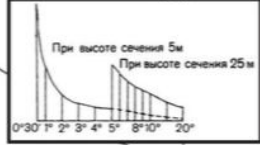


Картографическое задание 2012-2013 год

Разбор

КАРТА К ЧАСТИ 2 ЗАДАНИЯ 2 РАУНДА

код участника
(не заполнять!)



1. Определите масштаб карты, используя для этого все известные вам способы. Для каждого способа приведите необходимые расчеты.
2. Определите географические координаты точки 1, обозначенной на карте.
3. Определите географические координаты точки на земном шаре, максимально удаленной от точки 1.
4. Определите длину одной минуты на этой карте по параллели и по меридиану. Приведите ход решения.
5. Какие невидимые на местности объекты (элементы), или их характеристики можно увидеть на карте?
6. Определите приблизительно длину пути от деревни Тусики до деревни Стасово, используя сетку прямоугольных координат.
7. Определите максимальный перепад высот в пределах карты.
8. Найдите самый крутой склон на карте и определите с помощью графика его крутизну. Ответ запишите на карте.
9. Как можно добраться: а) с одного берега залива Узкий на другой? б) из деревни Кладь в поселок городского типа Щигры?
10. Чему равно расстояние от кирпичного завода до железнодорожной станции в Плескове? На каком сырье работает этот завод?
11. Если полностью перекрыть дамбу, по которой идет автомобильная дорога, уровень воды поднимется на 5 м. Проведите на карте новые границы залива Верхний, которые образуются в этом случае.
12. Какие изменения могут возникнуть в очертаниях и характеристиках изображенных на карте объектов весной, в период таяния снега? Могут ли появиться новые объекты?
13. Требуется построить дамбу для ветки железной дороги от разъезда Свень до берега озера (мыс Дальний), проложив ее по уже существующей грунтовой дороге. Необходимое условие – уклон ветки должен быть равен 0° . Подсчитайте требуемый для строительства насыпи объем земли. Ширина дамбы для ветки железной дороги должна быть 10 м. Дамба будет иметь в разрезе прямоугольную форму.

1. Определите масштаб карты, используя для этого все известные вам способы. Для каждого способа приведите необходимые расчеты.

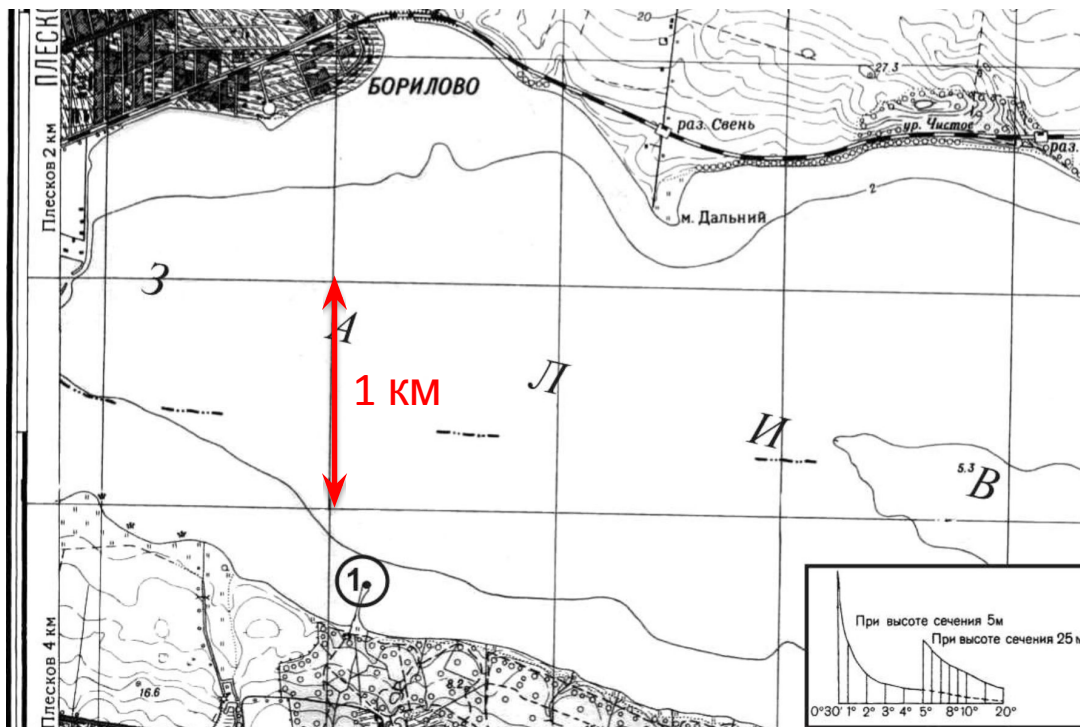


Способ 1.

На карте присутствует обозначение «брод». Формулу следует читать как (глубина – длина)/(характер грунта – скорость течения) (подробнее о топографических обозначениях см. тут travelling.lv/ru/snarjaga/topo_symbols/topo06). В данном случае длина брода – 475 м или 47 500 см. Измеряем длину на карте в см (там было 1,9 см), делим одно на другое:

$47\,500 \text{ см} / 1,9 \text{ см} = 25\,000$. **Масштаб равен 1:25 000.**

1. Определите масштаб карты, используя для этого все известные вам способы. Для каждого способа приведите необходимые расчеты.



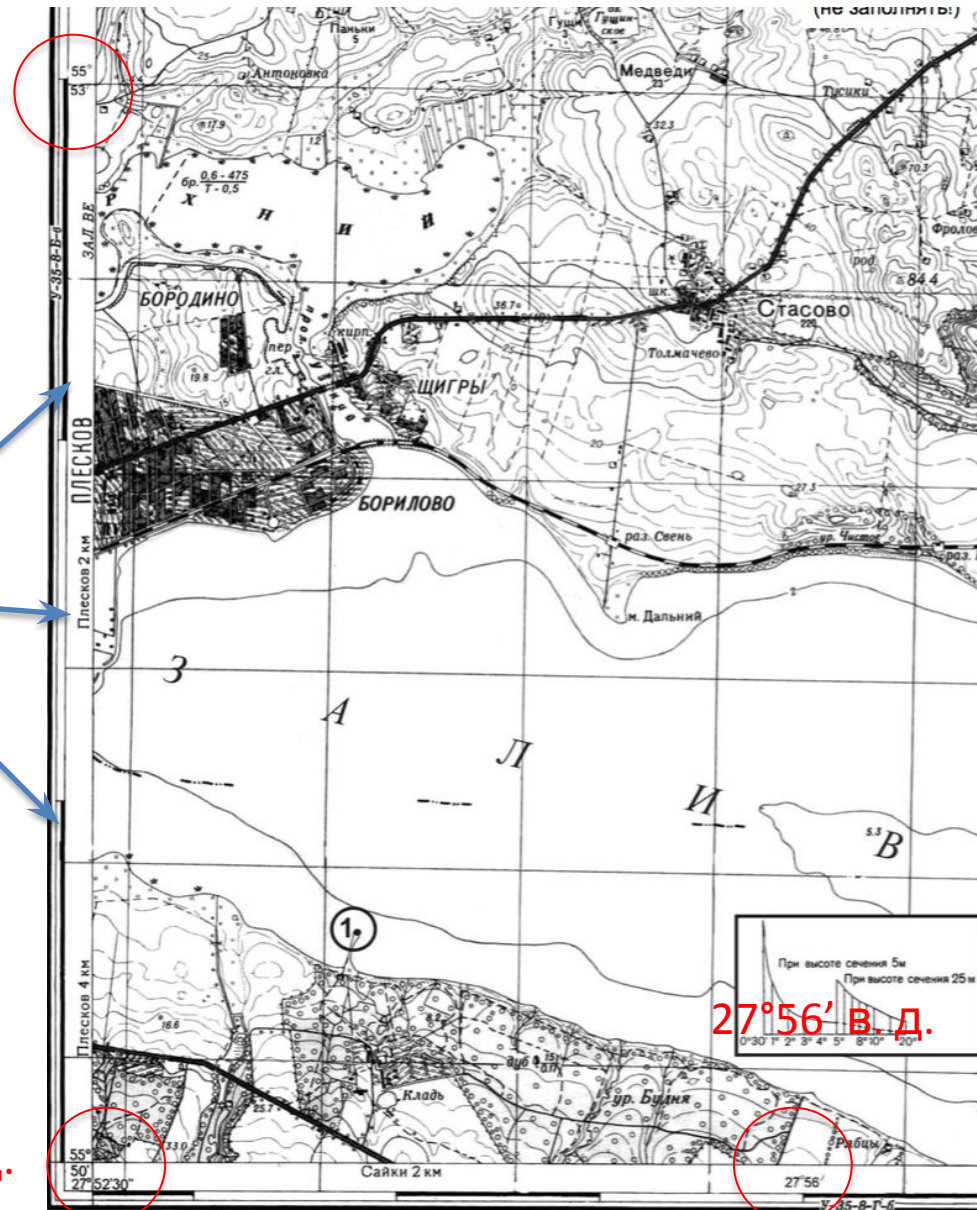
Способ 2. Сторона квадрата километровой сетки равна 1 км = 100 000 см. Измеряем сторону на карте линейкой, получаем 4 см.

$100\ 000\ \text{см} / 4\ \text{см} = 25\ 000$. **Масштаб 1:25 000.**

2. Определите географические координаты точки 1, обозначенной на карте

55°53' с. ш.

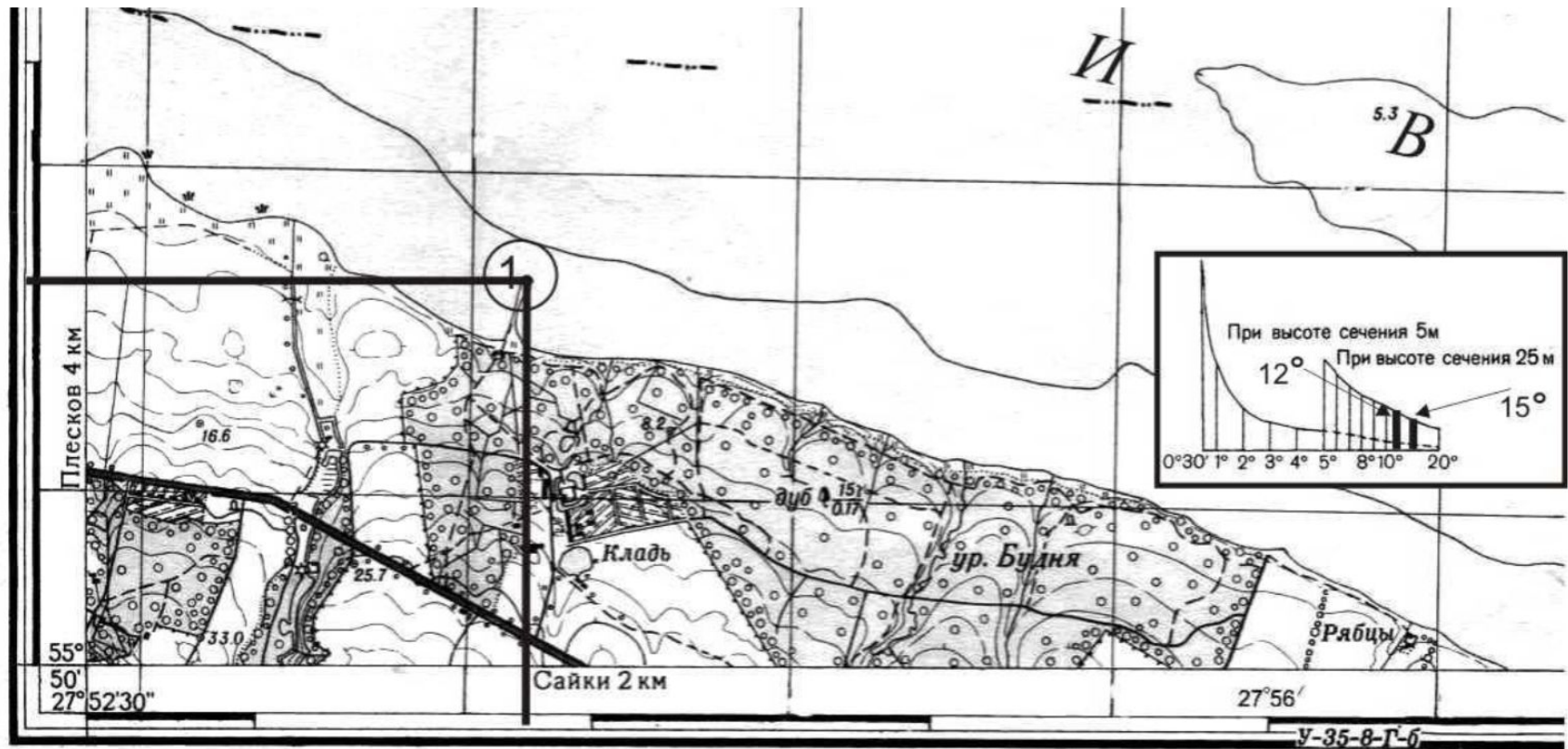
Важно! Километровая сетка не имеет никакого (почти) отношения к градусам. Градусы, а вернее, минуты, обозначены черными и белыми полосками совсем рядом с краем карты.



55°50' с. ш., 27°52'30" в. д.

27°56' в. д.

2. Определите географические координаты точки 1, обозначенной на карте



Ответ: $55^{\circ} 50' 38''$ с.ш., $27^{\circ} 53' 49''$ в.д.

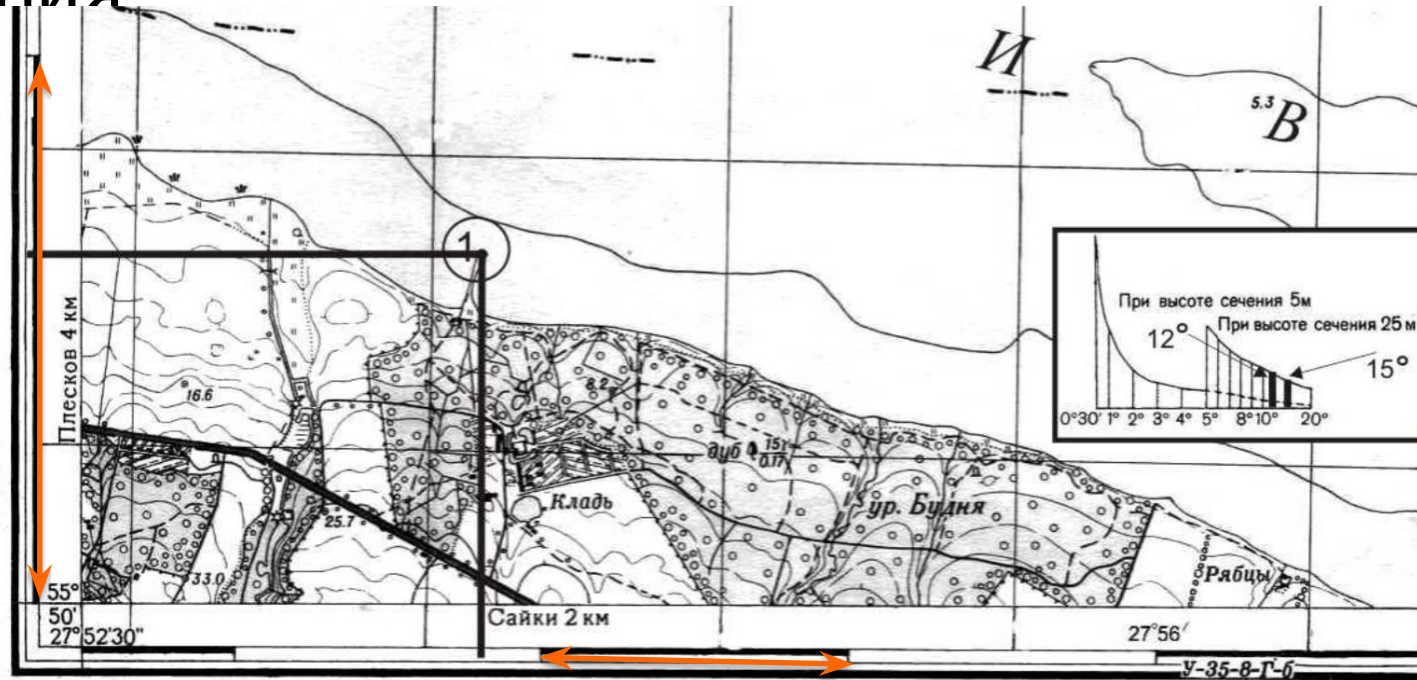
3. Определите географические координаты точки на земном шаре, максимально удаленной от точки 1.

Логично, что наиболее удаленная точка – «противоположная», т. е. расположенная как бы на другом конце линии, проведенной через центр Земли. Для вычисления «противоположной» точки проводим следующие операции:

- **Широту** оставляем как есть, но меняем полушарие.
- Для определения **долготы** вычитаем имеющуюся из 180 градусов и тоже меняем полушарие.

Таким образом, точка, противоположная точке с координатами $55^{\circ} 50' 38''$ с.ш., $27^{\circ} 53' 49''$ в.д., имеет координаты **$55^{\circ} 50' 38''$ ю.ш., $152^{\circ} 06' 11''$ з.д.**

4. Определите длину одной минуты на этой карте по параллели и по меридиану. Приведите ход решения



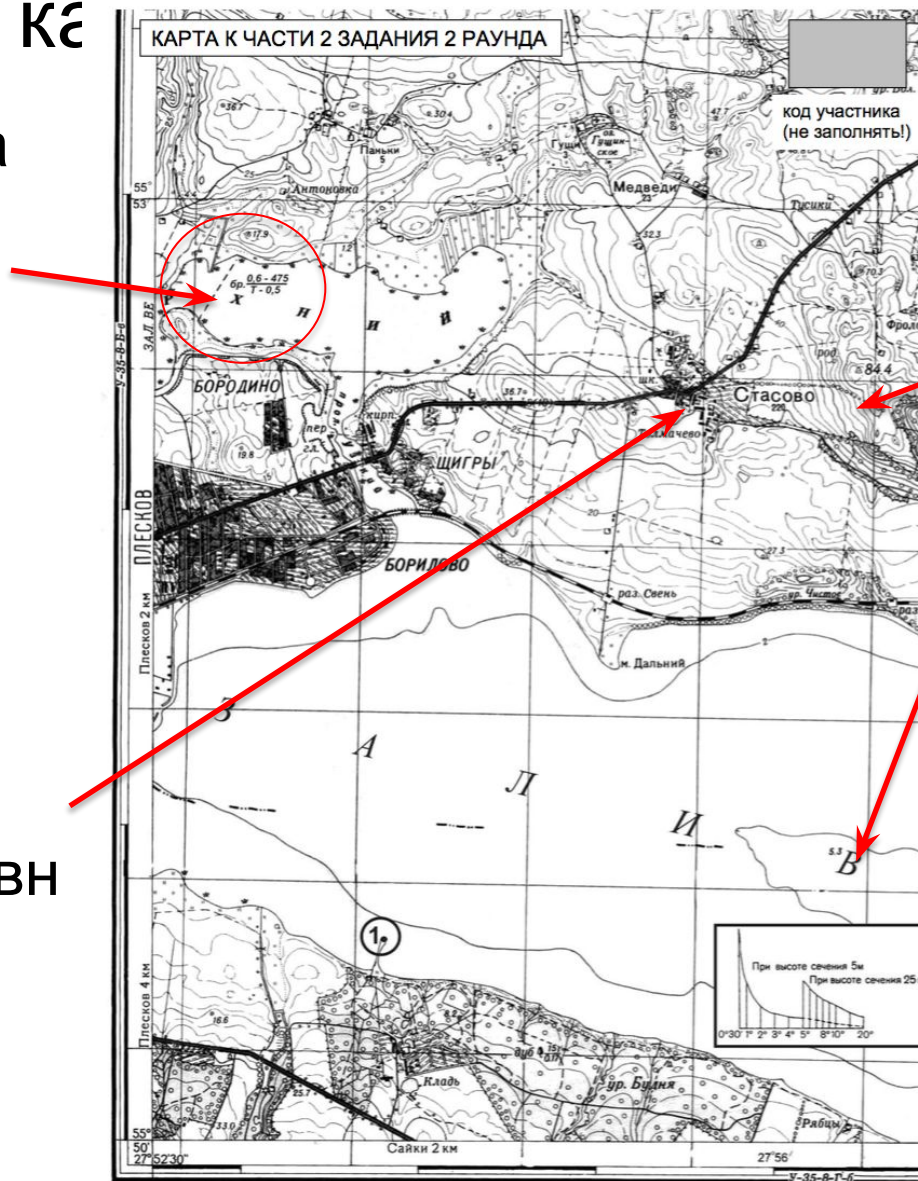
Из задачи №1 нам известно, что масштаб карты – 1:25 000, то есть, в 1 см 25 000 см. Измеряем линейкой длину одной минуты по параллели и по меридиану (**они разные!** В данном случае это 4,2 и 7,4 см), умножаем на 25 000 см.

$4,2 \text{ см} * 25\,000 \text{ см} = 105\,000 \text{ см} = 1 \text{ км } 50 \text{ м}$ – длина 1 минуты по параллели

5. Какие невидимые на местности объекты (элементы), или их характеристики можно увидеть на карте

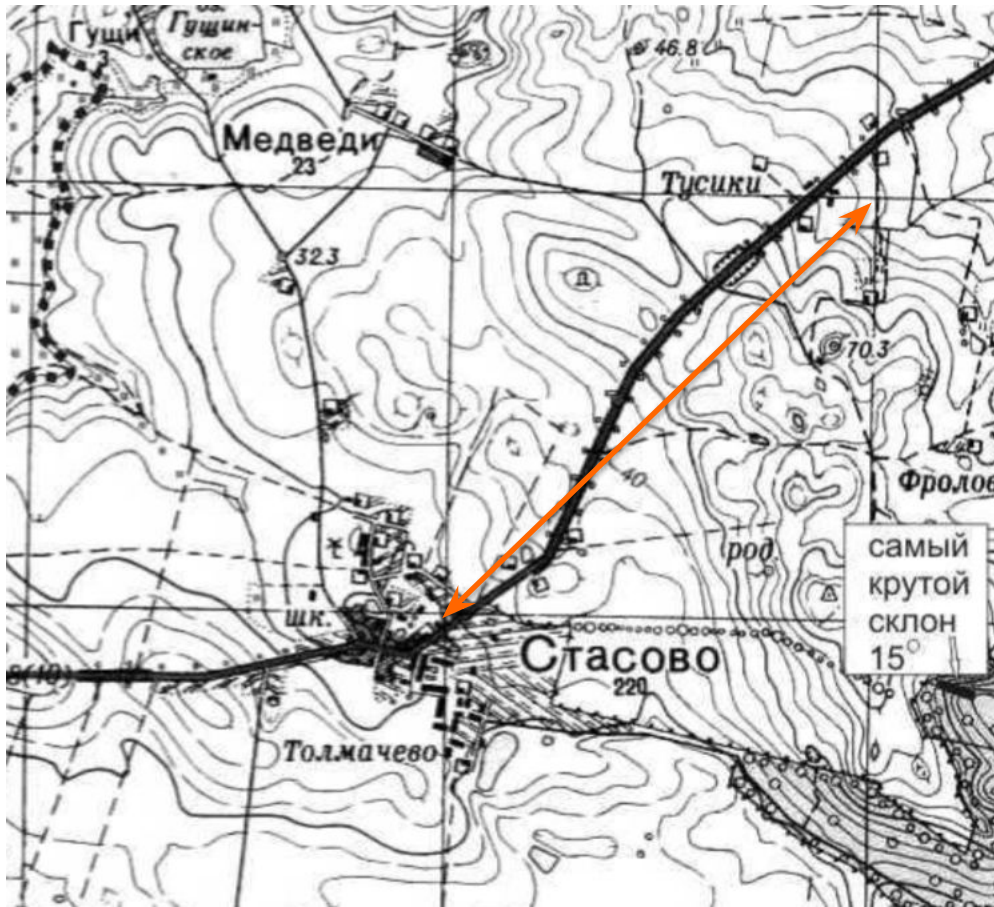
Глубина брода и характер грунта

Политико-административные границы



(Изогипсы, изобаты)

6. Определите приблизительно длину пути от деревни Тусики до деревни Стасово, используя сетку прямоугольных координат.

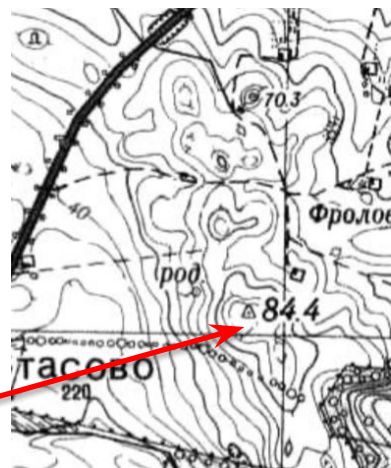


Эти 2 н. п. расположены примерно в углах одного квадрата километровой сетки => мы можем воспользоваться теоремой Пифагора:

$$\sqrt{(1^2 + 1^2)} = \sqrt{2} = 1,41$$

Ответ: 1,41 км.

7. Определите максимальный перепад высот в пределах карты.



Наименьшая высотная отметка соответствует уровню моря, т.е. 0 м. А наибольшую надо найти...
Ответ: 84, 4 м.

8. Найдите самый крутой склон на карте и определите с помощью графика его крутизну. Ответ запишите на карте.



9. Как можно добраться: а) с одного берега залива Узкий на другой? б) из деревни Кладь в поселок городского типа Щигры?

А) Подвох в том, чтобы перечислить ВСЕ способы переправы, а их тут 3:

Паромная переправа

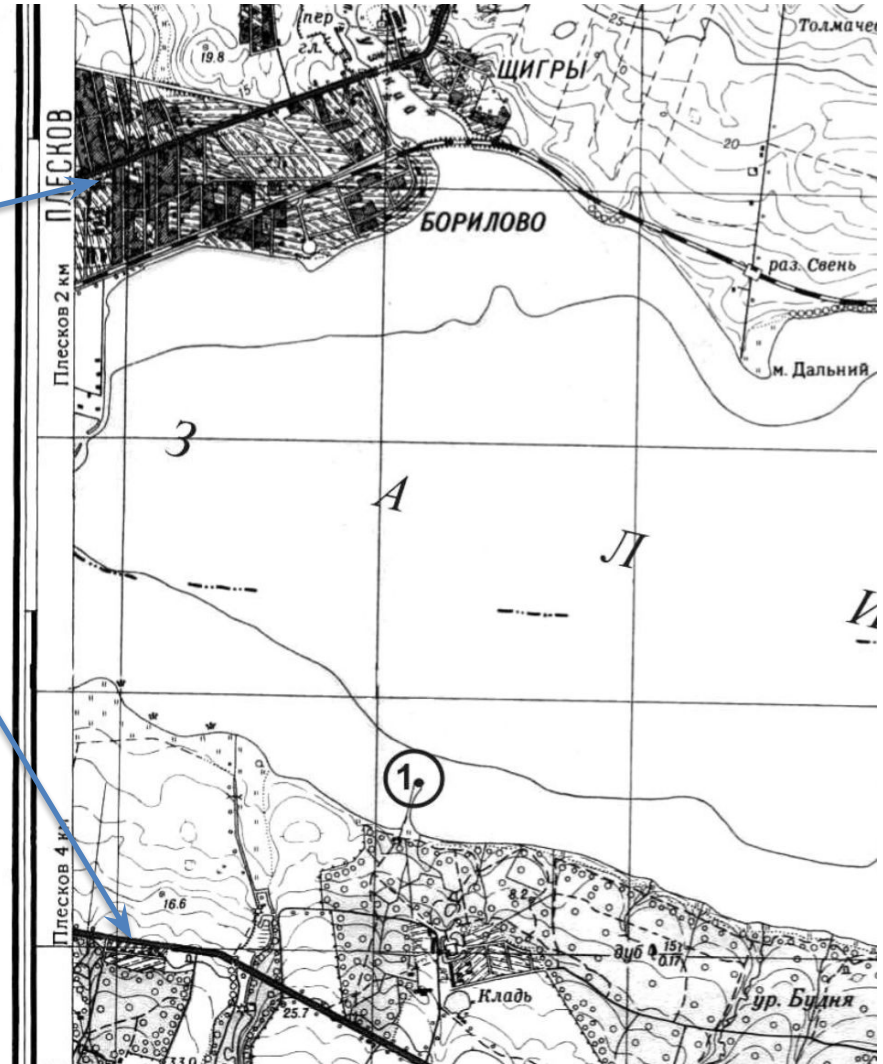
Автомобильный мост

Железнодорожный мост



9. Как можно добраться: а) с одного берега залива Узкий на другой? б) из деревни Кладь в поселок городского типа Щигры?

Б) Никакого моста или переправы через залив тут нет, но и в Кладях, и в Щиграх есть дорога, которая идет на Плесков. Соответственно, единственное, что мы можем в данном случае, это надеяться, что в Плескове есть мост (или что там уже нет залива), и проехать там. Ответ: по грунтовой дороге до автодороги Сайки-Плесков, потом из Плескова в Щигры тоже по автодороге,

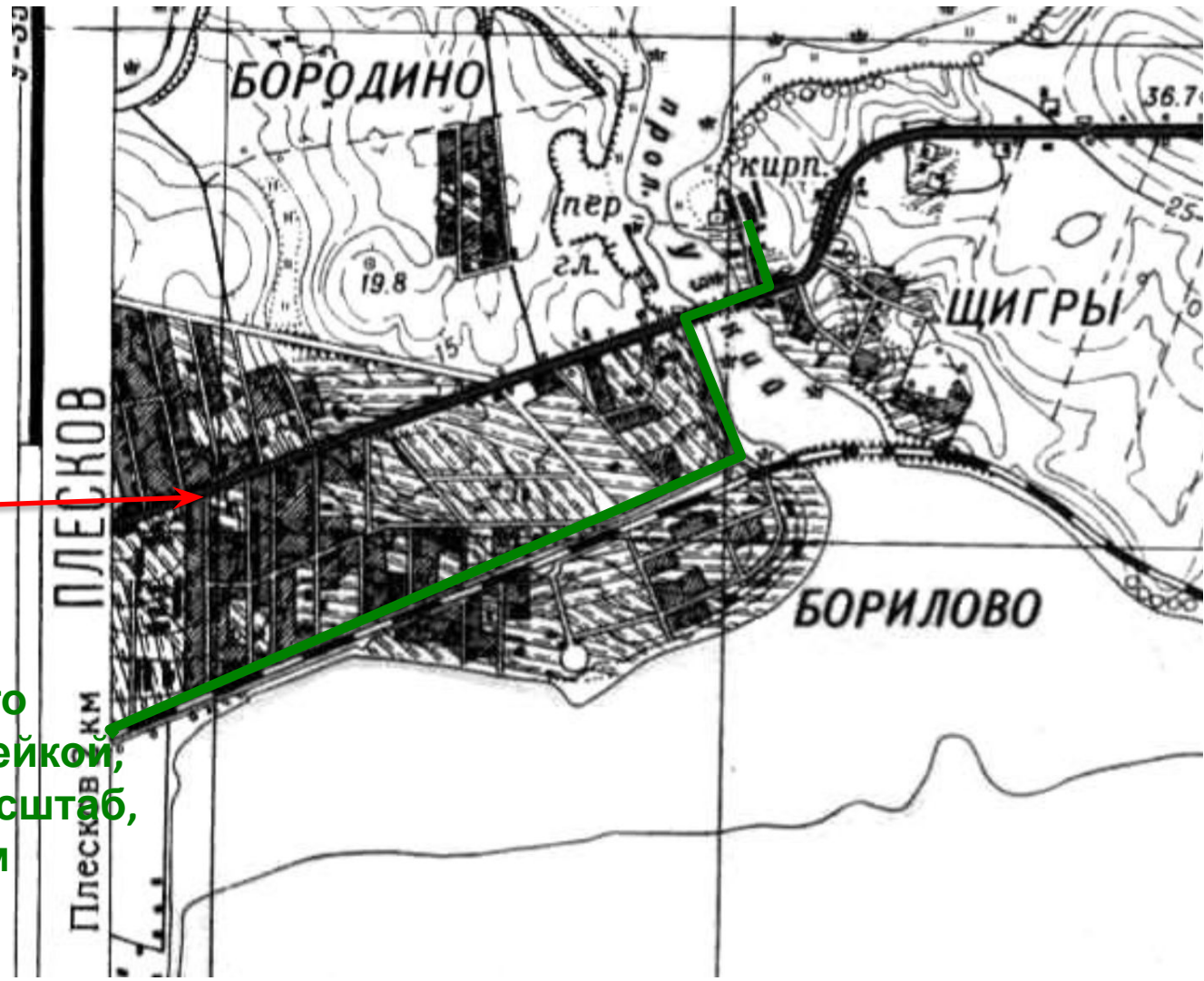


10. Чему равно расстояние от кирпичного завода до железнодорожной станции в Плескове? На каком сырье работает этот завод?

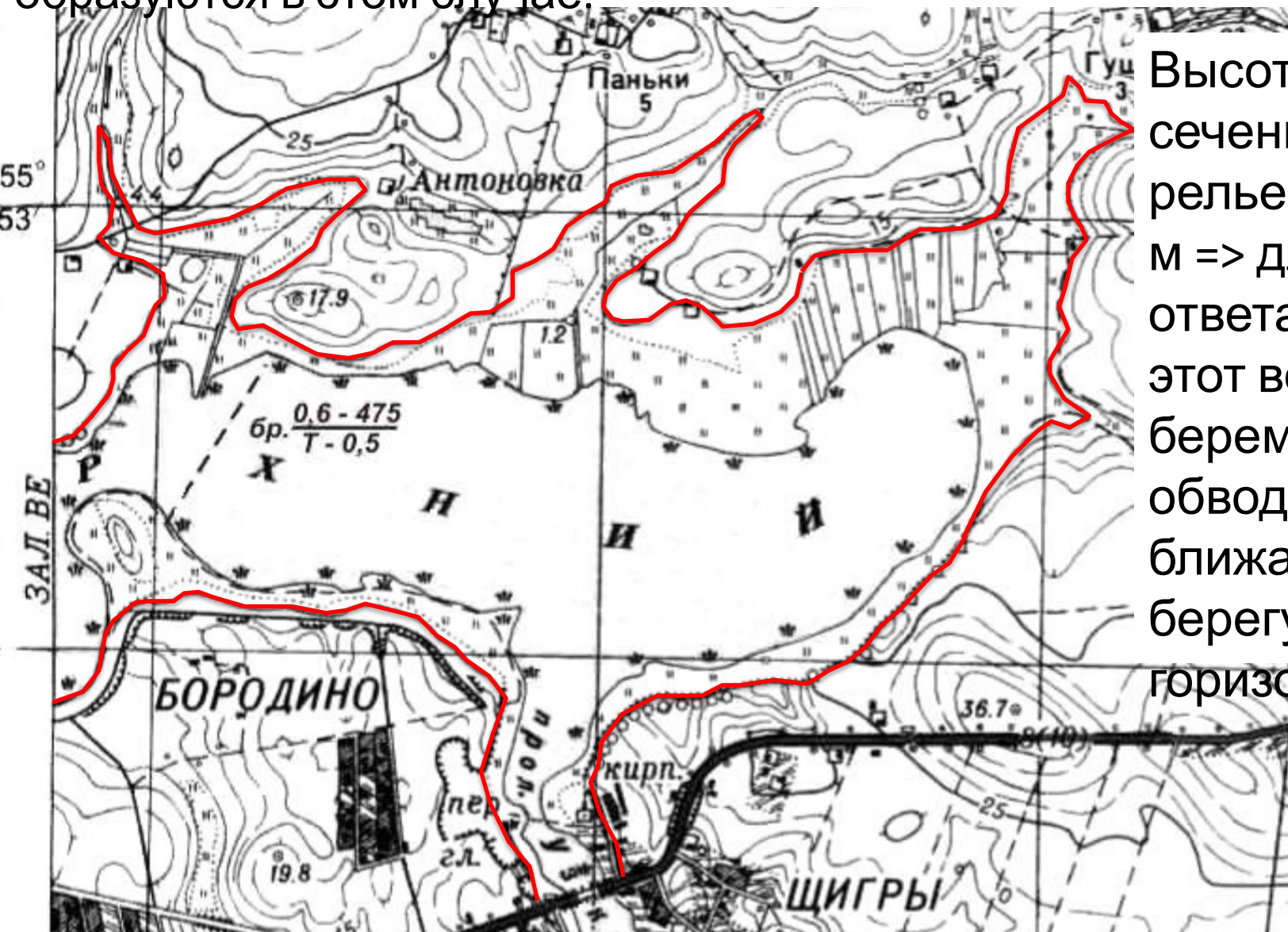
Завод? (Да, тогда хотят расстояние до не обозначенного на карте объекта. Да, его можно измерить.)

Эта дорога не подходит, поскольку мы не знаем, как далеко от ее края до Плескова

Измеряем вот это расстояние линейкой, умножаем на масштаб, прибавляем 2 км



11. Если полностью перекрыть дамбу, по которой идет автомобильная дорога, уровень воды поднимется на 5 м. Проведите на карте новые границы залива Верхний, которые образуются в этом случае.



Высота сечения рельефа = 5 м => для ответа на этот вопрос берем и обводим ближайшую к берегу горизонталь

12. Какие изменения могут возникнуть в очертаниях и характеристиках изображенных на карте объектов весной, в период таяния снега? Могут ли появиться новые объекты?

При упоминании весны и таяния снега сразу думаем про половодья и изменение уровня воды

= > **ответ:**

Многие гидрографические объекты должны изменить свои очертания, так как на картах они показываються на период межени. Площадь акваторий будет больше, реки шире, брод большей глубины, появятся временные водотоки по тальвегам.

13. Требуется построить дамбу для ветки железной дороги от разъезда Свень до берега озера (мыс Дальний), проложив ее по уже существующей грунтовой дороге. Необходимое условие – уклон ветки должен быть равен 0° . Подсчитайте требуемый для строительства насыпи объем земли. Ширина дамбы для ветки железной дороги должна быть 10 м. Дамба будет иметь прямоугольную форму.

(Для ответа на этот вопрос включаем пространственное мышление)

От нас хотят объём вот такой фигуры (которая красным). При этом измерение b – это линия на рисунке ($b=1,25$ см на карте= $312,5$ м на местности), c – перепад высот от разъезда до уровня воды в заливе ($c=7,5$ м), a – ширина дамбы, t е 10 м.

Чтобы найти объём фигуры, находим объём параллелепипеда и делим на 2:

$$(312,5 \text{ м} * 7,5 \text{ м} * 10 \text{ м}) / 2 = 11\,718,75$$

(если вдруг у вас есть ответы на это задание, то в них ошибка, проверяйте на калькуляторе)

