



Раздел 5. *Основы лоции.*

Лекция № 14 (5.2)

Тема: «Плавучие средства навигационного оборудования морских путей. Система МАМС».

Учебная дисциплина «Навигация и лоция»

**Калининград
2021**

**Доцент кафедры судовождения, кандидат военных наук,
доцент Щавелев В.П.**

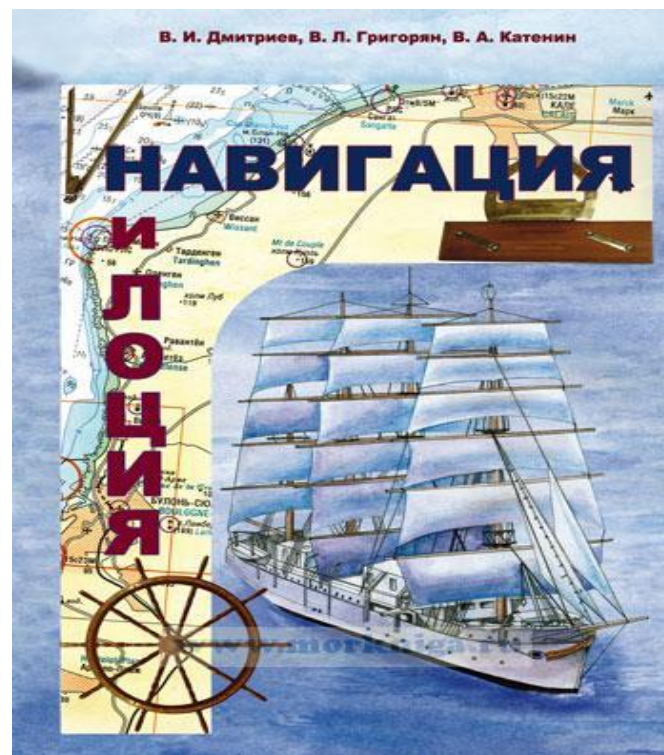


Цель лекции:

- формирование конвенционных компетентностей в части, касающейся плавучих средства навигационного оборудования морских путей при ведении счисления с учетом ветра, приливов, течений и рассчитанной скорости.

Учебные вопросы лекции:

1. Плавучие средства навигационного оборудования морских путей.
2. Плавучие предостерегательные знаки.
3. Система МАМС.



Основная:

1. Дмитриев В.И., Рассукованый Л. С. Навигация и лоция, навигационная гидрометеорология, электронная картография (+CD). Учебник. – Москва: Моркнига, 2018 . – 312 с. - ISBN: 978-5-030033-52-5.

2. Дмитриев В.И., Григорян В.Л., Катенин В.А. Навигация и лоция. Учебник для вузов (3-е издание переработанное и дополненное)/Под общ. Ред. д.ф.т.н., проф. В.И. Дектярева. – М.: «Моркнига», 2009, глава 8 с. 92 – 96, глава 11, с. 155 – 165.



1. Плавучие средства навигационного оборудования морских путей.



К плавучим средствам навигационного оборудования относятся:

- буи;
- вежи;
- плавучие маяки.

Плавучие средства навигационного оборудования устанавливаются на якорях в заданных точках **с целью:**

- ограждения навигационных опасностей;
- обозначения осей фарватеров и рекомендованных курсов;
- обозначения зон разделения движения;
- обозначения бровок морских каналов и узкостей;
- обозначения границ районов и зон рыболовных снастей;
- обозначения кабелей, мест якорных и карантинных стоянок.

На плавучих СНО могут устанавливаться:

- светооптические аппараты;
- радиолокационные отражатели;
- топовые фигуры;
- звукосигнальные установки;
- маркерные радиомаяки.

Данное оборудование плавучих СНО позволяет успешно их использовать в условиях пониженной видимости.



Плавучие СНО должны удовлетворять следующим основным требованиям:

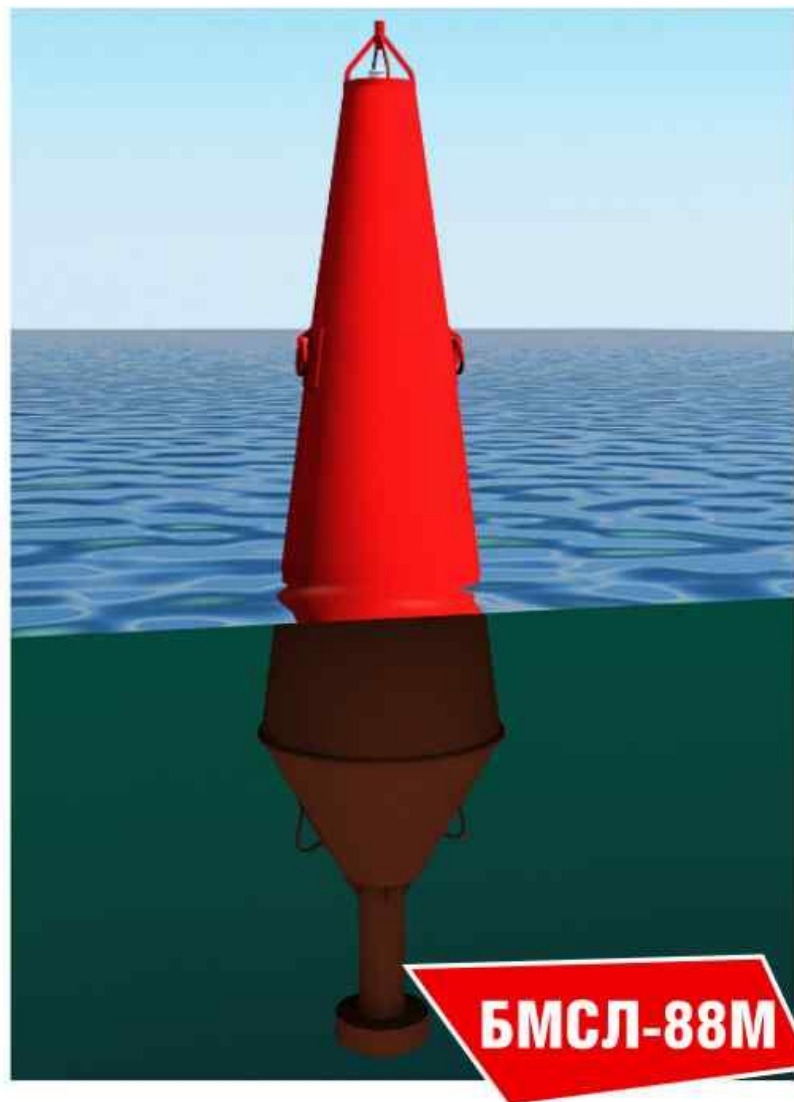
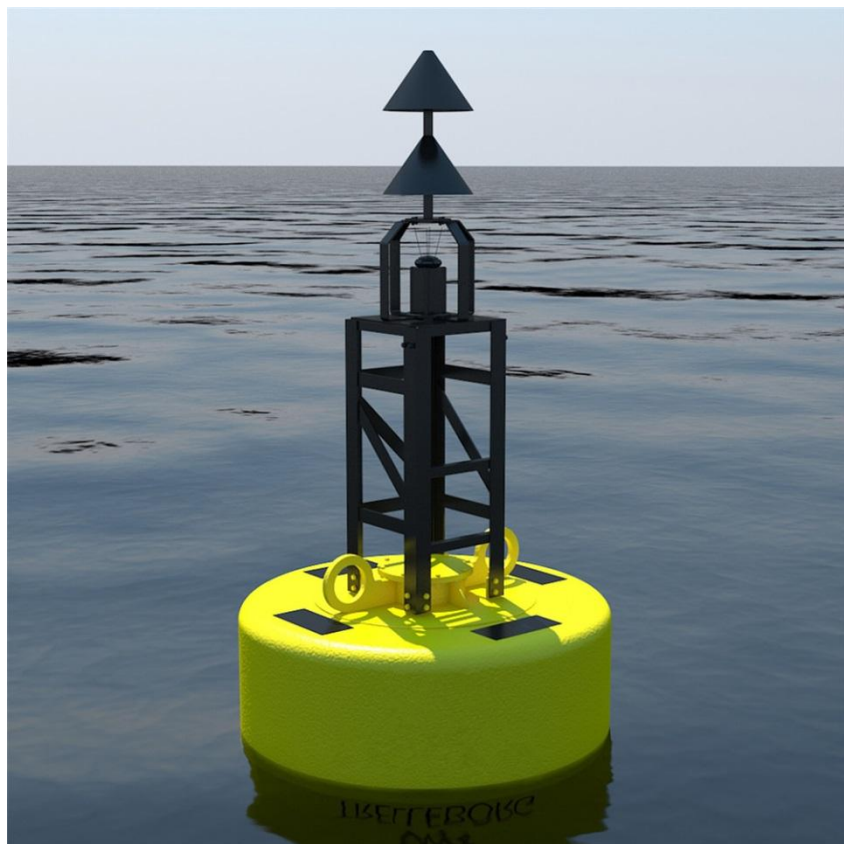
- сохранять свое штатное место, внешний вид и характеристику;
- обеспечивать требуемую дальность видимости в светлое и темное время суток;
- легко распознаваться по окраске конуса, надстройки и виду топовой фигуры в дневное время, а также по цвету и характеристике огня в ночное время;
- быть простыми и надежными, удобными в обслуживании и недорогими.

Классификация буюв:

- **в зависимости от назначения, размера и источника питания:**
 - морские, лиманные и канальные;
 - большие, средние и малые;
 - электрифицированные (ацетиленовые) и несветящие.

Независимо от назначения и размеров буй имеют следующие основные части:

- корпус;
- надстройку;
- противовес.





Буи морские большие используются в открытых районах моря и на значительном удалении от берега, для:

- ограждения навигационных опасностей;
- обозначения фарватеров и рекомендованных путей;
- в качестве приемных в подходных точках к каналам и фарватерам.

Буи морские средние используются в прибрежной зоне для:

- ограждения навигационных опасностей;
- обозначения фарватеров и каналов;
- обозначения рекомендованных путей;

Буи морские средние применяются вблизи береговой черты, в закрытых заливах, бухтах и гаванях для:

- ограждения навигационных опасностей;
- обозначения фарватеров и каналов.

Буи лиманные и каналные рассчитаны на установку в закрытых от волнения мелководных районах (лиманах) и поэтому имеют по сравнению с морскими буями меньшую осадку.



Буи зимние - светящие и несветящие буи, выставляются в некоторых районах на зимний период, обычно вместо снятого плавучего ограждения.

Особенности буя зимнего:

- сигарообразная обтекаемая форма;
- значительная плавучесть;
- большой противовес;
- гладкая поверхность.

Благодаря особенностям **буй**:

- оказывает малое сопротивление движению воды;
- легко занимает вертикальное положение в плавающем и мелкобитом льду;
- позволяет ему свободно погружаться под лед при подвижках и свободно всплывать в разводьях.



Вехи бывают деревянные, металлические и пластмассовые и **предназначены для:**

- ограждения каналов, фарватеров и навигационных опасностей;
- обозначения осей фарватеров, рекомендованных путей, зон разделения движения, подходных, приемных и других точек на воде, границ районов и полигонов.



Вехи являются в основном дневными ориентирами, однако на них могут устанавливаться простейшие светотехнические устройства или пассивные радиолокационные отражатели, которые позволяют использовать их и в темное время суток.

Вехи различаются:

- 1) в зависимости от назначения – окраской шестов, окраской и видом топовых фигур;
- 2) в зависимости от района постановки – морские, рейдовые и бухтовые.

Рейсвехи выставляются на зиму для закрепления мест стоянки штатного ограждения, снимаемого на зимний период.





Плавучий маяк - судно специальной конструкции с характерными надстройками и контрастной отличительной окраской, установленное на якорь в определённом штатном месте, координаты которого точно известны.

Устанавливаются плавучие маяки в открытом море для ограждения крупных навигационных опасностей и оборудуются светооптическими аппаратами, радиотехническими и звукосигнальными устройствами.



Все эти средства работают, как правило, синхронно.

Часто на плавучих маяках размещаются лоцманская и спасательная станции. Тогда их называют приемными маяками и используются для указания мореплавателям подходной к порту точки.

В некоторых мелководных прибрежных районах плавмаяки заменяют небольшими маячными судами (ботами) для обозначения входов в каналы малых глубин.или для ограждения

За штатное место плавучего маяка принимаются координаты точки положения его якоря на дне. **Радиус циркуляции** плавмаяка на якорю **не должен превышать четырех глубин места постановки.**

Положение плавучего маяка на штатном месте регулярно контролируется его капитаном.

Если плавучий маяк не находится на своем штатном месте, то он не несет маячного огня и не подает установленных для него как для маяка звуковых и радиосигналов.

В этом случае он несет:

- днем – два черных шара (или два красных флага);
- ночью - два красных огня в носовой и кормовой части.



Кроме того, на судне:

- **днем** - поднимается сигнал по МСС (Международному своду сигналов) **«ПЦ» – («Я не нахожусь на штатном месте»);**
- **ночью** – зажигают одновременно красный и белый фальшфейеры не реже чем через 15 мин.

Пока еще плавучие маяки используются в системе навигационного оборудования морей.

В настоящее время роль и значение их несколько уменьшилось в связи со сложностью и дороговизной эксплуатации, а также в связи с широким развитием строительства маяков на гидротехническом основании.

Вид и описание плавучего (берегового) ограждения приведены в справочниках **«Огни и знаки»**, а также в **лоциях** и на **навигационных картах**.



2. Плавающие предостерегательные знаки.



Морские предостерегательные плавучие знаки (ППЗ)

– **плавучие средства навигационного оборудования** морей в виде буюв или вех, устанавливаемые на якорях в определенных местах с известными координатами для:

- ограждения морских навигационных опасностей;
- обозначения систем установленных путей, морских каналов, различных водных районов и полигонов, мест якорных стоянок, подводных кабелей;
- обозначения отдельных точек на воде и других подобных целей.

В силу специфики установки ППЗ не могут использоваться для надежного определения места судна, так как нет уверенности (гарантии), что они находятся на штатном месте.

В качестве предостерегательных плавучих знаков (ППЗ) могут использоваться:

- плавучие маяки;
- маячные суда;
- освещаемые поплавки
- буи, вехи.



Светотехническое устройство плавмаяка должно обеспечивать достаточно **яркий и требуемого характера огонь**, свет которого, независимо от качки судна, должен быть всегда направлен к горизонту.

На плавмаяке должны быть все средства:

- туманной сигнализации;
- для переговорной сигнализации и связи.

Маячные суда.

Маячные суда, как разновидность плавмаяков, устанавливаются в основном на мелководье. Они служат для;

- ограждения малых глубин;
- обозначения входов в каналы, на фарватеры и пр.

Днем маячные суда (боты) поднимают на ноках реев шары, а ночью зажигают (включают) присвоенные им огни. Имеют на борту надпись – название или №...

Освещаемый поплавок.

Освещаемый поплавок – разновидность маячных судов – плот с надстройкой, фонарем и колоколом, действующим на волне.

В зоне РДС (разделения движения судов) вместо плавмаяка часто применяют стационарные маячные установки.



Плавучие предостерегательные знаки в процессе эксплуатации должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- сохранять свое штатное место, внешний вид и характеристику;
- обеспечивать требуемую дальность видимости в светлое и темное время суток;
- легко распознаваться по окраске корпуса и надстройки, виду топовой фигуры в дневное время, по цвету и характеристике огня в ночное время;
- быть простыми и надежными по конструкции, удобными для обслуживания и недорогими по стоимости.

На точность положения ППЗ целиком полагаться нельзя, так как под влиянием различных причин буи и вехи могут быть снесены со своего штатного места.

Мореплавателям следует всегда помнить о деталях постановки ППЗ, при любой возможности проверять их положения и о всех расхождениях с картой, сообщать начальникам портов и местным органам УНиО МО.



3. Система МАМС.



Система МАМС — единая система ограждения навигационных опасностей плавучими знаками, принята на конференции Международной ассоциации маячных служб (**МАМС**) в 1980 году.

Система ограждения МАМС включает шесть типов знаков:

- латеральные знаки;
- кардинальные знаки;
- знаки, ограждающие отдельные опасности;
- знаки, обозначающие начальные точки и ось фарватера (канала) и середину прохода (осевые или знаки чистой воды);
- знаки специального назначения;
- аварийные знаки для обозначения затонувшего судна.

Система МАМС предусматривает деление Мирового океана на два региона (по принципу использования красного и зеленого цветов для ограждения сторон фарватера латеральными знаками) (рис. 1):

- регион **А**;
- регион **Б**.

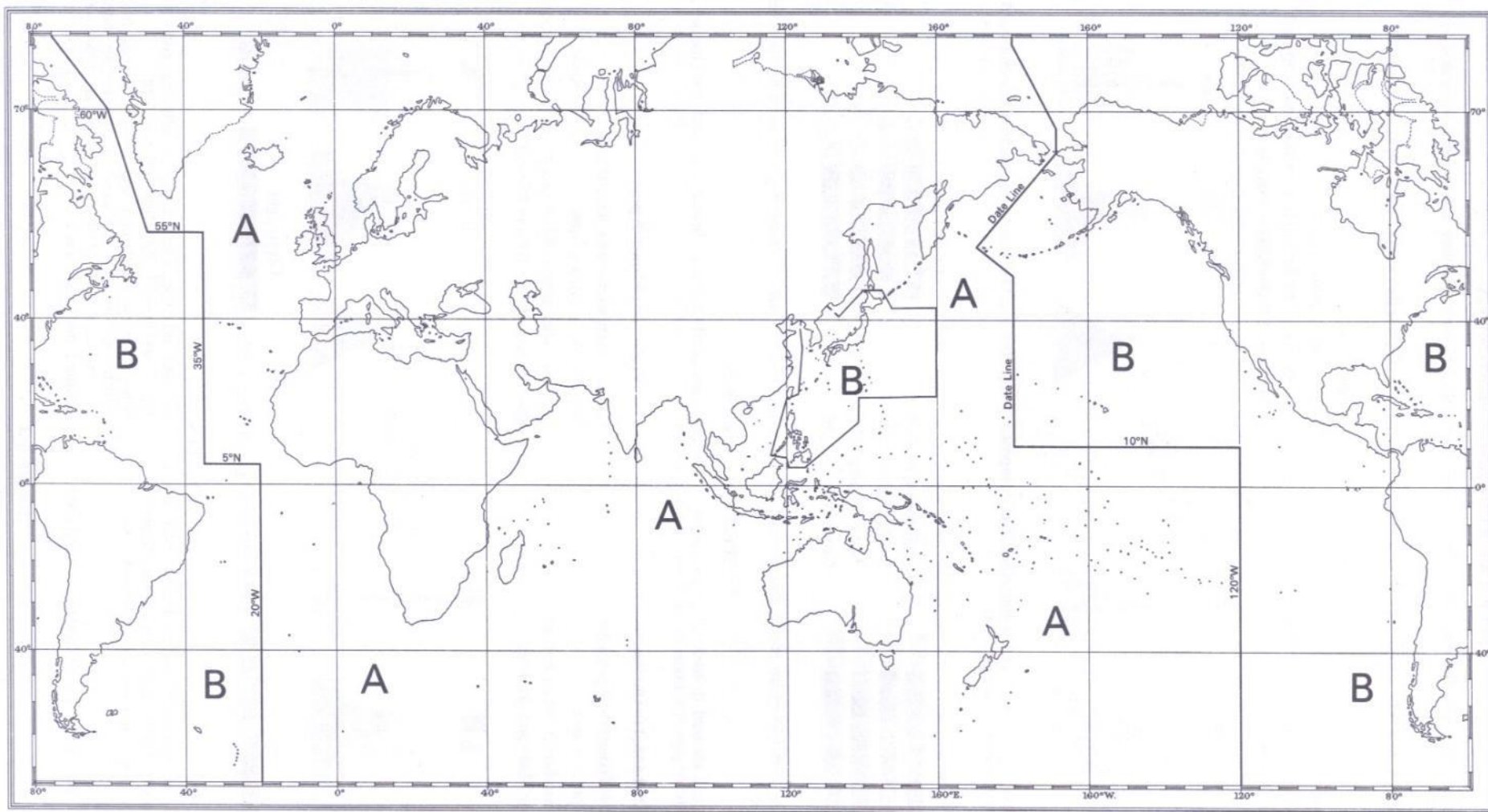


Рисунок 1 – Границы регионов системы МАМС



Регион А.

Австралия, Бельгия, Великобритания, Габон, Греция, Дания, Индия, Индонезия, Иран, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Камерун, Кения, КНР, Малайзия, Нигерия, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Папуа - Новая Гвинея, Польша, Румыния, Саудовская Аравия , РФ, Судан, Сян-ган (Гонконг), Таиланд, Финляндия, Франция (включая владения Реюньон, Новая Каледония и Французская Полинезия), ФРГ, Эфиопия, Южно-Африканская Республика.

Регион Б.

Аргентина, Барбадос, Бразилия, Венесуэла, Канада, Куба, Мексика, Перу, США, Французские владения (Гвиана, Гваделупа, Мартиника, Сен - Пьер и Микелон), Чили, Эквадор, Южная Корея, Япония.



Регион А

Красный цвет окраски плавучих предостерегательных знаков (ППЗ) с левой стороны фарватера.



Регион Б

Зеленый цвет окраски (ППЗ) с левой стороны фарватера.



Направление фарватера считается с моря для региона А и для региона Б.

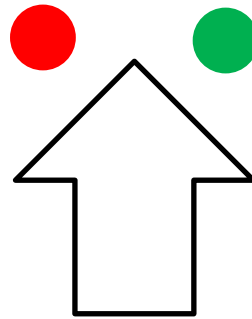
В отдельных случаях направление фарватера оговаривается специально.

Латеральные знаки, используемые в регионах А и Б, **отличаются друг от друга цветом и формой.**

Остальные четыре типа знаков являются общими для региона А и для региона Б.



Указатель сторон фарватера



для Региона А

Наносится на МНК в местах, где направление фарватера «с моря» определить затруднительно.

Система А – комбинированная кардинально-латеральная система плавучего ограждения.

Латеральная система типа А («красный слева»):

левая сторона: знаки красного цвета, бакены цилиндрической (прямоугольной) формы;

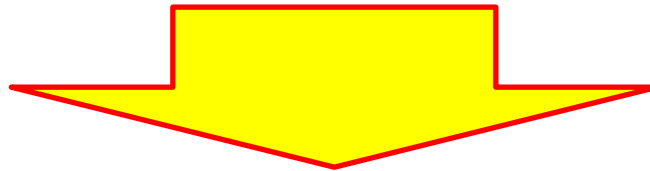
правая сторона: знаки белого, чёрного или зелёного цвета, бакены конусной (треугольной) формы.

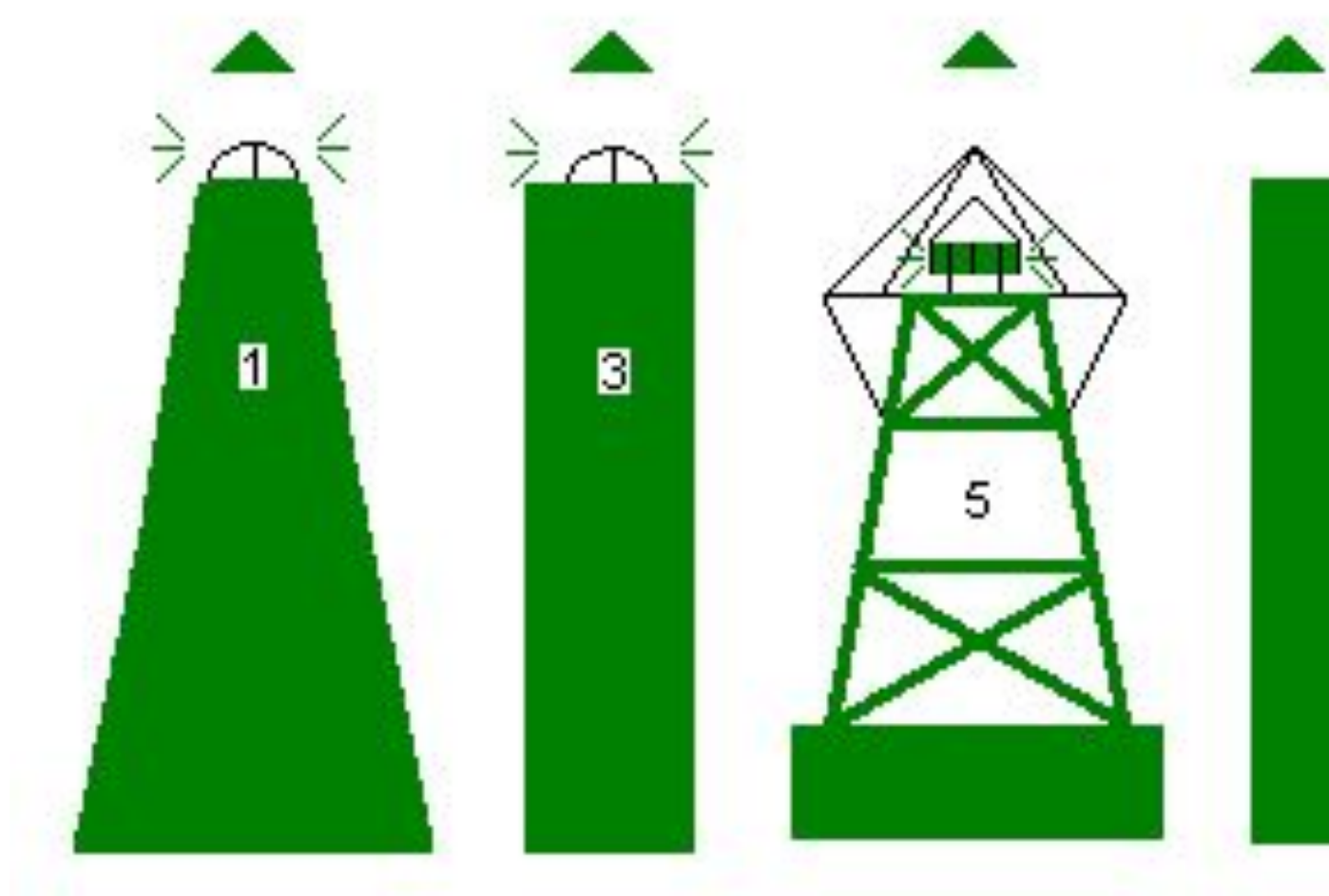
Используется в Европе, в том числе и в России, в Австралии, частично в Африке, преимущественно в Азии, за исключением Филиппин, Кореи и Японии.



Латеральная система – система ограждения каналов и фарватеров при которой положение опасности и ограждающего её знака определяется **относительно пути следования судна**, идущего по фарватеру, каналу.

Система навигационного оборудования плавучими
предостерегательными знаками
(Система МАМС. Регион А).
Латеральными знаки:





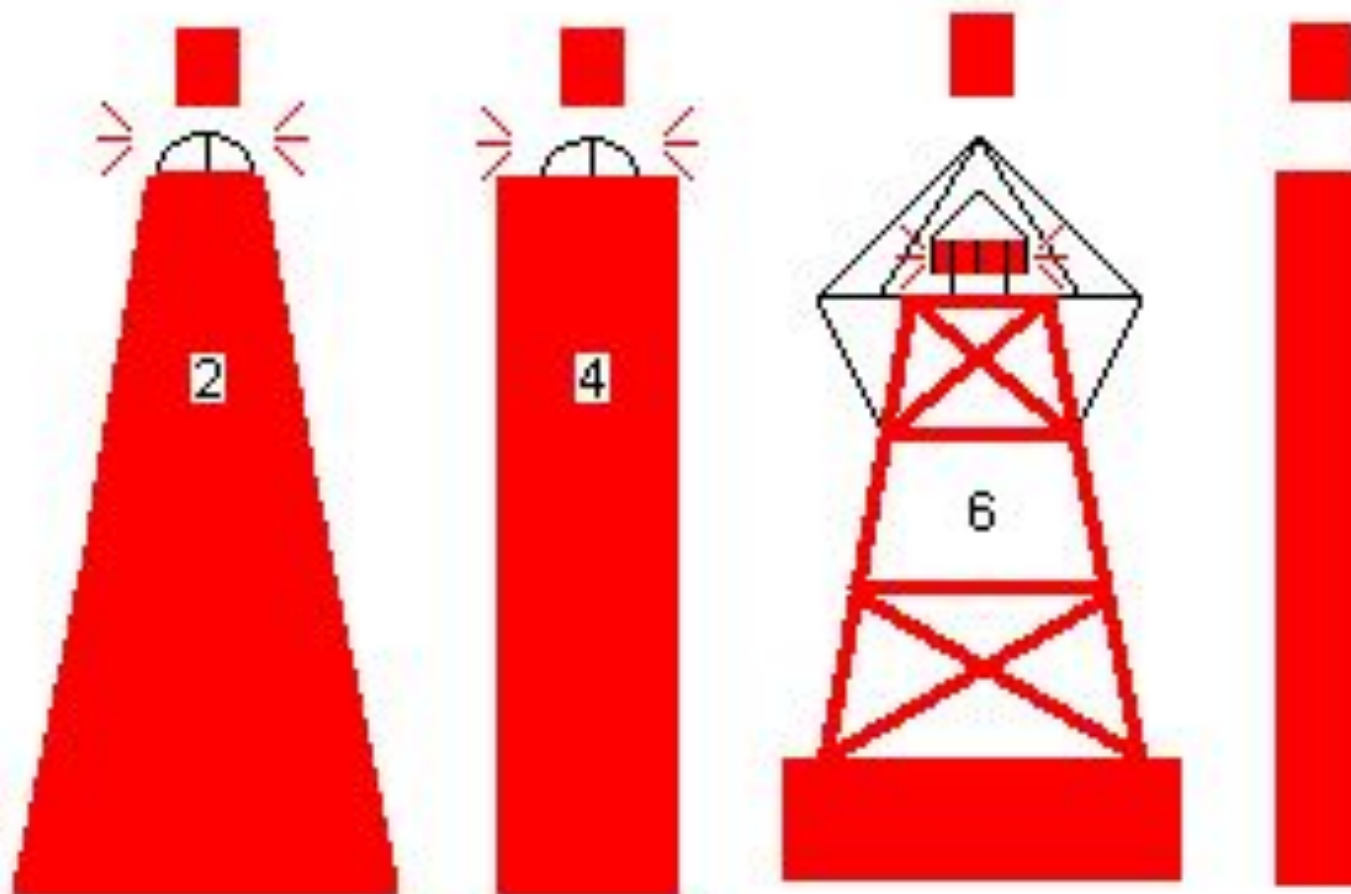
Правая сторона

Окраска: зеленая; обозначение на картах – 3л

Форма: буи сигарообразные, столбовидные или вежи

Топовая фигура: зеленый конус вершиной вверх

Огонь: цвет – 3л, характер – Пр 3с



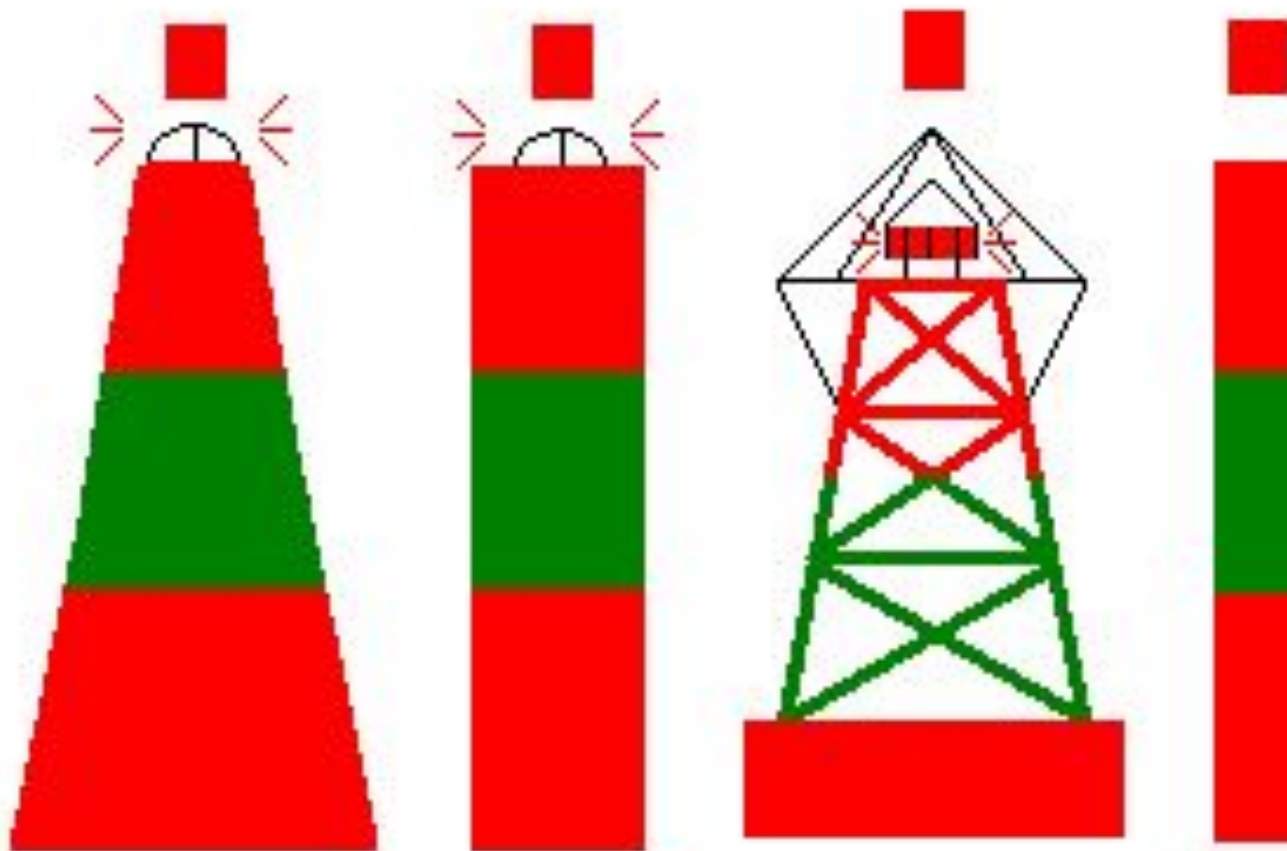
Левая сторона

Окраска: красная, обозначение на картах - к

Форма: буи сигарообразные, столбовидные или вехи

Топовая фигура: красный цилиндр

Огонь: цвет – Кр, характер – ПрЗс



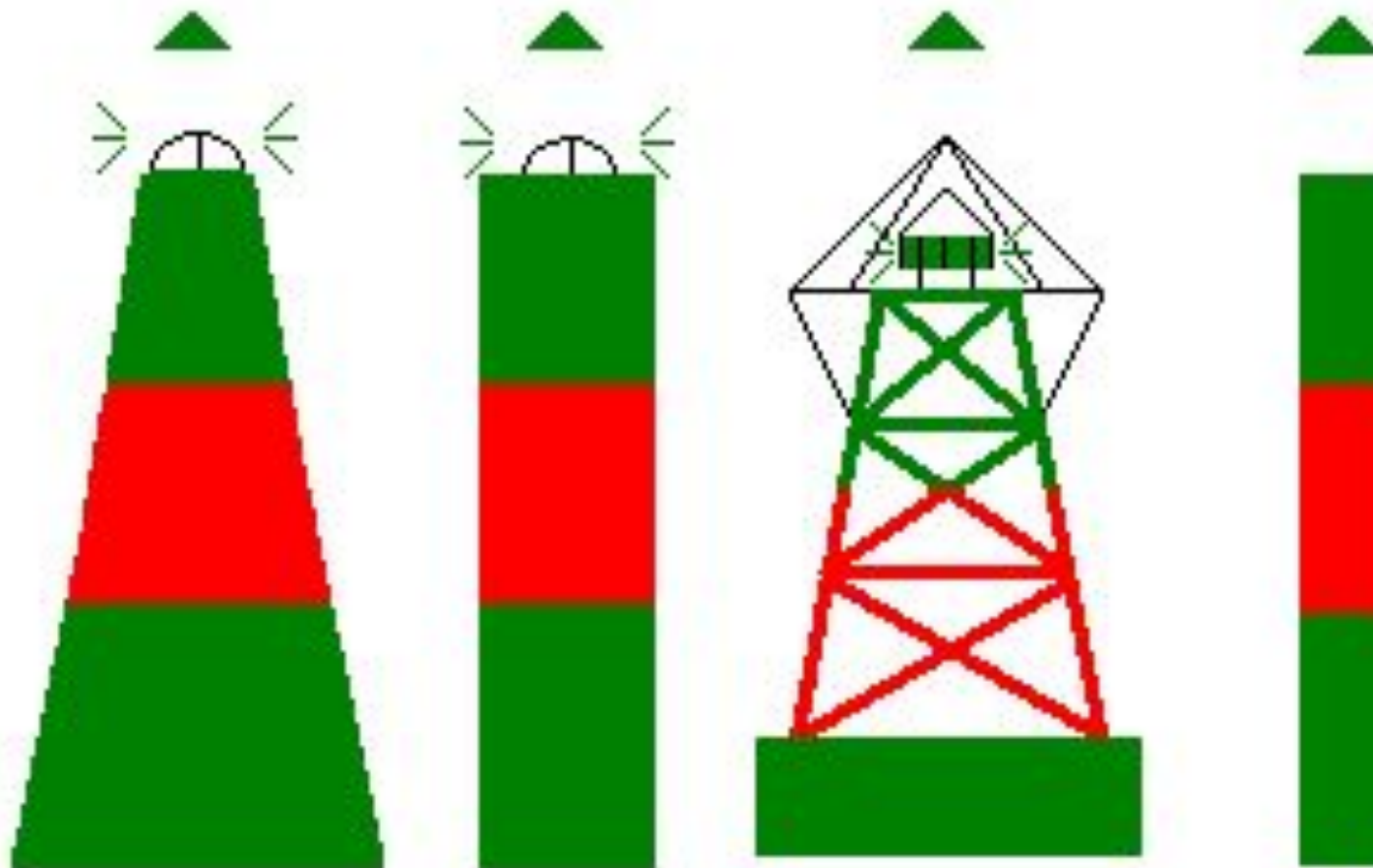
В местах **разделения фарватеров**, ведущих с моря, могут выставляться видоизмененные **латеральные знаки, указывающие основной (предпочтительный) фарватер**.

Окраска: красная с широкой зеленой горизонтальной полосой, обозначение на картах - **кзлк**

Форма: буи сигарообразные, столбовидные или вежи

Топовая фигура: красный цилиндр

Огонь: цвет – **Кр**, характер – **Пр (2+1) 9с**

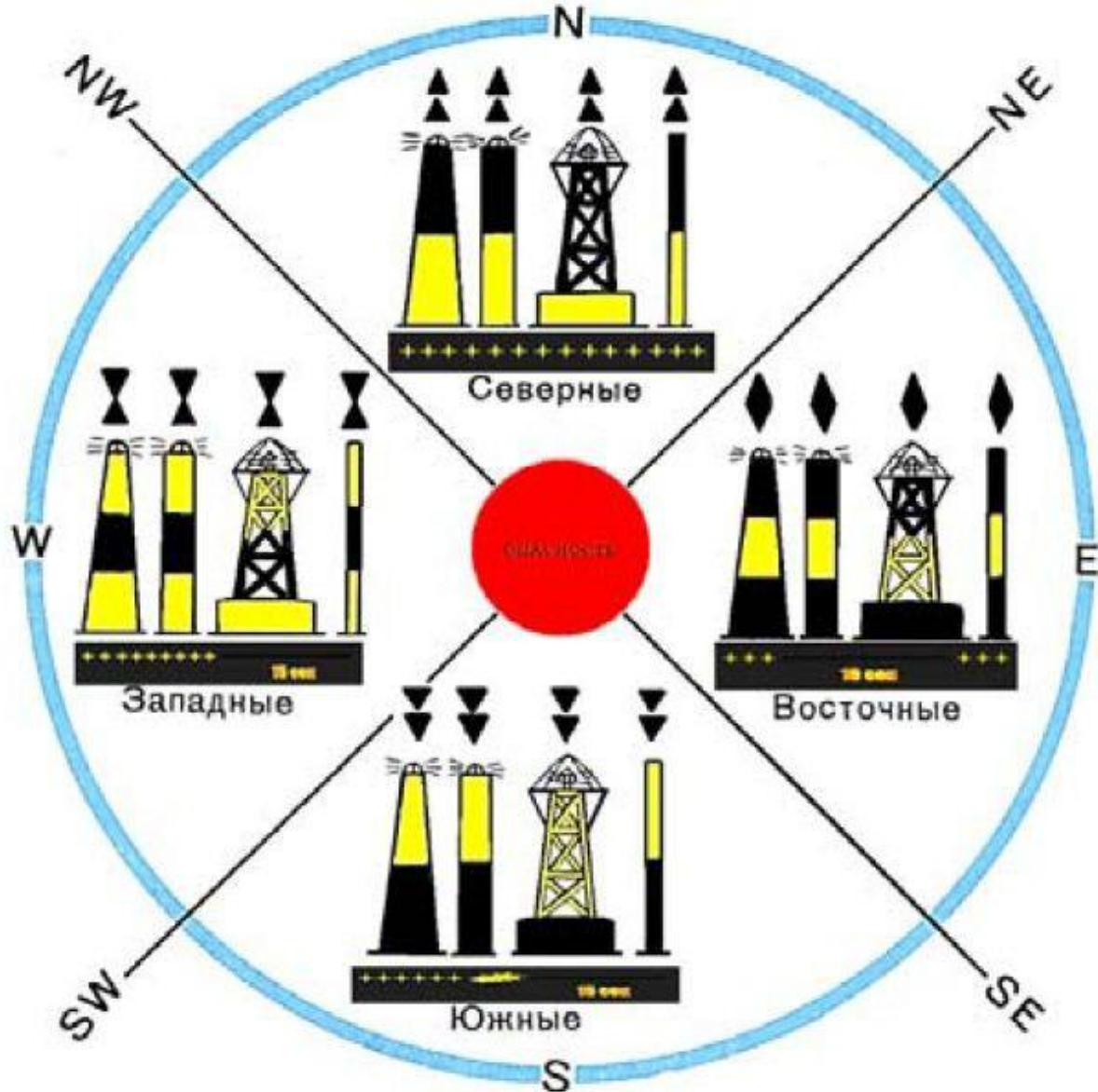


Окраска: зеленая с широкой красной горизонтальной полосой, обозначение на картах - **злкзл**

Форма: буи сигарообразные, столбовидные или вежи

Топовая фигура: зеленый конус вершиной в верх

Огонь: цвет – **Зл**, характер – **Пр (2+1) 9с**



Кардинальная система — система ограждения, при которой взаимное расположение опасности (района) и ограждающего её знака определяется **относительно четырех главных направлений.**

Кардинальные знаки показывают, с какой стороны надо обходить ограждаемую опасность относительно сторон света. Выставляются в одном, нескольких или во всех секторах от опасности (относительно сторон света).

Например: северный буи выставляется к северу от опасности и указывает: **«Проходи к северу от меня»**

Северный буй (веха) – выставляется между румбами NW и NE.

Окраска: сверху чёрная, снизу жёлтая.

Топовая фигура; два конуса вершинами.

Характер огня: без пауз три проблесковых, три быстропроблесковых.

Восточный буй (веха) - выставляется между румбами NE и SE от опасности.

Окраска: сверху и снизу чёрная, посередине жёлтая.

Топовая фигура: два конуса основаниями друг к другу.

Характер огня: три проблесковых, пауза 10 сек, три быстропроблесковых пауза 5 сек.

Южный буй (веха)– выставляется между румбами SE и SW.

Окраска: сверху жёлтая, снизу чёрная.

Топовая фигура: два конуса вершинами вниз.

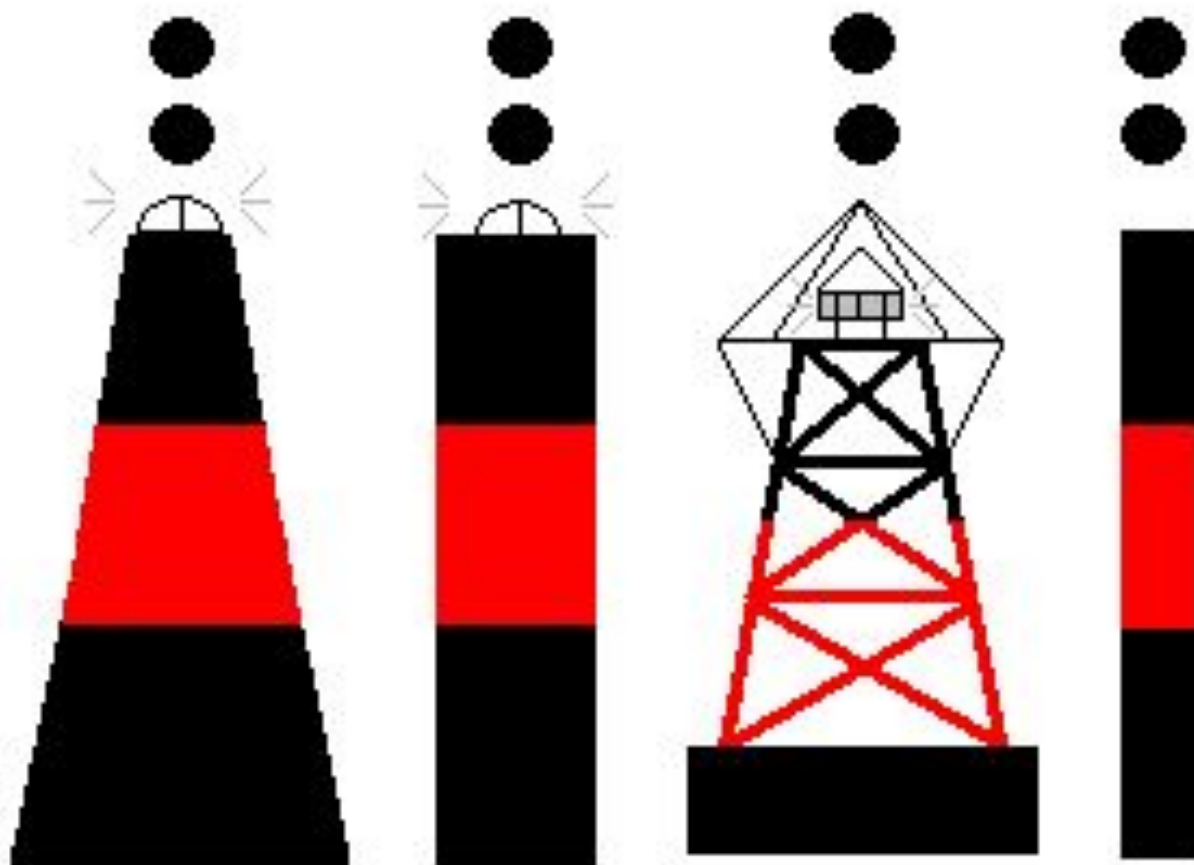
Характер огня: шесть проблесковых, длинный постоянный, пауза 15 секунд, шесть быстропроблесковых, длинный постоянный, пауза 10 секунд.

Западный буй (веха) – выставляются между румбами SW и NW.

Окраска: сверху и снизу жёлтая, посередине чёрная.

Топовая фигура: два конуса вершинами вместе.

Характер огня: девять проблесковых, пауза 15 секунд, девять быстропроблесковых, пауза 10 секунд.



Знаки ограждающие отдельные опасности незначительных размеров.

Выставляются непосредственно над опасностью. При этом естественные и искусственные опасности ограждаются одинаково.

Например: затонувшее судно и отличительная глубина. Эти знаки можно обходить с любой стороны.

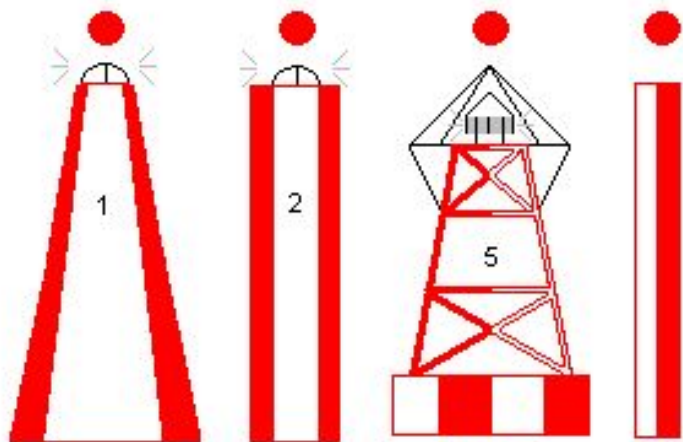
Окраска буя – **черные с широкой красной горизонтальной полосой**, **вехи – черные и красные горизонтальные полосы**; **обозначение на картах – ЧКЧ**

Форма – Буи сигарообразные, столбовидные или вехи

Топовая фигура – два черных шара один над другим

Огонь: цвет – **Бл**, характер – **Пр (2) 5с**.

Знаки, ограждающие отдельные опасности незначительных размеров, могут быть обойдены с любой стороны.



Знаки, обозначающие начальные точки, ось фарватера (канала) и середину прохода:

Указывают, что вокруг них судоходный район.

Знаки специального ограждения:

Служат для обозначения или ограждения специальных объектов:

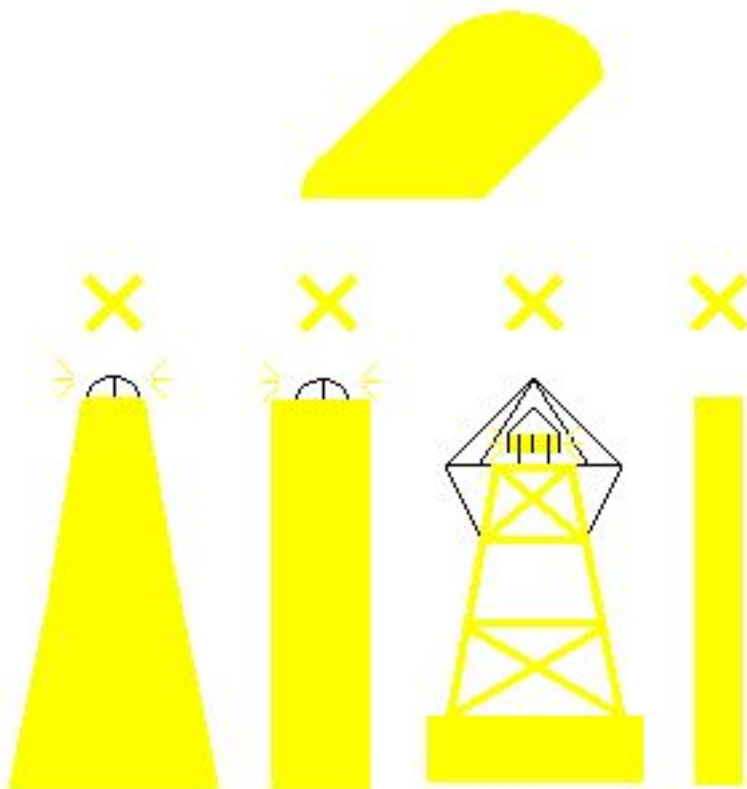
- полигонов боевой подготовки;
- подводных кабелей и трубопроводов;
- районов сбора океанографических сведений;
- районов свалки грунта, боезапаса и т.д.

Окраска – желтая; обозначение на картах – **ж**

Форма – любые буи, принятые в Системе МАМС, бочки или вежи

Топовая фигура – желтый крест

Огонь: цвет – **Жл**, характер – **Пр 5с**





построена на следующих принципах

- число плавучих знаков ограждения ограничено необходимым минимумом;
- обеспечивается легкое и надежное опознание знаков в ночное время по цвету и характеру огня без секундомера;
- зеленые и красные огни имеют только латеральные знаки, при этом они могут иметь любые характеристики;
- кардинальные знаки несут белые огни, характеристики которых резко отличаются друг от друга;
- в дневное время знаки опознаются по расцветке, форме и топовым фигурам;
- затонувшие суда ограждаются кардинальными или латеральными знаками, как и все другие навигационные опасности.

По этой системе ограждаются:

- стороны фарватеров, каналов проходов;
- естественные навигационные опасности и подводные препятствия;
- районы и объекты, важные для мореплавания;
- новые опасности.



Термин **«новая опасность»** применяется:

- к впервые обнаруженным опасностям, еще не показанным на картах, не описанным в руководствах для плавания и не объявленным в извещении мореплавателям.

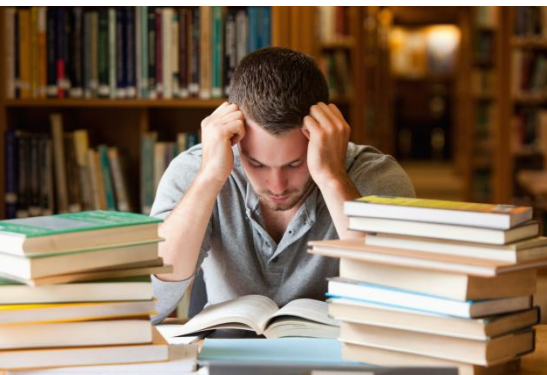
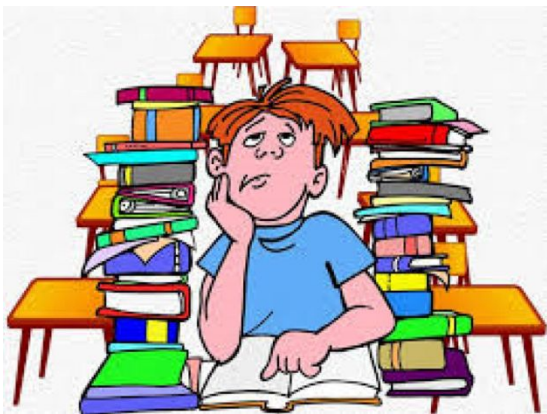
К новым опасностям относятся естественные или искусственные препятствия (скалы, банки, затонувшие суда и т.п.).

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

При ограждении новых опасностей, представляющих собой серьезную угрозу мореплаванию, хотя бы один из ограждающих знаков дублируется. Дублирующий знак может быть оборудован радиолокационным маяком-ответчиком с опознавательным сигналом «Д» (- · ·). Дублирующий знак может быть снят после того, как информация об опасности будет достаточно надежна, доведена до мореплавателей.

Необходимо помнить, что плавучие СНО предупреждают мореплавателя о наличии опасности, запрещают движение в ее сторону и указывают безопасный путь.

Поскольку плавучие предостерегательные знаки могут быть сорваны со своих штатных мест, использовать их для определения места - **запрещается**. Все сведения о плавучих предостерегательных знаках приводятся на морских картах.



1. Изучить материал лекции и законспектировать.
2. Контрольные вопросы:
 1. Перечислите плавучие средства навигационного оборудования морских путей.
 2. Что плавучие предостерегательные знаки?
 3. Какие латеральные знаки вы знаете (Регион А)?
 4. Перечислите кардинальные знаки (Регион А).
 5. Дайте понятие термина «Новая опасность».
 6. Дайте характеристику знакам специального назначения.
 7. Расскажите о знаках ограждающих опасности незначительных размеров.