

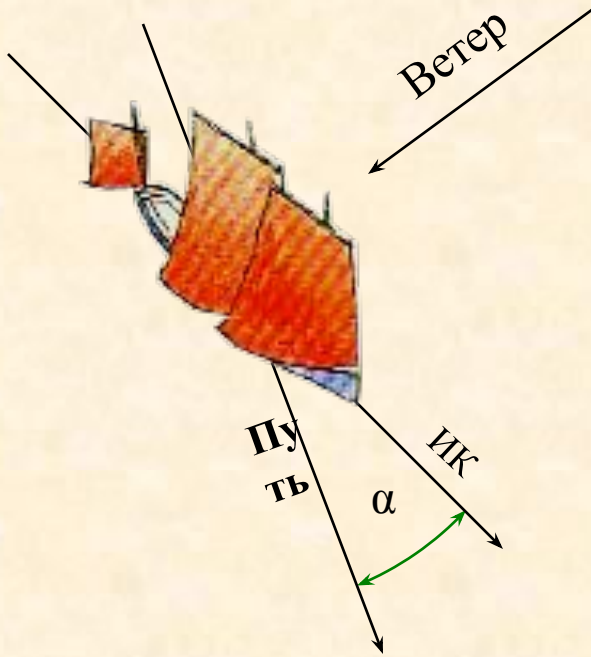
Навигация часть 2



Тезисы по материалам первой части

1. Для навигации судна нужны: компас, часы, лаг, карта, инструменты для работы с картой.
2. Магнитный компас указывает на магнитный полюс, меридианы на карте направлены на истинный север.
3. Для перехода от компасного курса (на компасе) к истинному (на карте), необходимо учитывать поправку компаса (для магнитного: склонение и девиацию).
4. Для определения положения объекта на поверхности Земли используют координатную систему широт и долгот.
5. Для измерения расстояния на карте используют вертикальную (широтную) шкалу рамки карты.
6. Навигационная прокладка ведется непрерывно в течение всего рейса.

Учет ветрового дрейфа

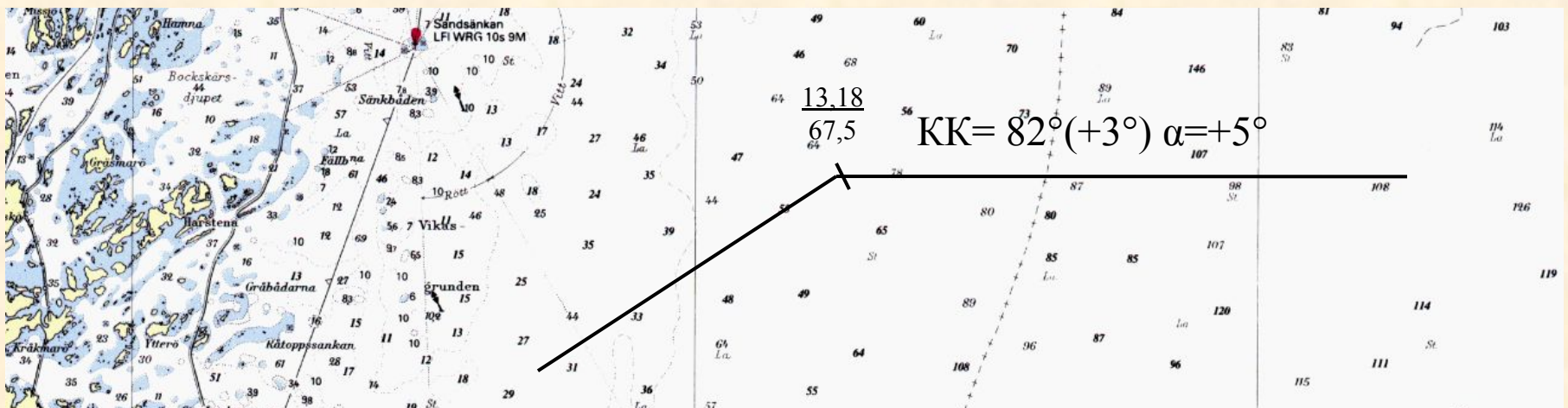


Дрейф судна — смещение судна с линии курса под влиянием ветра. Угол дрейфа α — угол между линией истинного курса и линией пути яхты.

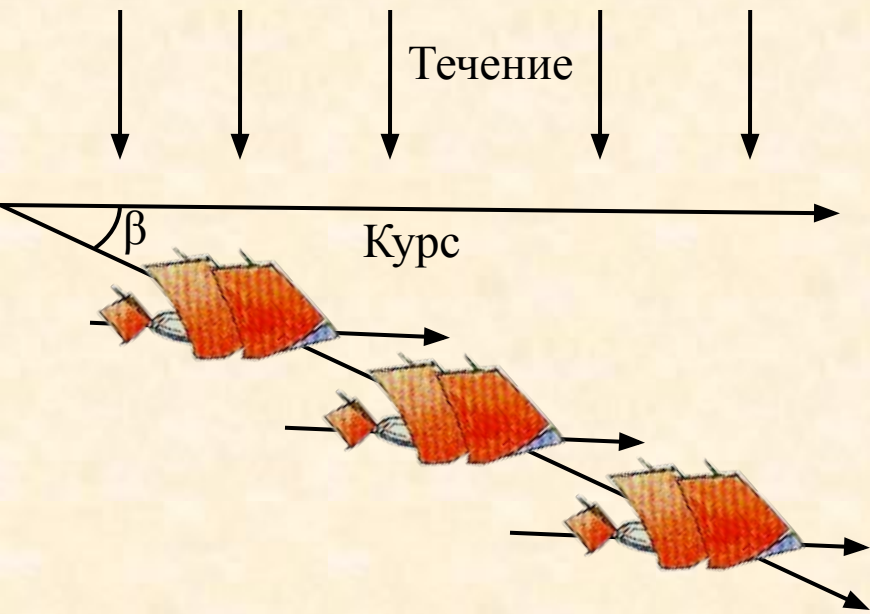
Если парусное судно идет **левым галсом** то дрейф **прибавляется к курсу**, т.е. путевой угол больше курса.

Если парусное судно идет **правым галсом** то дрейф **вычитается из курса**, т.е. путевой угол меньше курса.

Дрейф учитывается при навигационной прокладке, и пишется после значения компасного курса и его поправки.



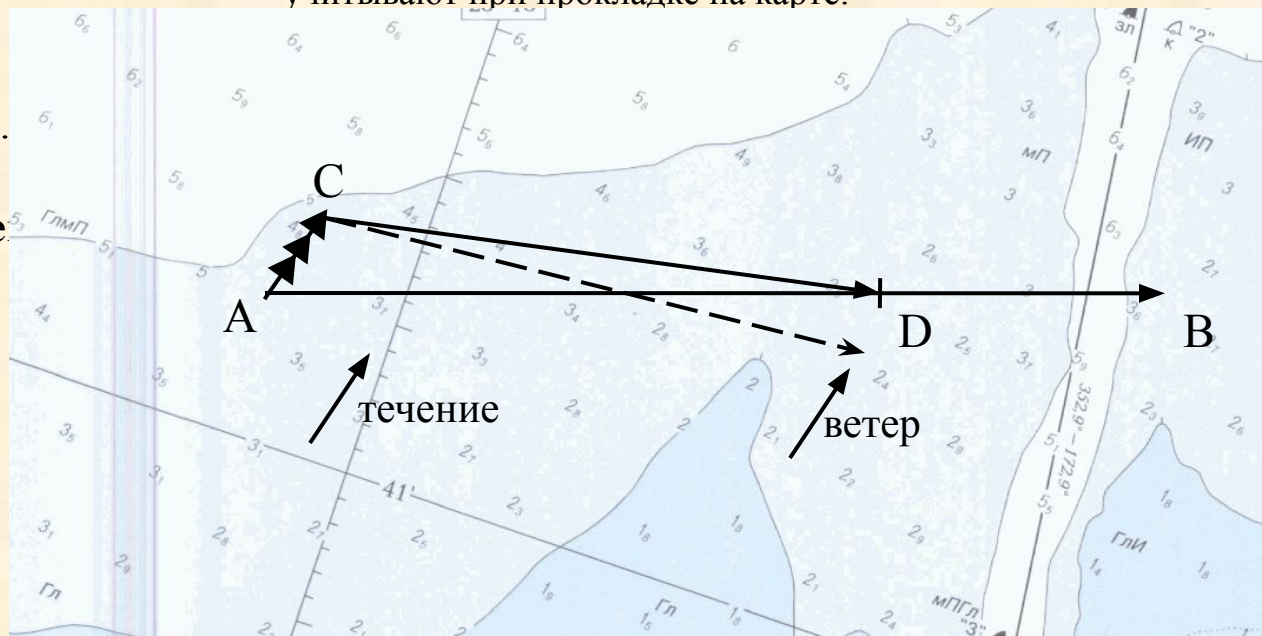
Учет течения



Направление течения определяют наименованием той точки горизонта, к которой перемещается судно под влиянием течения; говорят, например, что «течение идет из компаса».

С навигационной точки зрения течения подразделяют на три типа: приливно-отливные, дрейфовые и постоянные. Элементами любого течения являются его скорость v_t и направление. Данные об элементах течений выбирают из специальных пособий, пользование которыми подробно описано в третьем разделе. Данные этих пособий часто искажаются влиянием случайных (дрейфовых) течений. Считают, что направление течения может быть ошибочным на $20\text{—}30^\circ$, а его скорость — на $\pm(0,2\text{—}0,5)$ узла. Влияние течений, скорость и направление которых известны, учитывают при прокладке на карте.

Угол β — угол между линией истинного курса и линией пути. Снос течением **вправо** имеет **знак плюс**. Снос течением **влево** имеет **знак минус**.



Определение места судна в море

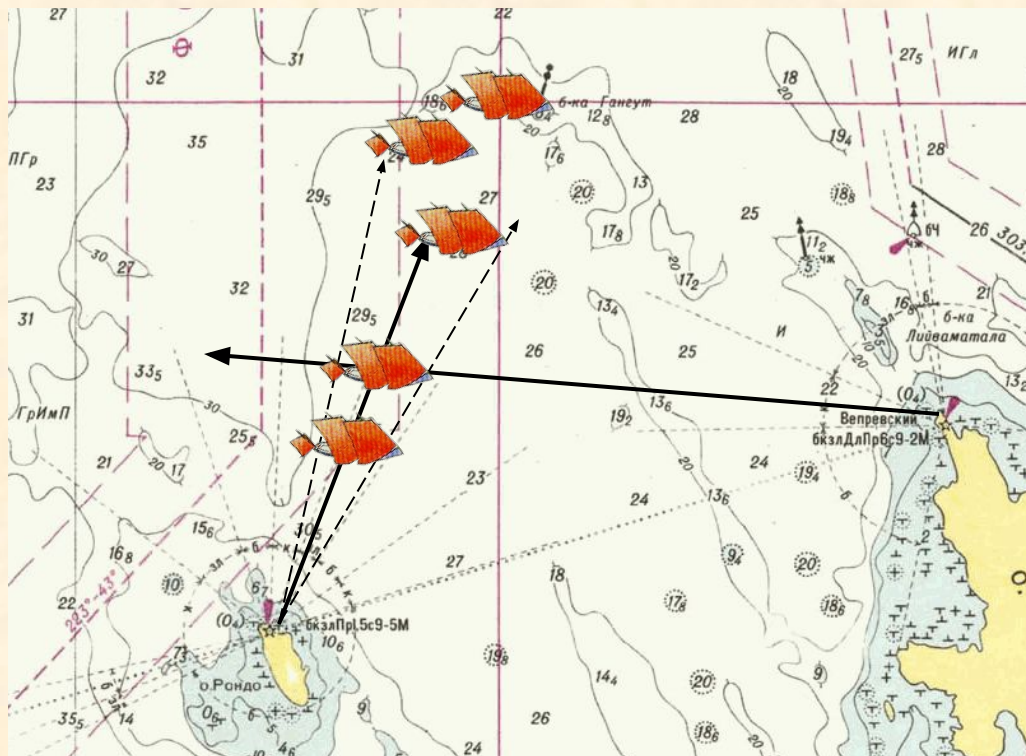
Определить место судна в море — значит получить его географические координаты в какой-то момент.

Положение судна определенное при помощи курса и отсчета лага (или скорости и времени) и нанесенное на карту называется **счислимой точкой**.

Ошибка счислимых координат со временем может достичь величины угрожающей безопасности судна. Поэтому периодически проводят определения места более точными методами.

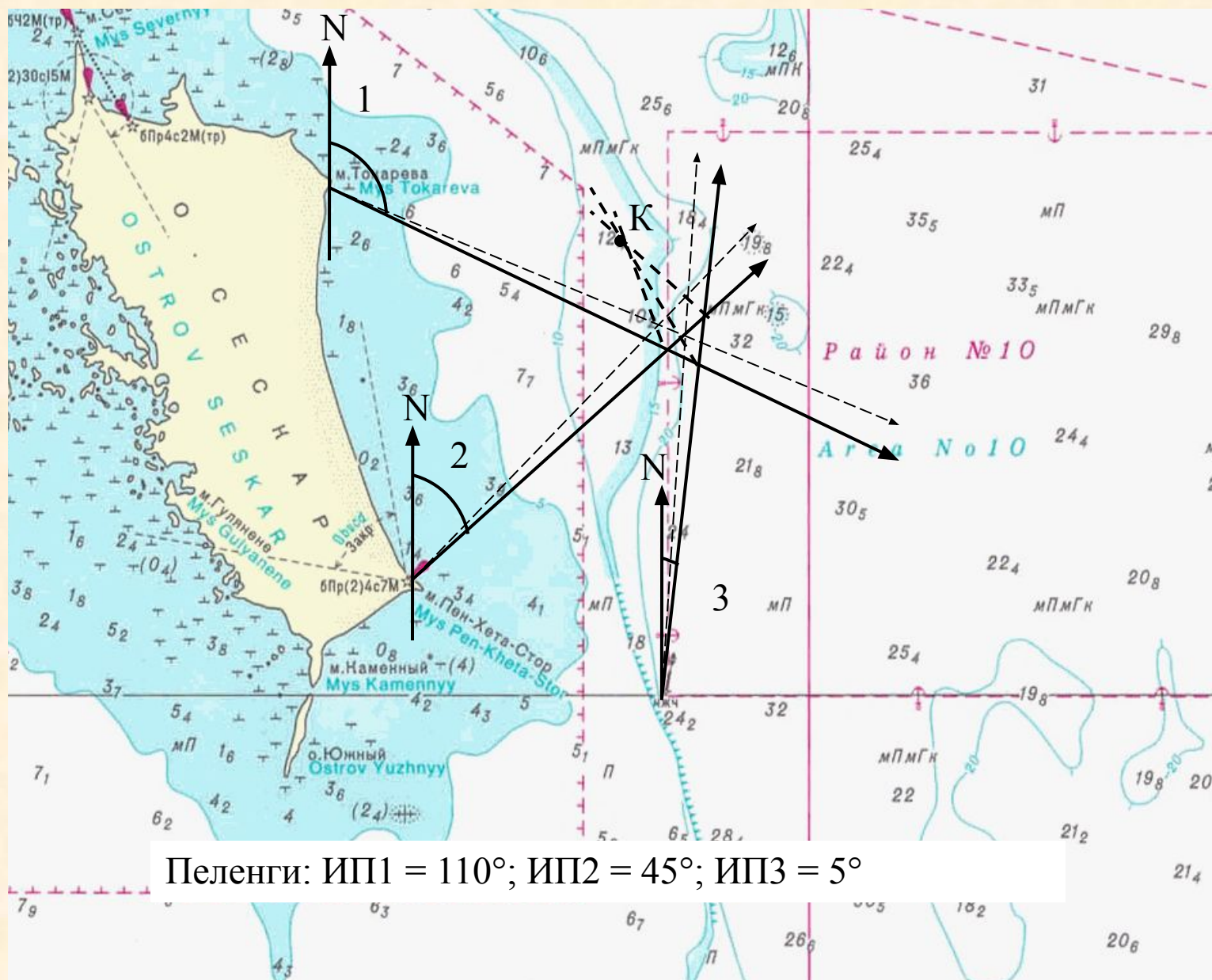
Место нанесенное при помощи береговых ориентиров и параметров движения судна (например крьюс пеленг) называется **счислимо-обсервованной точкой**.

Место определенное при помощи точных методов (по пеленгам на несколько объектов; радионавигационными методами(в частности GPS); астрономическими методами) называется **обсервованным**.

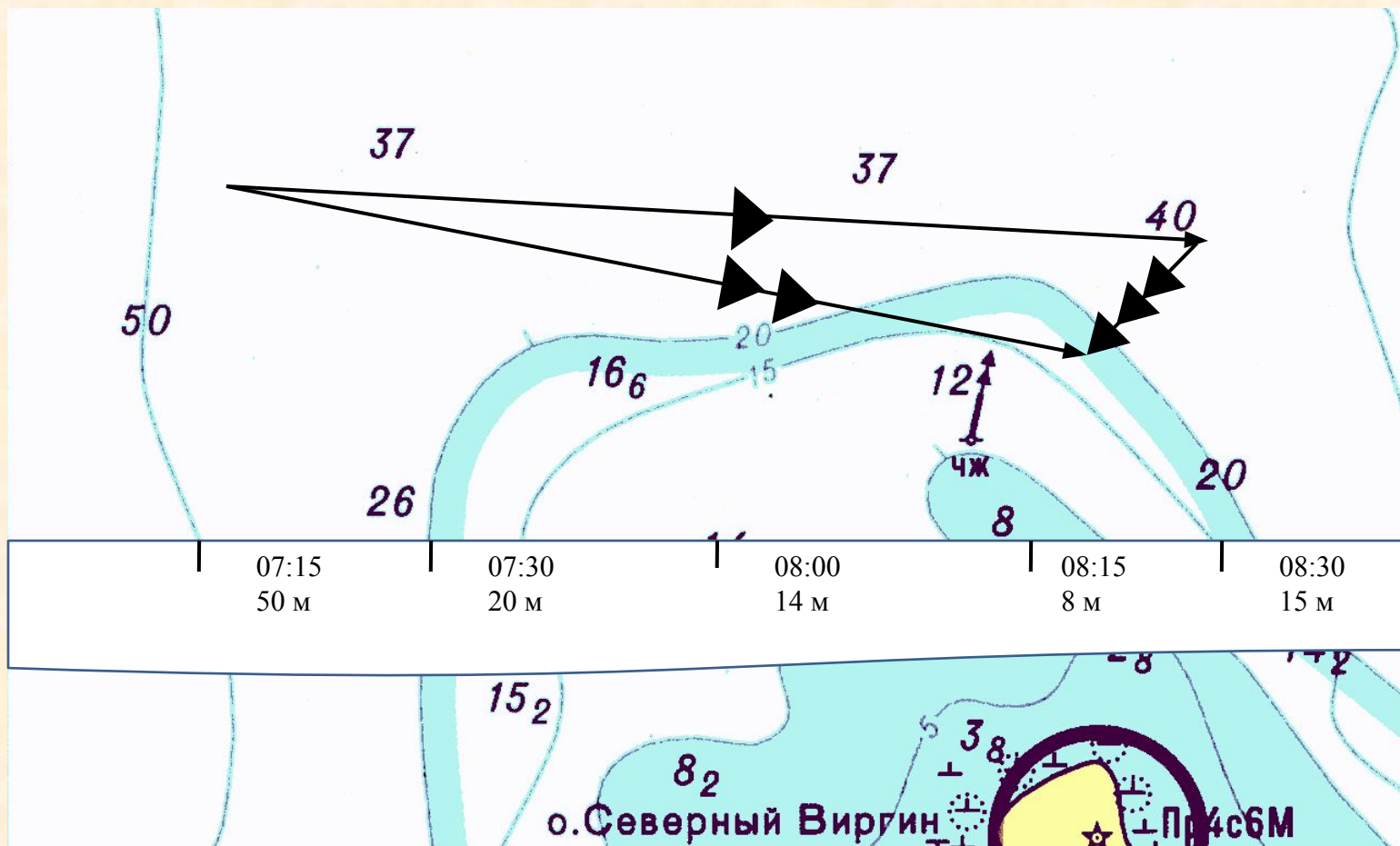


Положение на известный ориентир на карте, называется **линией положения**, и в некоторой точке на ней должно находиться судно. Следует помнить что всегда существует сектор неуверенности связанный с качкой и погрешностью компаса. Используя два пеленга можно получить более точную позицию. Пеленги следует брать так что бы угол между ними был больше 30° (оптимально $45-60^\circ$).

Определение положения судна по пеленгам

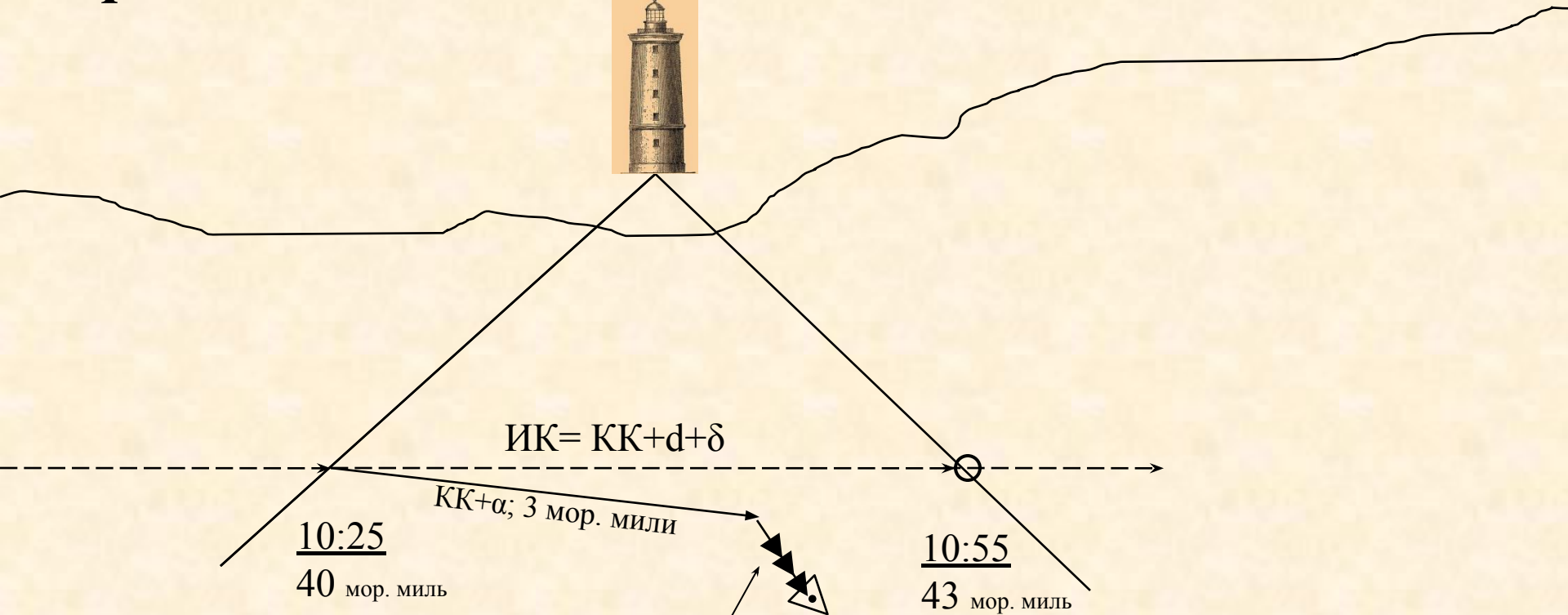


Определение положения судна глубинам



Крюйс пеленг (Running Fix)

вариант 1



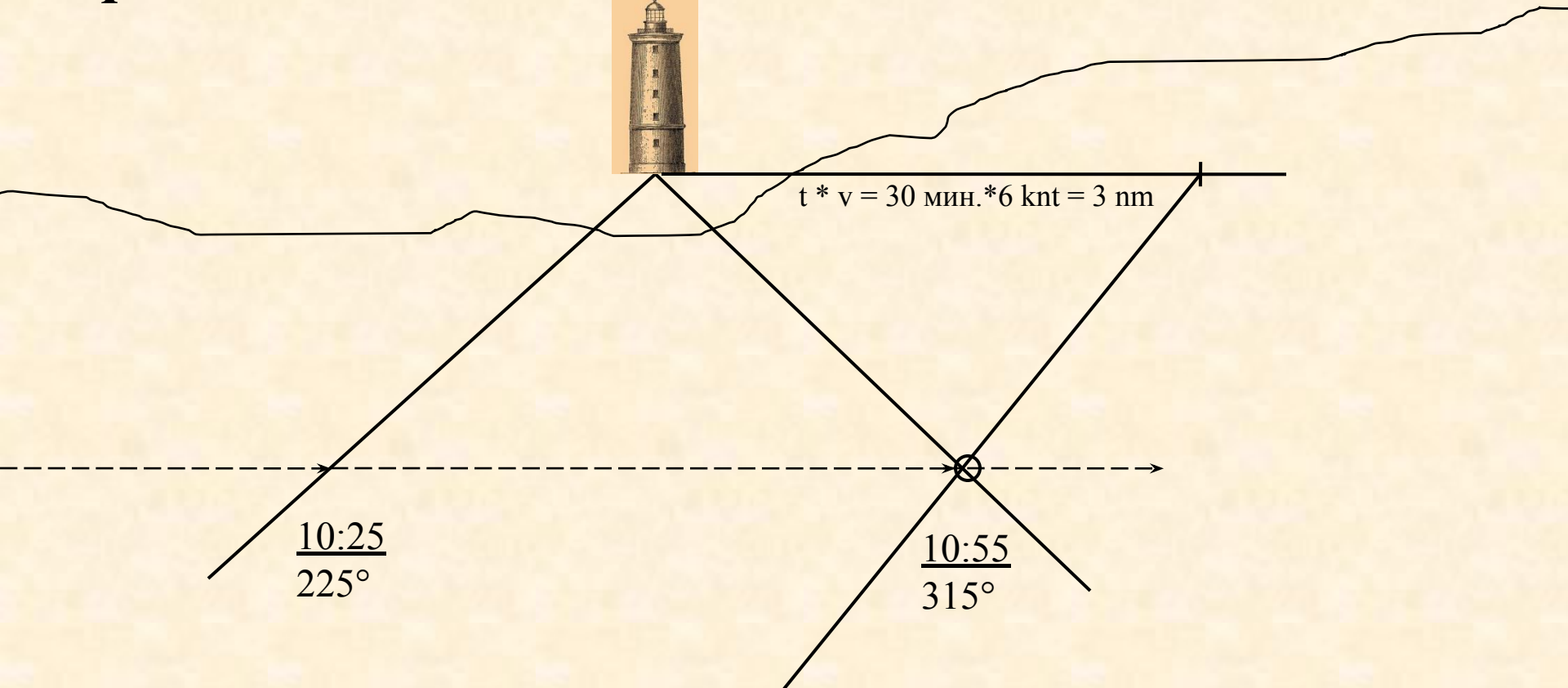
Дрейф вызванный течением:

$V_{\text{течения}} * t = 2 \text{ (узла)} * 30 \text{ мин.} = 1 \text{ мор. миль}$

Скорость постоянна!

Крюйс пеленг (Running Fix)

вариант 2

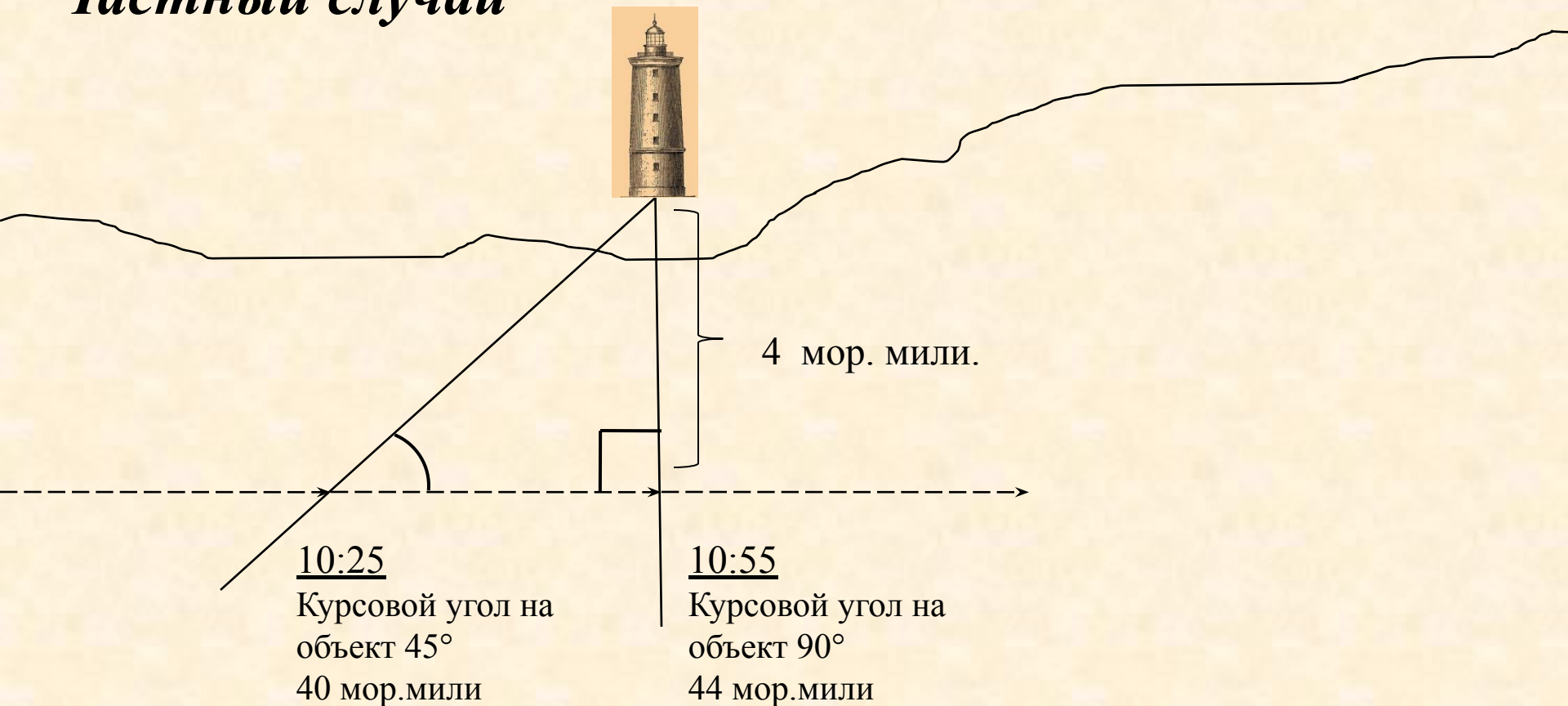


Скорость постоянна!

- Либо нет течения и дрейфа
- Либо из GPS узнаем значения COG и SOG

Крюйс пеленг (Running Fix)

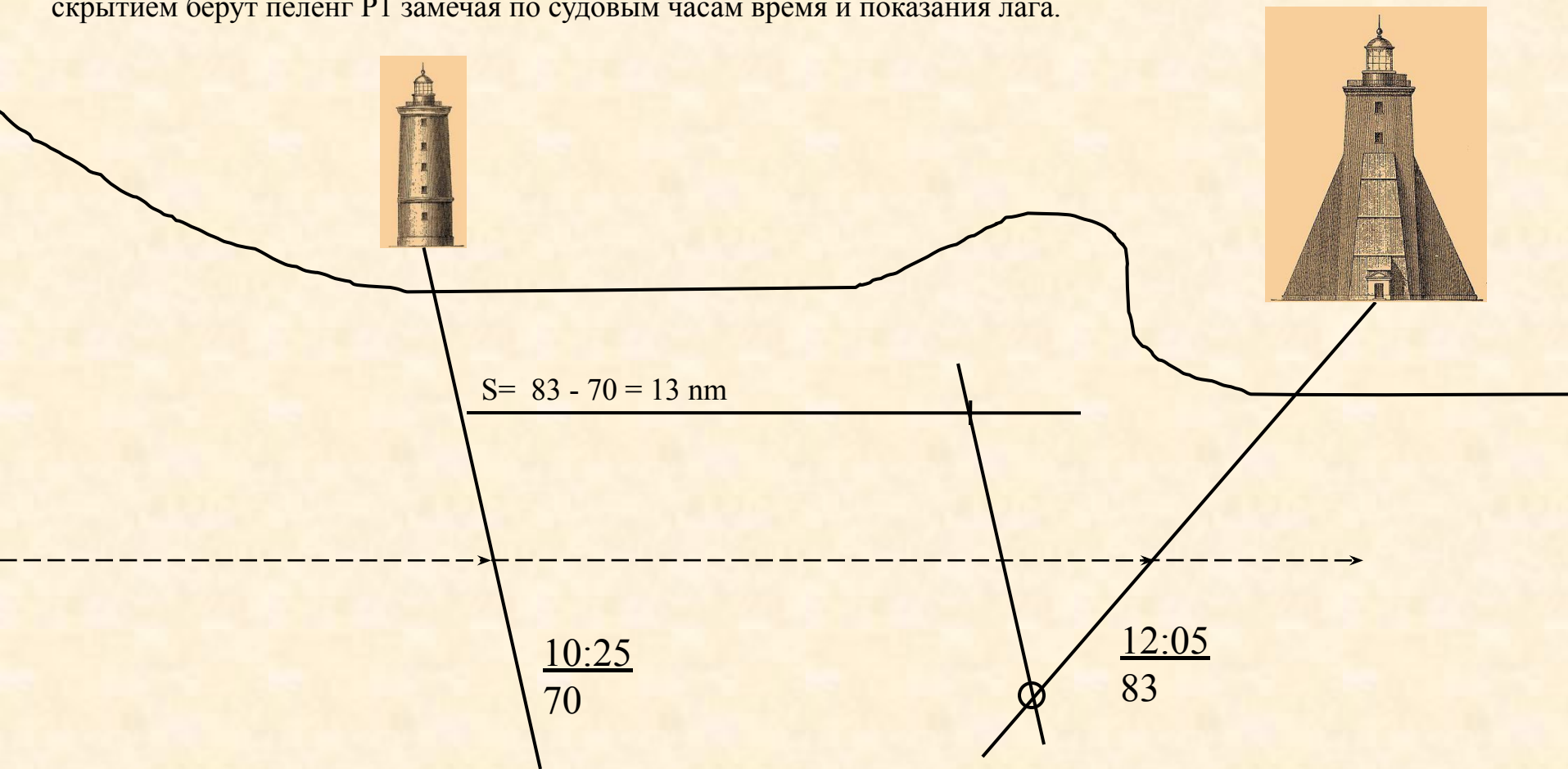
Частный случай



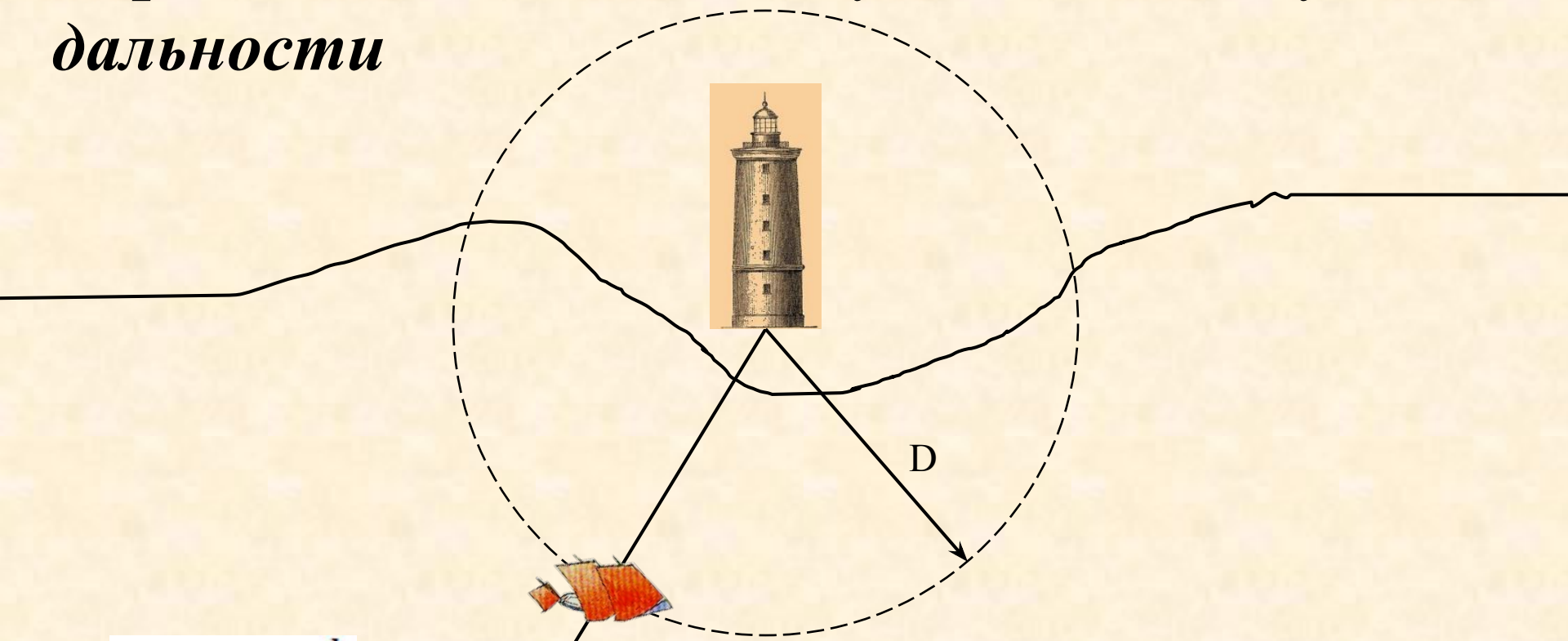
- Только если нет сильного бокового течения и/или сильного дрейфа

Разновременные пеленги двух предметов

Если с судна виден предмет А, который невозможно запеленговать дважды, то перед его скрытием берут пеленг Р1 замечая по судовым часам время и показания лага.



Определение положения судна по пеленгу и дальности



$$D = 1.852 \frac{h}{\gamma'}$$

h - высота объекта в метрах;
 γ' - вертикальный угол
объекта в минутах;
 D - дальность до объекта в
милях;

