

МБОУ г. Иркутска СОШ №39

В поисках капитана Гранта

Урок по теме
«Решение задач на движение»

Учитель математики:
Бордачёва Ирина Викторовна

Цели урока

- закрепить умения, связанные с решением задач на движение: нахождение скорости по течению и против течения, нахождение времени движения и пути;
- познакомиться с новыми единицами измерения расстояния и скорости, учиться переводу таких единиц в метрические меры;
- повторить работу с географической картой: нахождение расстояния между пунктами, используя понятие масштаб, находить точки на карте по координатам;
- развивать кругозор учащихся;
- формировать культуру речи;
- воспитывать интерес к предмету.

МАРШРУТ ПОИСКА КАПИТАНА ГРАНТА



- 25 августа из порта Глазго, что находится в $55,8^{\circ}$ северной широты и $4,5^{\circ}$ западной долготы, в 6 часов утра двухмачтовая яхта «Дункан» отправилась на поиски капитана Гранта. «Дункан» взял курс на острова Зелёного Мыса. В первый день поднялся сильный ветер, и к счастью экипажа он оказался попутным.



-
- *Яхта шла со скоростью 12,5 миль/час. Но через 28 часов ветер поменял своё направление, и скорость яхты снизилась до 10,2 миль/час. С такой скоростью они шли несколько часов, затем скорость опять изменилась. С какой скоростью шла яхта последние 72 часа, если весь переход из Глазго до островов Зелёного Мыса составил 2432 мили и занял 9 суток.*

Решение:

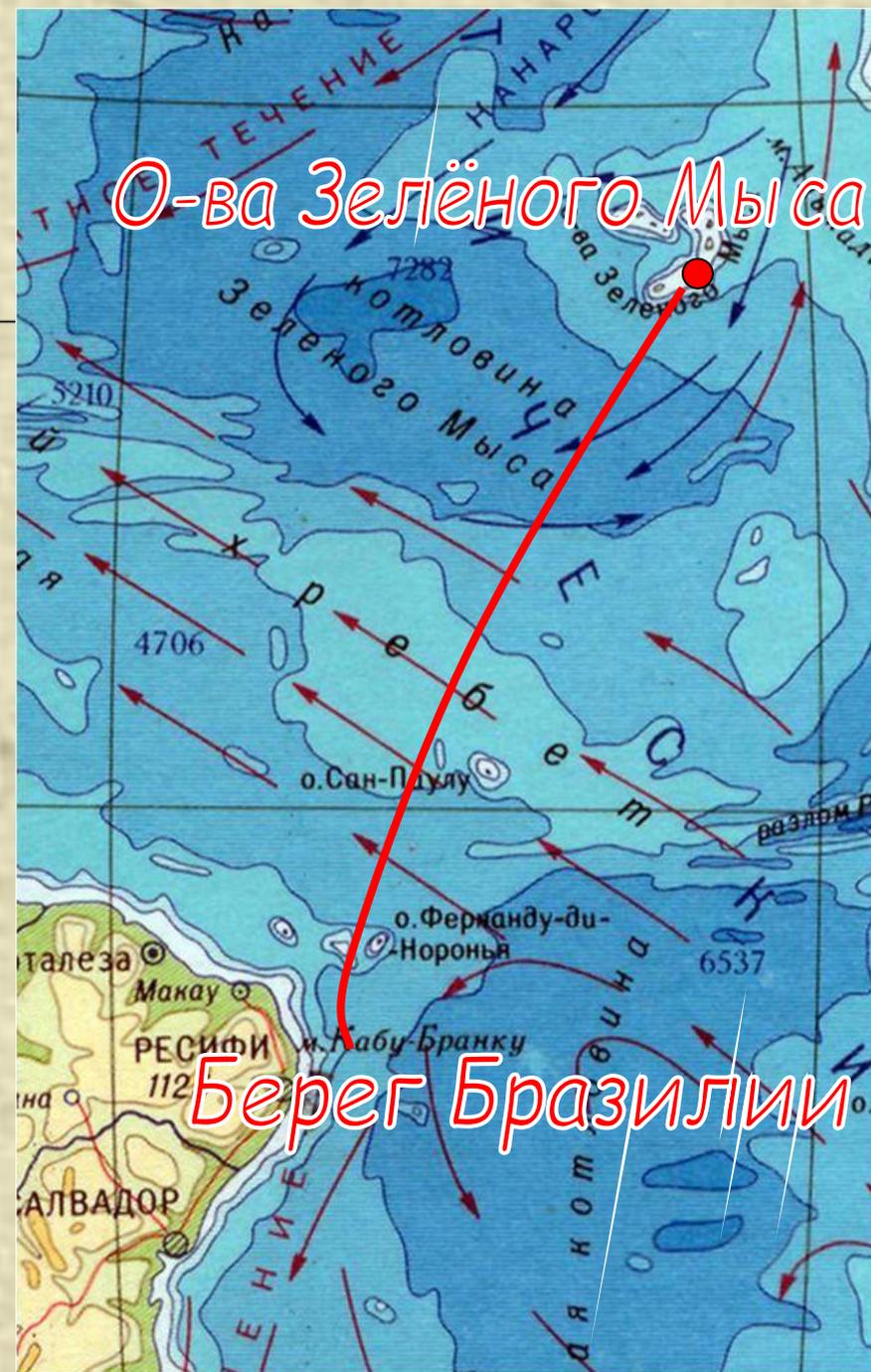
-
- *9 суток = 216 часов*
 - *$216 - (28 + 72) = 116(\text{ч})$ –шли со скоростью 10,5 миль/час*
 - *$12,5 \cdot 28 = 350(\text{миль})$ – прошли за первые 28 часов*
 - *$10,5 \cdot 116 = 1218(\text{миль})$ – прошли за следующие 116 часов*
 - *$2432 - (350 + 1218) = 864(\text{мили})$ – прошла яхта за 72 часа*
 - *$864 : 72 = 12(\text{миль/ч})$ – скорость яхты за последние 72 часа*

-
- *Выразите в километрах расстояние от Глазго до островов Зелёного Мыса, если 1 морская миля $\approx 1,85$ км.*

Решение:

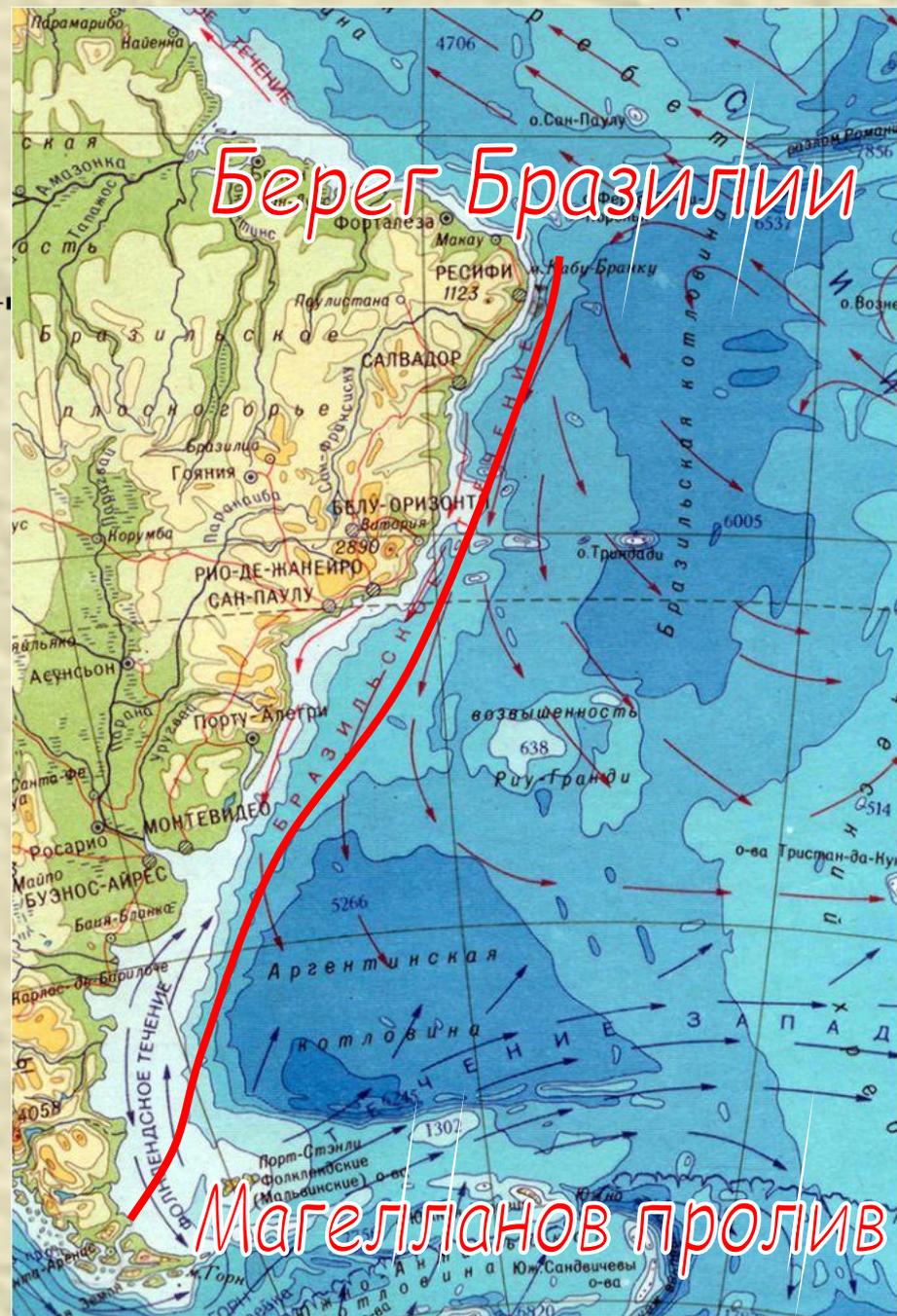
- *$2432 \cdot 1,85 = 4499,2$ (км)*

- Итак, скорость яхты 12 миль/час. И это немудрено, так как «Дункан» попал в Канарское течение, которое направлено на юг, как раз к островам Зелёного Мыса. Загрузив угля, «Дункан» отправился к берегам Южной Америки, и 7 сентября яхта была уже у восточных берегов Бразилии.



- Попав в Бразильское течение, которое стремительно понесло яхту на юг, Дункан отправился в в сторону Магелланова пролива.

- *Через сколько суток Дункан окажется в Магелановом проливе, если его собственная скорость 9 миль/час, а скорость течения 3,4 мили/час. Расстояние до Магелланова пролива составляет 3100 миль.*



Решение:

-
- $9 + 3,4 = 12,4$ (мили/час) – скорость яхты по течению
 - $3100 : 12,4 = 250$ (ч) – до Магелланова пролива
 - $250 : 24 = 250/24 = 14$ суток 14 часов

-
- *Выразите собственную скорость яхты в км/ч.*

Решение:

- *$9 \text{ миль/час} \approx 9 \cdot 1,85 \text{ км/ч} = 16,65 \text{ км/ч}$*



- Прошло 42 дня и ночи, как яхта «Дункан» покинула тёмные воды залива Клайд, и теперь путешественники кинули якорь в порту Талькауано, у берегов Чили, в районе 37-й параллели.

-
- *Отсюда Лорд Гленарван, майор Мак Наббс, Паганель и юнга Роберт, а также три моряка с яхты «Дункан» должны преодолеть 350 лье за 40 дней, вдоль 37-й параллели, в поисках капитана Гранта. Сколько километров должны пройти путешественники за месяц? С какой средней скоростью они могут преодолеть этот путь, если считать, что в месяце 30 суток, на ночной сон и отдых путешественники отводят в среднем 12 часов?*
 - *Лье – французская мера длины, равная 4,5 км.*

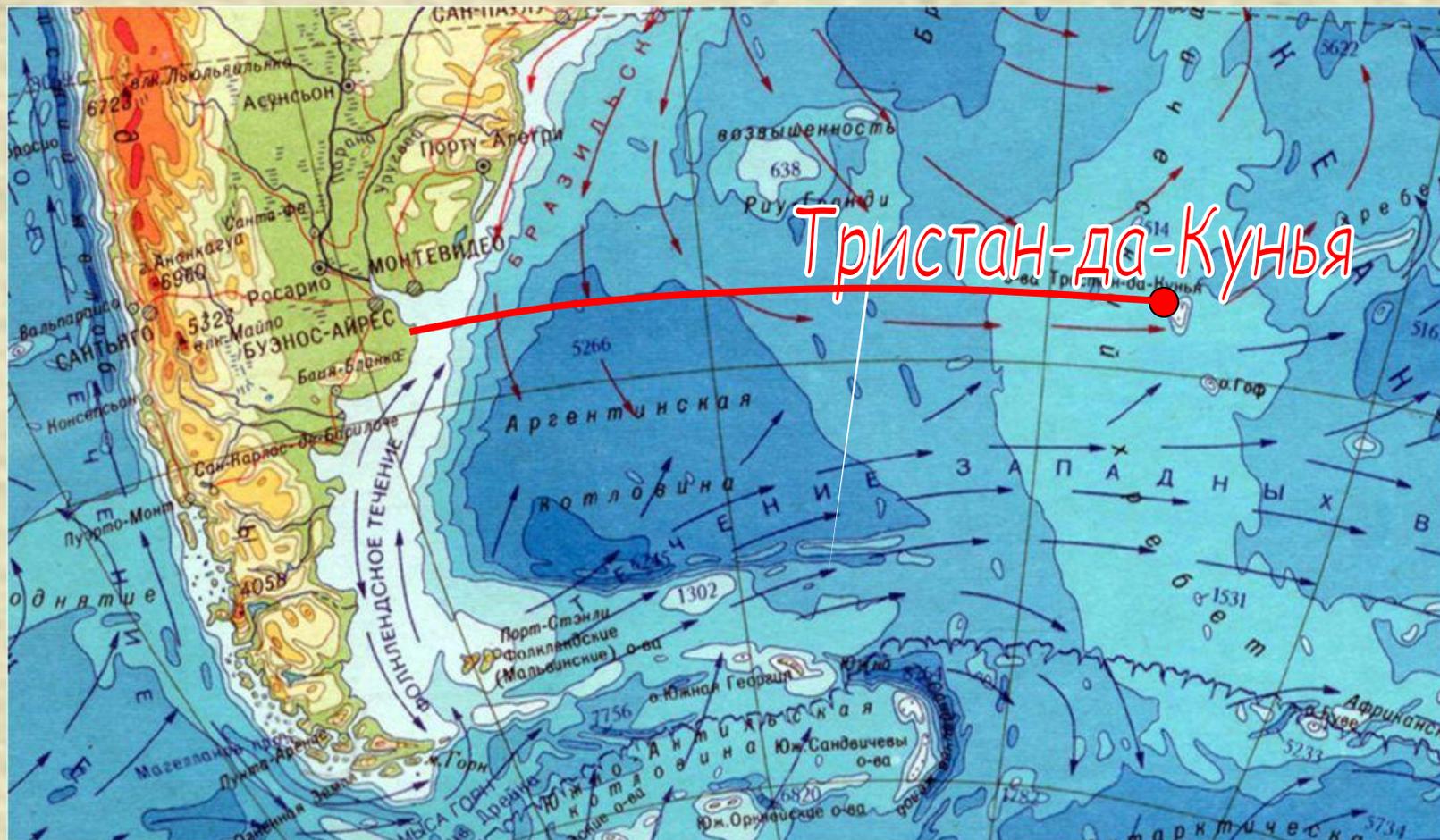
Решение:

-
- *Лье – французская мера длины, равная 4,5 км.*
 - *$350 \cdot 4,5 = 1575$ (км) – вдоль 37 параллели*
 - *$1575 : 40 \approx 39$ (км/день) – средняя скорость путешественников*
 - *выразим её в км/ч 39 км/день = $39 : 12 = 3,25$ км/ч*
 - *(Что такое средняя скорость? Может ли скорость быть одинаковой на разных участках пути?)*

- **Итак, пройдя вдоль 37-й параллели, Лорд Гленарван и его команда не нашли капитана Гранта, и спустя 40 суток вышли на побережье Атлантического океана. Милях в пяти от берега их поджидал «Дункан» с его капитаном Джоном Манглсом, Мери Гранд и Элен Гленарван. Майор Мак Наббс в подзорную трубу увидел, как с яхты спустили шлюпку. Капитан Манглс сказал, что в течение двух часов, не более, они должны забрать на борт «Дункана» путешественников, так как может начаться отлив.**
- *До берега шлюпка добралась за 45 минут, а обратно за 1 час 15 минут. Какова собственная скорость шлюпки, если скорость течения волн 2 м/с?*

Решение:

-
- *Решим задачу, составив уравнение.*
 - *$45 \text{ мин} = 0,75 \text{ ч}$*
 - *$1 \text{ ч } 15 \text{ мин} = 1,25 \text{ ч}$*
 - *Пусть x км/ч собственная скорость шлюпки, тогда скорость по течению $(x + 2)$ км/ч, а скорость против течения $(x - 2)$ км/ч. Так как расстояние по течению равно расстоянию против течения, то составим уравнение:*
 - *$0,75(x + 2) = 1,25(x - 2)$*
 $0,75x + 1,5 = 1,25x - 2,5$
 $0,5x = 4$
 $x = 8$
 - *8 км/ч собственная скорость шлюпки*
 - *Найдите скорость шлюпки по течению и против течения.*

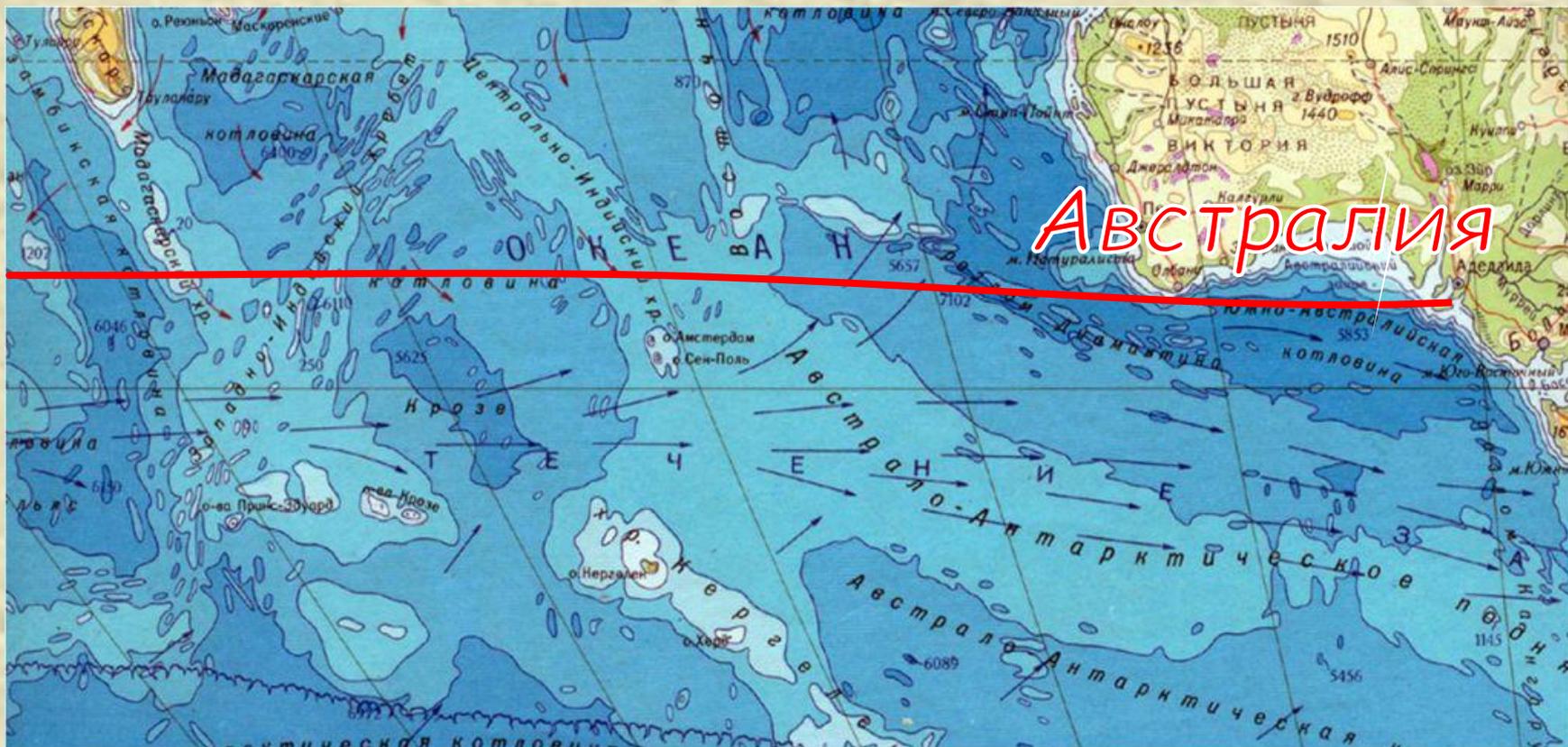


- Яхта «Дункан» продолжила свой путь к берегам Австралии, так как новая версия Паганеля заключалась в том, что именно там потерпело крушение судно «Британия», капитаном которого был мистер Грант.

-
- *Как только «Дункан» отошёл на 500 миль от восточного берега Южной Америки, в погоню за ним пустилось пиратское судно. «Дункан» идёт со скоростью 10 миль/час, а пираты гонятся со скоростью 12,5 миль/час. Сколько времени потребуется пиратам, чтобы догнать «Дункан»? Успеет ли яхта уйти от пиратов, если до островов Тристан-да-Кунья (куда пиратам нет входа) ещё 1650 миль?*

Решение:

-
- $500 : (12,5 - 10) = 200$ (ч) – потребуется пиратам, чтобы догнать «Дункан»
 - $1650 : 10 = 165$ (ч) – «Дункану» идти до островов Тристан-да-Кунья
 - Следовательно, пираты не успеют догнать «Дункан».



- До берегов Австралии осталось приблизительно 6500 миль. Морские течения сопутствуют путешественникам, то есть движутся на восток, к Австралии. Придумайте завершение нашего приключения: как добраться «Дункану» до берегов Австралии, Новой Зеландии и найти капитана Гранта.