

Федеральное агентство по рыболовству  
«БГАРФ» ФГБОУ ВО «КГТУ»  
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

## ПМ.5 «Основы судовождения»



А.В. Щербина

Калининград  
2016 год

=1=

## **ПМ 5. Основы судовождения Всего 32ч.**

- 5.1. Форма и размеры Земли. Географические координаты. 4ч.**
- 5.2. Единицы длины и скорости, принятые в судовождении 2ч.**
- 5.3. Дальность видимого горизонта и дальность видимости предметов и огней 2ч.**
- 5.4. Системы деления горизонта 2ч.**
- 5.5. Понятие о магнитн. поле Земли. Магнитные курсы и пеленги 6ч**
- 5.6. Девиация магнитного компаса. Компасные курсы и пеленги, исправление и перевод 4ч.**
- 5.7. Технические средства судовождения 4ч.**
- 5.8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования 2ч.**
- 5.9. Гидрометеорология. Гидрометеорологические приборы и инструменты 4ч.**

# **ПМ.5«Основы судовождения»**

## **Лекция 5**

### **5.8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.**

**(терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей, постоянные и временные навигационные опасности, условные обозначения навигационных опасностей на морских картах, световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия, плавучие маяки, буи, баканы, вехи, их назначение и принцип действия, системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения, руководства и пособия для плавания, лоции, огни и знаки, радиотехнические средства навигационного оборудования, извещения мореплавателям)**

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей)

**Морская лоция** — (от голландского *loodsen* - вести корабль) — раздел судовождения, изучающий и описывающий водные бассейны с точки зрения условий плавания по ним, дисциплина, рассматривающая системы навигационного оборудования (СНО) морей, системы ограждения морских опасностей, правила пользования различными навигационными пособиями и организацию службы безопасности на море.

Пособия, описывающие конкретный район плавания, также называются лоцией данного моря (района), в ней приводятся сведения о физико-географических и навигационных особенностях района, местные правила плавания и т. д.

**Береговая линия** — граница между сушей и поверхностью моря;

**побережье** — полоса суши, прилегающая к морю до береговой линии;

**берег** — полоса суши, примыкающая к береговой линии;

**пляж** — скопление песчаных наносов в прибойной зоне.

**Навигационными опасностями** называют места с малыми глубинами. К ним относятся:

**банка** — отдельно расположенный участок мели, глубина над которым значительно меньше, чем глубина вокруг него;

**бар** — наносная мель в устье реки при ее впадении в море, лежащая поперек входа в устье;

**коса** — узкая длинная мель, переходящая в подводную отмель берега;

**мелководье** — большое неглубокое пространство;

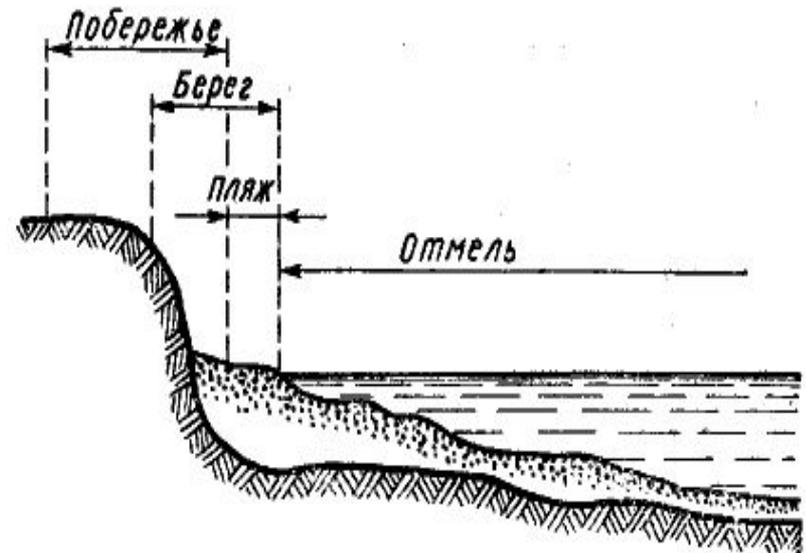
**мель** — место в море с глубинами менее 10 м;

**отмель** — мель, идущая от берега в сторону моря;

**риф** — отмель или банка из камней или кораллов;

**осушная мель** — появляющаяся из воды при отливе;

**отличительная глубина** — глубина, резко отличающаяся от окружающих глубин в большую или меньшую сторону.



Некоторые элементы береговой зоны

# ШМ.5 «Основы судоходства»

## 8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей)

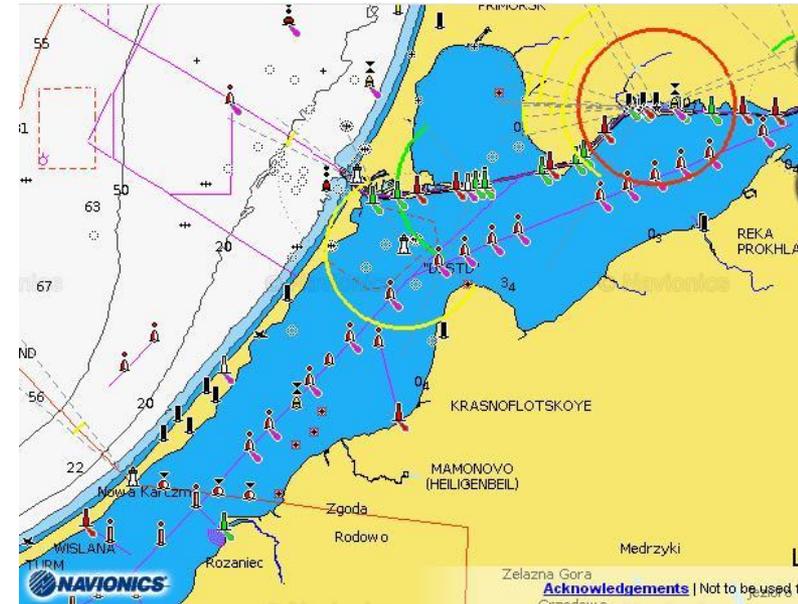
**Навигационными опасностями** *считаются* возвышения подводного рельефа дна, глубины над которыми по сравнению с окружающими глубинами резко снижены, что представляет опасность для плавания. К навигационным опасностям относятся также затонувшие суда, утерянные на малых глубинах якоря, подводные и осыхающие камни, скалы и рифы.

Навигационные опасности, затрудняющие плавание судов, подразделяются на постоянно существующие и временные.

К **постоянно существующим опасностям** относится резко возвышающийся рельеф морского дна, создающий препятствие для нормального судоходства. Препятствия могут быть преодолимыми, затрудняющими плавание и непреодолимыми. Непреодолимые препятствия также называются навигационными опасностями.

**Временные навигационные опасности** создаются главным образом *гидрометеорологическими факторами* — туманом, ветром, волнением, течением и др. К ним можно также отнести различные плавающие объекты, как-то: сорванные с якорей мины, рыболовные сети, буи, бочки, притопленные деревья и т. п. Перечисленные препятствия вынуждают судно изменять курс.

К **навигационным препятствиям** относятся и плавающие льды. Эти препятствия могут быть временными (случайными) в средних широтах и постоянными в полярных районах.



Некоторые элементы береговой зоны на карте

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей)

Важное значение для судовождения имеет знание характера и рода грунта или наносов в районе плавания.

**Грунтом** называют поверхностный слой дна водоема.

Знание характера грунта имеет важное значение при выборе места якорной стоянки, а также помогает при определении места судна по глубинам. На картах для обозначения рода грунта применяются следующие названия:

**Валуны** — большие обломки горных пород, не имеющие острых граней.

**Камень** — отдельные глыбы, обломки скал.

**Щебень** — небольшие обломки горных пород с острыми краями.

**Галька** — мелкие округлившиеся обломки горных пород (обточенные трением).

**Гравий** — измельченная галька.

**Песок** — грунт, содержащий 95% частиц крупнее 0,01 мм.

**Ил** — грунт, содержащий 50—70% частиц крупнее 0,01 мм.

**Песчаный ил** — грунт, содержащий 10—30% частиц размером меньше 0,01 мм.

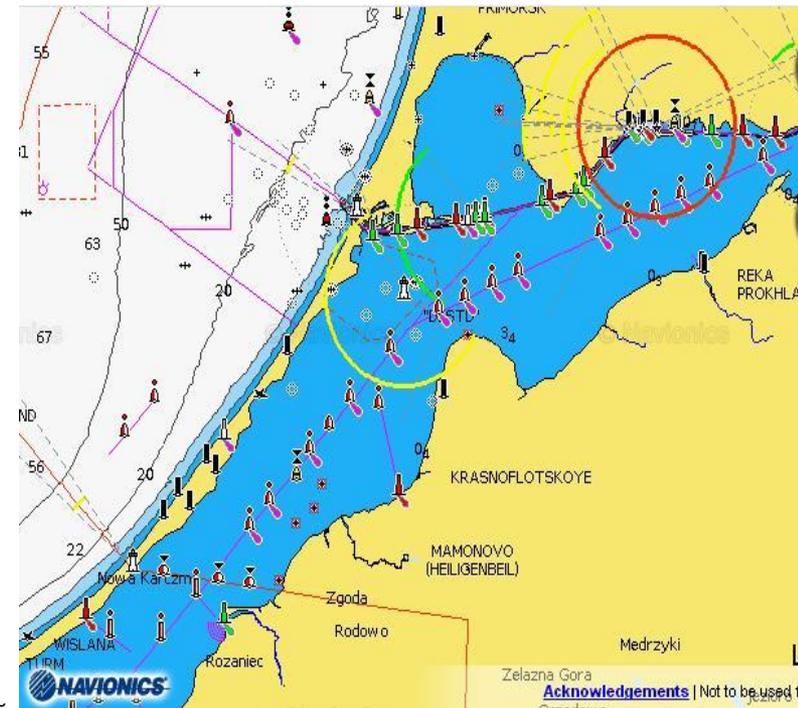
**Глина** — вязкий грунт, состоящий из частиц менее 0,001 мм.

**Глинистый ил** — грунт, где более 50% частиц размером меньше 0,01 мм.

**Твердый грунт** — массивные горные породы, залегающие под водой.

Кроме того, мягкие грунты различаются по цвету — белый, бурый, желтый, зеленый,

коричневый, красный, серый и др



Некоторые элементы береговой зоны на карте

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей)

Для обозначения видов рельефа морского дна и препятствий на морских картах и в пособиях для плавания также употребляются специальные термины.

**Мель** — общий навигационный термин, относящийся ко всем более или менее обширным по площади возвышениям на материковой отмели, глубины над которыми относительно малы. Мели, глубина над которыми менее 20 м, считаются опасными для плавания судов.

**Отмель** — мель, начинающаяся непосредственно от берега, глубина над которой постепенно увеличивается.

**Мелководье** — обширное неглубокое пространство.

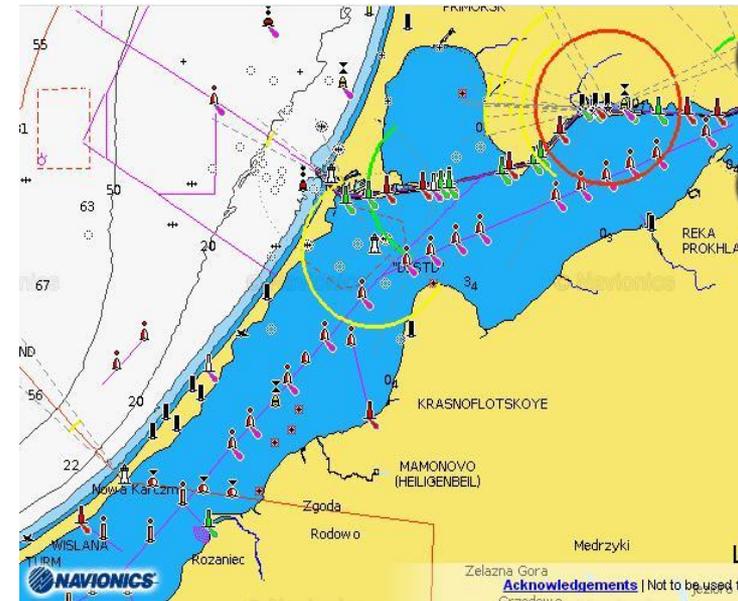
**Банка** — отдельно лежащая мель, образованная возвышенностью морского дна. Если глубина над банкой менее 20 м, то такая банка считается опасной для судоходства и, как правило, ограждается на местности.

**Риф** — опасное для плавания подводное или осыхающее возвышение морск. дна со скалистым грунтом или скопление подводных и осыхающих камней, кораллов и т. п.

**Бар** — поперечная наносная мель у устья рек; баром называется также мель, лежащая поперек входа в бухту.

**Камни** — обломки твердых пород, расположенные в прибрежной полосе. Камни разделяются на подводные, надводные и осыхающие.

**Осушка** — участок дна, лежащий между береговой чертой, образуемой урезом воды при наибольшей высоте прилива, и береговой чертой при высоте воды на уровне принятого нуля глубин.



Некоторые элементы береговой зоны на карте

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей)

Для обозначения видов рельефа морского дна и препятствий на морских картах и в пособиях для плавания также употребляются специальные термины (продолжение).

**Подводная коса** — узкая длинная отмель, являющаяся подводным продолжением полуострова, мыса или надводной косы.

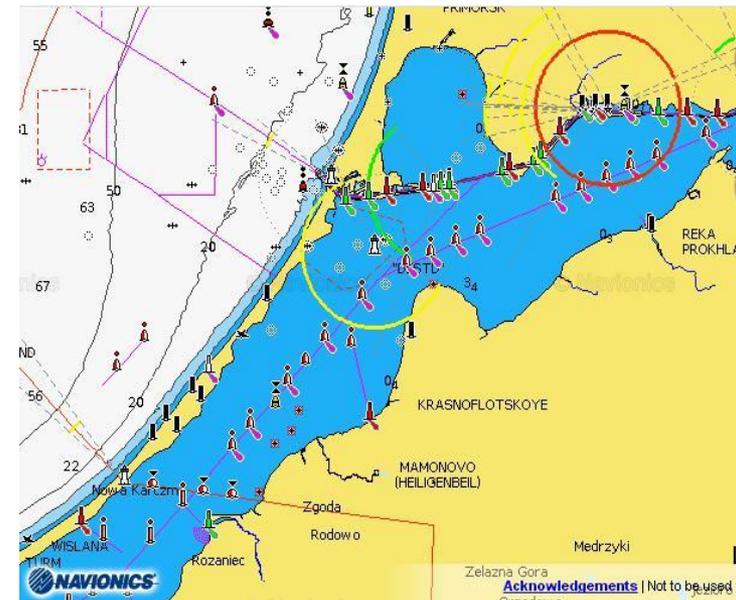
**Мыс** — оконечность части суши, выступающей в море.

**Скала** — отдельное, небольшое по площади резкое повышение грунта дна, сложенного из твердых пород.

**Отличительная глубина, или пятно** — небольшой участок акватории с глубиной, резко отличающейся от окружающих глубин.

**Яма** — незначительный участок акватории с резким увеличением глубины.

**Район свалки грунта** — определенный район в море, в пределах которого производится свалка грунта, извлеченного при дноуглубительных работах, а также мусора, вывезенного из порта. Следует также отметить, что условно к виду навигационных опасностей (точнее, предостережений) следует отнести запретные зоны и полигоны и места выставленных рыболовных снастей.



Некоторые элементы береговой зоны на карте

**Затонувшие суда** относятся к постоянно существующим препятствиям; причем они делятся на **суда, опасные для плавания всех судов**, и **суда, полностью погруженные**, с глубиной над ними большей, чем осадка любого судна. Такие затонувшие суда не опасны для надводного судовождения. Разновидностью затонувших судов являются **«покинутые суда»**, т. е. оставленные своим экипажем и дрейфующие в море под действием ветра и течения.

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей)

Для названия и обозначения **формы береговой черты** употребляются следующие термины:

**Залив, бухта** — часть океана или моря, вдающаяся в сушу. Различие между заливом и бухтой определяется их размерами.

**Бухта** — это залив небольших размеров.

**Губа** — местное название заливов вытянутой формы, образованных речными устьями. Губа — старый русский термин, применяется главным образом на побережье северных морей Советского Союза.

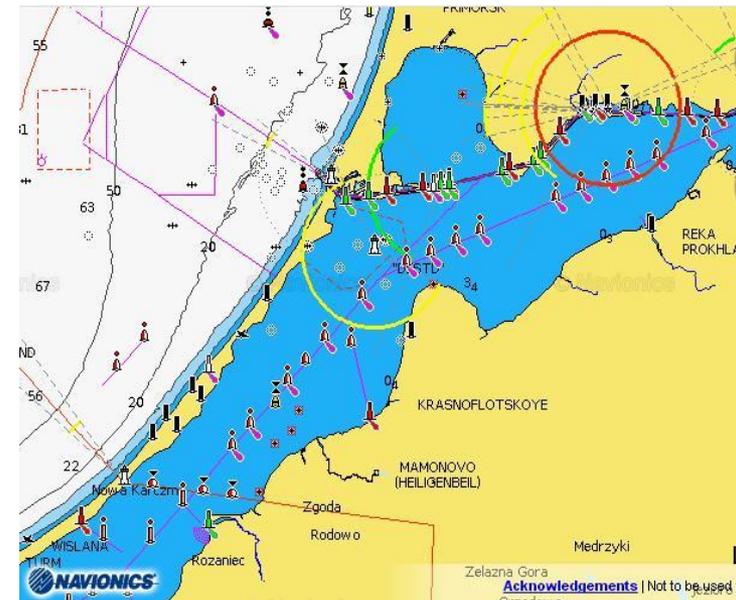
**Лакта** — небольшой мелководный морской залив (термин применяется на Белом и Балтийском морях).

**Лиман** — мелководный, глубоко вдающийся в сушу залив с косами, представляющий собой затопленную морем долину устьевой части реки или затопленную прибрежную низменность.

**Плес** — сравнительно широкий и свободный от островов и скал участок водного пространства в шхерном или островном районе. Плесом называется также расширенный участок реки с достаточными для плавания глубинами.

**Пролив** — узкое водное пространство, соединяющее два более обширных бассейна.

**Проход** — стесненный, но доступный для сквозного плавания участок водного пространства между берегами, островами и навигационными опасностями.



Некоторые элементы береговой зоны на карте

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей)

Для названия и обозначения **формы береговой черты** употребляются следующие термины:

(продолжение)

**Фарватер** — безопасный путь плавания судов среди различного рода препятствий, обозначенный на карте.

**Канал** — искусственное соединение двух водных пространств, разделенных сушей.

**Канал морской** — канал, искусственно прорытый в морском дне для прохода судов через мелководье и обозначенный средствами навигационного оборудования.

**Горло** — местное название проливов на северных морях.

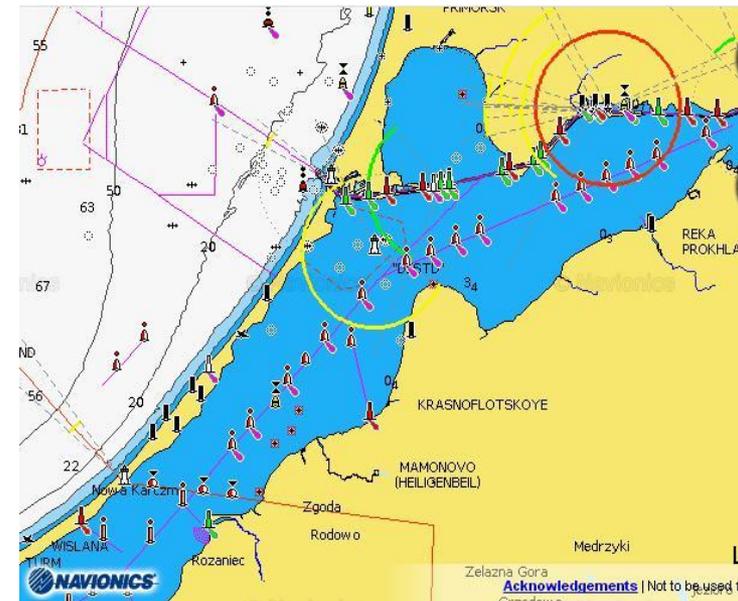
**Ворота** — местное название короткого морского пролива (в Северном Ледовитом океане).

**Шар** — местное название пролива (в Северном Ледовитом океане).

**Фьорд** — узкий, глубокий и далеко вдающийся в гористую сушу залив (бухта) с высокими и крутыми берегами. Фьорды имеют корытообразное ложе и часто отделяются от моря подводными порогами.

**Шхеры** — районы прибрежного водного пространства с большим количеством небольших островов, скал, камней.

**Рейд** — участок водного пространства, лежащий на подходах к порту, гавани, устью реки, используемый для стоянки судов. По степени защищенности от ветров рейды бывают открытые и закрытые. Большим достоинством рейда являются достаточные глубины с грунтом, пригодным для удержания судна на якорю, а также возможность свободного маневрирования судов при входе на рейд и выходе из него в любое время и при любой погоде.



Некоторые элементы береговой зоны на карте

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 8. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(терминология прибрежных районов плавания и навигационных опасностей)

Для названия и обозначения **формы береговой черты** употребляются следующие термины:

(продолжение 2)

**Дамба** — гидротехническое сооружение, аналогичное земляной плотине, возводимое для ограждения каналов и рейдов от наносов и волн, а также для предохранения берега от затопления и размывания.

**Волнолом** — не связанное с берегом внешнее оградительное сооружение.

**Порт** — прибрежное водное пространство, защищенное от волнений, наносов грунта и ледохода как естественным профилем берега, так и искусственными заградительными сооружениями (волноломами, молами, дамбами), обеспечивающими безопасную стоянку судов и производство погрузочно-разгрузочных работ.

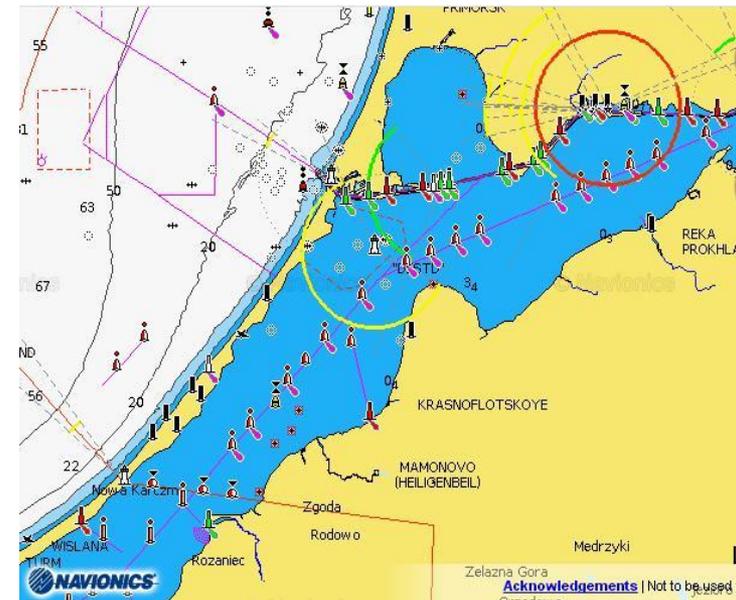
**Порт-убежище** — естественный или искусственный защищенный рейд для укрытия небольших судов от шторма.

**Причал** — гидротехническое сооружение, оборудованное швартовными устройствами для учалки судов; если он расположен вдоль берега — называется набережной, если под углом — пирсом.

**Мол** — портовое сооружение, примыкающее к берегу в виде дамбы из камня, ряжей или песка с каменной одеждой, служащее для ограждения акватории от волнения. В отличие от волнолома мол часто оборудуется для причала судов.

**Пал** — деревянная свая, забитая в грунт в воде; несколько соединенных между собой свай называются кустом свай; обычно палы служат для предохранения сооружений от навала на них судов.

**Эстакада** — причальное сооружение, построенное на отдельных опорах.



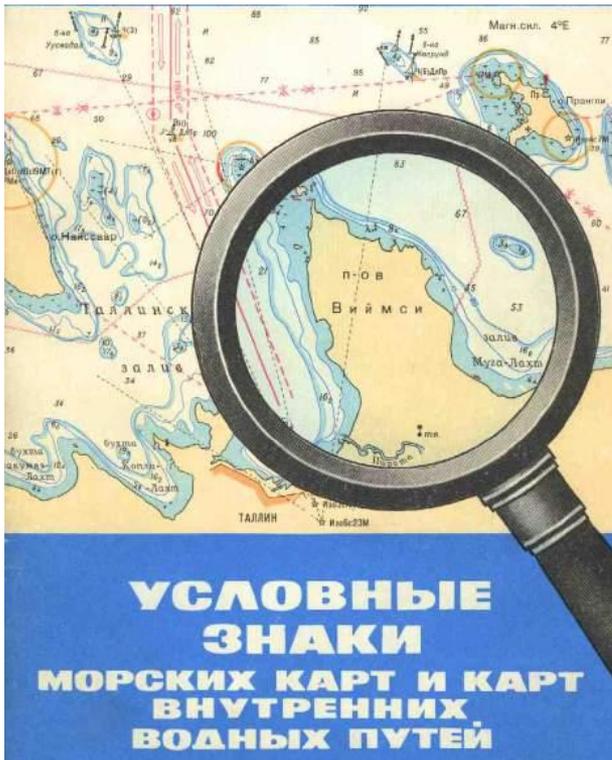
Некоторые элементы береговой зоны на карте

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(условные обозначения навигационных опасностей на морских картах)

Вся **навигационная** обстановка наносится на **карту** согласно «**Условных знаков морских карт и карт внутренних водных путей**».



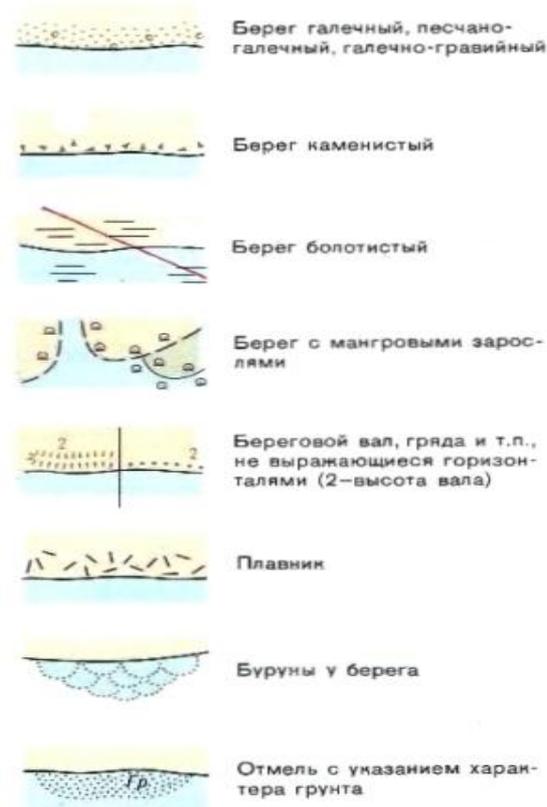
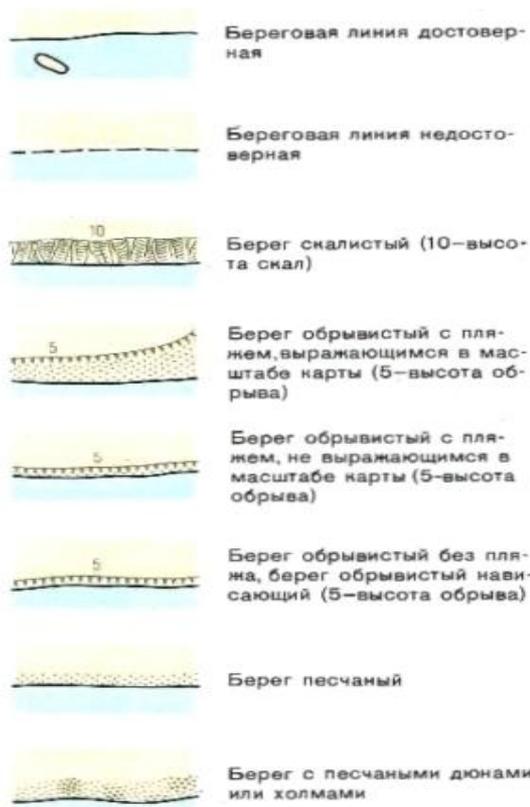
# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(условные обозначения навигационных опасностей на морских картах)



Вся навигационная обстановка наносится на карту согласно «Условных знаков морских карт и карт внутренних водных путей».



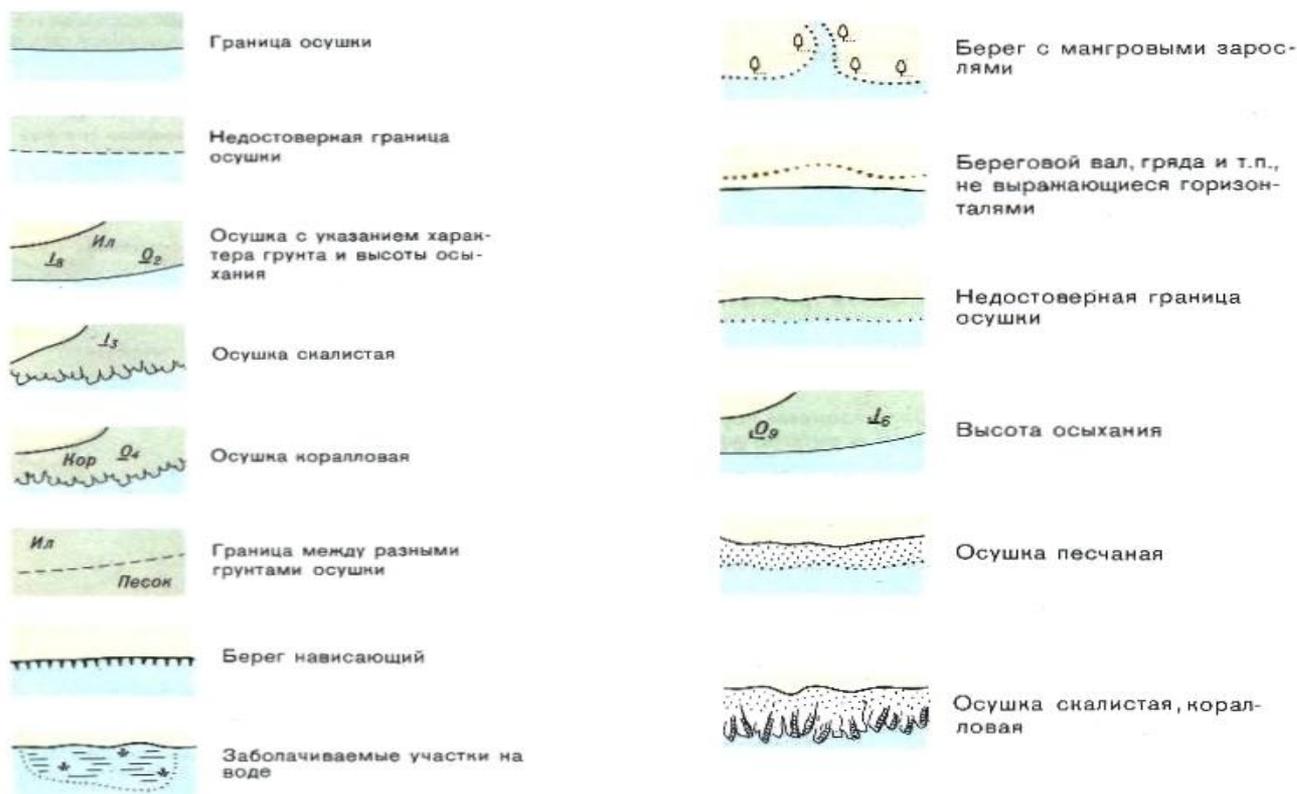
# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(условные обозначения навигационных опасностей на морских картах)



Вся навигационная обстановка наносится на карту согласно «Условных знаков морских карт и карт внутренних водных путей».



# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(условные обозначения навигационных опасностей на морских картах)



Вся навигационная обстановка наносится на карту согласно «Условных знаков морских карт и карт внутренних водных путей».

	Граница опасности		Отличительный цвет воды		Затонувшее судно с глубиной над ним более 20м
	Надводная скала (камень) с указанием высоты		Водоросли		Затонувшее судно с мачтами над водой
	Осыхающая скала (камень) с указанием высоты осыхания над нулем глубин. Скала (камень), лежащая в уровень с нулем глубин		Стамуха		Затонувшее судно с указанием глубины над ним
	Подводная скала (камень) с глубиной над ней 20м и менее		Айсберги		Затонувшее судно осыхающее
	Подводная скала (камень) с глубиной над ней более 20м		Граница распространения дрейфующего льда		
	Банка, не выражающаяся изобатами		Подводное препятствие с указанием глубины над ним		Нечистый грунт
	Буруны		Рыбные и устричные банки (сооружения, затопленные в целях разведения рыбы, устриц, мидий и т.п.)		Высота подводных объектов над грунтом
	Осыхающий риф скалистый и коралловый		Рыболовные сети и заволоки		Опасность, положение которой приблизительно или сомнительно
	Подводный риф скалистый и коралловый		Ловушка для рыбы		Опасность, существование которой сомнительно
	Отдельно расположенная осушка, состоящая из магнитных пород		Затонувшее судно с частями корпуса или надстройки над водой		Опасность, нанесенная по донесению
	Мель		Затонувшее судно с глубиной над ним 20м и менее		Опасность, нанесенная по донесению
	Подводный вулкан с указанием года последнего извержения и глубины над ним				Подводная гора
					Подводный береговой вал (загребя)

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(условные обозначения навигационных опасностей на морских картах)



Вся навигационная обстановка наносится на карту согласно «Условных знаков

Характер грунтов		Состав и свойства грунтов	
<i>В</i>	Валуны	<i>б</i>	Битый
<i>Вд</i>	Водоросли, трава, тина	<i>в</i>	Вязкий
<i>Гб</i>	Глыбы	<i>вулк</i>	Вулканический
<i>Гл</i>	Глина	<i>ж</i>	Жидкий, полужидкий
<i>ГлИ</i>	Глинистый ил	<i>изв</i>	Известковый
<i>Гк</i>	Галька, щебень	<i>к</i>	Крупный
<i>Гр</i>	Гравий, хрящ, дресва	<i>м</i>	Мелкий
<i>И</i>	Ил диатомовый, радиоляриевый ил	<i>ме</i>	Мягкий
<i>К</i>	Камни	<i>пл</i>	Плотный
<i>Нор</i>	Нораллы	<i>с</i>	Средний
<i>Иц</i>	Железо-марганцевые и фосфоритовые конкреции	<i>сл</i>	Слоистый
<i>П</i>	Песок	<i>тв</i>	Твердый, жесткий
<i>Пл</i>	Плита		
<i>Р</i>	Ранушечник, ранушки, устрицы, моллюски		
<i>Ск</i>	Сяла, сланцы, песчаник, известняк, мел, мергель, диатомит, радиолярнит, базальт, габбро, гранит, лава, пемза		
<i>БР</i>	Поверхностный грунт		
<i>ГлИкП</i>	Смешанный поверхностный грунт		
<i>ГлИ/плП</i>	Слоистый грунт		



# ПМ.5«Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

### Задачи и классификация СНО.

*Во второй половине XX в. быстрый рост торгового, промыслового и военно-морского флотов, повышение интенсивности судоходства, тоннажа и скорости судов, рост потенциальной опасности аварий нефтяных танкеров и судов с грузами, опасными для окружающей среды, потребовали значительного усиления внимания к навигационно-гидрографическому и гидрометеорологическому обеспечению безопасности мореплавания. Важнейшей составной частью этого обеспечения является навигационное оборудование, предназначенное для создания благоприятной в навигационном отношении обстановки, обеспечивающей безопасность плавания судов всех типов и классов.*

**Современные средства навигационного оборудования (СНО) представляют собой систему специальных объектов и устройств, предназначенную для решения основных задач:**

- обеспечение опознания различных районов побережья и навигационных определений места
- обеспечение следования судна по рекомендованным курсам, фарватерам, каналам, в узкостях и на акваториях портов
- указание положения навигационных опасностей, отдельных точек и районов на воде

*Различные виды СНО удовлетворяют предъявляемым к ним требованиям в различной степени. Так, зрительные СНО просты по устройству, обеспечивают высокую точность определений места, однако дальность их действия ограничена и зависит от условий видимости. Радиотехнические СНО обеспечивают обсервации на больших расстояниях с высокой точностью, однако, требуют сложной и дорогостоящей бортовой аппаратуры и весьма чувствительны к помехам. Очевидно, что с помощью СНО одного какого-либо типа решить все задачи в любых условиях невозможно. Поэтому как при навигационном оборудовании, так и при мореплавании стремятся соблюдать принцип комплексирования различных СНО.*

# ПМ.5«Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

### Задачи и классификация СНО.

*Современные средства навигационного оборудования (СНО) представляют собой систему специальных объектов и устройств, предназначенную для решения основных задач:*

- обеспечение опознавания различных районов побережья и навигационных определений места
- обеспечение следования судна по рекомендованным курсам, фарватерам, каналам, в узкостях и на акваториях портов
- указание положения навигационных опасностей, отдельных точек и районов на воде

*Для решения первой задачи по обеспечению опознавания различных районов побережья и навигационных определений места применяют принцип "обеспечения по площади". Он заключается в развитии сети СНО для покрытия рабочими зонами этих средств наибольших площадей.*

**Зона действия СНО** — район моря, в пределах которого возможно измерение навигационного параметра по этому СНО.

**Рабочая зона СНО** — та часть зоны действия, в пределах которой возможно определение места судна с заданной точностью.

*Степень обеспеченности данного района моря оценивается площадью и положением построенных на карте рабочих зон относительно рекомендованных курсов и фарватеров, а также характером распределения точности в рабочих зонах.*

# ПМ.5«Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

### Задачи и классификация СНО.

*Современные средства навигационного оборудования (СНО) представляют собой систему специальных объектов и устройств, предназначенную для решения основных задач:*

- *обеспечение опознания различных районов побережья и навигационных определений места*
- *обеспечение следования судна по рекомендованным курсам, фарватерам, каналам, в узкостях и на акваториях портов*
- *указание положения навигационных опасностей, отдельных точек и районов на воде*

*Обеспечение следования судна по рекомендованным курсам, фарватерам, каналам, в узкостях и на акваториях портов, т. е. решение второй задачи навигационного оборудования осуществляется по принципу "обеспечения по направлению (маршруту)".*

*Для этого устанавливаются зрительные, радиотехнические и другие СНО вдоль фарватеров и рекомендованных курсов, устанавливаются створы и секторные огни.*

*Кроме того, обозначают эти курсы, границы фарватеров, бровки каналов и зоны разделения движения с помощью знаков плавучего ограждения.*

# ПМ.5«Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

### Задачи и классификация СНО.

*Современные средства навигационного оборудования (СНО) представляют собой систему специальных объектов и устройств, предназначенную для решения основных задач:*

- *обеспечение опознания различных районов побережья и навигационных определений места*
- *обеспечение следования судна по рекомендованным курсам, фарватерам, каналам, в узкостях и на акваториях портов*
- *указание положения навигационных опасностей, отдельных точек и районов на воде*

*При решении третьей задачи, связанной с указанием положения навигационных опасностей, отдельных точек и районов на воде, руководствуются принципом "обозначения места".*

*При этом для обозначения места конкретной опасности применяют знаки плавучего ограждения, радионавигационные системы ближнего действия, секторное освещение на маяках и знаках, створное оборудование.*

# ПМ.5«Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

### Задачи и классификация СНО.

*. При оценке качества навигационного оборудования исходят из следующих общих характеристик СНО.*

**Точность, обеспечиваемая СНО** при определении места, характеризуется погрешностью в измерении навигационного параметра (пеленга, угла, расстояния) и в определении места.

**Дальность действия СНО** зависит от его принципа действия и должна обеспечивать определение места в любой точке оборудуемого района.

**Быстродействие (время, затрачиваемое на определение места)** зависит от принципа действия СНО, уровня автоматизации бортовой аппаратуры и может колебаться в широких пределах: от десятых долей секунды до нескольких минут.

**Надежность СНО** — свойство оборудования выполнять заданные функции в определенных условиях эксплуатации при сохранении значений основных характеристик в установленных пределах.

**Критерии:** наработка на отказ, вероятность безотказной работы, среднее время восстановления.

**Помехоустойчивость СНО** — способность сохранять свои основные характеристики в условиях естественных и искусственных помех.

**Автономность СНО** — способность действовать определенный период без обслуживания.

# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

### Задачи и классификация СНО.

. Классифицируют СНО по различным признакам:

- по дислокации — *космические, береговые, морские (плавучие и подводные);*
- по используемому физическому полю — *зрительные (оптические), радиотехнические, акустические, электромагнитные;*
- по происхождению — *искусственные и естественные;*
- по режиму работы - *работающие непрерывно, работающие по расписанию, работающие по заявке, работающие по запросу;*
- по виду источника света — *электрические, ацетиленовые, газосветные, люминесцентные, лазерные, светоотражающие;*
- по виду измеряемого навигационного параметра — *азимутальные, стадиометрические, гиперболические, угломерные;*
- по физическому принципу измерения - *амплитудные, фазовые, импульсные, импульсно-фазовые, частотные.*

*Кроме того, СНО могут быть: активные и пассивные, стационарные и временные, обслуживаемые и автоматические, светящие и несветящие, точечные и протяженные, одиночные и работающие в группе.*

# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

В зависимости от места установки СНО бывают *береговые и плавучие*.

К *береговым* относятся маяки, огни, знаки, радиолокационные станции, а также акустические средства туманной сигнализации.

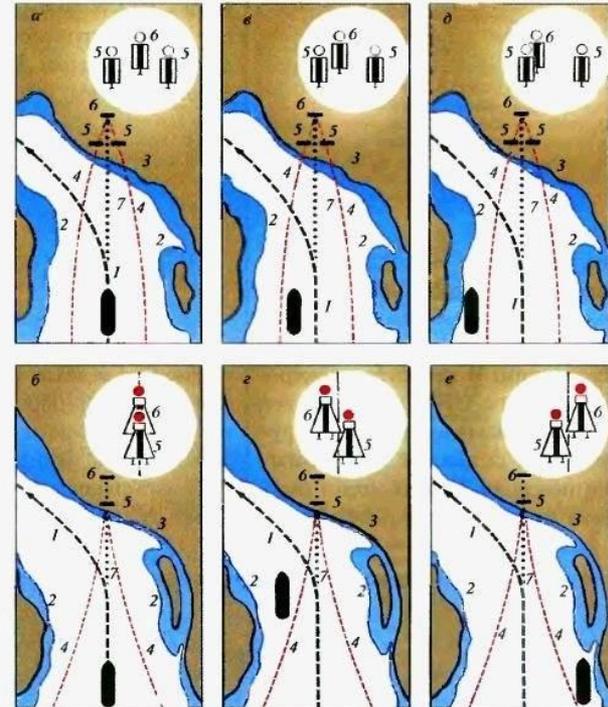
**Маяки** – специальные сооружения высотой от 10 до 50 метров, снабженные мощным светооптическим оборудованием. Огни маяков зажигают от захода до восхода Солнца, дальность видимости не менее 10 миль.

**Навигационные знаки** – сооружения маячного типа, но более легкой конструкции. Дальностей видимости огней до 10 миль.

**Створные знаки** сооружают в виде решетчатых башен, на которых монтируют деревянный створный щит. **Створы**, образуемые створными знаками, устанавливают для проводки судна по фарватеру, а также для определения поправок компасов.

**Плавучие СНО** устанавливают на якорях вблизи от опасности или на самой опасности: **знаки, буи и вехи**.

Плавучие предостерегающие знаки предупреждают судоводителей о наличии опасности, запрещают движение в их сторону и указывают безопасный путь.



Ориентирование по щелевому (вверху)  
и линейному (внизу) створам:

а, б — корабль лежит на створе; в — корабль уклонился от оси створа; г-е — корабль вышел из створной зоны;  
1 — ось фарватера; 2 — задний знак створа; 3 — берег; 4 — визуальная кривая; 5 — передний знак створа; 6 — задний знак створа; 7 — ось створа; 8 — воображаемая вертикаль, проходящая через огни створа; 9 — огонь заднего знака; 10 — огонь переднего знака

# ПМ.5«Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

**Маяки** – специальные сооружения высотой от 10 до 50 метров, снабженные мощным светооптическим оборудованием. Огни маяков зажигают от захода до восхода Солнца, дальность видимости не менее 10 миль.

Морской **маяк** представляют собой фундаментальное строение башенного типа, оборудованное в верхней части специальным световым сигналом.

Для того чтобы мореплаватель мог опознать **маяки**, их строят различной приметной формы и придают огню каждого маяка особую световую характеристику.

При морском **маяке**, как правило, оборудуется комплекс средств навигационного оборудования и других сооружений (радиотехнические и звуковые СНО, гидрометеорологическая станция, сигнальная мачта и т. д.).

**Навигационные знаки** – сооружения маячного типа, но более легкой конструкции. Дальностей видимости огней до 10 миль.



# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

**Навигационные огни** имеют соответствующие отличительные признаки: цвет, характер (режим) горения, взаимное расположение на навигационном знаке. В них применяются огни красного, зеленого, белого и желтого цветов. Предусмотрен определенный характер (режим) горения огня. В соответствии с этим огни имеют нижеследующие названия.

**Постоянный** - это огонь, сила света которого не меняется по времени (для неподвижного по отношению к огню наблюдателя).

**Проблесковый (однопроблесковый)** - это огонь, длительность вспышки которого за период заметно меньше длительности паузы.

**Двухпроблесковый** - это огонь, имеющий две быстро чередующие вспышки период, полная длительность которых заметно меньше длительности паузы.

**Частопроблесковый** - огонь, состоящий из быстро чередующихся вспышек при длительности периода не более 1 секунды.

**Группочастопроблесковый** - огонь, состоящий из группы быстро чередующихся вспышек (4-5 вспышек в группе); длительность группы вспышек меньше длительности паузы.

**Затмевающийся** - огонь, длительность вспышек которого за период заметно больше длительности паузы.

**Пульсирующий и прерывистый пульсирующий** - частопроблесковый огонь повышенной яркости для надежного обнаружения световых сигналов на фоне большого скопления посторонних огней.

Характер навигационных огней и их условное обозначение приведены в таблице.

### Характер навигационных огней и их условное обозначение

Огонь	Условное обозначение
Постоянный	 или 
Проблесковый (однопроблесковый)	
Двухпроблесковый	
Частопроблесковый	
Группочастопроблесковый	
Пульсирующий	
Прерывистый пульсирующий	
Затмевающийся	



# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

В зависимости от места установки СНО бывают *береговые и плавучие*.

К *береговым* относятся маяки, огни, знаки, радиолокационные станции, а также акустические средства туманной сигнализации.

**Маяки** – специальные сооружения высотой от 10 до 50 метров, снабженные мощным светооптическим оборудованием. Огни маяков зажигают от захода до восхода Солнца, дальность видимости не менее 10 миль.

**Навигационные знаки** – сооружения маячного типа, но более легкой конструкции. Дальностей видимости огней до 10 миль.

**Створные знаки** сооружают в виде решетчатых башен, на которых монтируют деревянный створный щит. **Створы**, образуемые створными знаками, устанавливают для проводки судна по фарватеру, а также для определения поправок компасов.

*Плавучие СНО* устанавливают на якорях вблизи от опасности или на самой опасности: **знаки, буи и вехи**.

Плавучие предостерегающие знаки предупреждают судоводителей о наличии опасности, запрещают движение в их сторону и указывают безопасный путь.



© Кирилл Бахметьев 2015



# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

*Радионавигационная система (РНС)* – радиотехнический комплекс, включающий в себя систему береговых или космических синхронизированных излучателей и бортовых приемоиндикаторов (ПИ) и предназначенный для определения местоположения объектов-потребителей навигационной информации. РНС, в отличие от средств радиосвязи, являются измерительными системами.

**В состав РНС входят:**

- передающие или приемопередающие радиостанции, размещаемые в опорных неподвижных точках или на подвижных объектах, координаты которых известны;
- приемоиндикаторы или приемопередающие станции, устанавливаемые на судах,;

- наземная аппаратура контроля и управления опорными станциями. Наземные станции входят в состав радиотехнических средств навигационного оборудования (РТСНО). К ним относятся радиомаяки (РМк) и опорные наземные станции РНС.

К судовым средствам радионавигации относятся:

- радиопеленгаторы; - радиолокационные станции (РЛС);
- приемоиндикаторы (ПИ) различных типов; - радиосекстаны.

К достоинствам РНС можно отнести следующее:

- высокая точность измерения навигационного параметра (НП);
- независимость измерений НП от условий видимости;
- возможность определения места судна на больших удалениях от берега;



# ПМ.5«Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(световые маяки, огни, знаки, радиомаяки, аэромаяки, радиопеленгаторные и радионавигационные станции, акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

### **АКУСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ТУМАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ**

В условиях плохой видимости — в туман, в дождь, в пургу и т. п. — плавание считается наиболее опасным, особенно вблизи берегов.

Для обеспечения безопасности прибрежного плавания в тумане созданы различные звуковые средства, сигнализирующие о навигационной опасности, о наличии маяка, указывающие входы в порт, расположение береговой черты и т. д. Вначале это были простые колокола, устанавливаемые в большинстве случаев при маяке, на молах входов в порты, у причалов и т. д. Но незначительная дальность слышимости колоколов (1—1 1/2 мили) даже в благоприятных условиях не могла удовлетворить мореплавателей. Для увеличения дальности слышимости звукового сигнала стали применять пушки, которые одно время имели очень широкое применение. Но недостатки сигнализации пушечными выстрелами — кратковременность слышимости звука и невозможность часто подавать сигналы мореплавателям — привели к тому, что вскоре отказались от этого метода туманной сигнализации.

Сейчас для обеспечения прибрежного плавания в тумане применяются **пневматические сирены и электрические наутофоны**, обеспечивающие слышимость звука в море на расстояние до 7—8 миль.

# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

*Пневматическая сирена* (рис.) представляет собою механическую установку, монтируемую в специально построенном здании. Главной частью сирены является звуковой аппарат, приводимый в действие сжатым воздухом. Он издает резкий воющий звук, посылаемый в пространство через специальный рупор.

Пневматическая сирена состоит из дизель-компрессорных агрегатов 1, батареи пусковых баллонов 2 с сжатым воздухом, больших водяных баков 5, воздушного ресивера 4, малого воздушного ресивера 5 и звукового аппарата сирены 6 с рупором.

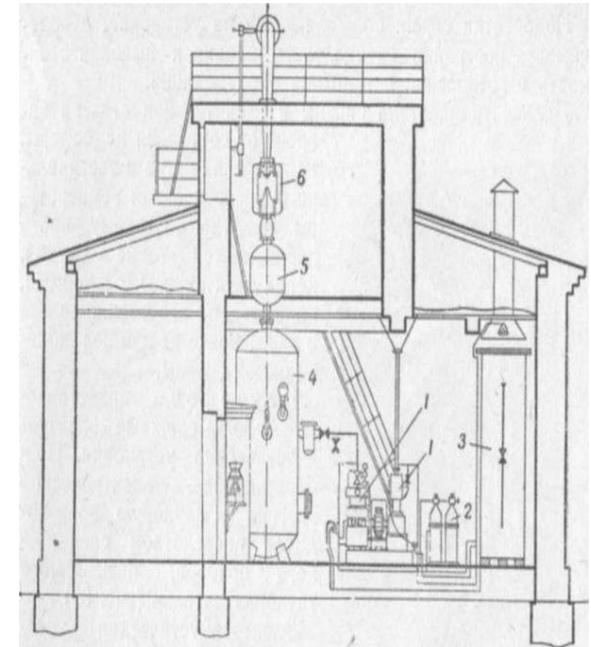
### **Принцип действия пневматической сирены .**

Дизель-компрессорные агрегаты нагнетают в большой воздушный ресивер (бак) емкостью 4,6 м<sup>3</sup> воздух до трех атмосфер давления. Сжатый воздух через малый воздушный ресивер проходит в звуковой аппарат сирены, который под влиянием воздушного потока издает воющий звук. Но, как правило, звук не бывает непрерывным.

Дизель-компрессор сирены связан с кодовым механизмом, при помощи которого в воздух посылаются определенные сочетания звуков, например длинный и короткий звук и т. д. Это сочетание звуков называется характеристикой сирены.

К положительным свойствам дизель-компрессорных сирен относятся: быстрота приведения в действие, разнообразие звуковых сигналов большой силы, отличие звуков сирены от других звуков, слышимых на судне, например шума вентиляторов, судовой машины, волн и т. д. Недостатки сирен: большая величина установки, необходимость постройки специального здания и высокая стоимость изготовления и монтажа оборудования.

Дальность действия сирены в значительной степени зависит от состояния атмосфер направления ветра и вертикального распределения температуры воздуха. Поэтому час наблюдаются такие случаи когда звук сирены, слышимым например, на расстоянии свыше 8 миль, вовсе не слышен вблизи самой сирены.



# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

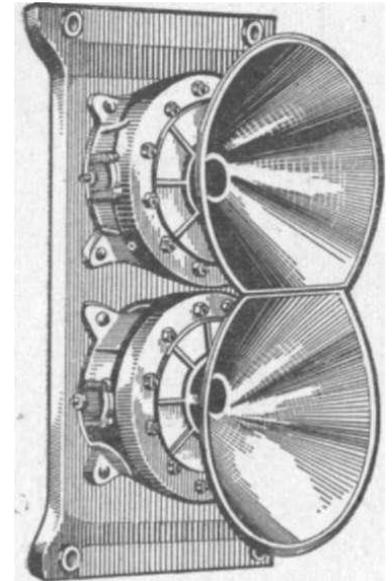
(акустические средства туманной сигнализации, их назначение и принцип действия)

**Наутофоны** представляют собою электроакустические установки. Преобразование электрической энергии в звуковую производится посредством звукоизлучателя (рис.).

Электроакустическая установка состоит из дизель-электрич. агрегата, дающего постоянный ток 110—115 в, . агрегата ., преобразовывающего постоянный ток в однофазный переменный ток повышенной частоты, кодового механизма, щита управления, звукоизлучателя и кабеля, питающего звукоизлучатель. .

### Принцип действия звукоизлучателя.

Пока через катушку не проходит ток, магнитное поле вокруг нее отсутствует и мембрана находится в состоянии покоя, которое совпадает с ее исходным положением. Как только через катушку будет пропущен переменный ток, вокруг нее образуется переменное магнитное поле. Под действием магнитного потока якорь притягивается к магнитной цепи и увлекает за собой мембрану, которая при этом прогибается. При нулевом значении тока магнитный поток вокруг катушки исчезает, а вместе с ним исчезает усилие, притягивающее якорь к магнитной цепи, и мембрана возвращается в исходное положение, увлекая за собой якорь. Так как частота переменного тока, питающего катушку излучателя, равна 250 гц, частота колебаний мембраны будет в два раза больше, т. е.  $250 * 2 = 500$  гц. Эти колебания мембраны излучателя и являются источником звука.



**Преимущество наутофона перед пневматической сиреной** — в значительно меньших габаритных размерах. Все электротехническое оборудование наутофона можно поместить в одной комнате, а излучатель при помощи кабеля вынести непосредственно к ограждаемой опасности.

# ШМ.5«Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

### **Система МАМС.**

Система МАМС (Международная Ассоциация Маячных Служб) – система ограждения водных объектов, которая призвана обеспечивать безопасность судоходства.

**Международная Ассоциация Маячных Служб** – неправительственная организация, учрежденная в 1957 г. для развития сотрудничества между маячными службами различных стран, обмена информацией, оказания им технической и организационной помощи.

В настоящее время действует единая Система ограждения МАМС, которая включает пять типов знаков:

- 1) латеральные;
- 2) кардинальные;
- 3) ограждающие отдельные опасности;
- 4) обозначающие начальные точки и ось фарватера (канала) и середину прохода (осевые, или знаки чистой воды);
- 5) специального назначения.

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

Мировой океан разделен на два региона: **регион А** и **регион Б** (рис. 2.2.), которые отличаются принципом использования красного и зеленого цветов для ограждения сторон фарватера латеральными знаками.

*Страны, принявшие красный цвет окраски средств навигационного оборудования (СНО) с левой стороны фарватера, относятся к региону А; страны, принявшие зеленый цвет окраски СНО с левой стороны фарватера,— к региону Б.*

При этом направление фарватера в обоих регионах считается с моря, а в отдельных случаях -оговаривается специально.

Латеральные знаки, используемые в регионах А и Б для ограждения сторон фарватеров, отличаются друг от друга. Остальные типы знаков являются общими для регионов А и Б.

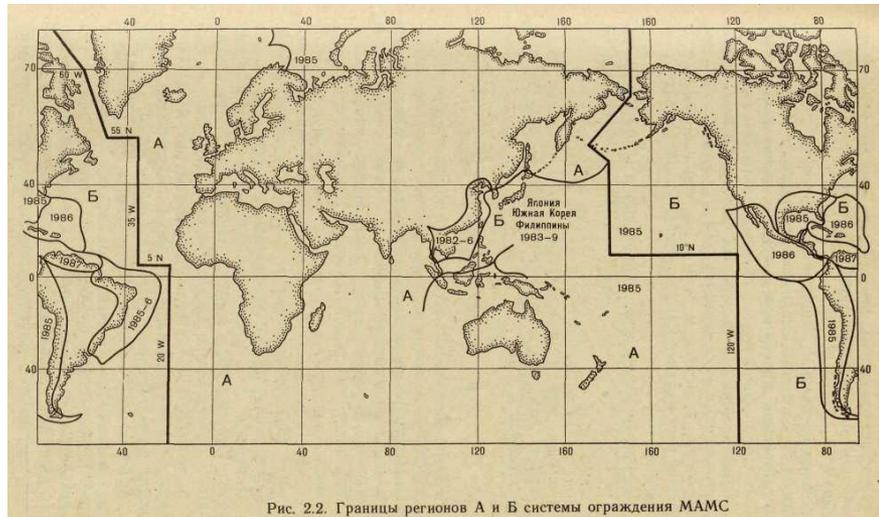


Рис. 2.2. Границы регионов А и Б системы ограждения МАМС

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

### Характеристика знаков.

**Латеральные знаки** (знаки левой и правой стороны)— выставляются по принципу ограждения сторон фарватера. Стороны ограждаются буйми или вежами. На корпусах буйев могут наноситься цифры или буквы. Нумерация буйев по возрастающей величине или обозначение буквами в алфавитной последовательности ведётся со стороны моря. В местах разделения фарватеров для обозначения основного (предпочтительного) фарватера используются видоизменённые латеральные знаки.

В регионе А на латеральных знаках, выставляемых на левой и правой сторонах фарватера, зажигаются соответственно красные и зелёные огни.

В регионе В на латеральных знаках, выставляемых на левой и правой сторонах фарватера, зажигаются соответственно зелёные и красные огни.

**ЛАТЕРАЛЬНЫЕ ЗНАКИ**

Латеральные знаки выставляются по принципу ограждения сторон фарватеров. На корпуса буйев могут наноситься цифры или буквы. Нумерация буйев (обозначение буквами) ведётся со стороны моря; чётные номера - на левой стороне фарватера, нечётные - на правой.

**ОГРАЖДЕНИЕ СТОРОН ФАРВАТЕРОВ (КАНАЛОВ)**

Регион А		Регион В	
Левой стороны	Правой стороны	Левой стороны	Правой стороны
			
<b>Окраска</b> - красная. <b>Форма</b> - буйи цилиндрические, столбовидные или вежи. <b>Топовая фигура</b> (при наличии) - красный цилиндр. <b>Огонь</b> (при наличии) - цвет - красный (Кр), характер - любой, отличающийся от характера огней знаков разделения фарватеров.	<b>Окраска</b> - зелёная. <b>Форма</b> - буйи конические, столбовидные или вежи. <b>Топовая фигура</b> (при наличии) - зелёный конус вершиной вверх. <b>Огонь</b> (при наличии) - цвет - зелёный (Зл), характер - любой, отличающийся от характера огней знаков разделения фарватеров.	<b>Окраска</b> - зелёная. <b>Форма</b> - буйи цилиндрические, столбовидные или вежи. <b>Топовая фигура</b> (при наличии) - зелёный цилиндр. <b>Огонь</b> (при наличии) - цвет - зелёный (Зл), характер - любой, отличающийся от характера огней знаков разделения фарватеров.	<b>Окраска</b> - красная. <b>Форма</b> - буйи конические, столбовидные или вежи. <b>Топовая фигура</b> (при наличии) - красный конус вершиной вверх. <b>Огонь</b> (при наличии) - цвет - красный (Кр), характер - любой, отличающийся от характера огней знаков разделения фарватеров.
Пр Зс	Пр Зс	Пр Зс	Пр Зс

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

### Характеристика знаков.

**Латеральные знаки** (знаки левой и правой стороны)— выставляются по принципу ограждения сторон фарватера. Стороны ограждаются буйми или вежами. На корпусах буйев могут наноситься цифры или буквы. Нумерация буйев по возрастающей величине или обозначение буквами в алфавитной последовательности ведется со стороны моря. В местах разделения фарватеров для обозначения основного (предпочтительного) фарватера используются видоизмененные латеральные знаки.

В регионе А на латеральных знаках, выставляемых на левой и правой сторонах фарватера, зажигаются соответственно красные и зеленые огни.

В регионе В на латеральных знаках, выставляемых на левой и правой сторонах фарватера, зажигаются соответственно зеленые и красные огни.

### ОБОЗНАЧЕНИЕ МЕСТ РАЗДЕЛЕНИЯ ФАРВАТЕРОВ

В местах разделения фарватеров, ведущих с моря, могут выставляться видоизмененные латеральные знаки, указывающие основной (предпочтительный) фарватер.

#### Регион А

**Основной фарватер справа**



**Окраска** - красная с широкой зелёной горизонтальной полосой.

**Форма** - буй цилиндрический, столбовидные или вежи.

**Топовая фигура** (при наличии) - красный цилиндр.

**Огонь** (при наличии) - цвет - красный (Кр), характер - сложный групповой проблесковый.

Пр (2+1)

**Основной фарватер слева**



**Окраска** - зелёная с широкой красной горизонтальной полосой.

**Форма** - буй конические, столбовидные или вежи.

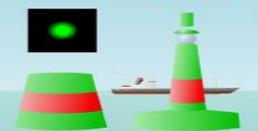
**Топовая фигура** (при наличии) - зелёный конус вершиной вверх.

**Огонь** (при наличии) - цвет - зелёный (Зл), характер - сложный групповой проблесковый.

Пр (2+1)

#### Регион В

**Основной фарватер справа**



**Окраска** - зелёная с широкой красной горизонтальной полосой.

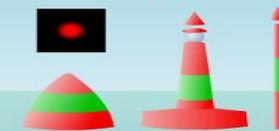
**Форма** - буй цилиндрический, столбовидные или вежи.

**Топовая фигура** (при наличии) - зелёный цилиндр.

**Огонь** (при наличии) - цвет - зелёный (Зл), характер - сложный групповой проблесковый.

Пр (2+1)

**Основной фарватер слева**



**Окраска** - красная с широкой зелёной горизонтальной полосой.

**Форма** - буй конические, столбовидные или вежи.

**Топовая фигура** (при наличии) - красный конус вершиной вверх.

**Огонь** (при наличии) - цвет - красный (Кр), характер - сложный групповой проблесковый.

Пр (2+1)

# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

**Кардинальные знаки** выставляются по принципу ограждения навигационных опасностей относительно стран света и обозначают сторону, с какой следует обходить ограждаемую опасность. С этой целью горизонт вокруг Навигационной опасности условно делится на секторы: северный N — между румбами NW и NE, восточный E — между румбами NE и SE, южный S — между румбами SE и SW и западный — между румбами SW и NW.

Для кардинальных знаков определенная форма не установлена, но, как правило, они представляют собой столбовидные буи и вежи. Топовая фигура на кардинальных знаках имеет вид двух черных конусов.

Кардинальные знаки имеют систему проблесковых огней с характером — **очень частый** ОЧ (100 или 120 проблесков в минуту) или **частый** Ч (50 или 60 проблесков в минуту).

Цвет огня кардинальных знаков белый.

Число частых или очень частых проблесков 3; 6 или 9, установленное для кардинальных знаков, избрано для облегчения их запоминания с учетом того, что расположение знаков относительно опасности и число проблесков ассоциируется с расположением соответствующих цифр на циферблате часов.

Длительный проблеск ДлПр продолжительностью не менее 2 с для огней южных кардинальных знаков установлен с целью отличия их от огней, имеющих 3 или 9 очень частых или частых проблесков.

Северный — ОЧ или Ч.

Восточный — ОЧ(3) или Ч(3) — три очень частых или частых проблеска с последующей темнотой 10 с.

Южный — ОЧ(6) ДлПр или Ч(6) ДлПр — шесть очень частых или частых проблесков с последующим длительным проблеском продолжительностью не менее 2 с, за которым следует темнота 15 с.

Западный — ОЧ(9) или Ч(9) — девять очень частых или частых проблесков с последующей темнотой 15 с.

**КАРДИНАЛЬНЫЕ ЗНАКИ**

Кардинальные знаки показывают с какой стороны обходить ограждаемую опасность относительно стран света. Выставляются в одном, нескольких или во всех секторах.

**ОГРАЖДЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ ОПАСНОСТЕЙ**

Форма - буи столбовидные или вежи для всех кардинальных знаков.  
Топовые фигуры - два черных конуса один над другим.  
Огонь (при наличии): цвет - белый (Бл) для всех кардинальных знаков.

**В северном секторе, к N от опасности:**  
Топовые фигуры - вершинами вверх.  
Окраска - вверху чёрный, внизу - жёлтый.  
Характер огня - ОЧ или Ч.

**В восточном секторе, к E от опасности:**  
Топовые фигуры - основаниями вместе.  
Окраска - чёрный с широкой жёлтой горизонтальной полосой.  
Характер огня - ОЧ (3) 5с или Ч (3) 10с.

**В южном секторе, к S от опасности:**  
Топовые фигуры - вершинами вниз.  
Окраска - вверху жёлтый, внизу - чёрный.  
Характер огня - ОЧ (6) Дл Пр 10с или Ч (6) Дл Пр 15с.

**В западном секторе, к W от опасности:**  
Топовые фигуры - вершинами вместе.  
Окраска - жёлтый, с широкой чёрной горизонтальной полосой.  
Характер огня - ОЧ (9) 10с или Ч (9) 15с.

Очень частый проблесковый огонь 100 - 120 проблесков в мин. частый проблесковый 50 - 60 проблесков в мин.

Параллели, которые используются в мнемонике, не всегда корректны (да и попросту грамотны), но действуют подобные приемы безотказно. Комбинации конусов на «северном» и «южном» кардинальных знаках очень легко припомнить, представив себе стрелку компаса или же растущие на полюсах елки. «Западный» и «восточный» знаки несколько сложнее, но и тут нам поможет мнемоника. Обращенные друг к другу остриями конуса вызывают в памяти букву «Z» («запад», если писать это слово латинскими буквами), а ромбик похож на «O» («Ost», т.е. «восток»). Творческие натуры могут углы в них фигуры двух дам: западной, в обтягивающем мини-платье, и восточной — в парандже и свободных шальварах. Растолковать расположение черных полосок на буях, не оборудованных топовыми фигурами, тоже не проблема — они условно иллюстрируют, куда направлены острия конусов. Запомнить световые сигналы поможет циферблат часов. «Северный» знак мигает постоянно, «восточный» и «западный» — сериями по 3 и 9 вспышек соответственно. У «южного» знака тоже есть «часовая» серия из 6 вспышек, но она дополнена длинным 2-секундным проблеском.

# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

### КАРДИНАЛЬНЫЕ ЗНАКИ

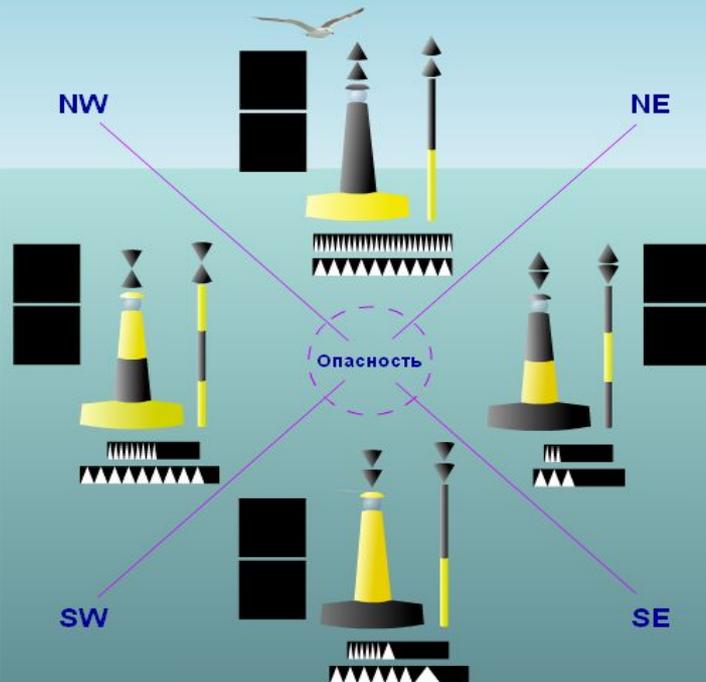
Кардинальные знаки показывают с какой стороны обходить ограждаемую опасность относительно стран света. Выставляются в одном, нескольких или во всех секторах.

### ОГРАЖДЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ ОПАСНОСТЕЙ

**Форма** - буи столбовидные или вежи для всех кардинальных знаков.

**Топовые фигуры** - два чёрных конуса один над другим.

**Огонь** (при наличии): цвет - белый (**Бл**) для всех кардинальных знаков.



*В северном секторе, к N от опасности:*

Топовые фигуры - вершинами вверх.

Окраска - вверху чёрный, внизу - жёлтый.

Характер огня - **ОЧ** или **Ч**.

*В восточном секторе, к E от опасности:*

Топовые фигуры - основаниями вместе.

Окраска - чёрный с широкой жёлтой горизонтальной полосой.

Характер огня - **ОЧ (3) 5с** или **Ч (3) 10с**.

*В южном секторе, к S от опасности:*

Топовые фигуры - вершинами вниз.

Окраска - вверху жёлтый, внизу - чёрный.

Характер огня - **ОЧ (6) Дл Пр 10с** или **Ч (6) Дл Пр 15с**.

*В западном секторе, к W от опасности:*

Топовые фигуры - вершинами вместе.

Окраска - жёлтый, с широкой чёрной горизонтальной полосой.

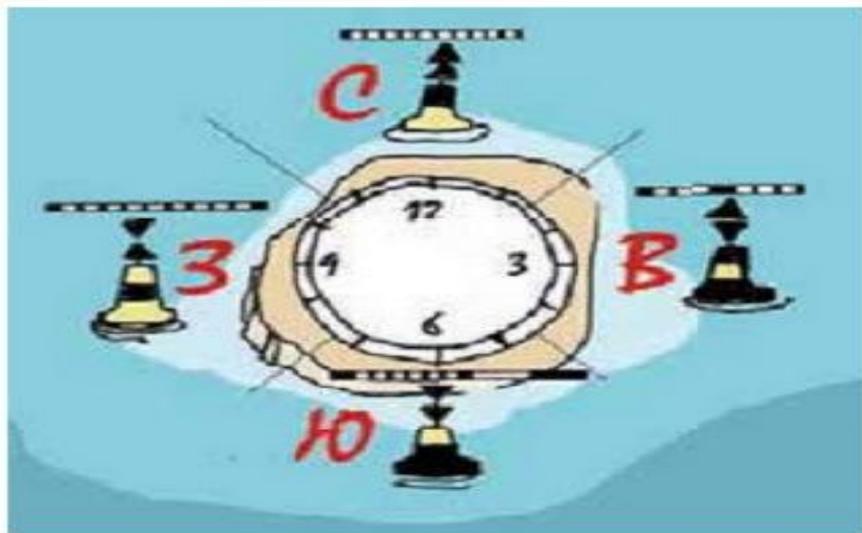
Характер огня - **ОЧ (9) 10с** или **Ч (9) 15с**.

Очень частопроблесковый огонь 100 - 120 проблесков в мин. частопроблесковый 50 - 60 проблесков в мин.

# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)



Параллели, которые используются в мнемонике, не всегда корректны (да и попросту грамотны), но действуют подобные приемы безотказно. Комбинации конусов на «северном» и «южном» кардинальных знаках очень легко припомнить, представив себе стрелку компаса или же растущие на полюсах елки. «Западный» и «восточный» знаки несколько посложнее, но и тут нам поможет мнемоника. Обращенные друг к другу остриями конуса вызывают в памяти букву «Z» («запад», если писать это слово латинскими буквами), а ромбик похож на «O» («Ost», т.е. «восток»). Творческие натуры могут углядеть в них фигуры двух дам: западной, в обтягивающем мини-платье, и восточной — в парандже и свободных шальварах. Растворив в них расположение черных полосок на буйе, не оборудованных топовыми фигурами, тоже не проблема — они условно иллюстрируют, куда направлены остря конусов. Запомнить световые сигналы поможет циферблат часов. «Северный» знак мигает постоянно, «восточный» и «западный» — сериями по 3 и 9 вспышек соответственно. У «южного» знака тоже есть «часовая» серия из 6 вспышек, но она дополнена длинным 2-секундным проблеском.

# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

### КАРДИНАЛЬНЫЕ ЗНАКИ

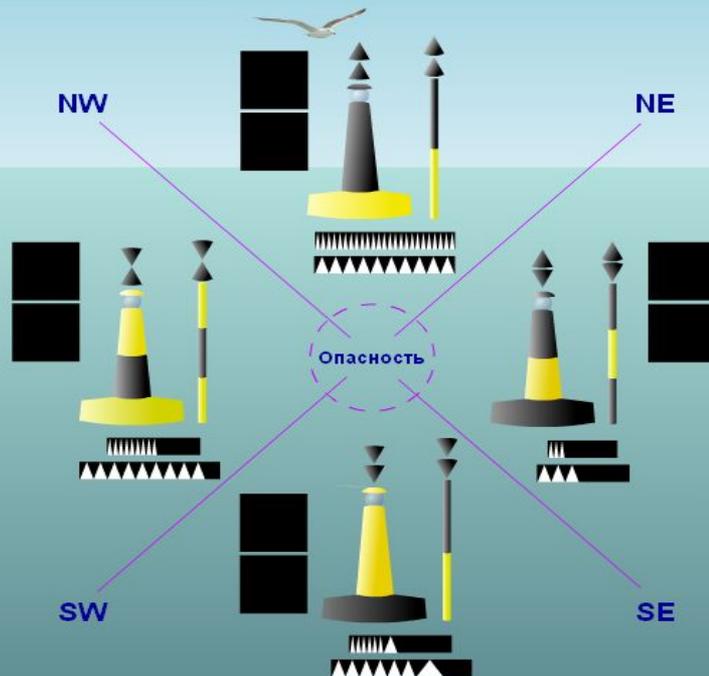
Кардинальные знаки показывают с какой стороны обходить ограждаемую опасность относительно стран света. Выставляются в одном, нескольких или во всех секторах.

### ОГРАЖДЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ ОПАСНОСТЕЙ

**Форма** - буи столбовидные или вежи для всех кардинальных знаков.

**Топовые фигуры** - два чёрных конуса один над другим.

**Огонь** (при наличии): цвет - белый (**Бл**) для всех кардинальных знаков.



*В северном секторе, к N от опасности:*

Топовые фигуры - вершинами вверх.

Окраска - вверху чёрный, внизу - жёлтый.

Характер огня - **ОЧ** или **Ч**.

*В восточном секторе, к E от опасности:*

Топовые фигуры - основаниями вместе.

Окраска - чёрный с широкой жёлтой горизонтальной полосой.

Характер огня - **ОЧ (3) 5с** или **Ч (3) 10с**.

*В южном секторе, к S от опасности:*

Топовые фигуры - вершинами вниз.

Окраска - вверху жёлтый, внизу - чёрный.

Характер огня - **ОЧ (6) Дл Пр 10с** или **Ч (6) Дл Пр 15с**.

*В западном секторе, к W от опасности:*

Топовые фигуры - вершинами вместе.

Окраска - жёлтый, с широкой чёрной горизонтальной полосой.

Характер огня - **ОЧ (9) 10с** или **Ч (9) 15с**.

Очень частопроблесковый огонь 100 - 120 проблесков в мин. частопроблесковый 50 - 60 проблесков в мин.

# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

**Знаки, ограждающие отдельные опасности** незначительных размеров, выставляются непосредственно над опасностью и могут быть обойдены с любой стороны.

Знаки, ограждающие отдельные опасности, окрашены в черный цвет с одной или несколькими красными горизонтальными полосами. Топовая фигура имеет вид двух черных шаров, расположенных один над другим. Характер огня — проблесковый (2 Пр), цвет огня — белый.

**Осевые знаки, или знаки чистой воды**, служат для обозначения оси фарватера или в качестве подходов. Они представляют собой буи сферической или столбовидной формы и вежи с топовой фигурой в виде красного шара.

Эти знаки являются единственным типом знаков, которые окрашены вертикальными полосами (красными или белыми).

На знаках могут зажигаться белые огни с характером:

Изо — изофазный,

Зтм — затмевающийся,

ДлПр — длительно-проблесковый;

Мо (А) (• —) — буква А по азбуке Морзе.

### ЗНАКИ, ОГРАЖДАЮЩИЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОПАСНОСТИ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ



Окраска - чёрная с одной или несколькими красными широкими горизонтальными полосами.  
Форма - буи любой формы, принятой для латеральных знаков, предпочтительно столбовидные или вежи.  
Топовая фигура - два чёрных шара один над другим.  
Огонь (при наличии): цвет - белый (Бл), характер - Пр (2) (групповой проблесковый, 2 проблеска в группе).



### ЗНАКИ ОСЕВЫЕ ИЛИ ЗНАКИ ЧИСТОЙ ВОДЫ



Окраска - красные и белые вертикальные полосы.  
Форма - буи сферические, буи столбовидные или вежи.  
Топовая фигура - (при наличии) - красный шар.  
Огонь (при наличии): цвет - белый (Бл), характер - Изо, Зтм, Дл Пр 10с или Мо (А) (- —) (изофазный, затмевающийся, длительно-проблесковый или буква "А" по азбуке Морзе).



# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

**Знаки специального назначения** предназначены для обозначения специальных районов или объектов, показанных на картах или описанных в других навигационных документах, например знаки, ограждающие районы свалки грунта, подводные кабели и трубопроводы, обозначающие районы военных учений и зоны отдыха и другие подобные районы.

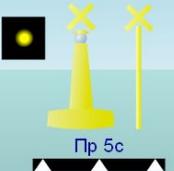
Знаки специального назначения имеют желтую окраску. На знаках может устанавливаться топовая фигура в виде желтого креста. Сами знаки могут иметь любую форму.

На знаках зажигаются желтые огни, характеристика которых (Пр) отличается от характеристики белых огней других знаков. На корпусе буйев специального назначения могут наноситься цифры или буквы, позволяющие определить их назначение.

**ЗНАКИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Знаки специального назначения - это знаки, которые служат главным образом для обозначения специальных районов или объектов.

Окраска - жёлтая.  
Форма - любая, принятая в системе МАМС для навигационных знаков.  
Топовая фигура (при наличии) - жёлтый крест.  
Огонь (при наличии): цвет - жёлтый (Жл), характер - любой, отличающийся от характера огней кардинальных знаков, знаков, ограждающих отдельные опасности, знаков разделения фарватеров, осевых знаков и знаков чистой воды.



**НОВЫЕ ОПАСНОСТИ**

Термин "новая опасность" применяется к впервые обнаруженным опасностям, ещё не показанным на картах, не описанным в руководствах для плавания и не объявленным в извещениях мореплавателям.

К новым опасностям относятся естественные или искусственные препятствия (скалы, банки, затонувшие суда и т. п.).

Новые опасности ограждаются кардинальными или латеральными знаками с их штатными характеристиками огней.

При ограждении новых опасностей, представляющих собой серьёзную угрозу мореплаванию, хотя бы один из ограждающих знаков дублируется. Дублирующий знак может быть оборудован радиолокационным маяком ответчиком с опознавательным сигналом "Д" (---) длиной 1 миля в масштабе развёртки РЛС.

Дублирующий знак может быть снят после того, как информация об опасности будет достаточно надёжно доведена до мореплавателей.

П р и м е ч а н и я: 1. Топовая фигура в виде двух конусов является очень важной характеристикой кардинального знака в светлое время суток. Топовую фигуру следует использовать по возможности всегда, она должна быть как можно больших размеров с чётким промежутком между конусами.

2. Топовая фигура в виде двух шаров является очень важной характеристикой знака, ограждающего отдельную опасность, в светлое время суток. Топовую фигуру следует использовать по возможности всегда, она должна быть как можно больших размеров с чётким промежутком между шарами.

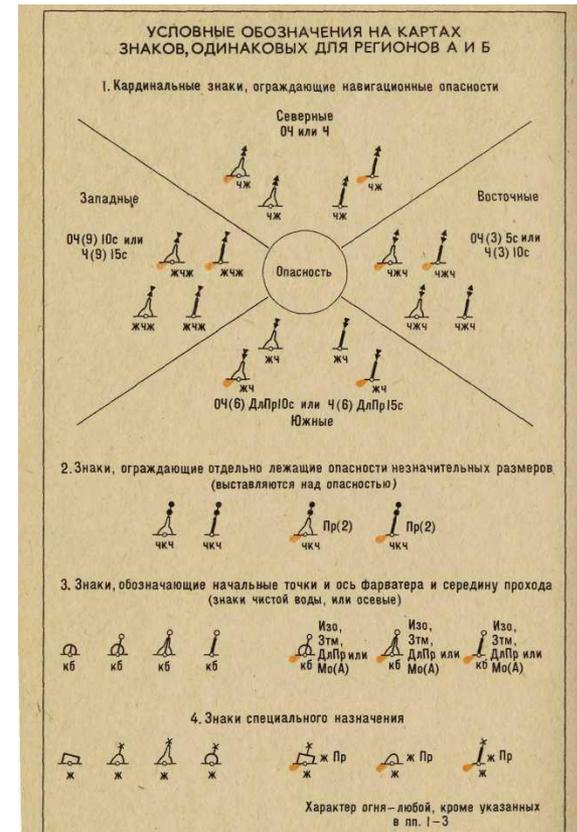
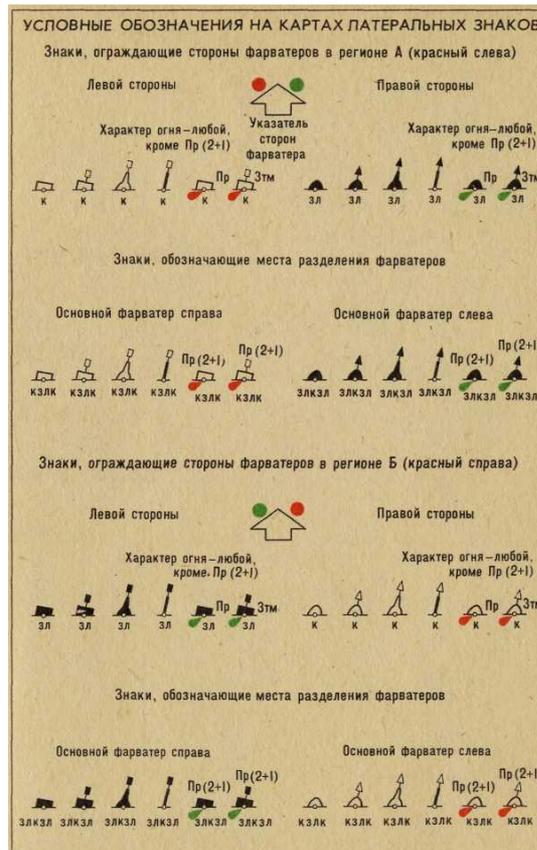
# ШМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(системы ограждения опасностей плавучими знаками в водах Российской Федерации, международная система плавучих средств навигационного ограждения)

**Условные обозначения огней и знаков на картах.**

На морских картах и картах внутренних водных путей для знаков системы ограждения МАМС приняты следующие условные обозначения:



# ШМ.5 «Основы судовождения»

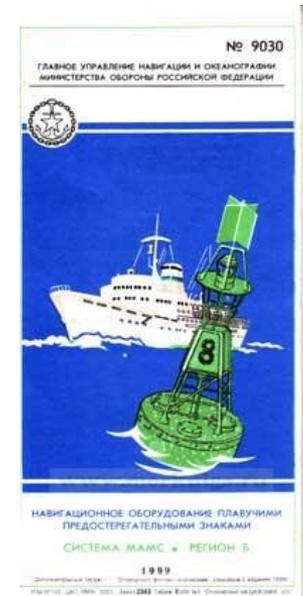
## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(руководства и пособия для плавания, лоции, огни и знаки, извещения мореплавателям)

### Назначение руководства для плавания.

Многие навигационные и гидрографические сведения, важные для безопасности судовождения, не могут быть показаны графически даже на самых крупномасштабных картах и планах. Так, рекомендации для плавания в различных условиях, правила плавания в отдельных районах, подробные данные о СНО, о гидрометеорологическом режиме в разное время года и другие сведения, дополняющие информацию морских карт и нередко ее поясняющие, могут быть помещены лишь в специальных руководствах, издаваемых обычно в виде книг. Такие книги содержат также специальные указания и данные для выбора пути судна. Использование их совместно с картами позволяет обеспечить безопасность мореплавания даже в наиболее трудных в навигационном отношении районах Мирового океана.

Существуют три основных вида руководства для плавания: 1) лоции; 2) навигационно-гидрографические обзоры; 3) описание средств навигационного оборудования.



# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(руководства и пособия для плавания, лоции, огни и знаки, извещения мореплавателям)

**Лоции** подробно описывают отдельные части океанов и морей с их прибрежными районами.

Назначение лоции — ознакомить мореплавателя с условиями плавания в описываемом районе, помочь ему опознать тот или иной географический пункт на местности, дать указание в выборе курсов и привести другие сведения, которых нет на картах и в описаниях средств навигационного оборудования.

Лоции дополняют и поясняют морские карты.

Каждая лоция охватывает определенный водный бассейн; она содержит материал для решения навигационных задач, имеющих характер подготовки к переходу. Все сведения в лоции приведены к определенной дате для упрощения последующей корректуры и поддержания на уровне современности по *Дополнениям к лоции* и по *Извещениям мореплавателям*. Лоции иллюстрируются photographиями и зарисовками берегов и приметных мест, облегчающими ориентировку при подходах к берегам.

Лоция может быть сброшюрована в одну или несколько книг установленного формата; для каждого моря установлен определенный цвет обложки или переплета. Каждая книга лоции содержит: лист для учета корректуры; важное предупреждение о запретных районах; циркулярное указание начальника Гидрографической службы; обращение к мореплавателям; общие замечания; оглавление; репродукции сборных листов для районов, описанных в лоции; общий обзор; гидрометеорологический очерк; правила плавания; навигационное описание; указания для-ыбора генеральных курсов; справочный отдел; алфавитный указатель. В конце книги помещены чистые листы для заметок по корректуре.

По мере накопления новых сведений или изменений для какого-либо района (если их недостаточно для полного переиздания лоции) издаются Дополнения к лоциям. Каждое новое Дополнение включает материал предшествующего, которое утрачивает свое значение.





# ШМ.5 «Основы судовождения»

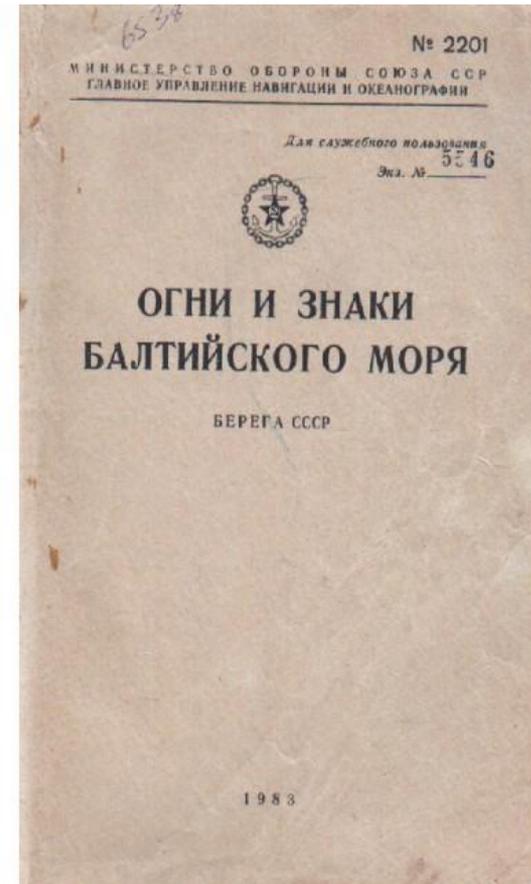
## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(руководства и пособия для плавания, лоции, огни и знаки, извещения мореплавателям)

**Описания средств навигационного оборудования** (СНО) информируют мореплавателей о маяках, знаках, туманных сигналах, буйах и радионавигационных средствах для безопасности плавания судов.

**«Огни и знаки» («Огни»)** — издается на отечественные, а в отдельных случаях и на иностранные воды. Оно содержит сведения о всех штатных средствах навигационного оборудования, за исключением вех. Под «огнями» понимают маяки, плавучие маяки, аэромаяки, светящие огни, огни, плавучие огни и светящие буи. Под «знаками» понимают несветящие знаки и несветящие буи. На иностранные воды издаются руководства под названием «Огни». Временно действующие СНО в таких руководствах не приводятся. Каждая книга «Огни и знаки» охватывает определенный бассейн или страну. Все СНО в нем описываются в последовательности, принятой в соответствующей лоции.

Интересующий судоводителя огонь или знак отыскивается в Алфавитном указателе руководства; таким образом определяется номер, присвоенный в данном руководстве искомому огню или знаку. Далее, по номеру отыскивается та страница, на которой приведено полное описание такого огня или знака.



# ПМ.5 «Основы судовождения»

## 1. Основы лоции. Навигационные опасности. Береговые и плавучие средства навигационного оборудования.

(руководства и пособия для плавания, лоции, огни и знаки, извещения мореплавателям)

Все руководства для плавания (лоции, навигационно-гидрографические обзоры и т. д.) поддерживаются на уровне современности с помощью навигационной информации, доставляемой мореплавателям особым видом навигационных пособий — **Извещениями мореплавателям.**

Справочный и инструктивный материал, сведения учебного характера и другая вспомогательная информация публикуется в виде специальных изданий: каталогов карт и книг, астрономических ежегодников и таблиц, таблиц приливов, мореходных таблиц, правил плавания, описаний отдельных водных районов, инструкций, правил, методик, наставлений и т. п.

9956.02  
Выпуск 2

УПРАВЛЕНИЕ НАВИГАЦИИ И ОКЕАНОГРАФИИ  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



### ИЗВЕЩЕНИЯ МОРЕПЛАВАТЕЛЯМ

Суббота 11 января 2014 г.

№ 27-180

Извещения мореплавателям издаются Управлением навигации и океанографии Минобороны России еженедельными выпусками.

В выпусках ИМ УНиО Минобороны России публикуются навигационная информация, предназначенная для поддержания на уровне современности морских навигационных карт, лоций и других руководств для плавания, полученные из иностранных и российских источников.

Нумерация извещений сквозная в течение календарного года. Выпуски извещений датируются субботой, соответствующей дате готовности печатных версий ИМ УНиО.

Наряду с публикацией печатных выпусков на официальном сайте Минобороны России размещаются электронные аналоги извещений мореплавателям в формате \*.pdf. Электронные аналоги публикаций с навигационной информацией доступны по адресу: <http://military.mil.ru/infocentre/forces/hydrography/info.htm>

Электронные аналоги корректурных документов могут быть помещены на сайте Минобороны России в официальной дате печатного выпуска.

При обнаружении расхождений навигационной обстановки, показанной на картах и содержащейся в лоциях и других руководствах для плавания, с фактической обстановкой на местности, Управление навигации и океанографии Министерства обороны просит мореплавателей сообщать соответствующие сведения в его адрес.

Контактная информация: 199034, г. Санкт-Петербург, 11 линия, 8.  
Телен: 121531 NAVIO RU; факс: 47 812 717 59 00; e-mail: [navigation13@unio.ru](mailto:navigation13@unio.ru)

Начальник Управления навигации и океанографии  
Министерства обороны

Объявления

В ИМ 146 публикуются выдержки из Обязательных постановлений в морском порту Кавказ (см. вложение).



Спасибо за внимание