

**АКАДЕМСКИ ЈЕДРИЛИЧАРСКИ КЛУБ
БЕОГРАД**

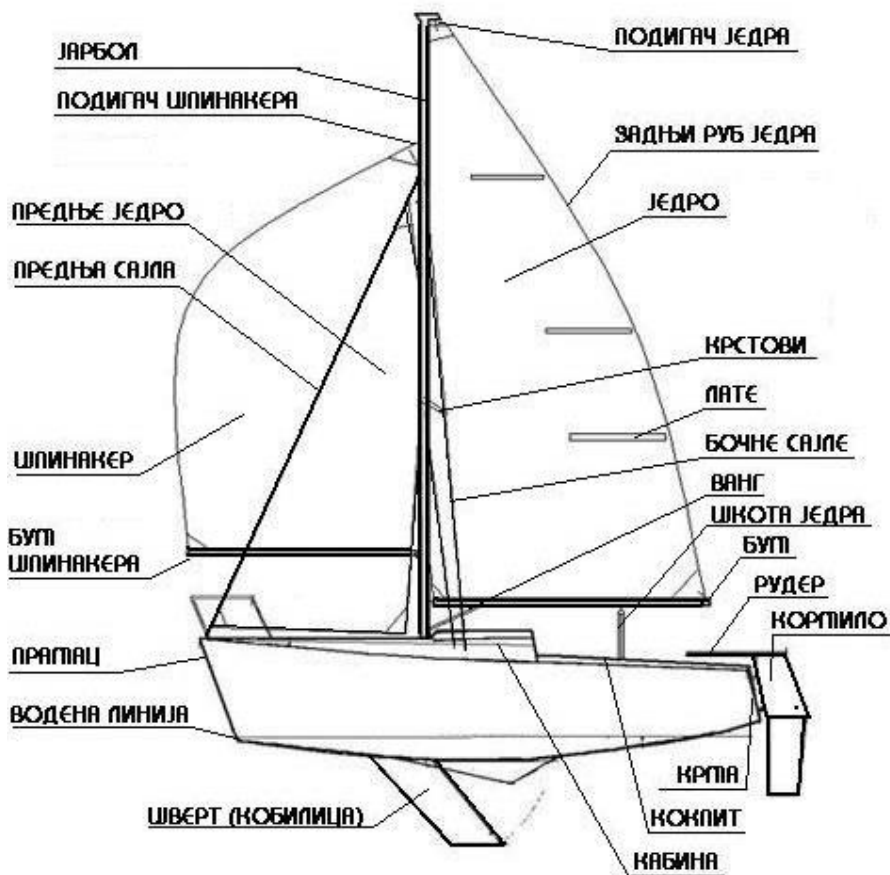
www.ajk-beograd.com



**ШКОЛА ЈЕДРЕЊА
ОСНОВНИ КУРС**

ИНСТРУКТОР
Драган Кнежевић-Кнез
Моб: 064/1356277
Е-пошта: drknez8@yahoo.com

ОСНОВНИ ДЕЛОВИ ЈЕДРИЛИЦЕ



ОПИС ЈЕДРИЛИЦЕ

Једрилица, без обзира на величину, има четири основна дела: **труп, једро, кобилицу и кормило**. Сваки од њих има посебну улогу у пловидби односно омогућавају кретање у одређеном смеру. Рад једног дела утиче на друге, а њихова узајамна повезаност одређује карактер брода.

ТРУП је намањен за ношење посаде и као основа за учвршћивање јарбола са једром, пераје и кормила. Његов облик мора омогућити лагано кретање кроз воду без обзира на нагнутост брода. Већина трупова има шиљат прамац (предњи део) и тупу крму (задњи део). Труп мора да буде лаган и чврст, што значи добра конструкција од квалитетних материјала (дрво, стаклопластика и метал). У састав трупа улазе и ваздушне коморе које обезбеђују плутање и лако исправљање једрилице код превртања.

ЈЕДРА дају основну потисну снагу брода претварајући струјање ваздуха у потисак према напред. Израђена су од састављених закривљених делова пластичног платна (**ДАКРОН**) тако да се добије троугласти облик који даје највећи потисак уз најмањи отпор. Величина, облик и број једра зависе од намене и величине једрилице. Једра се деле у две групе; она што се користе за покретање у жељеном смеру (**главно једро и флок**) и она за повећање брзине низ ветар (**спинакер и ђенова**). Предња ивица једра причвршћује се за **јарбол** (вертикалну металну цев која је фиксирана предњом и бочним челичним сајлама) а доња ивица за **бум** (хоризонтална метална цев зглобно везана за јарбол) који напиње једро али и допушта његово померање преко брода. Бум се контролише канапом (**шкота**) и системом колотурника. Подизање бума регулише се затезачем (**ванг**). Предње једро (**флок**) учвршћује се за предњу сајлу јарбола а контролише се канапом (**шкота флока**). Једра се на јарбол подижу кананима (**подигачи**).

КОБИЛИЦА је део једрилице који се налази на средини доње површине трупа а њена основна улога је да спречи бочно клизање и смањи нагињање брода. Већи бродови (**крсташи**) имају фиксиране кобилица са уграђеним баластом док мале једрилице имају **шверт** које се подиже и спушта кроз дно трупа.

КОРМИЛО има две улоге да контрулише смер пловидбе и да смањи бочно клизање брода. Састоји се из **листа** (аеродинамички профил дужине око 60 цм испод дна једрилице), **рудера** (дугачка ручица којом се закреће лист и тако управља) и **окова** који повезује та два дела са крмом брода.

ПРИПРЕМА ЗА ЈЕДРЕЊЕ






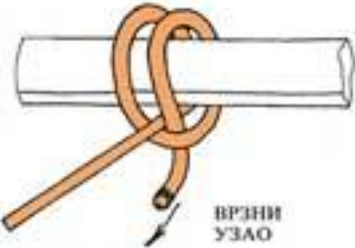

ОПРЕМА ЈЕДРИЛИЦЕ

Поред основне опреме која је причвршћена за брод (окови колотурници сајле и друго) потребно је имати следећи прибор: кофу, сунђер, канапе за вез и сидрење, сидро, весло, поморске карте и резервну одећу. Сва ова покретна опрема мора бити уредно сложена и осигурана да се не тумба приликом пловидбе.

ОДЕЋА ПОСАДЕ

Једриличари су по правилу изложени лошим временским условима (ветар и прскање воде) па је због туга јако битна заштита њиховог тела. Основна заштита подразумева два слоја одеће. Први слој до тела је изолирајући (спречава губитак телесне топлоте) и то су најчешће памучне мајице, чарапе и тренерке. Други слој штити од ветра и воде а израђен је од непромочивог платна. Обућу чине чизме или патике са равним ђоном који добро пријања за палубу брода. Сигурносну опрему чине прслуци за спасавање.

УЗЛОВИ И ЧВОРОВИ

 <p>ОСМИЦА</p>	 <p>МУШКИ УЗАО</p>
 <p>ЈЕДНОСТРУКИ ЗАУСТАВНИ УЗАО</p>	 <p>ПАШЊАК</p>
 <p>СИДРЕНИ УЗАО</p>	 <p>ВРНИ УЗАО</p>
 <p>ТЕГАЉ</p> <p>КОНОП ЗА ТЕГЉОВЕ</p>	

Осмица је чвор који се везује на слободним крајевима конопа (шкота) да би се спречило њихово извлачење из окца или катура.

Мушки узао се употребљава за спајање два конопа исте дебљине или крајева истог конопа (повезивање једре и бума код малих једрилица класе Оптимист)

Зауставни узао се користи за спајање конопа неједнаке дебљине (петља се прави са тањим конопом)

Сидрени узао се употребљава за везивање сидра и привез чамца за алку на привезишту (марина, пристаниште)

Пашњак је основни једриличарски чвор који не може да се развеже а лако се одвезује (везивање подигача за једра)

Узао за тегљење се користи за везивање једног или више конопа за средину другог (тегаљ), а да при томе не клизи по њему (користи се за тегљење више чамаца)

ПОДИЗАЊЕ ГЛАВНОГ ЈЕДРА

Једра се најчешће налазе спакована у врећама и постављају се непосредно пре повидбе. Главно једро се размота тако да предња ивица буде уз јарбол. **Прво** се задњи рogaљ и доња ивица једра увуку у канал на буму и учврсте предњи и задњи рogaљ доње ивице једра. **Друга** операција је стављање лата (еластичне летве које укрупљују излазну ивицу једра) у предвиђене џепове на једру. **Трећа** операција је спајање бума са јарболом помоћу зглобног окова. **Четврта** операција је везивање подигача једра за подизни рogaљ, увлачења рogaља и предње ивице једра у канал на јарболу, подизање једра

повлачењем подигача и учвршћивање подигача. **Пета** операција је постављање ванга (систем колотурника и канапа чији се један крај везује за пету јарбола а други за оков на буму) који спречава бум да се подиже. **Шеста** операција је постављање шкоте бума (систем колотурника и канапа чији је један крај везан за бум а други за оков на средини палубе) коју кормилар користи за исправно подешавање и напињање главног једра.

ПОДИЗАЊЕ ФЛОКА

Флок се положи на прамац па се предњи рогољ причврсти за прамчани оков непосредно иза предње сајле јарбола. На предњој ивици флока најчешће се налазе куке које се закаче за предњу сајлу. Затим се лева и десна шкота флока завежу (пашњаком) за задњи рогољ и провуку кроз водилице на боковима једрилице. Подигач флока се веже за подизни рогољ и његовим потезањем подигнемо флок. Подигач флока се учврсти.

УЛОГА ПОСАДЕ

У зависности од величине једрилице мења се и број посаде. Основни члан посаде је кормилар а остало су морнари. **Кормилар** управља једрилицом и даје наредбе морнарима, обавештавајући их о свакој промени смера пловидбе. Он седи позади (крмени део) и рукује рудом кормила и шкотом главног једра. **Морнар** седи напред (средњи део) управљајући шкотом флока и швертом. Поред тога морнар извршава подешавање једра и рукује шпинакером. Заједничке улоге кормилара и морнара су осматрање простора и уравнотежавање једрилице односно балансирање.

ОСНОВИ ТЕХНИКЕ ЈЕДРЕЊА

СМЕР ДУВАЊА ВЕТРА

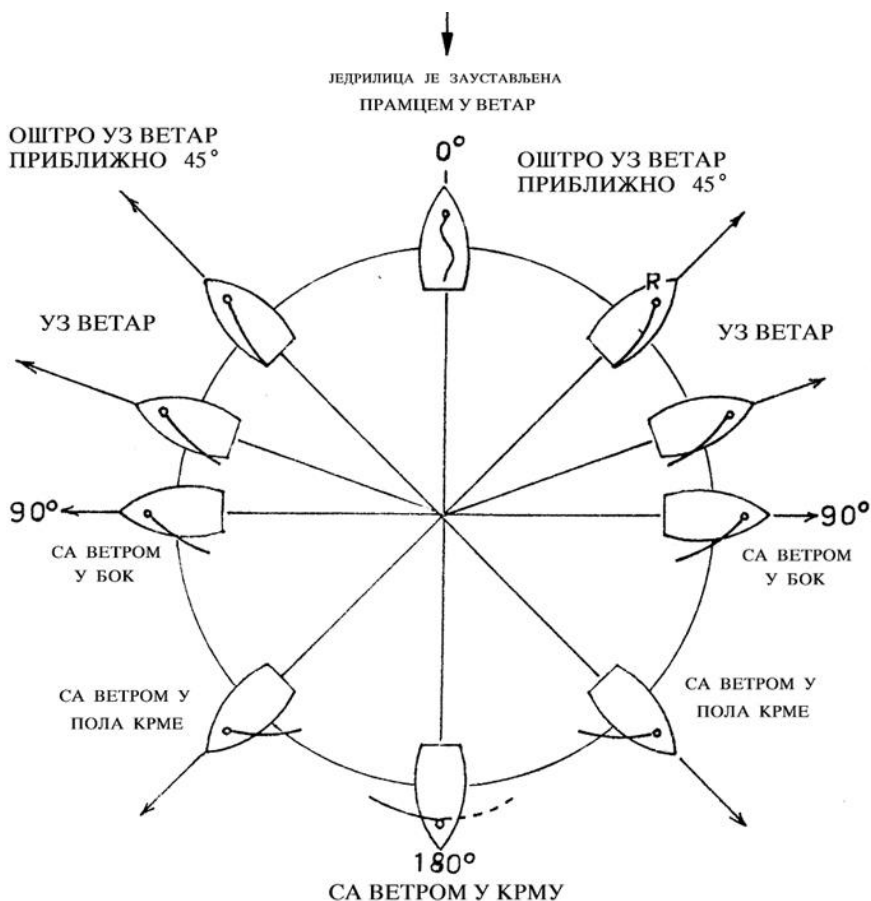
Прво што једриличар мора урадити пре једрења је да одреди смер дувања ветра. То можемо одредити помоћу природних индикатора (виорење заставе, дим из димњака, таласи) или показивача ветра (пламенац на јарболу и тракице на бочним сајлама).

СМЕРОВИ ПЛОВИДБЕ

Постоје два основна смера пловидбе: према ветру и од ветра. Важно је схватити да једрилица не може пловити право у ветар, односно под углом мањим од 45 степени према ветру. Тај простор називамо недостижна зона за директно једрење али је зато низом цик-цак маневара могуће достићи циљ унутар зоне. Називи за смерове једрења су: **САСВИМ УЗ ВЕТАР, УЗ ВЕТАР, СА ВЕТРОМ У БОК, СА ВЕТРОМ У ПОЛА КРМЕ И СА ВЕТРОМ У КРМУ (НИЗ ВЕТАР).**

ПОДЕШАВАЊЕ ЈЕДРА

Једра су погон једрилице и зато је битно њихово подешавање како би се максимално искористила снага ветра. Једра која су од платна своју форму (аеродинамички облик као авионско крило) добијају под притиском ветра и зато морамо да их поставимо у струју ветра (једрење у ветар) или нормално на правац дувања ветра (једрење низ ветар). Правилно постављено једро у струји ветра даје додатну аеродинамичку силу која је већа од силе притиска ветра. Ова сила се јавља на заветринској страни једра



смерови пловидбе у односу на ветар

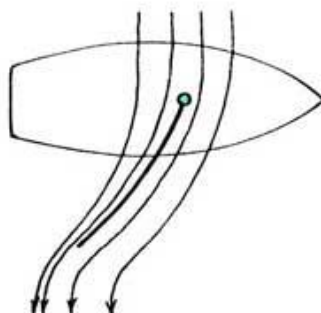
(спољна кривина једра) под условом да ветар клизи низ једро. Ако ветар вртложи низ једро (када једро трепери око предње ивице или јарбола) губи се додатна сила и једрилица плови спорије. Идеалан положај једра је када ветар клизи са обе стране једра што показују трачице на површини једра које тада стоје паралелно и водоравно.

ЈЕДРО ТРЕПЕРИ УЗ ЈАРБОЛ



ЈЕДРИЛИЦА ЈЕДРИ СПОРО

ИДЕАЛНО СТРЈАЊЕ



ЈЕДРИЛИЦА ЈЕДРИ БРЗО

ПОЛАЖЕЊЕ И ЗАУСТАВЉАЊЕ

Основни заустављени положај је када једрилица стоји бочно према ветру, а једра су опуштена и лепршају. Да би заједрио кормилар повлачи рудо кормила ка себи да би окренуо прамац једрилице од ветра и истовремено повлачи шкоту јерда да би га довео у прави положај односно напунио ветром (морнар то ради са флоком).

Уколико је једрилица заустављена са прамцем у ветар за полазак је потреба да морнар натегне флок шкотом док се не напуни ветром, како би окренуо прамац од ветра а затим кормилар и он поставе једра у прави положај.

Заустављање једрилице обавља се враћањем у основни зауставни положај (јердимо мало уз ветар и попустимо шкоте једра и флока) или окретањем прамца у ветар и отпуштањем шкота.

ЈЕДРЕЊЕ ОШТРО УЗ ВЕТАР

Једрење оштро уз ветар је једрење под углом од 45 степени у односу на правац дувања ветра. Једрење под остријим углом је немогуће јер се једра празне и не вуку. Приликом овог једрења шверт мора бити потпуно спуштен да би спречио клизање једрилице низ ветар. Једра су максимално привучена оси брода, а кормилар кормилом (честим прихватањем и опадањем) подешава да струја ветра идеално опструјава једро (једро је затегнуто али на граници да затрепери код јарбола). Једрилица се нагиње под силом ветра и посада мора то да спречи балансирањем (једрилица има већу брзину ако се мање нагиње). Уколико посада није у стању да исправи једрилицу кормилар попушта шкоту једра и тиме делимично празни једро. Код јачих удара ветра (рефул) кормилар попушта шкоту и прихвата да би спречио превртање.

ЈЕДРЕЊЕ СА ВЕТРОМ У БОК

Карактеристика једрења са ветром у бок је да кормилар једри по задатом курсу и врло мало ради са кормилом (тек толико да одржи прави курс). Сва пажња посаде усмерена је на подешавање једара, која се шкотама доводе у идеалан положај према струји ветра. Шкоте се стално притежу и попуштају јер ветар често мења правац и јачину дувања. Шверт је извучен до пола а једрилица се мало нагиње под утицајем ветра. При овом једрењу остварују се највеће брзине једрилице (понекад и веће од брзине ветра).

ЈЕДРЕЊЕ СА ВЕТРОМ У КРМУ

Једрилица се креће низ ветар, шкоте су постене до краја, а једра су отклоњена све до бочних сајли. Једра се не подешавају јер ветар дува нормално на њихову површину. Кормилар одржава

курс и пази на промене правца ветра које могу да пребаце једро са једног бока на други. Сила потиска на једру је сада далеко од осе једрилице што доводи до љуљања једрилице при ударима ветра. Ово љуљање кормилар спречава повлачењем кормила и притезањем једра. Посада седи више позади размештена око осе једрилице да би она била равна, а шверт је подигнут $2/3$.

ПРОМЕНА СМЕРА ЈЕДРЕЊА

Промена смера једрења према ветру назива се **прихватање** и обавља се кормиларевим померањем руде кормила од себе и притезањем шкота. Прихватање је могуће све до смера пловидбе сасвим у ветар (45 степени од правца дувања ветра). **Опадање** је назив за промену смера једрења од ветра и изводи се кормиларевим повлачењем руде кормила ка себи и истовременим попуштањем шкота једра.

ЛЕТАЊЕ

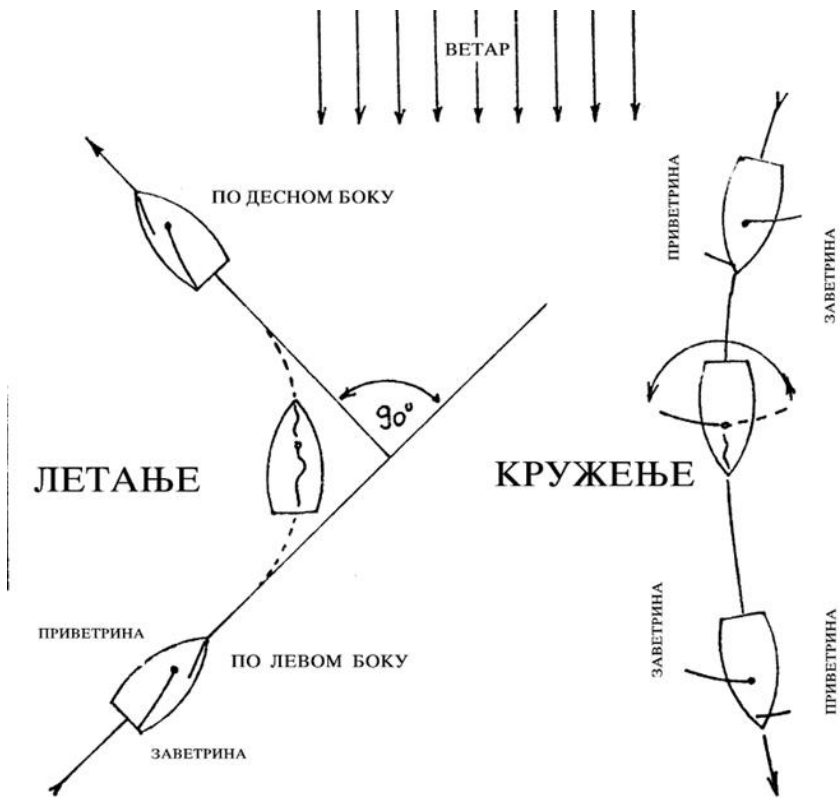
Летање је назив за маневар окретања једрилице (промена курса за 90 степени) тако да прамац пролази кроз ветар и примењује се када једримо оштро уз ветар . То је у ствари наставак маневра прихватања у недостижној зони (45 степени лево и десно од правца дувања ветра) и маневар опадања једрилице док се једра не напуне на супротној страни.

Маневар захтева брзину и усклађеност посаде јер су једра испражњена (једрилица је тада без силе ветра), а једра и посада мењају стране.

Неколико летања омогућава кормилару да једрећи по цик-цак линији једри право у ветар. За извођење овог летања једрилица мора да има брзину јер се у току заокрета за кретање користи само сила инерције једрилице.

Посада обавља следеће радње: кормилар проверава дали може безбедно обави летање и обавештава посаду (спремни за

летање). Кормилар гура рудо кормила од себе не испуштајући шкоту из руке (и командује летам). Морнар пушта шкоту флока, једрилица се окреће кроз ветар, а бум прелази преко крме на супротни бок. Истовремено посада прелази на други бок, кормилар мења руке којима држи рудо и шкоту и повлачи рудо кормила ка себи постављајући једрилицу у нови курс, морнар узима другу шкоту флока и подешава флок за нови курс.



КРУЖЕЊЕ

То је маневар приликом једрења низ ветар када крма пресеца правац дувања ветра а једро нагло прелази са једне стране на другу. То је уједно тренутак када маневар опадања прелази у прихватање.

Улога посаде приликом кружења је следећа: кормилар једри курсом низ ветар, обавештава посаду (спремни за кружење) и повлачи шкоту тако да бум привуче до ивице крме. Кормилар проверава да ли може безбедно да обави кружење и обавештава морнара да започиње маневар (кружим). Кормилар повлачи рудо према себи (опада) све док бум не прелети преко крме на другу страну и попушта шкоту, морнар пушта један крај шкоте флока, прелази на други бок и узима други крај шкоте флока, кормилар истовремено са морнарем прелази на други бок и враћа кормило у средњи положај.

КРАЋЕЊЕ ЈЕДРА

Једрилице су пројектоване тако да са својим трупом, површином једара и тежином посаде омогуће једрење оптималном брзином до одређене јачине ветра (5-7м/с). Када ветар својом брзином пређе одређену границу, у једрима се ствара превелика бочна компонента која нагиње једрилицу а даљим повећањем брзине ветра може доћи и до превртања. При таквом једрењу потребно је смањити површину једара било кориштењем других, мање површине или краћењем једра које је већ постављено.

За краћење једра углавном се користе три начина у зависности од конструкције опреме: кратицама, намотавањем на бум или у јарбол.

Најлакше је кратити једро пре испловљења. Када је потребно кратити једра у току једрења, тада треба једрилицу окренути прамцем у ветар и извршити потребно краћење. Прво попустимо "ванг" и подигач једра толико да низ "ока" са кратицама дође изнад бума. На куку на почетку бума (уз јарбол) накачи се

предње око, а затим се затегне коноп од задњег ока ка крају буму. Једро испод кратица се сложи преко бума и подвезују кратицама. Када се подвезивање заврши, једро се подигне а "ванг" притегне.

ПРАВИЛА ПЛОВОДБЕ

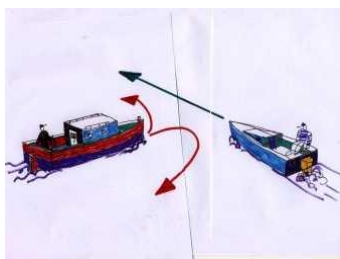
Правила пловидбе регулисана су законом под називом "међународни прописи за спречавање судара на мору" и односе се на све врсте пловних објеката.



Основно правило каже да бродови са мотором уступају право пролаза бродовима са једрима, али је у пракси сигурније да једриличари избегавају моторњаке.

Правило првенства каже да сви бродови морају избегавати ометање већег брода.

у уском пролазу бродови се морају држати десне стране, односно мимоилазити се по левом боку.



У сусрету два или више моторна брода важи правило десне стране. односно, ако са свог брода видите други моторни брод преко десног бока, онда тај брод требате пропустити, заобићи, избећи

У тренутку када се на једрилици упали мотор, без обзира јесу ли једра на јарболу или нису, једрилица се мора понашати као сваки други моторни брод.

Поред ових правила постоје и правила само за пловидбу једрилица, као и регатна правила за такмичаре.

Основна правила која треба знати код могућег судара су:

Ако нисте сигурни ко има право првенства заобиђите другу једрилицу по крми а не по прамцу;



Једрилица која плови по левом боку (када ветар дува преко левог бока једрилице а једро се налази на десном боку) мора се уклонити једрилице која плови по десном боку и има једро на левом боку.



Ако обе једрилице плове по истом боку тада се она у приветрини (страна одакле долази ветар) мора уклонити једрилице у заветрини;

Ако обе једрилице плове по истом боку онда она која претиче мора избегавати спорију.

Једрилица која има предност мора избегавати судар ако друга то не намерава да учини

Једрилица која изводи маневар (лета, кружи) мора избегавати друге једрилице, односно не сме ометати једрилицу која једри по курсу.

Једрилица која плови мора избегавати усидрену или неуправљиву једрилицу.

Једрилица мора избегавати велике бродове у лукама и каналима.

Једрилица мора избегавати бродове који се вуку, односно тегле.

На улаза у луку црвено светло на светионику означава вам пут и остављате га с леве стране.



МЕТЕОРОЛОГИЈА

Метеорологија је наука која изучава све физичке промене у атмосфери , односно ваздушном омотачу око земље. Сем тога метеорологија проучава и извесне физичке појаве које се доигравају на самој земљиној површини.Спада у групу геофизичких наука у коју спадају хидрологија , сеизмологија , и наука о земљиним магнетизму.

Општи задаци метеорологије су:

- Добити низ тачних (стварних) података , који карактеришу атмосферу и осмотрене појаве у њој и приказати их описно како по квалитету тако и по квантитеу.
- Извршити анализу осмотрених података и наћи правилна објашњења атмосферских појава.

Основни метеоролошки елементи су:

- Сунчево зрачење(инсолација),
- земљино излучавање (радиација),
- дужина трајања сунчева сјаја
- хоризонтална видљивост,
- температура ваздуха и горњих слојева земље,
- ваздушни притисак,
- облачност,
- висина падавина,
- правац и брзина ветра.

Метеоролошке појаве су:

- Магла,
- облаци ,
- киша ,
- снег ,
- град ,

- крупа ,
- роса ,
- слана ,
- иње,
- поледица.

Метео елементи осматрају се у одређене часове дана и изражавају се у бројним вредностима , док се меторолошке појаве осматрају онда када постоје.

Општи појмови о атмосфери

Атмосфера је гасовити омотач који окружује земљину лопту и окреће се заједно са земљом у свемиру око своје осовине. Према извесним појавама атмосфери можемо поделити на:

- тропсферу,
- стратосферу, и
- јоносферу.

Тропосфера - Висина тропосфере је изнад екватора око 16 - 18 км , изнад умерених ширина 9 - 11км а изнад поларних предела око 9 км. Дакле то је доњи слој вазуа који садржи 3/4 од укупне масе ваздуха у атмосфери. У тропосфери се налази скоро целокупна количина водене паре.У њој се стварају облаци, магла, а из облака се излучују снег, киша, град итд. Температура у тропосфери опада са порастом надморске висине,обично 4 -8 степени на један километар висинске разлике.

Стратосфера је горњи слој ваздуха од тропосфере па до око 80 км.У стратосфери нема вертикалних већ само хоризонталних ваздушних струја. Због ових ваздушних струја стратосфера се назива " адекватни појас ". Температура ваздуха у стратосфери не зависи од ваздушног струјања већ је условљена зрачном равнотезом, она је доста ниска , али не опада са висином , већ до 30 км висине остаје стална. Овакав појас ваздуха у коме се температура ваздуха не мења са променом висине назива се изометрични појас.

Јоносфера је слој вазуа изнад 80 км. Овај слој назива се и термосфера. Она је добила назив од јона, тј атома или молекула

са одговарајућим позитивним или негативним електрицитетом. Јоносфера има велики значај за радио телеграфију, јер се у њој врши преламање, савијање и упијање радиоактивних таласа. Она се одликује великом проводљивошћу електрицитета.

Загревање и хлађење земљине површине

Земља апсорбује (упија) велику количину сунчеве зрачне енергије која пада на земљину површину и услед тога се загрева. Од угла под којим сунчеви зраци падају на земљу зависи и степен загрејаности, односно на екватору земља је топлија него на половима. Загрејана земљина површина преноси топлоту на честице ваздуха и тако га загрева а себе хлади.

Загревање и хлађење воде

Вода рефлектује (одбија) сунчеве зраке више него копно, односно апсорбује мање зрачне енергије сунца. Водена површина је зато хладнија од од копна и спорије се загрева. Она такође преноси топлоту на честице ваздуха и тако га загрева а себе хлади.

Магла и облаци

Водена пара која се налази у атмосфери, згрушава се и прелази у воду или лед када притисак водене паре постане већи од максималног притиска за дотичну температуру ваздуха у датом моменту. У оваквом случају ваздух може постати презасићен (у односу на воду или лед). Презасићеност ваздуха може се установити на основу податка релативне влажности напр. ако је релативна влажност 120 % значи да се у ваздуху налази 20 % више водене паре него што је максимални напон водене паре.

Ваздух може постати презасићен у следећим случајевима:

- када се, при истој температури ваздушни притисак повећава
- када се ваздух засићен воденом паром хлади, а при томе се ваздушни притисак не мења.

Чим ваздух постане засићен и презасићен воденом паром у њему треба да наступи кондезација или сублимација водене паре. Међутим доказано је да ваздух може бити засићен и презасићен воденом паром а да не наступи кондезација или сублимација водене паре. Овакав случај се може догодити само ако је вазух потпуно чист.

Магла

Кондезована водена пара у приземним слојевима ваздуха назива се магла. Магла је по међународном споразуму, таква замућеност ваздуха при којој се околни предмети могу видети само на удаљености до 1 км. Магла настаје у следећим случајевима:

- када се , при истој температури ваздушни притисак повећава
- када се ваздух засићен воденом паром хлади , а при томе се ваздушни притисак не мења.

Облаци

Облаци су по свом физичком саставу слични магли. Разлика је само у месту постанка и у величини капљица. Капљице магле су мање од капљице облака. Сем од капљица воде облаци се могу састојати и из кристала леда. Према томе као облак се може сматрати скуп водених капљица или ситних честица леда, које лутају у разним слојевима ваздуха а приближавајући се једна другој смањују видљивост у простору који испуњавају.

Облаци дају јасну слику о ваздушним струјањима на висини у слободној атмосфери. Правац кретања облака показује правац ветрова на већим висинама. Најзад према облику облака може се одредити врста ваздушних струјања у слободној атмосфери. Ако су облаци једнолични и слојевити то значи да је процес кондезације у атмосфери настао без знатних ваздушних сртуја. Ако су облаци гомиластог облика они упозоравају да у атмосфери има јаких узлазних струја. Ако су облаци у скоро

растрганом облику значи да у атмосфери владају јака турбулентна кретања .

Подела облака по висини

	Горњи слој	Средњи слој	Доњи слој
Поларни предели	од 3 - 8 км	од 2 - 4 км	од 0 – 2 км
Умерени предели	од 5 - 13 км	од 2 - 7 км	од 0 – 2 км
Тропски предели	од 6 - 18 км	од 2 - 8 км	од 0 – 2 км
Облаци	цирус, цироцумулус циростратус	алтоцумулус	стратоцумулус стратус

Кратак опис појединих облака

Cirrus (скраћеница Ci)

То су раздвојени облаци у облику белих и нежних влакана, или белих уских пруга. Састоје се од ледених кристала. Перјасте облици ако се пружају од запада или југозапада према истоку. Често имају таласаст облик.

Cirrostratus (скраћеница Cs)

Провидан беличаст облачни вео влакнастог или глатког изгледа , који потпуно или делимично покрива небо, и у коме се обично јавља "хало" око сунца или месеца.

Alto cumulus (скраћеница Ac)

Слој белих или сивих облака или истовремено белих и сивих обично имају своју сенку а састоје се од љуспица облутака, ваљака, кадкад делимично влакнастог или дифузног изгледа. Овај облак је готово од самих водених капљица . Ипак на врло ниским температурама могу да се развију и водени кристали. Алтоцумулус је најпознатија врста облака и може да се јави у више облика. Овај облак често се образује на ободу пространог узлазног ваздушног струјања услед турбуленције или конвенције у средњем висинском слоју.

Altostratus (скраћеница As)

Обично плавичасти облачни слој избразданог или уједначеног изгледа који делимично или потпуно прекрива небо и има

делова довољно танких да се кроз њих бар нејасно провиди сунце као кроз матирано стакло. Код њега се не јавља "хало". Алтостратус је облак из којег падају падавине .Он најчешће настаје лаганим дизањем пространих ваздушних слојева на довољно велику висину.

Stratocumulus (скраћеница Sc)

Беличаст облачни слој или истовремено сив и беличаст у коме скоро увек има тамних делова састављених од слепљених или раздвојених плоча облутака ваљака. Он по свом гомиластом облику често личи на кумулус а по својој великој распрострањености и облику личи на стратус.

Stratus (скраћеница St)

Сив облачни слој, уједначене базе, из којег могу да падају сипећа киша , ледене призмице или зрнаст снег. Он се најчешће јавља у облику сивог слоја , магличастог и доста уједначеног изгледа чија база је довољно ниска да прекрије врхове брезуљака или високих грађевина.Из њега могу да се луче слабе кише у виду сипеће кише.

Cumulus (скраћеница Cu)

Густи облаци са јасно омеђеним контурама ,вертикалним развићем у облику купола или торњева. Делови ових облака који су осветљени сунцем обично су бљестава беле боје, њихова релативно тамна база је приближно хоризонтална. Понекад се јављају у облику малих облака са искиданим ободима чије контуре се непрестано мењају и то чест и врло брзо.

Cumulonimbus (скраћеница Cb)

Моћан и густ облак знатног вертикалног простирања у облику планине или огромних торњева. Његови највиши делови имају кончасу структуру и то у облику широке перјанице. Нормално се ови облаци развијају од Цумулуса процесом непрекидне еволуције. То значи да се они стварају при веома лабилном стању атмосфере и то не само за време топлих летњих дана услед јаког загревања земљине површине већ и услед хладног ваздуха. При томе долази до јачих олуја са пљусковима који се могу повећати до фронталних олуја. Код фронталних олуја на

границној површини хладног и топлог ваздуха ствара се ваздушни вртлог хоризонталне осовине који се креће напред као какав ваљак.

Ваздушна струјања

Температурне разлике су узрок сви ваздушних кретања у атмосфери. Због неједнаког загревања земље и атмосфере она се јако ретко налази у стабилном равнотезном стању. Како ваздух тежи да се у слободном простору постави увек у равнотежно стање то ће се стварати ваздушна струјања .

Као што вода тече од вишег ка нижем месту исто тако ваздух струји од места вишег ка месту нижег притиска. Али ваздух може струјати и вертикално или косо увис а такође и са висине према земљи.

Дакле ваздушна струјања се могу поделити на :

- Хоризонтална ,
- Вертикална и
- Коса.

Ветар

Кретање ваздушних у приближно хоризонталном правцу назива се ветар. Он се разликује од осталих метеоролошких елемената јер у ствари представља векторску величину коју одређују три елемента: правац , смер , интезитет. Ипак ветар се у обичном зивоту одређује са два елемента и то: **правцем** (под којим се подразумева и смер) и **брзином** или јачином.

Правац ветра означава се према страни света из које ваздух струји. За означавање правца ветра по међународним ознакама користе се четири слова: N (Nord) , E (Est) , S (Sud) , W (West)

Комбинацијом ових слова ветар се може поставити у 32 правца (NNE = Nord - nordest, север-североисток). То је тзв. ружа ветрова. За тишине обично се употребљава слово C= Calme или се обележава са " Тихо ". Брзина ветра изражава се бројем метара које пређе једна ваздушна честица у једном секунду (м/с). Јачина ветра представља дејство које ветар производи на

појединим предметим. Јачина ветра одређује се помоћу Бофорове скале која има 12 ступњева од 0 - 12.

Јачина ветра	Карактеристика	Дејство које ветар производи на предметима
0	Тисина	Потпуно тихо дим се дize усправно
1	Ветрић	Правац ветра се примећује само по кретању дима али не и по ветроказу
2	Врло слаб ветар	Осећа се на лицу окреће лаку заставу помера обичан ветроказ
3	Слаб ветар	Лисце и гранчице у непрекидном кретању
4	Умерен ветар	Подize прасину и парчиће хартије са земље покреће гране и гранчице
5	Умерено јак ветар	Мање лиснато дрвеће поћиње да се клати баца таласе на стајаћим водама
6	Јак ветар	Покреће велике гране
7	Врло јак ветар	Љуљају се цела стабла, кретање у супротном правцу ветра је отезано.
8	Олујни ветар	Ломе се гране на дрвећу, знатно отезава ход на слободном простору
9	Олуја	Проузрокује мање кварове на кућама, руше се димњаци и падају црепови
10	Јака олуја	Ломи дрвеће или га чупа са кореном
11	Олуја слична оркану	Проузрокује велика остећења, руши кровове
12	Оркан	Има уништавајуће дејство

ИНСТРУКТОР ЈЕДРЕЊА

ДРАГАН КНЕЖЕВИЋ - КНЕЗ

Моб: 064/1356277

Е-пошта: drknez8@yahoo.com