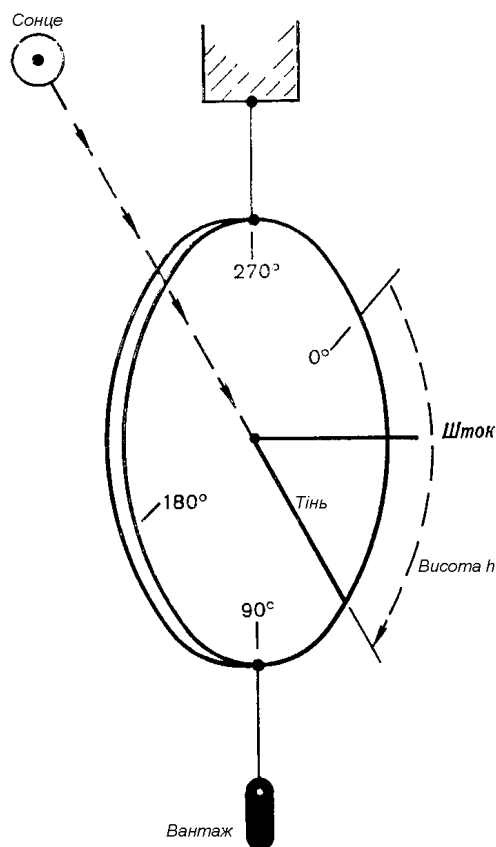


Вимір висоти зірки астролябією

Після видимого спостереження зірки за розташуванням вертикальної нитки відраховується її зенітна відстань z та далі обчислюється висота

$$h = 90^\circ - z$$

Висота Сонця вимірюється тіньовим методом, при цьому корисно повторити вимір, повернувши шкалу на 180° , та далі враховувати середній з двох отриманих відліків.



Вимір висоти Сонця астролябією (тіньовий метод)

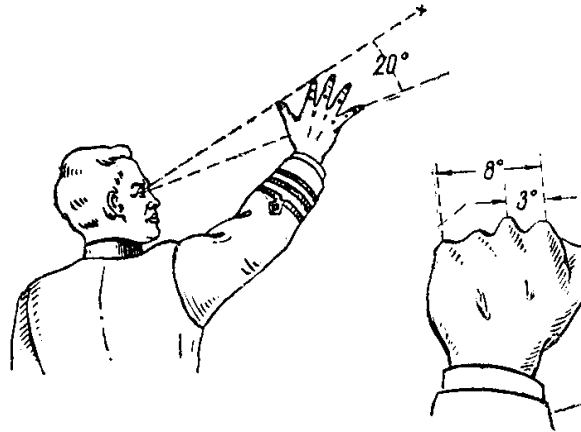
Для підвищення точності необхідно виконати кілька вимірів висоти та розрахувати середнє арифметичне значення: суму отриманих z або h поділити на кількість виконаних вимірів. Середнє з чотирьох вимірів в два рази точніше одиночного виміру.

При спостереженнях зі шлюпці (плота) висоти від 5° до 15° слід зменшити на $0,1^\circ$.

У всіх випадках орієнтування на основі виміру висоти світила застосування навігаційного секстанту замість астролябії підвищує точність визначення широти або довготи до 20 разів.

Наближені способи виміру кутів. Природними наближеними одиницями можуть служити Місяць, діаметр якого $0,5^\circ$. Сузір'я Великої Ведмедиці, загальна кутова довжина якого дорівнює 26° , відстань між зірками α та δ (довжина ковша) дорівнює 10° , а між його зірками α та β (висота ковша) дорівнює 5° .

Якщо тримати кулак на відстані витягнутої руки, то кутова відстань між крайніми суглобами буде близько 8° , а між сусідніми – близько 3° . Відстань між розставленими пальцями витягнутої руки приблизно 20° .



Наближені способи виміру кутів

8.6 Основні астронавігаційні поняття та визначення

Сонячна доба – проміжок часу між двома послідовними проходженнями Сонця через географічний меридіан місця спостерігача (між двома послідовними полуднями); тривалість одного обороту Землі навколо своєї осі, що визначене по зміні напрямку на Сонце.

Місцевий сонячний час $T_{\text{м}}^{\odot}$ – інтервал часу від місцевої опівночі до даного моменту, виражений у часовій мірі.

Місцевий середній час $T_{\text{м}}$ – теоретичний сонячний час, що згладжує нерівномірності руху Сонця по небосхилу; по ньому відрегульовано хід звичайних годинників.

Рівняння часу η – різниця між середнім часом та сонячним часом.

Судновий (поясний) час – час, прийнятий на судні для ведення навігаційної прокладки його шляху; відповідає місцевому середньому часу осьового меридіану того годинного поясу, по якому встановлені годинники.

Гринвіцький час $T_{\text{гр}}$ – місцевий середній час на меридіані Гринвіцької обсерваторії, який прийнятий за початковий для відліку географічних довгот; воно ж – поясний час нульового годинного поясу.

Номер годинного поясу N – кількість цілих годин, на яку відрізняється судновий (поясний) час від всесвітнього (гринвіцького) часу.

Місцевий зоряний час $S_{\text{м}} (t_{\text{м}}^{\gamma})$ – кут між полуденною частиною місцевого меридіана та меридіаном точки Овна, у який Сонце спостерігається 20 березня. Меридіан точки Овна наближено збігається з меридіаном зірки Кафф.

Координати небесного світила – кути, що визначають напрямок на небесне світило в місці спостережень відносно прийнятих початкових напрямків (площин).

Схилення світила δ – кут в площині меридіана світила, якій вимірюється від екватора до видимого місця світила аналогічно географічній широті.

Гринвіцький годинний кут світила $t_{\text{гр}}$ – кут в площині екватора між гринвіцьким меридіаном та меридіаном видимого місця світила, якій вимірюється аналогічно географічній довготі.

Місцевий годинний кут $t_{\text{м}}$ – кут між меридіаном місця спостерігача (його полуденною частиною) та меридіаном світила.

Висота світила h – вертикальний кут між напрямком на горизонт та напрямком на світило; вимірюється від горизонту в межах від 0° до 90° .

Зенітна відстань світила z – вертикальний кут між прямовисної лінією та напрямком на світило.

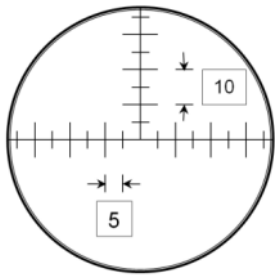
Азимут світила A – кут між площиною географічного меридіана місця спостерігача та вертикальної площиною, що проходить через світило; вимірюється в площині горизонту аналогічно істинному пеленгу.

Пряме сходження світила α – кут між площиною меридіану точки Овна та площиною меридіана світила; вимірюється від точки Овна у бік, зворотний обертанню небосхилу по екватору в межах від 0° до 360° .

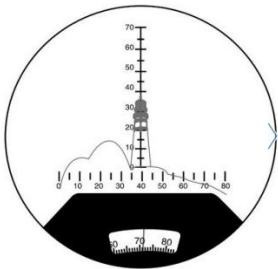
*Зоряне доповнення τ^** – величина, що доповнює α до 360° .

9. КОРИСТУВАННЯ БІНОКЛЕМ

За допомогою бінокля, який має спеціальну сітку з діленнями, можна наближено визначити відстань до предмета, якщо відома його висота або довжина.

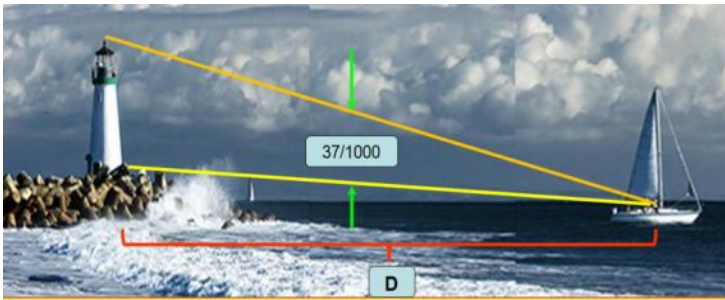


Відстань між великими рисками дорівнює 10 (десять тисячних дистанції (десять одиниць), між маленькими 5 (п'ять тисячних дистанції (п'ять одиниць)).



Приклад.

Потрібно визначити відстань до маяка, висота якого 30 метрів. В сітці бінокля маяк зайняв приблизно 37 одиниць.



Так як одна тисячна відстані від плавзасобу до маяка складає $30 : 37$, а вся відстань в тисячу раз більша, то

$D = 30 \cdot 1000 / 37 \approx 811$
метрів або $\approx 4,3$ кабельтов.

Таким чином, загальна формула отримання з допомогою бінокля буде:

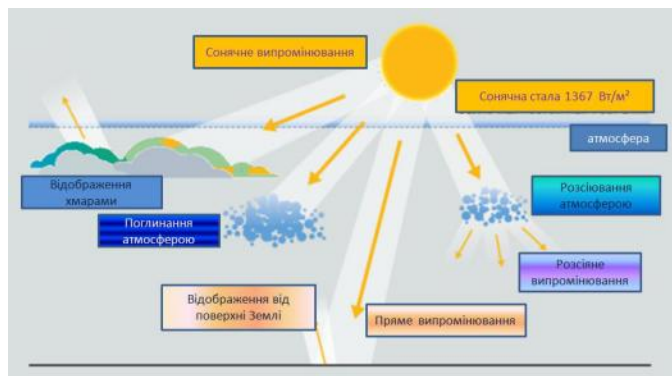
$$D = h \text{ (в метрах)} \cdot 1000 / n \text{ (кількість одиниць бінокля)}.$$

10. ОСНОВИ МЕТЕОРОЛОГІЇ

Метеорологія - наука, яка вивчає будову, хімічні та фізичні властивості атмосфери, закономірності виникнення і протікання атмосферних процесів і явищ, займається прогнозуванням розвитку атмосферних процесів та розробляє методи впливу на них.



10.1 Сонячне випромінювання.



Промениста енергія Сонця є основним, а практично – єдиним джерелом тепла для поверхні Землі та її атмосфери. Частина сонячної радіації являє собою видиме світло. Тим самим Сонце є джерелом не лише тепла, але й світла, що важливо для життя на земній поверхні. Сонячне випромінювання перетворюється в тепло частково у самій атмосфері, але головним чином на земній поверхні.

Спектр сонячної радіації близький до спектру випромінювання абсолютно

чорного тіла з температурою 6000°K. Частина енергії, що випромінюється фотосферою Сонця, поглинається в його хромосфері, внаслідок чого в спектрі з'являються лінії поглинання, так звані фраунгоферові лінії.

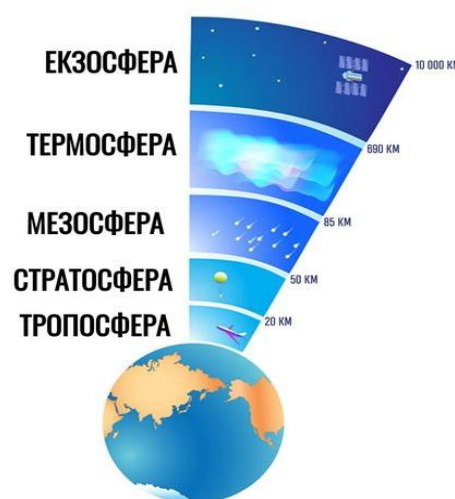
Близько 7% енергії сонячного випромінювання припадає на ультрафіолетову частину спектра, 48% - на видиму, 45% - на інфрачервону.

10.2 Закономірності розподілу температури в тропосфері.

Тропосфера – це нижній шар атмосфери, верхня межа якого коливається від 8-10 км до 16-18 км над екватором.

В тропосфері дуже часто зустрічаються шари різної вертикальної протяжності, в яких температура повітря з висотою не змінюється – це явище носить назву ізотермії, а також існують шари, де температура повітря з висотою підвищується – такий температурний розподіл носить назву інверсія. Температура у нижніх шарах тропосфери становить близько 15°C, на верхній межі тропосфери взимку -65°C, а влітку - -47- -50°C.

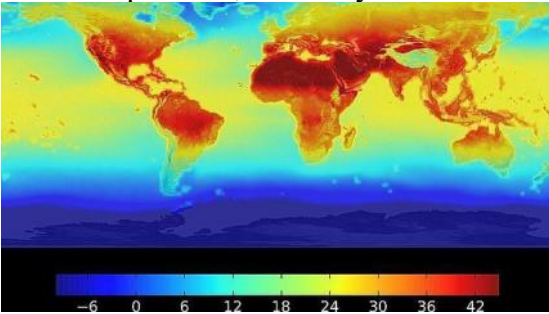
Перехідний шар від тропосфери до стратосфери називається тропопаузою. Вертикальна протяжність цього шару 1-3 км. Основна ознака тропопаузи – повільне падіння температури повітря з висотою та формування ізотермії. В тропопаузі локалізуються струминні течії. Це вузькі горизонтальні течії повітря з дуже значними швидкостями вітру (200-500 км/год). Струминні течії пов'язані з фронтальними зонами, що розділяють різні географічні типи повітряних мас. Напрямок струминних течій – західний, крім екваторіальних



струминних течій, що мають східний напрям. Ширина течії коливається від 300 до 3000 км, але в більшості випадків не перевищує 1000-2000 км. Вертикальна протяжність течії найчастіше складає 8-12 км. Струминний потік простягається на декілька тисяч кілометрів, а іноді вони окутують усю земну кулю. В межах струминних течій завжди відмічаються великі горизонтальні градієнти температур. Крім того, в зоні струминних течій може розвиватися сильна турбулентність.

10.3 Географічний розподіл температури повітря на земній кулі

Аналізуючи карти багаторічного середнього розподілу температури повітря на рівні моря для окремих календарних місяців і для всього року, ми знаходимо в цьому розподілі ряд закономірностей, які вказують на вплив географічних факторів.



Першочерговим є вплив географічної широти. Температура загалом знижується від екватора до полюсів у відповідності з розподілом радіаційного балансу земної поверхні. Це зниження температури повітря особливо помітне в кожній півкулі взимку, тому що біля екватора температура мало змінюється в річному ході, а у високих широтах взимку вона значно нижча, ніж влітку. Однак

ізотерми на картах не завжди співпадають з широтними колами, як і ізолінії радіаційного балансу. Особливо сильне це неспівпадіння в Північній півкулі. В цьому чітко видно вплив розчленування земної поверхні на суходіл і море.

На розподіл температури впливають особливості загальної циркуляції атмосфери. Адже температура в кожному даному місці визначається не лише місцевими умовами радіаційного балансу, але і переносом повітря з інших районів.

10.4 Добовий та річний хід температури на поверхні ґрунту та водойм

Зміни температури поверхні ґрунту протягом доби називають добовим ходом температури ґрунту. Добовий хід температури ґрунту в середньому за тривалий час являє собою періодичні коливання з одним максимумом і одним мінімумом.

Крива добового ходу температури являє собою хвилеподібну лінію. В окремі дні правильний хід добової температури порушується неперіодичними змінами, викликаними проходженням атмосферним фронтів, впливом перемінної (змінної) хмарності, випаданням опадів. Добовий хід температури ґрунту добре виражений в теплу пору року при ясній погоді. Різницю між максимальною та мінімальною температурою ґрунту протягом доби називають амплітудою добового ходу. Її визначає ряд факторів:

1. Пору року - влітку амплітуди найбільші, влітку - найменші.

2. Географічна широта - амплітуда добового ходу температури ґрунту визначаються головним чином полуденною висотою Сонця, яка зменшується від екватора до полюсів. Тому амплітуда також зменшується із збільшенням географічної широти.

3. Хмарність. У пасмурну погоду амплітуда менша, ніж у ясну.

4. Теплоємність та теплопровідність ґрунту.

Амплітуда обернено пропорційна теплоємності ґрунту. Чим більша теплоємність ґрунту, тим менше він нагрівається вдень і охолоджується вночі, тобто тим менша амплітуда

коливань його температури. Так само амплітуда залежить від теплопровідності ґрунту. Наприклад, гранітна скеля має хорошу теплопровідність і в ній нагрівання добре передається вглиб. В результаті амплітуда добових коливань температури поверхні ґрунту невелика.

5. Колір ґрунту. Амплітуда ходу температури темних ґрунтів значно більша, ніж світлих, так як поглинальна та випромінювальна здатність темних ґрунтів більша ніж світлих.

6. Рослинний та сніжний покрив. Рослинний покрив зменшує амплітуду добових коливань температури ґрунту, так як він перешкоджає його нагріванню сонячними променями вдень і захищає від сильного переохолодження вночі. Взимку аналогічну роль відіграє сніжний покрив, який завдяки своїй малій теплопровідності захищає ґрунт від нічного охолодження. Вдень внаслідок великого альбедо поверхня снігу нагрівається мало, і тому амплітуда, не дивлячись на низький нічний мінімум, залишається не дуже великою.

7. Експозиція схилів. Південні схили гір нагріваються сильніше північних, а західні - сильніше східних. Останній факт пояснюється тим, що нагрівання східних схилів відбувається вранці, при низькій температурі повітря.

10.5 Утворення атмосферних опадів. Класифікація опадів.

До основних фізичних процесів, що забезпечують утворення опадів, належать процеси конденсації (сублімації) та коагуляції.

Процес конденсації - це перехід води із газоподібного в рідкий стан. Найчастіше конденсація відбувається тоді, коли температура повітря знижується до температури точки роси.

В метеорології прийнято розрізняти наступні види опадів:

1. Тверді опади.

- сніг
- сніжна крупа
- сніжні зерна
- льодяна крупа
- льодяний дощ
- град

2. Рідкі опади.

- дощ
- морось

3. Змішані опади.

- мокрий сніг

Важливою характеристикою опадів є їх інтенсивність. За характером випадіння розрізняють облогові, зливові та моросячі опади.

За синоптичними умовами утворення розрізняють опади внутрішньомасові та фронтальні. Внутрішньомасові опади утворюються в середині однорідних повітряних мас. Фронтальні опади пов'язані з проходженням атмосферних фронтів.

10.6 Загальна циркуляція атмосфери

Загальною циркуляцією атмосфери називають систему крупномасштабних повітряних потоків на Землі, тобто таких потоків, які за своїми розмірами відповідають великим

областям материків і океанів. від загальної циркуляції атмосфери відрізняють місцеві циркуляції, такі як бризи на узбережжях морів, льодовикові вітри тощо. Різноманіття прояву загальної циркуляції атмосфери в першу чергу залежить від постійно діючих в атмосфері величезних хвиль і вихорів, які переміщуються з різною швидкістю. Такі утворення глобальних атмосферних коливальних - циклонів та антициклонів - є найбільш характерною рисою загальної циркуляції атмосфери.

До основних крупномасштабних атмосферних потоків, які входять до загальної циркуляції атмосфери, відносять:

1. Повітряні потоки, викликані різницею між температурою різних широтних зон біля поверхні Землі та на висотах.
2. Струминні потоки.
3. Повітряні потоки в циклонах і антициклонах, які забезпечують міжширотний обмін повітря.
4. Пасати.
5. Мусони.

10.7 Вітер, основні характеристики вітру, причини утворення

Вітром називають сукупність горизонтальних рухів повітря відносно земної поверхні. До основних характеристик, що описують вітер, належать швидкість та напрям вітру.

Вітер характеризується вектором швидкості. На практиці під швидкістю вітру розуміють тільки числове (скалярне) її значення. Напрямок вектора швидкості називають напрямком вітру. Швидкість вітру виражається в метрах за секунду, кілометрах за годину та у вузлах (морських милях за годину). Існує також оцінка швидкості вітру в балах, так звана шкала Бофорта, за якою весь інтервал можливих швидкостей вітру ділиться на 12 ґрадацій.

Розрізняють згладжену швидкість вітру за деякий невеликий проміжок часу, під час якого проходить спостереження, і миттєву швидкість вітру, яка сильно коливається і може бути значно вищою або нижчою згладженої швидкості. Прилади для вимірювання швидкості вітру, анеометри, як правило дають значення згладженої швидкості.

Напрямок вітру визначається стороною горизонту, звідки дме вітер, або кутом, який утворюється напрямком вітру з меридіаном місця спостереження, тобто його азимут. У першому випадку розрізняють 8 основних румбів горизонту, і 8 проміжних. Так само, як і для швидкості, розрізняють миттєвий і згладжений напрям вітру. Для окремих територій, на базі одержаних осереднених даних, будують так звану розу вітрів, яка показує відносну частоту повторюваності вітру різних напрямів.

Виникнення горизонтальних повітряних течій обумовлене дією 4-х основних сил.

1. Градієнтна сила. Будь-який рух виникає під дією якоїсь сили. Сила, що приводить у рух повітря, виникає при різниці тиску в двох точках простору. Різниця тиску по горизонталі характеризується горизонтальним градієнтом тиску. Тому ця сила називається градієнтною силою. Під дією градієнтної сили повітряні маси починають рухатись за напрямком горизонтального градієнту тиску.

2. Відхиляюча сила обертання Землі (сила Коріоліса). Так як вітер – це рух повітря відносно Землі, то необхідно врахувати, що сама Земля обертається навколо своєї осі з кутовою швидкістю.

3. Сила тертя. Сила тертя гальмує рух повітря. Вона складається з сили зовнішнього тертя, пов'язаною з гальмуючою дією земної поверхні, та з сили внутрішнього тертя, пов'язаної з молекулярною та турбулентною в'язкістю повітря. Сила зовнішнього тертя лише гальмує рух, але не змінює його напрям. Вона направлена проти руху повітря і пропорційна його швидкості.

4. Центробіжна сила. Ця сила виникає при криволінійному русі повітря.

Центробіжна сила направлена по радіусу кривизни траєкторії руху від центру, тобто в сторону випуклості траєкторії.

*Для того щоб мати можливість зіставляти швидкість вітру, за стандартну висоту була прийнята висота **10 метрів** над рівнем моря.*

Швидкість вітру показують в метрах в секунду;

силу вітру - в балах.

Сила вітру, бали	Назва вітру	Середні швидкості вітру, м/с	Швидкість поривів вітру, м/с
0	Штиль	0,0 – 0,5	1.0
1	Тихий	0,6 – 1,7	3.2
2	Легкий	1,8 – 3,3	6.2
3	Слабий	3,4 – 5,2	9.6
4	Помірний	5,3 – 7,4	13.6
5	Свіжий	7,5 – 9,8	17.8
6	Сильний	9,9 – 12,4	22.2
7	Міцний	12,5 – 15,2	26.8
8	Дуже міцний	15,3 – 18,2	31.6
9	Шторм	18,3 – 21,5	36.7
10	Сильний шторм	21,6 – 25,1	42.0
11	Жорсткий шторм	25,2 – 29,0	47.5
12	Ураган	> 29	> 53.0

Вітер викликає хвилювання водної поверхні.

Хвилі класифікують за різними ознаками. Розрізняють хвилі брижі, вітрові та змішані.

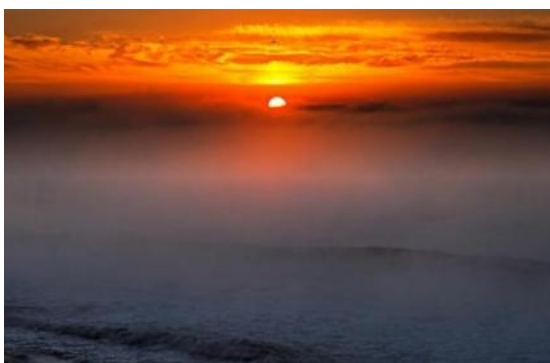
Вітрові хвилі, що вийшли з району сильного вітру в район маловітряних, а також вітрові хвилі після припинення сильного вітру перетворюються в хвилі брижі.

Останні відрізняються від вітрових хвиль більш правильною формою. При вітровому хвилюванні середня швидкість хвиль менше середньої швидкості вітру, при брижі - навпаки.

Змішані хвилі виникають тоді, коли з однієї штормової області брижі приходить в іншу, де утворився інший вид хвилювання. У цьому випадку обидві хвильові системи накладаються одна на іншу.

Хвилювання, бали	Характеристика хвилювання	Висота найбільших хвиль, м
0	Хвилювання відсутнє	0
1	Слабе	< 0.25
2	Помірне	0.25 – 0.75
3	Значне	0.75 – 1.25
4	“	1.25 – 2.00
5	Сильне	2.00 – 3.5
6	“	3.5 – 6.00
7	Дуже сильне	6.00 – 8.5
8	“	8.5 – 11.00
9	Виключно сильне	> 11.00

10.8 Тумани, їх типи та причини утворення. Серпанок та імла



Повітря часто здається нам заму́тненим внаслідок наявності в ньому різних продуктів конденсації. Ці продукти розсіюють світло і призводять до погіршення видимості. Метеорологічною дальністю видимості повітря називається відстань, на якій на фоні неба в світлий час добиможна розрізнити чорне тіло з кутовими розмірами не менше ніж 20 кутових мінут.

Якщо помутніння повітря незначне (дальність видимості 1-10 км), то таке явище називають серпанком. Як правило, серпанок спостерігається біля земної поверхні. Якщо розсіюючі частинки менші, ніж довжина світлових хвиль, тобто радіусом в десяті долі міліметра, то серпанок окутує віддалені предмети синьою вуаллю. Білим предметам він надає жовтуватості. Таке помутніння називають опалесцируючим. Якщо сильне помутніння і зменшення видимості викликане не продуктами конденсації, а твердими частинками, то це явище називається імлою. Імла особливо часто виникає в результаті ерозії ґрунтів і пилових пур в пустелях і степах, а також в результаті задимлення повітря при лісових пожежах та над промисловими містами.

Види туманів та умови їх утворення. Туман утворюється в тому випадку, якщо біля земної поверхні створюються сприятливі умови для конденсації водяної пари. Необхідні для цього ядра конденсації існують в атмосфері завжди. Наближення до стану насичення відбувається переважно в результаті охолодження повітря. Другорядну роль відіграє збільшення вологості повітря внаслідок випаровування з теплої поверхні у холодне повітря.

В залежності від цих причин тумани за походженням (генезисом) поділяють на дві основні групи:

1. Тумани охолодження.
2. Тумани випаровування.

10.9 Хмари, основні процеси їх утворення. Фазовий стан та водність хмар

Хмарою називають скопичення продуктів конденсації, що формуються на деякій висоті над землею поверхнею. Складаються хмари з дрібних крапель і кристалів.

Розміри елементів хмарності на початковій стадії не перевищують 5-20 мкм. Вони можуть збільшуватися в розмірі до 50 мкм - це той рубіж, що відділяє хмари від опадів.

Вся сукупність хмар за генетичною ознакою поділяється на:

1. Хвилеподібні хмари. Значно поширені по горизонталі, мають вигляд окремих валів чи пасом. Утворюються внаслідок хвильових рухів потоків повітря та в конвективних осередках. Найчастіше такі хмари утворюються під нижньою межею шару інверсії.

2. Шаруваті хмари. Мають вигляд суцільного покриву. Їх горизонтальна протяжність завжди більша за вертикальну. Причина їх утворення - повільний висхідний рух повітря. Найчастіше це відбувається в межах фронтальних поверхонь. Шаруваті хмари можуть утворюватися внаслідок турбулентного перемішування і концентрування під нижньою межею інверсії, що викликана турбулентністю.

За фазовим станом хмари поділяються на:

1. Водяні або крапельні. Утворюються при додатніх і від'ємних температурах до -8°C . Складені або краплями одного розміру, або краплями різних розмірів.

2. Змішаного фазового стану. Температури утворення: $-8\ldots-25^{\circ}\text{C}$. Складені переохолодженими краплями та кристалами льоду. Це хмари середнього ярусу - As, Ns, Sp.

3. Льодяні, або кристалічні (температура утворення нижча -25°C). Складаються виключно з кристалів льоду.

10.10 Клімат та основні кліматотвірні чинники

Клімат - це стійкий режим метеорологічних процесів на певній території. Кліматотвірні процеси проходять в конкретних географічних умовах земної кулі. В низьких і високих широтах, над сушею і над морем, над рівнинами і над горами кліматотвірні процеси протікають по-різному, тобто мають свою географічну специфіку.

Основними географічними кліматотвірними чинниками є:

1. Географічна широта.
2. Висота над рівнем моря.
3. Розподіл суходолу і водних просторів.
4. Орографія поверхні суші.
5. Океанічні течії.
6. Рослинний, сніговий, льодовиковий покрив.
7. Діяльність людини.

10.11 Плавання: як передбачити погоду, читаючи хмари

Базове розуміння метеорології та різних типів хмар може розповісти багато про те, якою буде погода, навіть не дивлячись на прогноз.

10.12 10 основних типів хмар і що вони означають

На утворення хмар впливають рівень води та вологі в атмосфері, конденсація водяної пари та рух повітря, які вивчаються у фізиці атмосфери та метеорології. Для звичайного прогнозування погоди достатньо розуміння 10 основних типів. Ці типи класифікуються відповідно до їх висоти та визначаються з точки зору того, як їх можна визначити неозброєним оком. У цьому плані існує 4 категорії:

Хмари високого рівня (5–13 км): перисті (Ci), перисто-кучові (Cc) та перисто-шароваті (Cs)

Хмари середнього рівня (2–7 км): висококучові (Ac) і високо-шароваті (As)

Хмари низького рівня (макс. 2 км): купчасті (Cu), шарувато-купчасті (Sc) і шаристі (St)

Хмари з вертикальним розвитком: купчасто-дощові (Cb) і дощові (Ns)

Кожна з цих хмар формується за певних умов, що вказує на поточний стан атмосфери, а також на те, як буде розвиватися погода. Кожен моряк повинен мати принаймні елементарне розуміння метеорології на випадок, якщо він коли-небудь виявить, що не зможе отримати доступ до різних електронних інструментів прогнозування погоди. Отже, про що свідчать хмари?

Cirrus (Ci) — передбачити зміни погоди

Перисті хмари — це напівпрозорі, ніжні хмари, тонкі, пір'ясті і можуть виглядати як пучки волосся (від латинського слова *cirrus*, що означає «завивається пасмо волосся»). Зазвичай це вузькі смуги або плями на самих верхніх рівнях неба, які не відкидають тіні на землю.



Оскільки вони зустрічаються в регіонах високої висоти, де температура сягає -50°C , вони в основному складаються з кристалів льоду. Їх також можна розпізнати по тому, що вони створюють красиві ореоли (світлові явища в атмосфері, створювані сонцем або місяцем) завдяки заломленню та відображенню світла.

ПОРАДА:

У переважній більшості випадків перисті хмари не приносять з собою опадів. Тим не менш, вони є чудовим способом вимірювання напрямку вітру та його зміни. Перисті хмари складаються з кристалів льоду, і коли ці кристали стають достатньо великими, вони починають падати на більш низькі висоти, де їх розносить вітер. Отримані смуги перистих хмар (*cirrus uncinus*) дають змогу передбачити напрямок вітру та будь-які його зміни.

Однак читання перистих хмар є дещо складним, оскільки спосіб їх розвитку може передбачити як стабільну гарну погоду, так і значне погіршення. Взагалі кажучи, до тих пір,

поки циррус залишається тонким і рідким, ви можете розраховувати на те, що поточна погода залишиться стабільною. Якщо перисті хмари почнуть згущуватися, ймовірно, погода погіршиться.

Перисто-кучові (Cc) — ознака мінливої погоди

Незважаючи на відносно рідкість, перисто-кучову хмару дуже легко помітити на небі. Він нагадує перисту хмару, але на відміну від тонких довгих хлистів має форму крихитних правильних плям або ребристих смужок. Цей тип хмар також не відкидає тіні.



Перисто-кучові хмари можна легко сплутати з перистими, перисто-кучовими та висококучовими хмарами. Оскільки це хмара на великій висоті, вона складається з кристалів льоду і має схожі характеристики з перистими хмарами. Якщо це станеться, вам не доведеться турбуватися про можливі опади, і ви можете насолоджуватися ефектом ореолу.

ПОРАДА :

Перисто-кучові хмари можуть утворюватися на абсолютно ясному небі або розвиватися з перистих і перисто-кучових хмар, або висококучових хмар. Такий розвиток подій говорить про те, що в атмосфері щось відбувається і потрібно готуватися до зміни погоди. Дощові хмари особливо з'являються в районах, де високий рельєф штовхає вологе повітря вгору і є передвісником приходу холодного фронту.

Перисто-слоистий (Cs) — погода може погіршитися

Перисто-страта хмара є третім типом хмар високого рівня. Зазвичай виглядаючи як білий прозорий шар, що покриває велику площу неба, йому бракує чіткості і може надати небу туманний вигляд.



Подібно до інших типів хмар високого рівня, оскільки вони складаються з кристалів льоду, немає ризику випадання опадів. Часто охоплюючи все небо, він створює чудові ефекти ореолу, мабуть, найкрасивіші, які ви можете спостерігати з вітрильника.

ПОРАДА:

Перисто-шароваті хмари утворюються, коли більш легке і тепле повітря ковзає поверх більш важкого і холодного повітря. Перисто-шароваті зазвичай передують масивній хмарі і передвіщають погіршення погоди. Навіть якщо небо виглядає відносно чистим, але ви бачите явища ореолу, ймовірно, це є результатом перистослоистих, і вам потрібно буде підготуватися до погіршення погодних умов.

Висококучові (Ac) — готуйтеся до «сушки феном»

Висококучові хмари є одними з найбільш цікавих візуально хмар, особливо висококучових lenticularis. Їх легко впізнати, оскільки вони білі, сірі або блакитні хмари або хмари у формі лінз з червоним відтінком.



Оскільки це хмари середнього рівня, хмари більше не складаються з кристалів льоду, а й із переохолоджених крапель води. Вони щільніші і, як правило, компактніші, ніж хмари високого рівня. В результаті ці хмари не викликають ореолів, але вони все ще є одними з найкрасивіших хмар на небі.

ПОРАДА:

Висококучові хмари, особливо висококучові lenticularis і висококучові стратиформні, утворюються, коли вітер проходить через гірський бар'єр з достатньою вологістю повітря. Отже, якщо ви плаваєте навколо землі (з підвітряного боку), де є гори, ви можете очікувати утворення висококучових. Вони асоціюються з низхідним сухим теплим вітром, який іноді називають «вітером для фена». Будьте готові до досить сильних поривів вітру.

Altostratus (As) — йде дощ або сніг

Альтостратус виглядає не як хмара, а сірий, іноді блакитний, напівпрозорий лист, що покриває все небо. Сонячні промені все ще можуть проникати в нього, але сонце виглядає так, ніби воно знаходиться за напівпрозорою завісою або матовим склом.



Високошарова хмара однорідна, без будови, щонайбільше може мати злегка волокнистий або смугастий вигляд. Це змішана хмара, що складається з крапель води та кристалів льоду, завдяки чому явище ореолу майже не існує. Сонце або місяць виглядають як світловий диск, у деяких випадках утворюючи так звану корону.

ПОРАДА:

Якщо високошарова хмара рівномірна і незмінна, можна очікувати стабільної погоди. Напрямок вітру можна визначити за будь-якими смугами, які з'являються, оскільки вони викликані вітровими течіями. Альтостратус типовий для наближення теплового або закритого фронту, що приносить опади. Однак, якщо купчасті або купчасто-дощові хмари з'являються разом із високошаровими, готуйтеся до холодного фронту, який принесе більш низькі температури, опади та поривчастий вітер.

Кучові (Cu) — переважно ясно, можливі зливи

Купчасті хмари дуже легко помітити, вони виділяються, як вівці, на тлі яскраво-блакитного неба. Вони мають плоску основу і форму цвітної капусти зверху, які світяться білим, яскраво освітлені сонцем. Окремі хмари чітко розділені і плывуть по небу разом в одному напрямку.



Купчасті хмари утворюються від сонячних променів, які нагрівають поверхню Землі, а висхідні течії викликають конденсацію вологи в атмосфері. У деяких випадках купчасті хмари можуть утворюватися навіть, коли вітер піднімається над горою, коли маса вологого повітря досягає більшої висоти, розширюється, а потім остигає.

ПОРАДА:

Купчасті хмари характерні для стабільної сонячної погоди, і при їх виникненні немає ризику опадів або зміни вітру. Однак, оскільки вітер може падати між хмарами, якщо ви мчитеся на яхті, ви можете очікувати приємних поривів, які дадуть вам перевагу в цих місцях. Момент, на який варто звернути увагу, - це коли купчасті об'єкти починають рости. Купчасті застійні опади сигналізують про наближення опадів, а купчасто-дошові — про наближення грози.

Стратокучові (Sc) — хвилюватися нема про що

Кучові хмари дуже легко сплутати з купчастими хмарами. Але відрізнити їх можна по тому, що пластово-кучові хмари мають дуже помітний вертикальний розвиток і мають дещо іншу форму, більше нагадуючи плитку, валуни або гальку.



Будучи хмарами низького рівня, вони утворюються, як і купчасті хмари, підйомом теплого повітря в атмосферу, де вологе повітря потім конденсується. Вони менш яскраво-білі, ніж купчасті хмари, і можуть здаватися сірими та мати темніші плями.

ПОРАДА:

Якщо по небу почне розтягуватися шарувато-кудова хмара, можна очікувати невеликих опадів і незначних змін сили вітру. Однак цей тип хмар не приносить із собою істотних змін, про які б вам довелося турбуватися на морі.

Stratus (St) — туман

Шаристі хмари, як і високошаровані хмари, не чітко окреслені, це скоріше однорідний шар хмар. Вони є найнижчим типом хмар і можуть виглядати як туман, зазвичай їх можна знайти лише за кілька метрів над землею.

У цих досить однорідних сірих хмарах відсутні будь-які значущі деталі, і якщо сонячні промені все-таки проникають через них, сонце виглядає як яскраво окреслене коло без корони. Стратова хмара приносить з собою легкий дощ або дуже дрібний сніг.



ПОРАДА:

Шаристі хмари частіше зустрічаються на суші, узбережжі та в горах. Якщо ця погода з інверсією погоди застане вас у порту, і ви не маєте досвіду в навігації за допомогою приладів і маркерів, краще відкласти плавання до полудня, коли шар почне розчинятися і видимість значно покращиться.

Багаторівневі хмари

Хмари високого, середнього та низького рівня зустрічаються лише в межах їх певних смуг. Однак є хмари, які вертикально перетинають ці рівні. Два з них входять до основної метеорологічної класифікації:



Кучово-дощові (Cb): хмара, яка розширюється від низького рівня через середній рівень до високого — ознака опадів, що надходять і частина холодного фронту.

Nimbostratus (Ns) Німбостратус: хмара, яка може розростатися від середнього рівня до низького та високого рівнів — вона викликає стійкі та інтенсивні опади та пов'язана з усіма видами лобових систем.



11. ПРАВИЛА РЕЙДОВОЇ СЛУЖБИ

Правила рейдової служби (ПРС) є обов'язковими для виконання всіма кораблями, судами й плавучими засобами. Нижче приводяться правила, що стосуються шлюпок.

Старшини шлюпок повинні знати :

- сигнали, що регулюють рух у гаванях і на рейдах;
- сигнали про сильні вітри й штормах;
- місця розташування постів рейдової служби й постів СіЗ (спостереження і зв'язку);
- навігаційну обстановку в районі плавання й знаки огороження небезпек на воді.

Плавання шлюпок дозволяється тільки при наявності в старшини Посвідчення на право самостійного керування шлюпою й наявності на шлюпці повного числа веслярів. Шлюпки повинні мати флюгарки у встановлених місцях, а на транцевій дошці – прапорні позивні й дані про мореплавність і пасажировмісність.

При плаванні по гаванях і бухтам шлюпкам забороняється перетинати їх у неналежних місцях, ставати на якір у заборонених місцях (у місцях проходження кабелів і т.д.), захарашувати при постановці на якір фарватери, створи, підходити до причалів заводів, складів і інших об'єктів без попереднього дозволу адміністрації цих об'єктів, ходити під вітрилами в гаванях, засмічувати гавані й бухти сміттям, відходами їжі, дрантям, деревиною, металевими предметами.

Для занять на шлюпках на веслах і під вітрилами в кожній базі приділяються спеціальні райони. При плаванні по гаванях, бухтах і рейдам усі шлюпки, у тому числі й вітрильні, зобов'язані звільняти дорогу кораблям і судам незалежно від їхнього взаємного розташування.

При підйомі на посту сигналу, що забороняє рух по гавані, старшина зобов'язаний або зупинити рух, або підійти до пірса, або стати на якір.

При оголошенні штормової готовності № 3 і вище рух шлюпок по гаванях і рейдам забороняється.

Шлюпки піднімаються на борт корабля або переводяться в укриті місця стоянки. Шлюпки берегових частин піднімаються на берег.

Для регулювання руху кораблів і суден на даній акваторії та попередження судноводіїв про зміни режиму плавання, гідрометеорологічної обстановки і в ряді інших випадків, що потребують дотримання безпеки плавання і стоянки, піднімають рейдові предметні знаки та вогні.

Ці предметні знаки і вогні називають сигналами рейдової служби.

Їх піднімають на рейдових постах, брандвахтових (чергових) кораблях і катерах, які розміщують, як правило, при вході в пункти базування (порти), біля воріт портів (каналів), поблизу захисних пристроїв та в місцях найбільш поживавленого руху кораблів, суден і плавзасобів, там, де рейдова служба необхідна.

У морських торгівельних і рибних портах ці сигнали піднімають на постах диспетчерської служби (постах портового нагляду) і лоцманських судах.

Сигнали рейдової служби діють тільки в межах кордонів, де є рейдова служба.

Виконання сигналів рейдової служби на акваторії пунктів базування (порту) є обов'язковим для всіх кораблів, суден і плавзасобів незалежно від їх національної приналежності, класу, типу і водотоннажності. Сигнали піднімають днем (включають вночі) на сигнальних щоглах рейдових постів.

Кораблі, судна і плавзасоби виконують сигнали з моменту розбору сигналів. Дія сигналів припиняється в момент їх спуску (виключення).

Сигнали рейдової служби за своїм призначенням поділяють на сигнали: що регламентують рух кораблів і суден рейдів, гаваней і портів;

про гідрометеорологічні явища і штормових готовностях в пунктах базування;
 тривоги і сигнали екстреного збору особового складу на кораблі (частини) у пункті
 базування;

підйому і спуску прапора ВМС;

застережні сигнали.

Сигнали рейдової служби показують:

вдень - чорними, білими та червоними предметними фігурами;

вночі - червоними, зеленими та білими вогнями, видимими по всьому горизонту.

Заміняють денні сигнали на нічні та навпаки з заходом та сходом сонця.

11.1 Сигнали, що регламентують рух кораблів і суден рейдів, гаваней і портів

В кожному порту, на рейдах і гаванях відбувається жвавий рух кораблів і суден і можуть виникнути різні причини і обставини, що представляють небезпеку і перешкоджають або обмежують нормальний вхід (вихід) кораблів та суден.

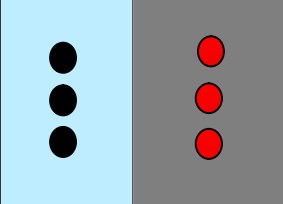
Для забезпечення безпеки їх плавання, входу і виходу встановлюють певні режими (порядок) плавання в цих районах і обов'язкове регулювання руху.

Режим плавання може бути нормальним або обмеженим для певних кораблів і судів по всій гавані і рейдів або тільки в деяких гаванях, фарватерах, рейдах.

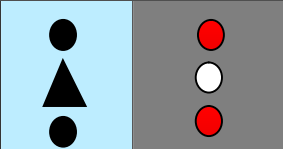
Жоден корабель (судно) або плавзасіб не має права входити в гавань (пункт базування), на рейд або виходити з них без дозволу рейдової або диспетчерської служби.

Це найголовніша вимога дотримання встановленого режиму та забезпечення безпеки плавання не повинно порушуватися ні за яких обставин.

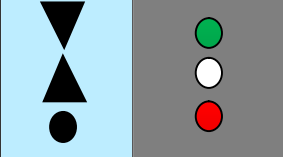
Для регулювання руху кораблів, суден і плавзасобів встановлені наступні основні рейдові сигнали, які повністю або частково забороняють рух на рейдах і в гаванях.

7		<i>Сигнал № 7 (вдень – три чорних кулі, вночі – три червоних вогні, розташовані по вертикалі) означає абсолютну заборону входу і виходу у випадку серйозних причин (наприклад, заблокування фарватеру судном, яке сіло на мілину, пожежа в порту й інші стихійні лиха, боротьба з якими паралізувала нормальну роботу порту, наявність на фарватері мінної небезпеки).</i>
---	---	--

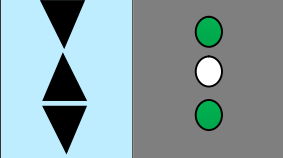
З підйомом цього сигналу всі кораблі, судна та плавзасоби, що знаходяться на ходу в гаванях і на рейдах, зобов'язані негайно зупинити рух, ошвартуватись до найближчої стінки (пірсу) або стати на якір поза фарватерів або ходової частини створів.

8		<i>Сигнал № 8 (вдень – дві чорних кулі та між ними чорний конус вершиною вгору, вночі – червоний, білий, червоний вогні, розміщені по вертикалі) означає заборону входу (дозвіл виходу) при нормальних обставинах експлуатації порту.</i>
---	---	---

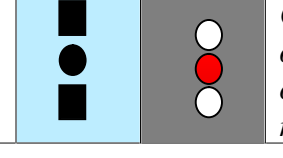
(наприклад, коли на фарватер допускаються тільки кораблі та судна, що виходять з порту).
 Цей сигнал дозволяє кораблям, суднам і плавзасобам виходити з рейдів і гаваней.

9		<i>Сигнал № 9 (вдень – два конуси вершинами всередину, під ними чорна куля, вночі – зелений, білий, червоний вогні, розміщені по вертикалі) означає заборону входу і виходу при нормальних обставинах експлуатації порту</i>
---	---	--

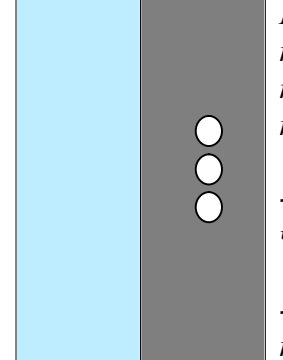
(наприклад, при проведенні різних заходів в порту за вказівкою оперативної та диспетчерської служб; при проході з'єднання військових кораблів і підводних човнів, великотоннажних транспортів і плавучих споруд, проході землечерпального каравану, при роботі кабельного судна).

10		<i>Сигнал № 10 (вдень – чорні конуси вершинами всередину і під ними конус вершиною вниз, вночі – зелений, білий, зелений вогні, розміщені по вертикалі) означає заборону виходу (дозвіл входу) при нормальних обставинах експлуатації порту</i>
----	---	---

(наприклад, коли на фарватер допускаються тільки кораблі та судна, що входять в порт). Цей сигнал дозволяє кораблям, суднам і плавзасобам заходити на рейди і в гавані.

11		<i>Сигнал № 11 (вдень – два чорних циліндра і між ними чорна куля, вночі – білий, червоний, білий вогні, розміщені по вертикалі) означає заборона руху в гаванях і рейдах мало морехідних кораблів, катерів і шлюпок.</i>
----	--	---

Сигнал піднімають для обмеження плавання малих катерів (шлюпок) при посиленні вітру і хвилювання до меж їх мореплавства, а також при різкому погіршенні видимості. Малі катери (шлюпки) повинні зупинити рух і, дотримуючись обережності, підійти до найближчої стінки (пірсу) або на березі.

12		<i>При наявності в пункті базування загороджувальних (бонових) пристроїв (мереж) на рейдовому посту або брандвахтенному кораблі (катері), розташованих поблизу загородження, може підніматися сигнал № 12:</i> <i>- ворота загорожі закриті: вдень – три червоні кулі, вночі – три червоних вогні, розташовані по вертикалі;</i> <i>- ворота загорожі відкриті: вдень предметні сигнали не піднімаються, вночі – три білих вогні, розташовані по вертикалі.</i>
----	---	--

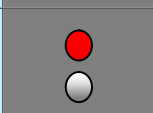
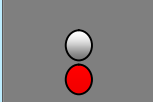
У деяких портах (пунктах базування) місцевими правилами можуть встановлюватися й інші сигнали, що регулюють рух кораблів і суден у цьому районі.

Своєчасне оповіщення рейдової служби й пости диспетчерської служби кораблів, суден і плавзасобів, що стоять у гаванях (пунктах базування, портах), на внутрішніх і зовнішніх рейдах, про очікувані зміни гідрометеорологічних явищ має виключно важливе значення для забезпечення безпеки їх стоянки та плавання.

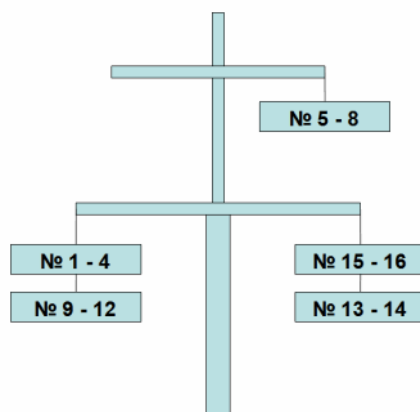
Попереджувальну інформацію про очікувані гідрометеорологічні явища і різке погіршення погоди (штормові попередження) передають на кораблі й судна з допомогою

зорових сигналів, що підіймаються на рейдових постах пунктів базування (сигнальних щоглах портів), а також по провідним засобам зв'язку.

Сигнали про очікуваних штормах (сигнали № 1-4) попереджають судноводіїв і населення прибережних районів про шторми від північно-західних, південно-західних, північно-східних і південно-східних напрямків.

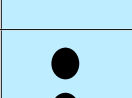
1			<i>Очікується шторм північно-західний</i>
2			<i>Очікується шторм південно-західний</i>
3			<i>Очікується шторм північно-східний</i>
4			<i>Очікується шторм південно-східний</i>

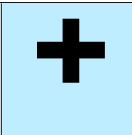
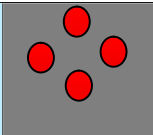
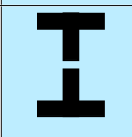
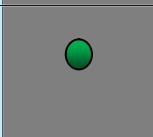
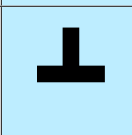
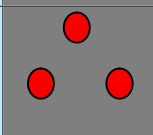
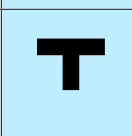
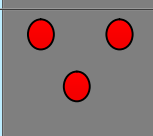
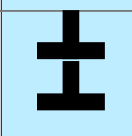
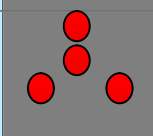
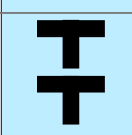
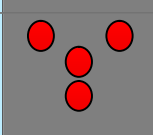
Шторм – це вітер силою 8-11 балів (15,3-29,0 м/с), він викликає дуже сильне хвилювання і може зірвати зі швартовів (якорів) кораблі, судна і плавзасоби які стоять на рейдах і в гаванях.



Сигнали про очікувані бурі піднімають на лівому боці нижнього рея (якщо дивитися з боку моря) сигнальної щогли рейдового поста (або щогли порту)

Сигнали про очікуваних сильних вітрах (сигнали № 5-8) і їх напрямках (сигнали № 9-12). Сигнали штормових готовностей в пункті базування (порту).

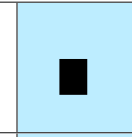
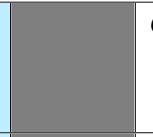
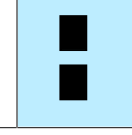
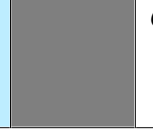
5			<i>Очікується вітер силою 6 – 7 балів</i>
6			<i>Очікується сильний шквал</i>

7			<i>Очікується ураган</i>
8			<i>Очікується вітер силою 5 балів на морях, або 4-5 балів на озерах та водосховищах</i>
9			<i>Очікується вітер північно-західний</i>
10			<i>Очікується вітер південно-західний</i>
11			<i>Очікується вітер північно-східний</i>
12			<i>Очікується вітер південно-східний</i>

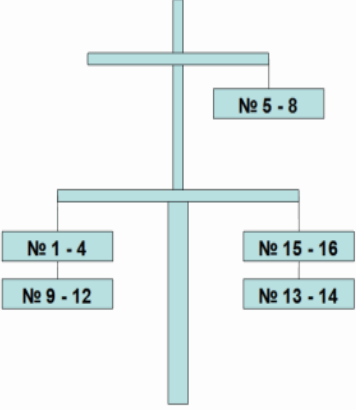
Ці сигнали попереджають судноводіїв про вітри силою 5-7 балів на морях, 4-5 балів на озерах (водосховищах), про шквали та урагани.

Шквал – різке короткочасне посилення сили вітру, зазвичай супроводжується зміною його напрямку. Швидкість вітру при шквалі зростає стрибком, причому іноді досягає 30-40 м/с. Сильні шквали викликають хвилювання і можуть зірвати кораблі, судна і плавзасоби з якоря і швартовів.

Ураган – дуже сильний вітер силою 12 балів (вітер, швидкість якого перевищує 29 м/с).

13			<i>Очікується поворот вітру праворуч (по годинниковій стрілці)</i>
14			<i>Очікується поворот вітру ліворуч (проти годинникової стрілки)</i>

Сигнали про очікуваних сильних вітрах піднімають на правому боці верхнього рея щогли.

	<i>Сигнал № 8 піднімають тільки в районах інтенсивного плавання мало морехідних катерів, шлюпок та інших плавзасобів, для яких вітер силою 5 балів на морях або 4-5 балів на озерах (водосховищах) є небезпечним. У тому разі, якщо очікується подальше посилення вітру до 8 балів (вітер зі швидкістю 15,3-18,2 м/с) і більше, сигнали № 5 і 8, що піднімаються з сигналами для вказівки напрямку очікуваного вітру (№ 9-12), повинні бути замінені сигналами № 1-4 або сигналами № 6-7 разом з сигналами № 9-12.</i> <i>Сигнали для вказівки напрямку очікуваних вітрів (№9-12) піднімають разом з сигналами про очікуваних сильних вітрах і попереджають судноводіїв про різні напрямки очікуваних в даному районі вітрів; їх показують на лівому ноці нижнього рея щогли під сигналами №1-4</i>
---	---

Для забезпечення безпеки плавання і стоянки кораблів, суден і плавзасобів у разі посилення вітру та хвилювання і при інших небезпечних гідрометеорологічних явищ в пунктах базування встановлюють три ступені підвищених штормових готовностей:

- **штормова готовність № 3** – при отриманні штормового попередження про посилення вітру до 7-8 балів з небезпечних напрямків, а також при різкому посиленні вітру до 6-7 балів;
- **штормова готовність № 2** – при отриманні штормового попередження про посилення вітру до 9-10 балів або при різкому його посиленні до вказаної сили;
- **штормова готовність № 1** – при отриманні штормового попередження про посилення вітру до 11 балів і більше, а також при його посиленні до вказаної сили.

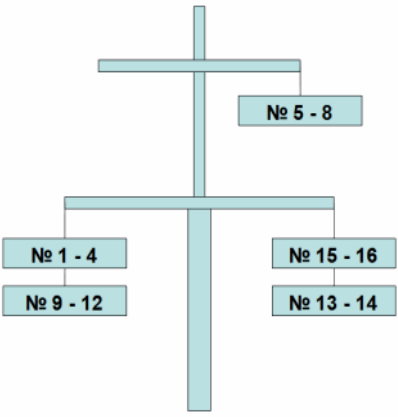
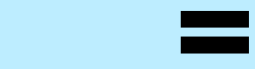
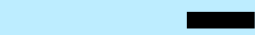
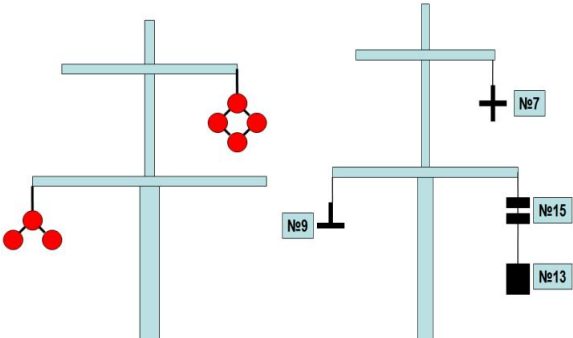
Для оголошення кожній зі штормових готовностей № 3, 2 або 1 в пункті базування встановлюють єдині сигнали, які передають на кораблі, судна і плавзасоби, що стоять у гавані (на рейді), по радіо, телеграфу, провідним засобам зв'язку і предметними сигналами.

Предметні сигнали штормових готовностей (предметні сигнали – вдень і вогні – вночі) піднімаються на всіх постах рейдової служби, а звукові подають сиреною, гудком чи пострілами сигнальної гармати в місцях базування кораблів і суден.

Штормові готовності з підняттям відповідних сигналів і вогнів можуть оголошуватися в пунктах базування і при інших загрозливих безпеки кораблів і суден гідрометеорологічні явища (різкий підйом або зниження рівня води, рясний снігопад, зливові дощі, погіршення видимості та ін).

Сигнали про очікувані зміни напрямку вітру (сигнали № 13 і 14) показують очікуваний поворот напрямки чинного в даному районі вітру за годинниковою або проти годинникової стрілки;

їх піднімають тільки в денний час на правому нижньому ноці рея разом з піднятими сигналами № 1-4 і, якщо є необхідність, один з сигналів № 9-12 для вказівки напрямку очікуваних вітрів.

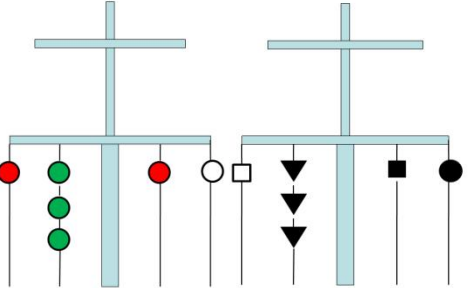
		Сигнали про час настання очікуваної погоди (сигнали № 15 і 16) показують наближений час настання очікуваної погоди, піднімають їх на правому нижньому ноці рея тільки в денний час одночасно з одним із сигналів № 1-12.
15		очікувана погода настане завтра
16		очікувана погода настане сьогодні
		на прикладі наведено сигнал «Очікується ураган від північно-заходу завтра з поворотом вітру вправо». Якщо немає сигналів часу настання очікуваної погоди при одному з піднятих сигналів № 1-12, це означає, що очікувана погода настане протягом найближчих 12 год.

Сигнали в портах про приплив і відплив (сигнали № 1 і 2) попереджають судноводіїв про приплив (відплив) і призначені для свідчення фази припливного явища в даному районі.

1			Відплив
2			Прилив

Сигнали про висоту води (сигнали № 3-6) призначені для зазначення фактичної глибини на фарватері (підходах) до пункту базування в даний час у залежності від впливу приливів. Висоту води вимірюють від гідрографічного нуля (нижчого рівня води в даному районі) в одиницях, кожна з яких дорівнює двох дециметрам (20 см).

3			Висота води дорівнює одній одиниці (20 см)
---	---	---	--

4			<i>Висота води дорівнює п'яти одиницям (1 м)</i>
5			<i>Висота води дорівнює двадцяти п'яти одиницям (5 м)</i>
6			<i>Висота води дорівнює 1/2 одиниці (10 см)</i>
			<i>приклад підйому сигналів при висоті води 6 м 70 см (33,5 одиниць).</i>

Сигнали про висоту води, підняті на щоглах, розташованих біля входу в канал, показують найбільшу допустиму осадку корабля (судна) для плавання по цьому каналу.

12 МІЖНАРОДНІ ПРАВИЛА ЗАПОБІГАННЯ ЗІТКНЕННЮ СУДЕН У МОРІ

Міжнародні правила запобігання зіткненню суден у морі поширюються на всі судна, катери й шлюпки, у тому числі й на військові кораблі в мирний час.

Нижче викладаються правила, що безпосередньо стосуються шлюпок. При плаванні від заходу до сходу сонця в носовій частині шлюпки повинен бути виставлений двоколірний ліхтар.

Зелений вогонь ліхтаря не повинен бути видний з лівого борту, а червоний – із правого. При наближенні судна яке наздоганяє шлюпка повинна показувати з корми білий вогонь електричним (аккумуляторним) ліхтарем.

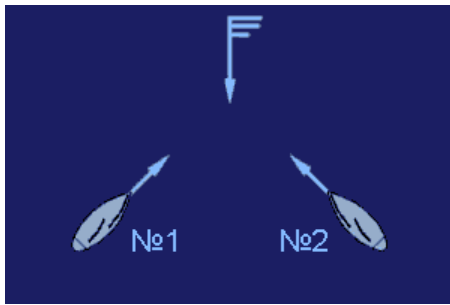
Шлюпки, які буксируються теж повинні нести двоколірний ліхтар, а кінцева шлюпка, крім того, мати в готовності електричний ліхтар і показувати білий вогонь із корми при наближенні судна, яке наздоганяє.

Для змушеної постановки на якір у темний час доби старшина повинен вибрати місце, де рух судів малоймовірно, і виставити вахтового, який зобов'язаний спостерігати за обстановкою й при наближенні судів показувати в їхню сторону білий вогонь електричним ліхтарем.

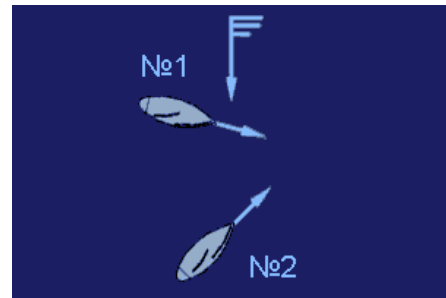
При розходженні шлюпки з іншими судами діють наступні правила.

1. Самохідна (моторна) шлюпка звільняє дорогу гребним і вітрильним шлюпкам.
2. Гребна шлюпка звільняє дорогу вітрильним шлюпкам.
3. Вітрильна шлюпка, що йде лівим галсом, звільняє дорогу шлюпці, що йде правим галсом (мал. а).
4. Якщо вітрильні шлюпки йдуть одним галсом, то шлюпка, що перебуває на вітрі, звільняє дорогу шлюпці, що перебуває під вітром.
5. Якщо шлюпка, що йде лівим галсом, бачить іншу шлюпку з навітряної сторони й не може точно визначити, яким галсом вона йде, то перша шлюпка повинна звільнити дорогу другій.

Старшини шлюпок повинні знати звукові сигнали, що подається судами з механічним рушієм при знаходженні на виду друг у друга, і відповідним чином реагувати на них.



а – галси різні



б – галси однакові

Правила розходження вітрильних шлюпок

Один короткий звуковий сигнал означає, що судно повертає вправо, два короткі – уліво й три короткі його рушії працюють на задній хід. П'ять коротких сигналів означають, що судно сумнівається в тому, що інше судно вживає достатньо дій для запобігання зіткнення.

У погану видимість (туман, снігопад і т.д.) шлюпкам плавання забороняється. При погіршенні видимості до 2 миль і менш шлюпки повинні негайно випливати до корабля або берега. Якщо ж видимість погіршилася, коли шлюпка перебувала далеко від корабля (берега), необхідно, користуючись компасом і картою, випливати до найближчого місця укриття, подаючи відповідні звукові сигнали, або встати на якір.

При русі під вітрилами на шлюпці повинні через проміжки не більш 2 хв подавати три послідовні звукові сигнали: один тривалий і слідом за ним два короткі.

Для шлюпки, що йде на веслах, МПЗЗС не передбачають яких-небудь певних звукових сигналів. Однак якщо на шлюпці почуті сигнали іншого судна, на ній зобов'язано подавати будь-які звукові сигнали з інтервалами не більш 1 хв. З метою безпеки необхідно також, зорієнтувавшись по звукових сигналах щодо курсу судна, почати рух убік від нього.

На шлюпці, що знаходиться на якорі, повинні через проміжки не більш 1 хв прискорено дзвонити в дзвін протягом 5 с.

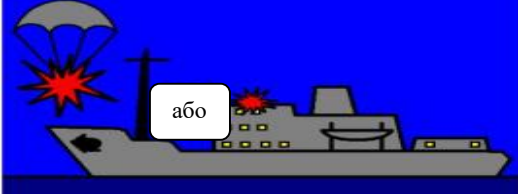
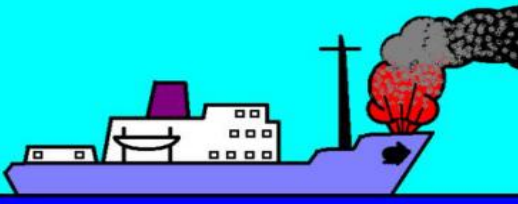
Якщо на шлюпці немає спеціальних засобів для подачі звукових мрячних сигналів (дзвона, горна), можна використовувати підручні засоби – свисток від рятувального жилета, удари нагеля або румпеля по сокирі, якорів або по корпусу шлюпки.

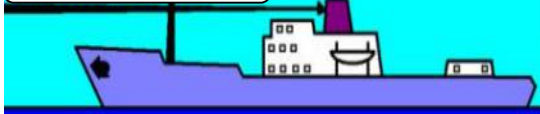
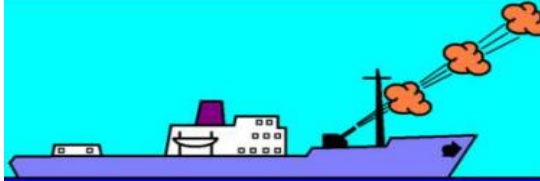
Сигнали лиха

У випадку якщо шлюпка терпить лиха й потребує допомоги суден (кораблів) що проходять повз або берега, застосовуються (одночасно або порізно) наступні міжнародні сигнали небезпеки:



ракети або гранати, що викидають червоні зірки – випускаються поодиночці через короткі проміжки часу;

	сигнальна ракета червоного кольору, що спускається на парашуті, або фальшфейєр (Фальшфейєр – тонка паперова гільза, наповнена піротехнічним складом, що мають властивість горіти яскравим полум'ям) червоного кольору;
	клуби диму жовтогарячого кольору;
	сигнал, що полягає із квадратного прапора й кулі (або предмета, схожого на кулю), – піднімається на щоглі так, щоб куля була під прапором або над ним;
	сигнал, що полягає із двох прапорів NC за Міжнародним зводом сигналів;
	повільний повторюваний рух витягнутих рук нагору (до рівня плечей) і вниз;
	полум'я (наприклад, від промасленого дрантя);
	сигнал, переданий по радіотелеграфу або за допомогою будь-якої іншої сигнальної системи (наприклад електричним ліхтарем), що полягає з комбінації знаків ... --- ... (SOS)

	безперервний звук апарата, призначеного для подачі мрячних сигналів;
	постріли або вибухи, які здійснюються через 1 хв;
	слово «Mayday» (мейдей), передане по радіо - телефону.

Використовувати зазначені вище сигнали для інших цілей, а також застосовувати в повсякденній діяльності сигнали, які можуть бути поплутані із сигналами небезпеки, забороняється.

Шлюпка, що помітила зазначені вище сигнали із судна, зобов'язано підійти до нього й надати можливу допомогу.

13. МОРСЬКІ ВУЗЛИ

Морські вузли які застосовують у шлюпковій справі:

Прямий вузол (Square knot)

Прямий вузол це вузол, що складається з двох послідовно зав'язаних напіввузлів. За часів вітрильного флоту він застосовувався насамперед взяття рифів. Може використовуватись для зв'язування тросів однакової товщини. При великих навантаженнях на пов'язані троси, а також при намоканні тросів прямий вузол сильно затягує.

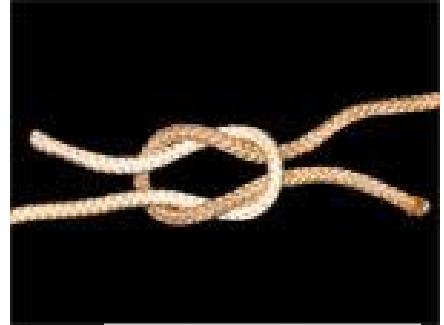
Для запобігання надмірному затягуванню в петлі вузла вводять дерев'яний вкладиш. Перш моряки ніколи не застосовували його для зв'язування двох канатів, якщо останні були різної товщини або вичинки. Їм не можна користуватися для з'єднання двох тросів, які будуть схильні до сильної тяги. Цей вузол повзе та небезпечний, коли намокне. Після зв'язування вузла кожен його ходовий кінець потрібно прихоплювати до корінного кінця лінем.

"Цей вузол, застосований для зв'язування двох тросів, забрав більше людських життів, ніж дюжина інших вузлів, разом узятих" ("Книга вузлів Ашлея", Нью-Йорк, 1977).

Рифовий вузол (Reef knot)

Свою назву він отримав від слова "риф-штерт" - невеликий, вплутаний в полотнище вітрила кінець троса, яким "беруть рифи", тобто. пов'язують підібрану до нижньої шкаторини частину вітрила, щоб зменшити його площу при сильному вітрі.

Риф-штерти пов'язуються з таким розрахунком, щоб у будь-яку хвилину в разі потреби можна було їх розв'язати (розсмикнути). Він дуже схожий із прямим вузлом, за винятком того, що при в'язці другого напіввузла його ходовий кінець простягають у петлю складеним удвічі. При ривку за ходовий кінець вузол миттєво розв'язується.

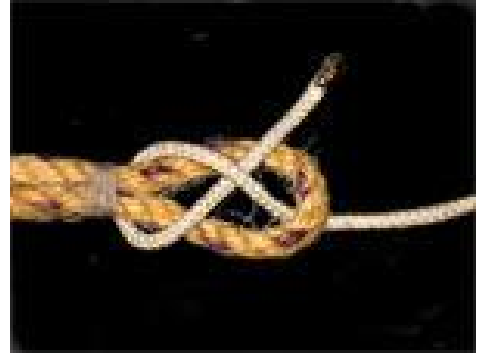


Шкотовий вузол (Sheet bend)

Свою назву він отримав від слова "шкот" - снасть, якою управляють вітрилом, розтягуючи його один нижній кут (див. пристрій вітрила).

Шкотовий вузол простий і дуже легко розв'язується, але цілком виправдовує своє призначення – надійно тримає шкот у кренгельсі вітрила. Сильно затягуючись, він не псує троса. Принцип цього вузла полягає в тому, що тонкий ходовий кінець проходить під корінним і при тязі притискається ним у петлі, утвореній товстим тросом.

Застосовуючи шкотовий вузол, завжди слід пам'ятати, що він надійно тримає лише тоді, коли на трос прикладена тяга. Застосовувати шкотовий вузол на синтетичному тросі не рекомендується, тому що він ковзає і може вирватися з петлі.

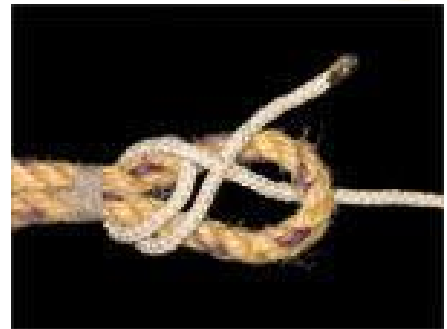


Брамшкотовий вузол (Double sheet bend)

Свою назву він отримав від найменування снасті — брамшкот, який на старовинних вітрильних кораблях розтягували шкотові вузли нижньої кромки прямого вітрила під час постановки брамселів.

Брамшкотовий вузол надійніший за шкотовий, тому що не відразу розв'язується, коли припиняється тяга на трос. Від шкотового вузла він відрізняється тим, що петлю (або кренгельс) обносять ходовим кінцем не один, а двічі і під корінний кінець пропускають двічі.

Брамшкотовий вузол надійний також для зв'язування двох тросів різної товщини. Він добре тримає на синтетичних тросах рівної товщини.



Простий штик (Taut line hitch)

Два однакові півштики складають вузол, який моряки називають простим штиком.

Щоб відрізнити правильно зав'язаний штик від неправильного штика, дві петлі потрібно зблизити. Якщо при цьому вийде вузол виблиску, то простий штик був зав'язаний правильно. У такого штика його ходовий кінець як після першої, так і



після другої калочки повинен виходити однаково над або під своїм кінцем. У перевернутого, тобто неправильно зав'язаного простого штика, ходовий кінець після другої калочки йде в протилежний бік, не так, як після першої.

Основне застосування простого штика - це закріплення швартовних кінців за причальні пристосування, кріплення лопарів відтяжок вантажних стріл за обухи і рими, кріплення вантажного шкентеля до вантажу, що піднімається. Максимальна кількість півштиків у подібному вузлі не повинна перевищувати трьох, тому що цього цілком достатньо і міцність вузла в цілому при більшій кількості півштиків не підвищиться.

Про надійність цього вузла для швартування красномовно говорять старовинні англійські прислів'я: «два півштики врятували корабель королеви» і «три півштики — це більш ніж достатньо і для королівської яхти».

Рибальський штик (Anchor bend)

Один із найбільш відповідальних випадків застосування вузла в морській справі — це прив'язування якірного каната до якоря.

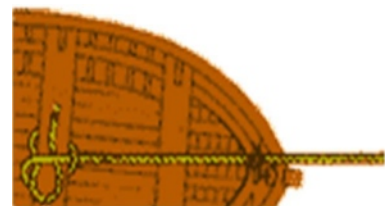
За п'ять тисяч років існування судноплавства люди з цією метою не змогли придумати надійнішого вузла, ніж цей. Застосовуючи цей вузол для якоря, завжди необхідно прихоплювати ходовий кінець переймом до корінного. У цьому випадку, навіть за дуже сильної тяги, рибальський штик не зтягується і надійно тримає.

Його можна сміливо застосовувати у всіх випадках при роботі з тросами, коли вони схильні до сильної тяги.

Шлюпковий вузол (Halyard slip hitch)

Застосовується при буксируванні шлюпок і під час їх стоянки під вистрілом біля борту корабля лише у випадках, як у них перебувають люди.

Спочатку ходовий кінець фаліня пропускають



у носовий шлюпковий рим, потім - під першу банку, далі обносять зверху навколо другої банки, виводять кінець над тросом і знову ведуть під банкою, потім кінець фаліня складають у вигляді петлі і заводять під шлаг, зроблений зверху банки.

Шлюпковий вузол легко розв'язується, якщо потягнути за ходовий кінець фаліня, що лежить на банці.

Стопорний вузол (Rolling hitch)

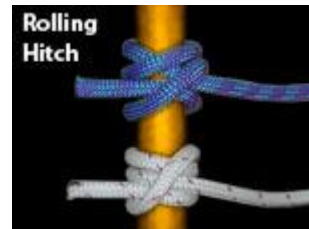
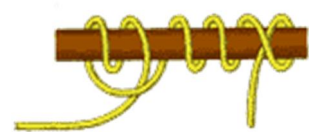
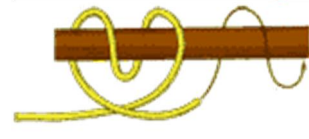
При виконанні різних суднових робіт іноді виникає необхідність затримати трос, що знаходиться під натягом. Це виконується за допомогою іншого троса, який прикріплюється стопорним вузлом до троса, який потрібно затримати. Якщо тяга троса, який потрібно зупинити, буде вправо, то ходовий кінець стопорного троса кладуть зверху троса шлагом вліво, ютом роблять ще шлаг і ходовий кінець стопорного троса ведуть назустріч першому і другому шлагам, в затиск їх, а далі вправо роблячи ще один-два шлагги, і в двох-трьох місцях кладуть міцні натяги або закріплюють під себе.

У шлюпковій справі стопорний вузол використовується при буксируванні для кріплення фаліня шлюпки, що буксирується, за буксирний кінець. За кордоном аналогічний вузол називається Rolling hitch.

Альтанковий вузол (Bowline)

Цим вузлом кріпиться до підйомного троса "альтанка" - невелика дерев'яна дошка-платформа, що служить для підйому людини на щоглу або опускання за борт судна при фарбувальних чи інших роботах. Він ніколи не затується «намертво», навіть за сильної потягу, не псує трос, ніколи не ковзає вздовж троса, сам не розв'язується, але його легко розв'язати, коли це потрібно.

Основне призначення альтанкового вузла - це обв'язка людини тросом під пахвами як засіб страховки при підйомі на висоту, опусканні за борт



або задимленому приміщенні під час пожежі на борту судна. Зав'язана альтанковим вузлом петля на швартові надійно служить замість огону.

Зв'язування за допомогою двох альтанкових вузлів петлями буде найнадійнішим методом з'єднання двох тросів з різного матеріалу. Шлюпарю потрібно вміти зав'язувати альтанковий вузол однією рукою одним безперервним рухом кисті, у темряві, за 2-3 секунди. Це врятує вам життя, якщо ви опинитеся за бортом у воді, і вам кинули кінець.

Спосіб в'язування.

Візьміть корінний кінець троса в ліву руку, правою обнесіть ходовий кінець позаду себе навколо своєї талії. У праву кисть візьміть ходовий кінець і, відступивши від краю приблизно 10 сантиметрів, затисніть його в кулаку. У ліву кисть візьміть корінний кінець і витягніть ліву руку вперед. Тепер, маючи корінний кінець троса злегка натягнутим, правою кистю із затиснутим у ній ходовим кінцем обігніть корінний кінець троса зверху вниз на себе та вгору від себе. Намагайтеся зробити такий рух кистю, щоб вона не потрапила в петлю. Далі ходовий кінець обнесіть навколо натягнутого корінного кінця вліво і перехопіть його великим та вказівним пальцями правої руки. Витягаючи праву кисть із петлі, одночасно просовуйте ходовий кінець у малу петлю. Тримавши правою кистю ходовий кінець, лівою потягніть за корінний кінець.

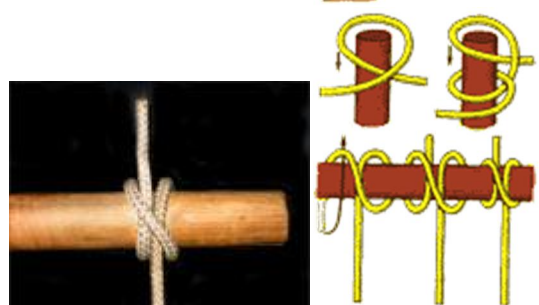


Виблунковий вузол (Clove hitch)

Свою назву цей вузол отримав через те, що на кораблях їм здавна кріпили до вант виблінки - поперечні відрізки смоленого троса, що є сходами для підйому на щогли.

Виблунковий вузол складається з двох півштиків, зав'язаних в одну і ту ж сторону. Це дуже надійний вузол, що затягується, який безвідмовно тримає, поки тяга прикладена до обох кінців троса. Він виключно зручний для прикріплення тросів до предметів, що мають гладку поверхню, як, наприклад, щогла, рей, стріла або просто колода.

У шлюпочній справі використовується для кріплення фока-шкота до рукоятки весла при



постановці вітрил метеликом. Слід пам'ятати, що виблунковий вузол надійний лише при постійній тязі на трос чи мотузку.

Удавка (Timber hitch)

Удавка застосовувався на кораблях для підйому нагору рангоуту — стінг, реїв, гафелів та ін. За допомогою цього вузла обв'язують у воді колоди для буксирування, удавку застосовують для навантаження циліндричних предметів.

У шлюпковій справі удавка іноді використовується для підняття рейки (наприклад, за відсутності рак-бугеля). Удавка - надійний і дуже міцний вузол, який виключно сильно затягується навколо предмета, що піднімається.

У той же час удавку дуже легко і просто розв'язати, коли тяга на трос припиняється. Ходовий кінець троса потрібно пропускати поверх корінного кінця всередину петлі у бік предмета, що затискається. Після того, як петля обнесена ходовим кінцем 3-4 рази, його виводять з петлі у бік далекого кінця, з якого буде тяга. Для надійності рекомендується робити додатково кілька півштиків на колоді по ходу спуску троса.

Підйом важких предметів удавкою без півштиків вважається небезпечним. Слабина троса між удавкою та півштиками перед підйомом має бути вибрана. Піднявши предмет краном, краще за один прийом, не опускаючи на землю, доставити на місце.

Завжди слід пам'ятати, що цей вузол потрібно перевіряти перед кожним підйомом (якщо підйом здійснюється у два прийоми).

Талрепний вузол, тросовий талреп (Lanyard)

Призначений для кріплення та обтягування вант та галсів на шлюпці, а також для розтягування леєра при чохлінні шлюпок по-похідному.

Ходовий кінець талрепного вузла зазвичай кріпиться бантом, що полегшує його віддачу. При постановці вітрила штерти вант заводяться у вантпутенси зовні (з «моря») усередину, так щоб їх було зручно набивати (тягнути на себе в шлюпку).



При ходінні під вітрилом неробоча вантина часто слабшає і талреп може розв'язатися. Тому рекомендується замість банта зав'язувати півштик.



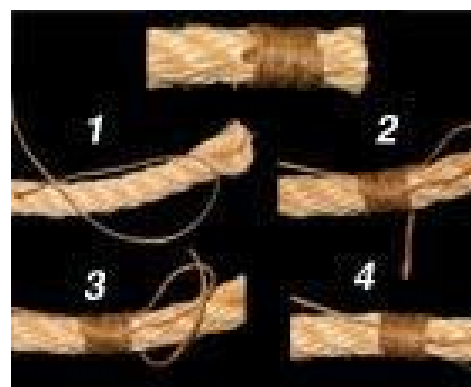
Кріплення фалу за нагель

Фал кріпиться "вісімкою", перший шлаг заводиться під банку. Для кріплення петля останнього шлага (згори банки) перевертається.



Марка (Sailor's Whipping)

Для того щоб кінець троса не розпускався, роблять марку. Зверху на трос укладають петлю з міцної нитки і роблять кілька витків так, щоб вони лягали впритул на довжину, приблизно рівну діаметру троса. При цьому повинна залишитися петля (праворуч на малюнках) і вільний корінний кінець достатньої довжини (ліворуч), щоб за нього можна було тягнути. На останньому етапі ходовий кінець просочується в петлю, яка потім витягується за корінний кінець приблизно до середини марки.



14. ІНСТРУКЦІЯ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ УЧАСНИКІВ ШЛЮПОЧНОГО ПОХОДУ

Наведені нижче правила є обов'язковою нормою для всіх учасників шлюпочного походу. Невиконання цих правил безпеки під час шлюпочного походу становить загрозу для здоров'я, як конкретного учасника, так і всієї команди, а також цілісності та придатності використовуваного під час походу майна та спорядження. Тому люди, які не виконують дані приписи, не можуть брати участі в шлюпочному поході.

На території стоянки або табору:

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

розкидати або бити скло;
самовільно надовго залишати територію табору;
балуватися з сокирами, пилками та іншими гострими колючими та ріжучими предметами;

КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

ходити за неперевіреною місцем босоніж;
відволікати або заважати тим, хто працює сокирами або кувалдою;
проводити роботи з сокирами або кувалдою якщо в секторі розмаху сокири або кувалди знаходяться люди.

Кожен учасник повинен:

підтримувати порядок і чистоту на місці стоянки табору;
стежити за чистотою свого посуду;
особливою обережністю слід ставитися до запасів питної води та чистоти продуктів та готової їжі.

При роботі біля багаття з гарячим посудом необхідно використовувати рукавиці або ганчірку.

На борту ЯЛа:

Кожен учасник походу повинен підтримувати порядок і чистоту на борту ЯЛа.

Кожен перед заходом на шлюпку повинен сполоснути ноги та взуття від піску.

Всі речі, що заносяться на борт ЯЛа, повинні бути чистими й акуратно складеними.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

ходити по банках, веслах, рангоуту та вітрилах;
під час руху самовільно переміщатися по ЯЛу;
розхитувати ЯЛ;
залазити на щоглу.
сидіти на борту шлюпки;
під час руху ЯЛа забороняється стояти, звішувати за борт руки, ноги та інші предмети.

КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

Пустощі на борту шлюпки;
ставати ногами на борт шлюпки;
при підході до причалів або до інших плавзасобів - виставляти руки або ноги за борт.

Під час руху під вітрилами слід постійно стежити за креном, не допускати різкого збільшення крену, дотримуватися робочого крену; всі хто на борту повинні бути одягнені в рятувальні жилети.

При різкому пориві вітру шкотові повинні без наказу «труїти шкоти».

Для уникнення зіткнення необхідно використовувати відпорний гак.

Під час руху під вітрилами **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** перебувати спиною до вітрил.

КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

перебувати за вітрилом з підвітряного боку;

зав'язувати шкоти або намотувати їх на руки.

Під час підйому і спуску вітрил всі повинні стежити за вітрилами.

Кожен на борту шлюпки повинен:

постійно стежити за надходженням води та по можливості слід самостійно проводити відлив води;

дотримуватися тиші на борту, слухати та вчасно правильно виконувати команди старшини та стернового.

постійно стежити за цілісністю всього майна та спорядження. Про всі помічені поломки та пошкодження деталей шлюпки її спорядження, табірної майна та особистих речей слід негайно доповідати керівникові походу.

Навантаження та розвантаження ЯЛа

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ стрибати на борт шлюпки.

КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ кидати будь-які предмети, речі або майно в ЯЛ.

Всі речі та майно заносити в ЯЛ тільки чистим і акуратно складеним. Весь пісок і сміття витрушувати, вибивати, змивати в забортної води.

При передачі речей з рук в руки обов'язково користуватися принципом «взяв-віддав». При цьому, той, хто віддає предмет не повинен відпускати його поки чітко не почує стверджувальну фразу людини яка бере у руки - «взяв». Тільки після цього людина яка віддає говорить – «віддав» і відпускає предмет.

При розвантаженні ЯЛа, при викиданні предметів на берег (можна кидати рангоут, вітрила, весла та інше майно) слід голосно попередити про це людей які приймають на березі та переконатися, що предмет, який викидається не завдасть нікому каліцтва і не зашкодить інше майно. А також слід переконатися, що предмет який викидається на берег не впаде у воду та не загубиться (наприклад, у піску чи в кущах).

Під час купання

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

самовільно та поодиноці проводити купання. Купання та інші водні процедури проводяться тільки з дозволу керівника походу;

відпливати на велику відстань або за течією від місця стоянки табору або ЯЛа на якорі.

КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЕНО:

пірнати з ЯЛа і купатися в неперевіраних, або в не призначених для купання місцях;

пустощі на воді.

Кожен учасник походу має бути дисциплінованим, поводитись акуратно, обережно поводитися з сокирами, пилками, ножами, кувалдою та іншими небезпечними предметами; зберігати, не ламати, не псувати майно та особисті речі.

Кожен учасник походу повинен дотримуватися встановлених правил проведення шлюпочного походу.

У шлюпочному поході кожному необхідно мати достатню кількість теплих речей, водо відштовхуючу куртку з капюшоном, головний убір для захисту від сонця, особистий посуд та засоби особистої гігієни. Всі речі необхідно зберігати зібраними та берегти від намокання.

При будь-яких ушкодженнях: подряпинах, порізах, скалку і т.д., а також погане самопочуття, болях, розладах, негайно доповісти керівнику походу для своєчасного надання медичної та іншої допомоги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Положення про корабельну службу у ВМС ЗС України.*—Севастополь: СВМІ, 2003.
2. *Морская практика.* - М.: Воениздат, 1977.
3. *Справочник по морской практике.* - М.: Воениздат, 1969.
4. *Морское дело.* – Л. Гидрометеиздат, 1978.
5. *Справочник вахтенного офицера.* - М.: Воениздат, 1963.
6. *Приложение к т.4 курса кораблевождения «Навигационно-гидрографическая терминология, условные знаки и сокращения».* – Л. 1962
7. *Справочник сигнальщика* М.: Воениздат, 1983.
8. *Управление кораблем.* –М.: Воениздат, 1967.
9. *Мореходные Таблицы (МТ – 75),* ГУНіО МО СРСР, 1975. – 322 с.
10. *Рекомендации по астронавигационному ориентированию при плавании с поврежденными техническими средствами навигации и на спасательных средствах,* ГУНіО МО СРСР, 1983. – 53 с.
11. *Красавцев Б.И., Холюстин Б.П. Мореходная астрономия, «Морський транспорт», 1960.* – 492 с.
12. *The Nautical Almanac 2016, UK Hydrographic Office, 2015.* – 325 с.
13. *Наказ командувача Морського командування від 01.03.2019 №46 «Про введення в дію «Правил рейдової служби Практичної гавані порту Одеса та Східної гавані портового пункту Очаків»*

