

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа д. Ручьи

Исследовательская работа

на тему:

масштаб и его применение



*Выполнила:
Карпова Мария Петровна*

6 класс

*Руководитель:
Петрущенко Вера Евгеньевна,
учитель математики*

Д. Ручьи, 2017

Если посмотреть вокруг себя, мы увидим, что предметы имеют разные размеры.



Цели работы:

- Узнать, что такое масштаб, его историю;
 - Найти, какие виды масштабов существуют;
 - Выяснить в каких науках применяется масштаб;
 - Научиться составлять задачи, связанные с масштабом.
- Для этого мне было необходимо решить следующие
- **Задачи работы:**
 - Отобрать нужную информацию по данной теме;
 - Проанализировать полученную информацию;
 - найти информацию о науках, в которых применяется масштаб
 - составить задачи, связанные с масштабом

fotolia

fotolia

fotolia

fotolia

fotolia

fotolia

**Модель атома в
высоком масштабе
увеличения**

**Модель пожарной
машины в
уменьшенном
масштабе**



Масштаб изображения

- ◎ **Масштаб – это отношение линейных размеров к действительным**



Микроорганизм
Дафния.

Масштаб 95:1

Масштаб

1:34 – 1: 39

МАСШТАБ 1:34-1:39 ИДАК. 1/35/144

The catalog page displays a grid of 24 model cars, each with a unique number and description. The models include various Mercedes-Benz vehicles like the CLS-GTR, E-Class, S-Class, SLK200, and Mini Cooper variants. Other cars shown are the Pontiac Firebird, Nissan Fairlady Z, Peugeot 206 CC, Opel Astra, Ford Focus, and Toyota Celica. The catalog is titled 'МАСШТАБ 1:34-1:39 ИДАК. 1/35/144'.

Номер	Модель	Год выпуска	Особенности
№134	MERCEDES-BENZ CLS-GTR	2003	Компактный купеобразный
№168	MERCEDES-BENZ E-Class	2002	Предсерийное в кузове
№195	MERCEDES-BENZ S-Class	2002	Интерьер - 2002
№18	MERCEDES-BENZ SL500	2002	Купе 2002 года выпуска
№4524	1965 MERCEDES-BENZ 190SL	1965	Купе 1965 года выпуска
№187	MERCEDES-BENZ SLK200	2000	Купе 2000 года выпуска
№2518	MERCEDES-BENZ V-Class	2003	Компактвэн 2003 года
№10454	MINI COOPER S Cabrio	2002	Кабриолет 2002 года
№1253	MINI COOPER	2002	Хэтчбек 2002 года
№287	2002-2004 Lotus Evora VII	2002-2004	Купе компактный купеобразный
№268	2003 NISSAN Fairlady Z	2003	Купе компактный купеобразный
№7513	2000 OPEL Astra	2000	-
№4232	2001 OPEL Senator	2001	Лимузин 2001 года
№6857	PEUGEOT 206 CC	1999	-
№1573	1997 PEUGEOT 406 Coupe	1997	-
№1098	2001 PONTIAC Firebird	2001	Купе компактный купеобразный
№2957	1995 PONTIAC Firebird	1995	Купе компактный купеобразный
№4298	1985 PONTIAC GTO	1985	Купе компактный купеобразный

МАСШТАБ.

Слово «масштаб» в дословном переводе с немецкого языка означает «мерная палка».

В общем случае масштаб — это отношение двух линейных размеров.

Наиболее распространено это понятие в следующих областях:

- В геодезии — науке, которая исследует размеры и форму Земли.
- В топографии — разделе геодезии, который посвящён измерениям на местности для создания карт и планов.
- В картографии — науке о картах, их создании и использовании. Картография изучает также глобусы, планы и другие изображения земной поверхности, кроме того, карты и глобусы звёздного неба, других планет.
- В проектировании.

Масштаб- это отношение двух величин, поэтому важно, чтобы величины эти были выражены в одних единицах, чтобы не получилось как в задаче о мыши и слоне.



Мышь - 50г

Слон – 5м



$$50 : 5 = 10 \quad ???$$

$$5 \text{ м} = 5 \ 000 \ 000 \text{ г}$$



$$50 : 5 \ 000 \ 000 = 1 : 1 \ 000 \ 000$$

Виды масштабов



линейный

$1 : 25\,000\,000$ — числений

в 1 см 250 км — именований

Примеры масштаба: 1 столбик численный, 2 столбик тот же масштаб в переводе в именованный.

1 : 500

1 : 1500

1 : 50 000

1 : 200 000

1 : 3 000 000

1 : 60 000 000

1 : 1 500 000

в 1 см – 5 м

в 1 см – 15 м

в 1 см – 500 м

в 1 см – 2 км

в 1 см – 30 км

в 1 см – 600 км

в 1 см – 15 км

ГОСТ устанавливает масштабы изображения и их обозначение на чертежах всех отраслей промышленности и строительства.

Масштабы уменьшения 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15;
1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500;
1:800; 1:1000

Натуральная величина 1:1

Масштабы увеличения 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1;
40:1; 50:1; 100:1

Перевод численного масштаба в именованный

~~1: 10 000 000~~

м

~~1: 10 000 000~~

км

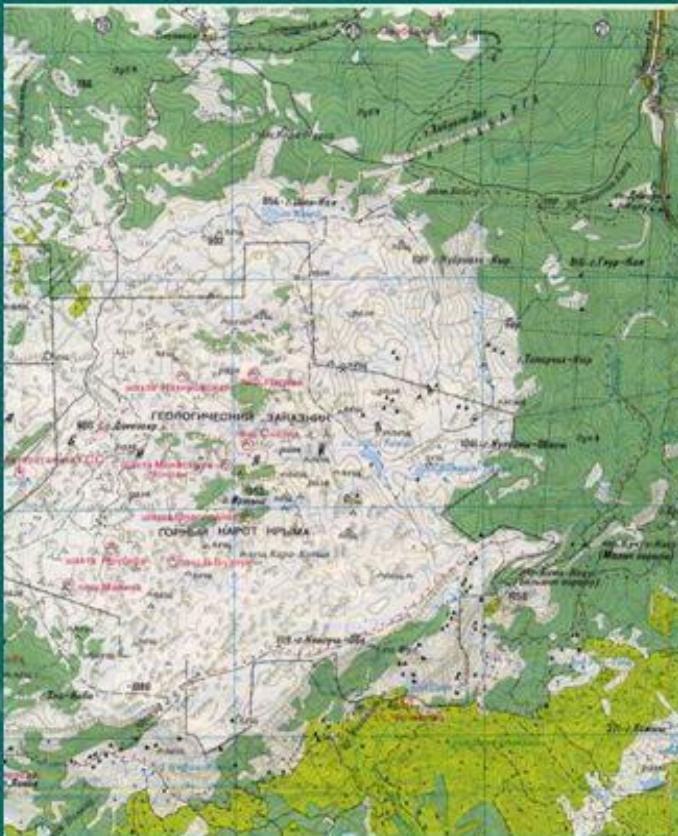
в 1 см – **100 км**



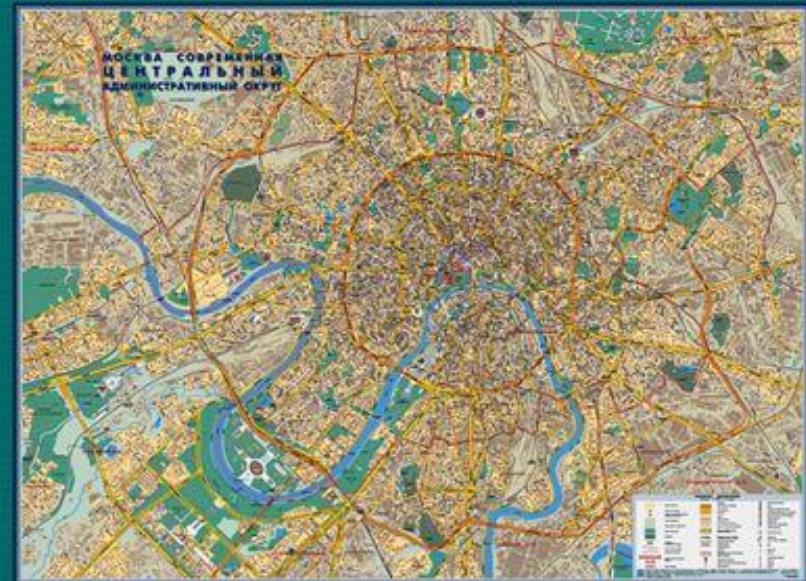
Величина масштаба

Назад

Применение в географии



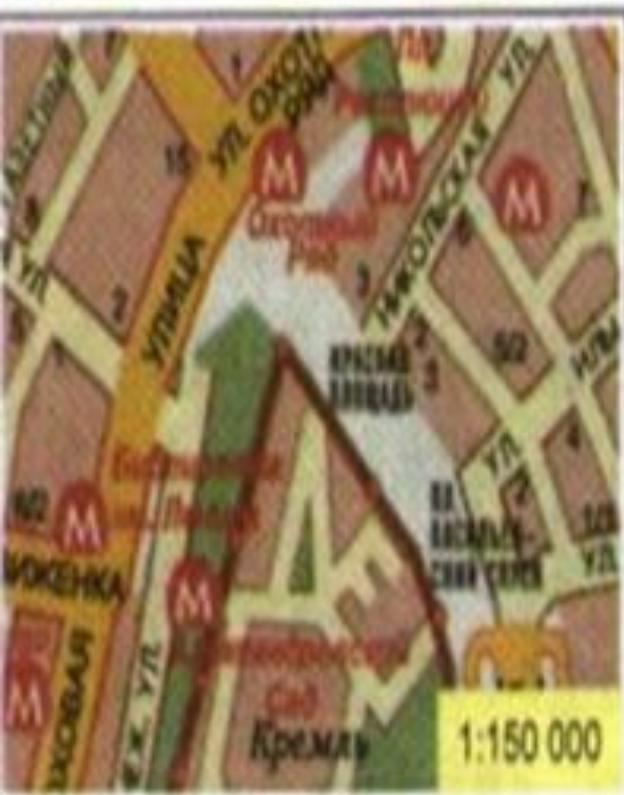
- 1:50000



1:10000

Где мы можем встретить масштаб? в геодезии,
картографии и проектировании

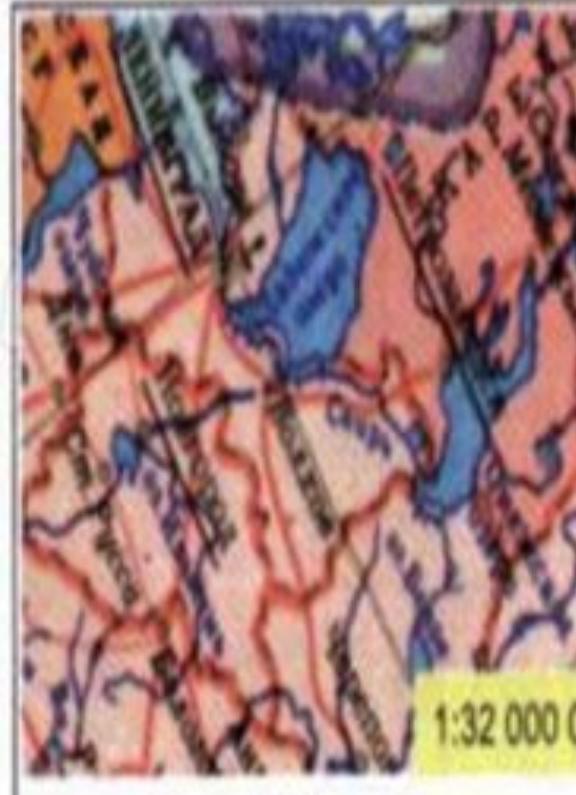




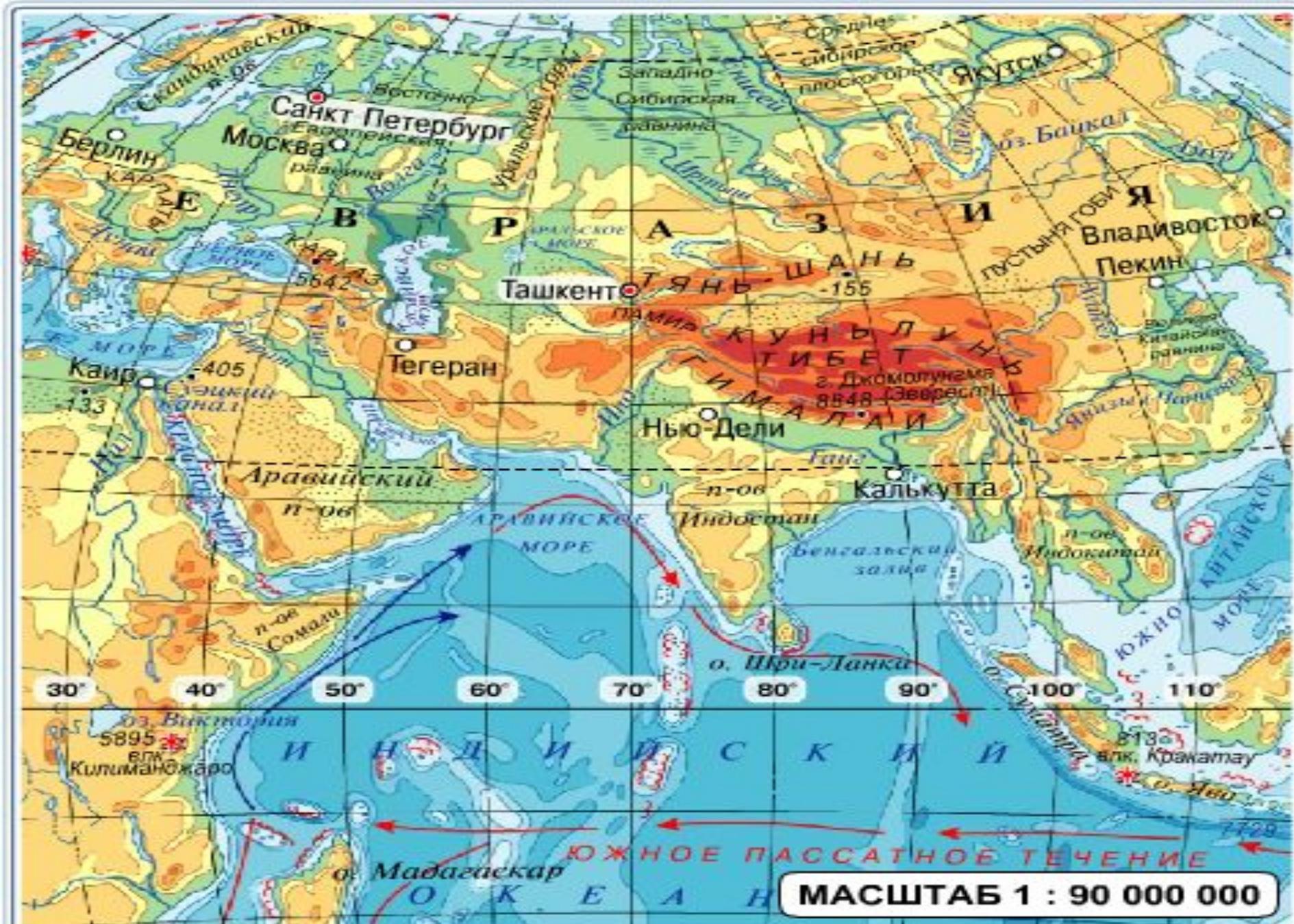
Карта
крупного масштаба
(крупнее 1:200 000)



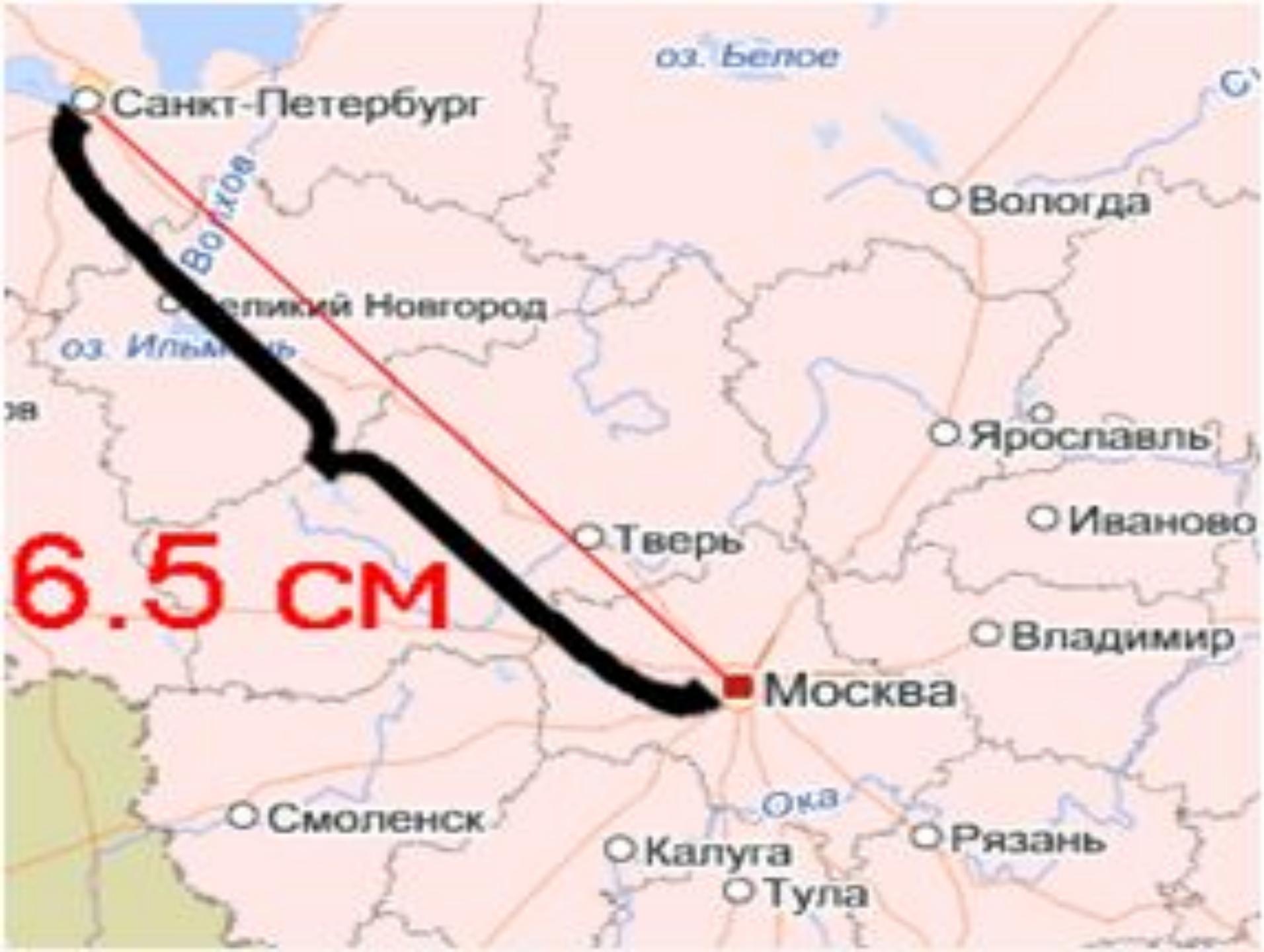
Карта
среднего масштаба
(1:200 000 - 1:1 000 000)



Карта
мелкого масштаба
(мельче 1:1 000 000)

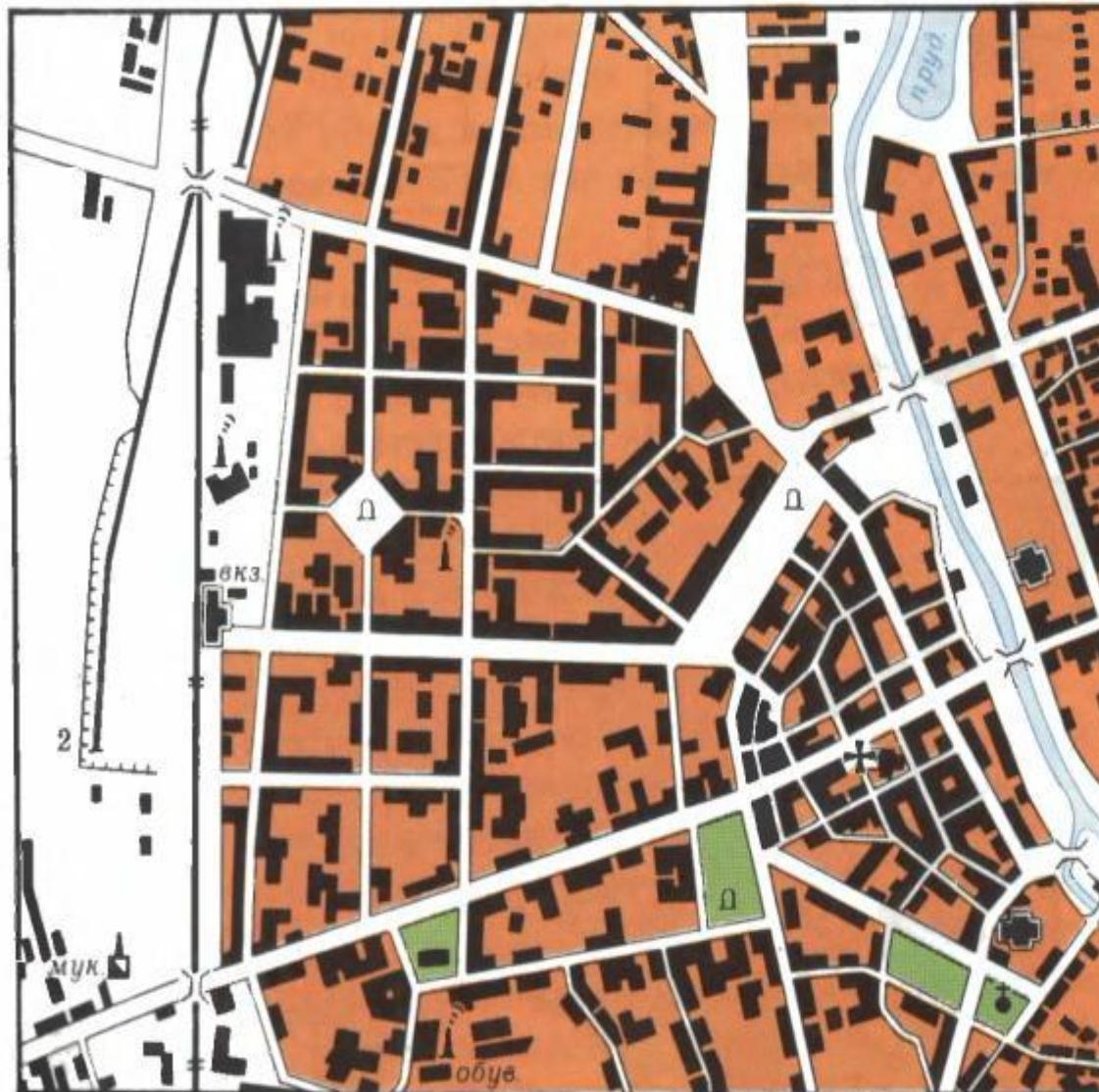


МАСШТАБ 1 : 90 000 000



6.5 см

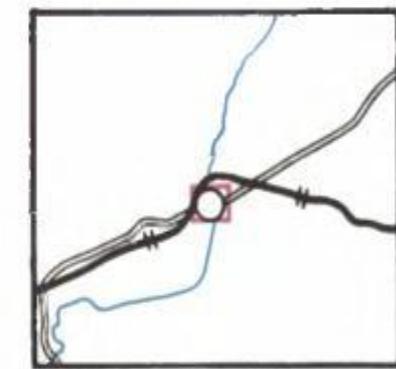
ИЗОБРАЖЕНИЕ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА
В РАЗНЫХ МАСШТАБАХ



Масштаб 1:10 000



Масштаб 1:50 000



Масштаб 1:1 000 000

Прямоугольником на карте обозначена
территория предыдущей карты

Масштаб в планах местности.

- План – это изображение предметов такими, как мы их видим сверху.



тумбочка под
телевизор

закрытый
шкаф под
посуду

детский
комод

детская кровать

дверь на балкон

шкаф
купе

угловой диван

кресло

входная дверь

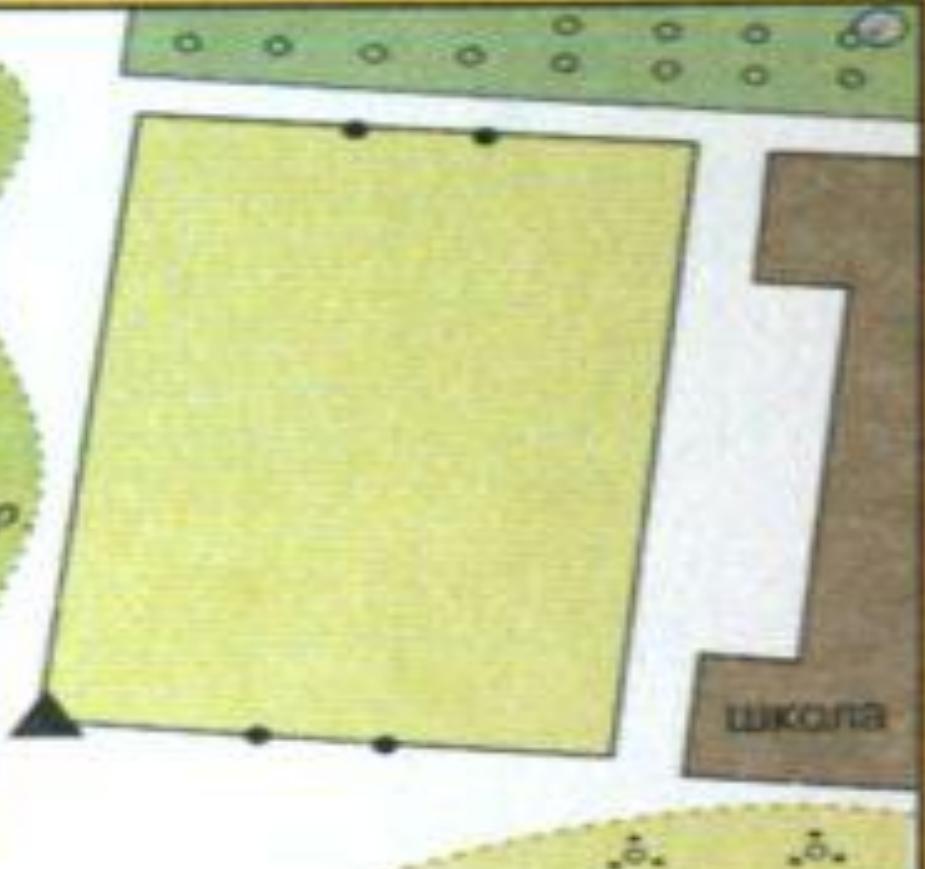
Применяется масштаб в геодезии, на планах местности.





С
Ю

С
Ю
бер.
з



Масштаб 1:2 000

Г

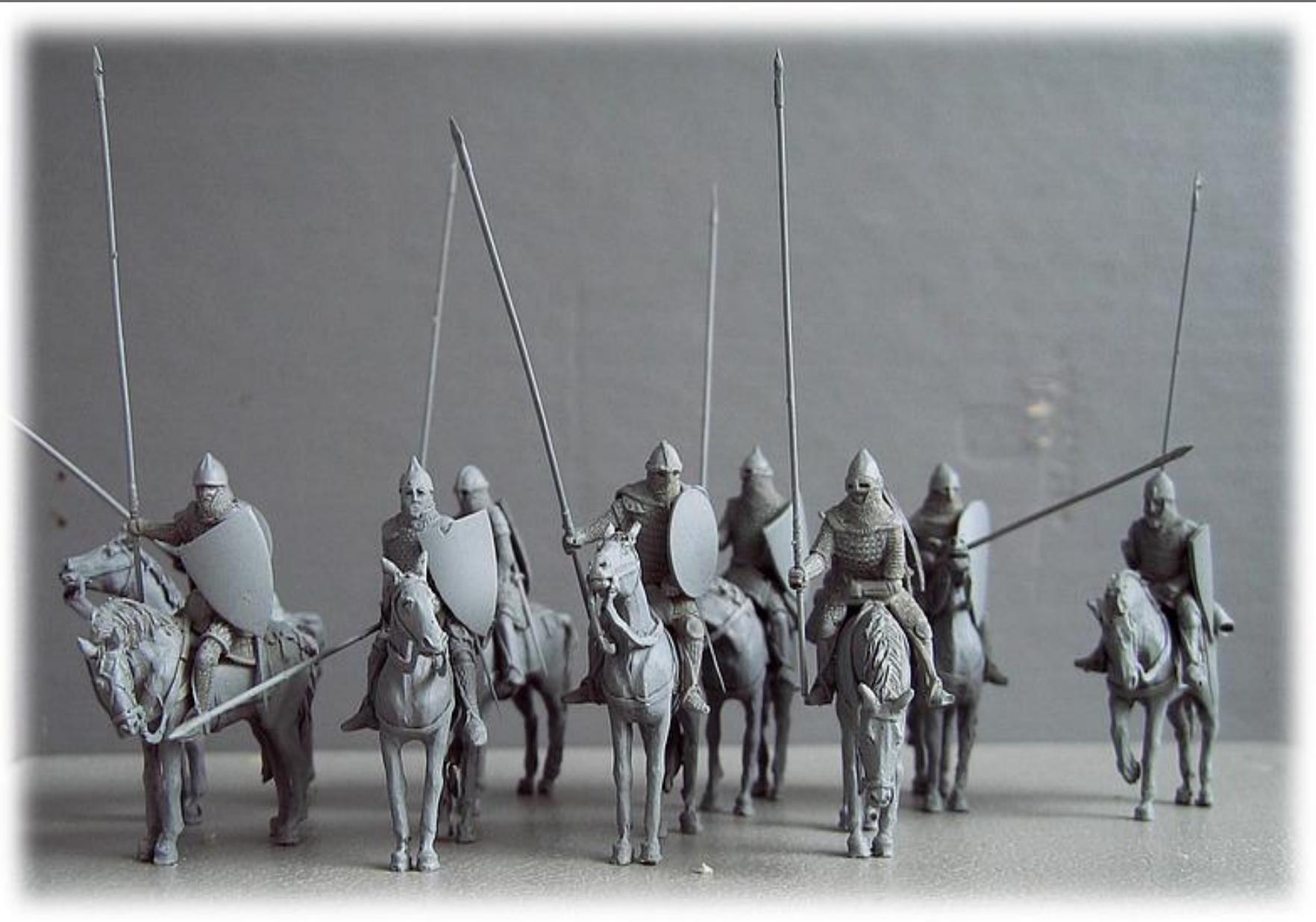


Масштаб в моделизме











MODELSWORLD.RU

Масштаб в машиностроении и различном строительстве.

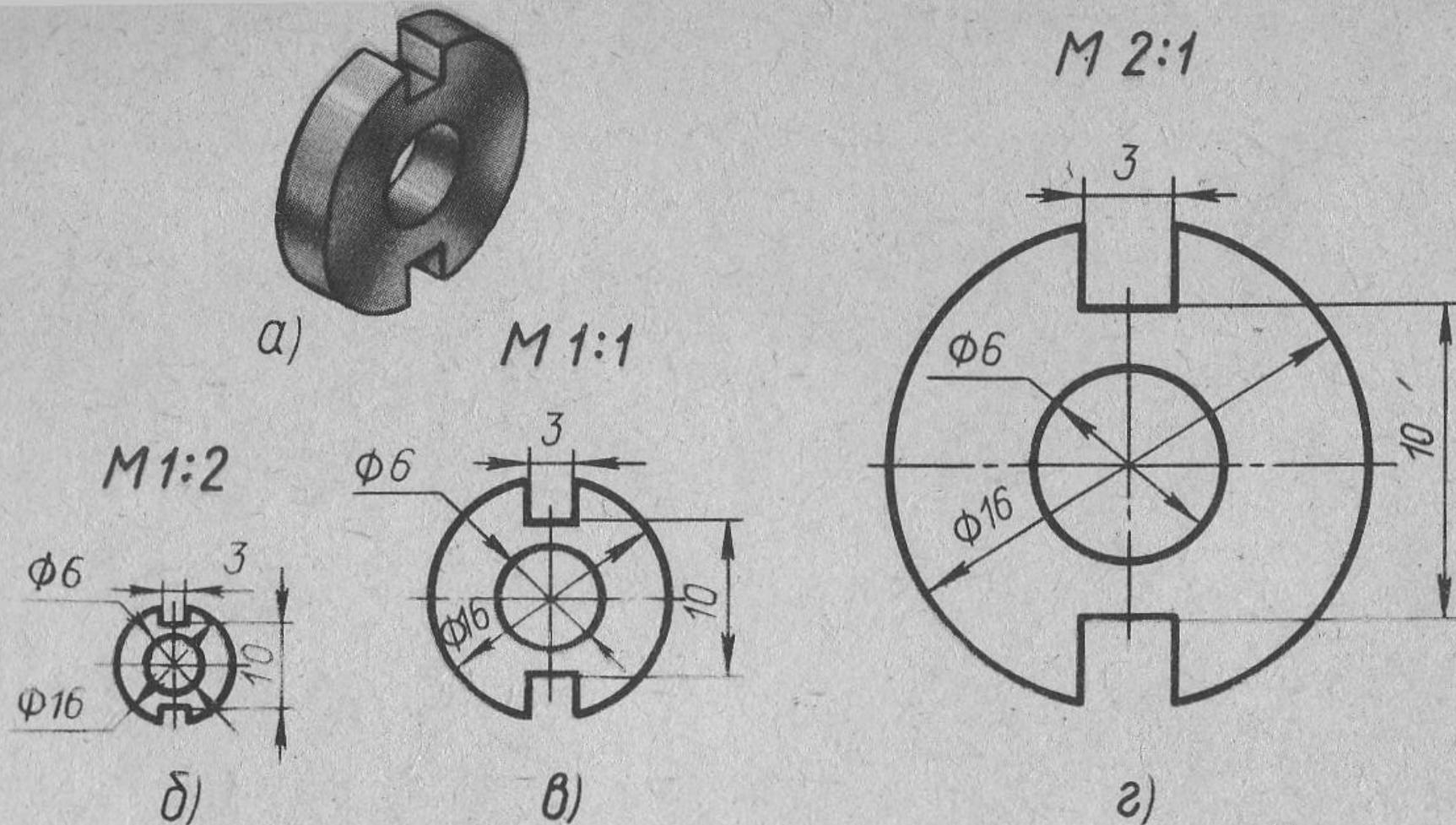


Рис. 31. Чертеж шайбы, выполненный в различных масштабах

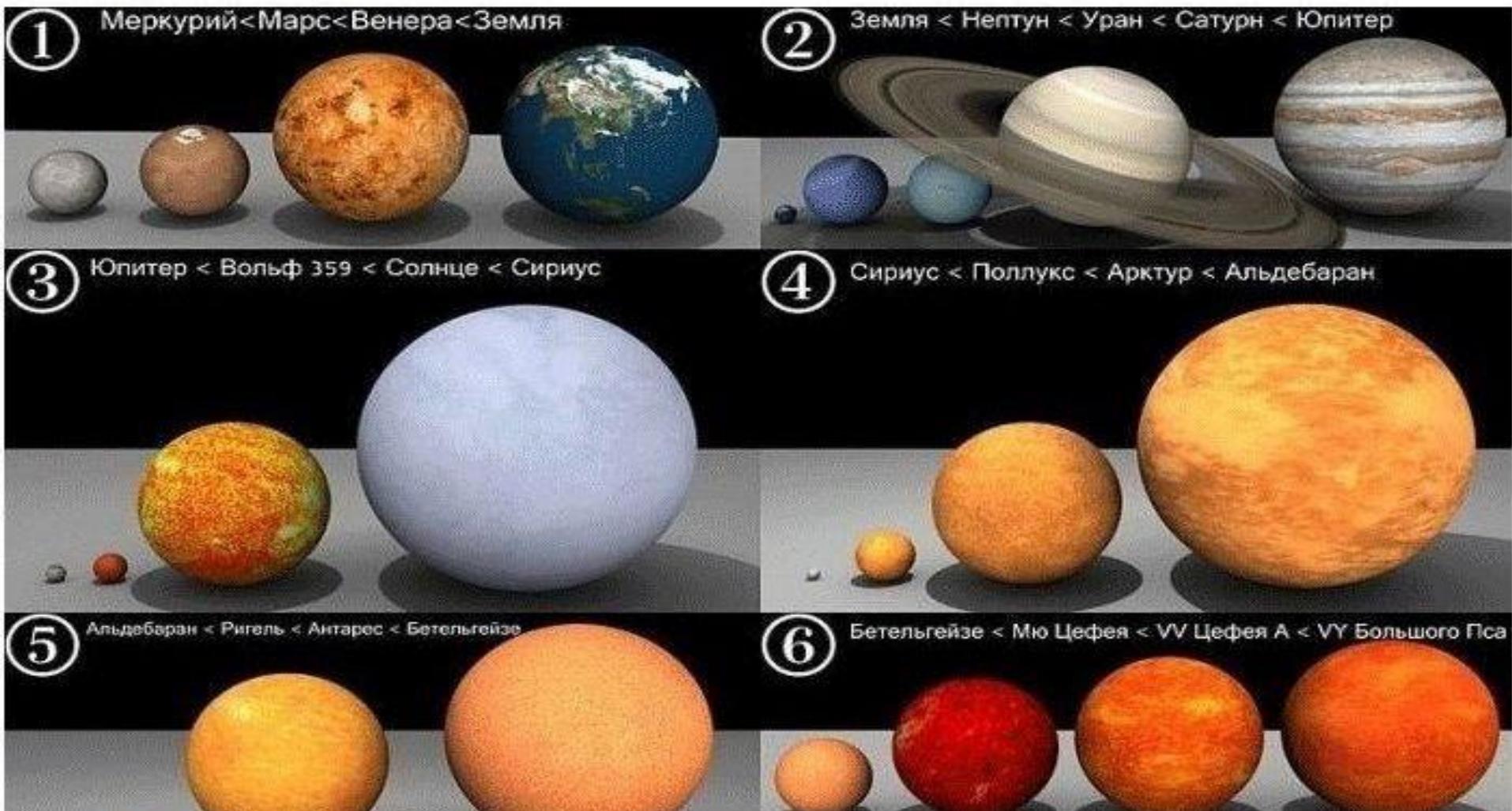
Применение в биологии



- 3:1

Масштаб в астрономии

Чтобы облететь всю звезду по кругу, даже свету потребовалось бы 8 часов. Если бы человек мог ходить по звезде со стандартной скоростью 5 километров в час по 8 часов в день, то ему бы потребовалось 650 000 лет, чтобы обойти всю звезду по экватору (для сравнения, Землю человек бы смог обойти за 2 года 11 месяцев, Солнце — за 310 лет 7 месяцев.



Расстояния планет от Солнца (в млн. км)



Алгоритм нахождения расстояния на местности:

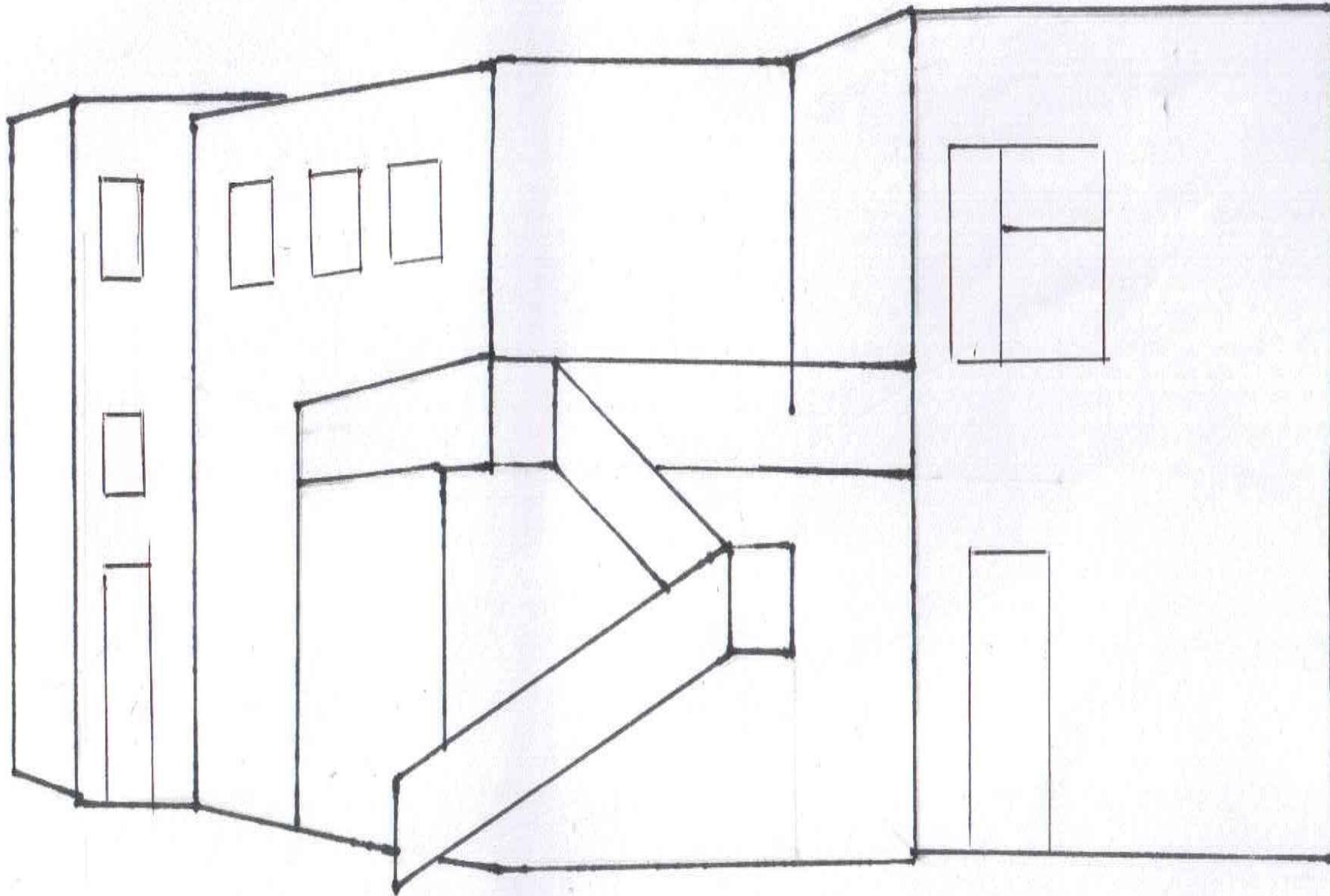
Если масштаб задан дробью с числителем 1, то чтобы найти расстояние на местности, надо: расстояние на карте умножить на делитель в отношении, показывающем масштаб.



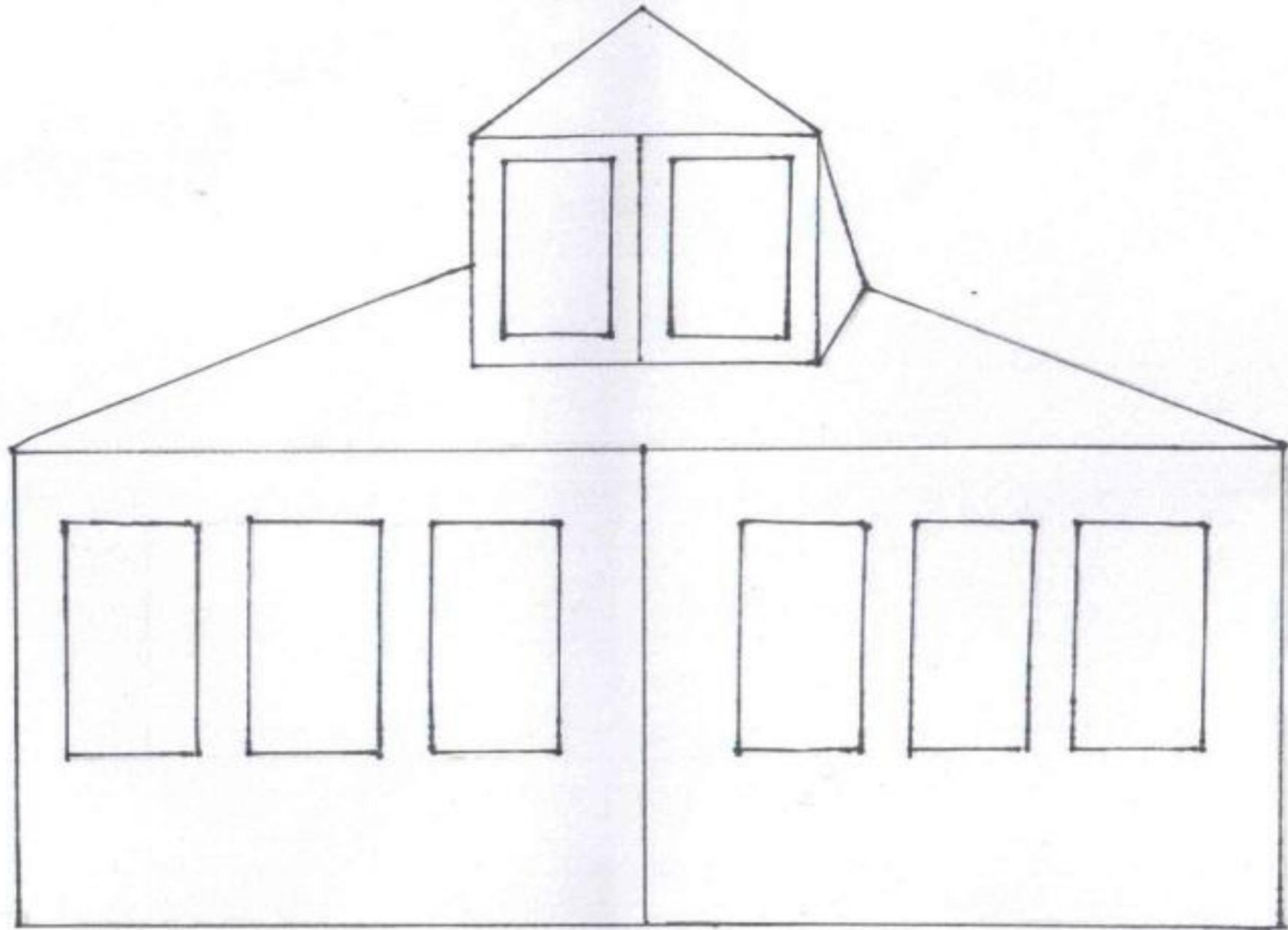
Практическая часть: задачи, связанные с масштабом

- 1. Есть фотография объекта (рис.3,4 приложения), зная реальные размеры , найти масштаб уменьшения:
- На местности 40м, на фотографии 16см, значит
- 4000см на фотографии 16см, значит масштаб 1:250.
- 2. Есть план объекта (рис.1,2 приложения), зная реальные размеры , найти масштаб уменьшения:
- На местности 40м, на плане 20см, значит
- 4000см на плане 20см, значит масштаб 1:200
- 3. Есть карта объекта (рис.5-9приложения), зная реальные размеры , найти масштаб уменьшения:
- На местности 4км, на карте 10см, значит
- 400000см на карте 10см, значит масштаб 1:40000.



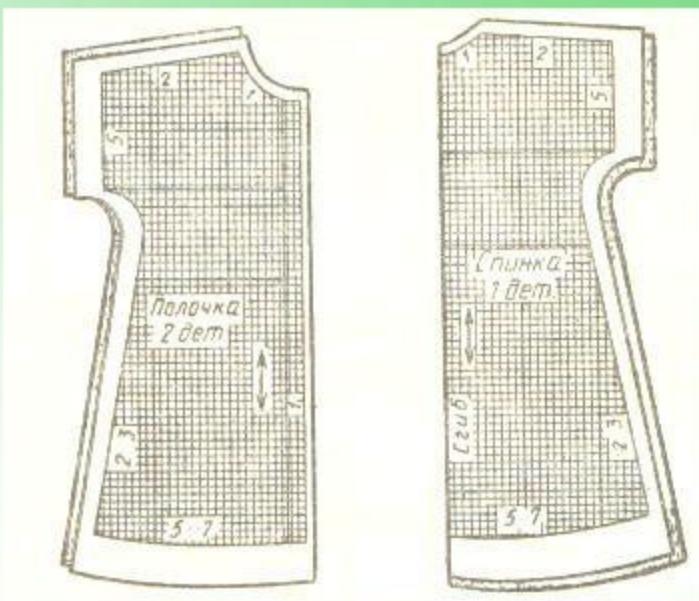






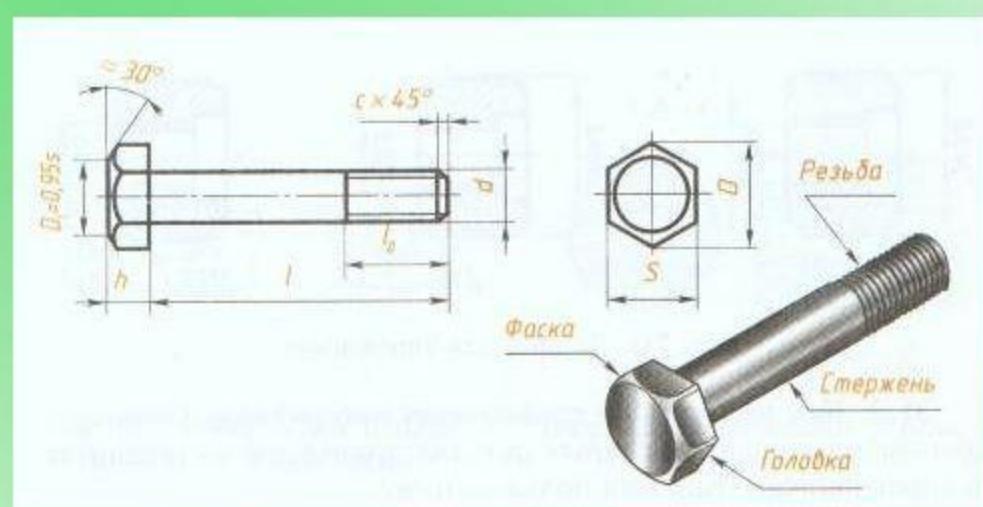
Задача для девочек.

**Длина изделия на выкройке 75см.
Вычислить масштаб чертежа, если на нём длина ночной сорочки будет равна 15см.**



Задача для мальчиков.

**Длина детали 30мм.
Какой использовали масштаб, если на чертеже длина детали 90мм?**



Перевести:

- Численный масштаб в именованный:

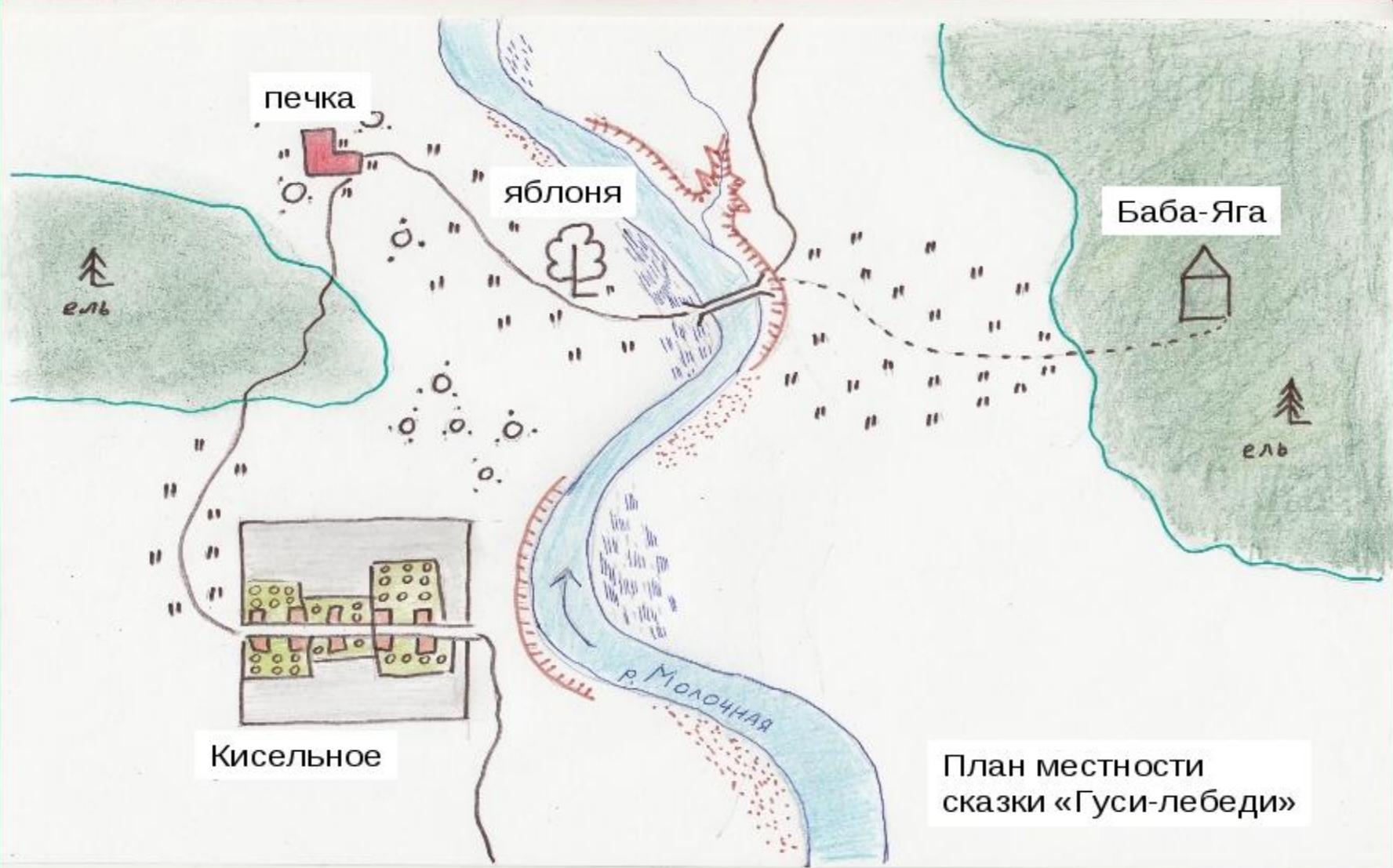
- 1) $1 : 2\,000$ в 1 см – 20 м
- 2) $1 : 15\,000\,000$ в 1 см – 150 км

- Именованный масштаб в численный:

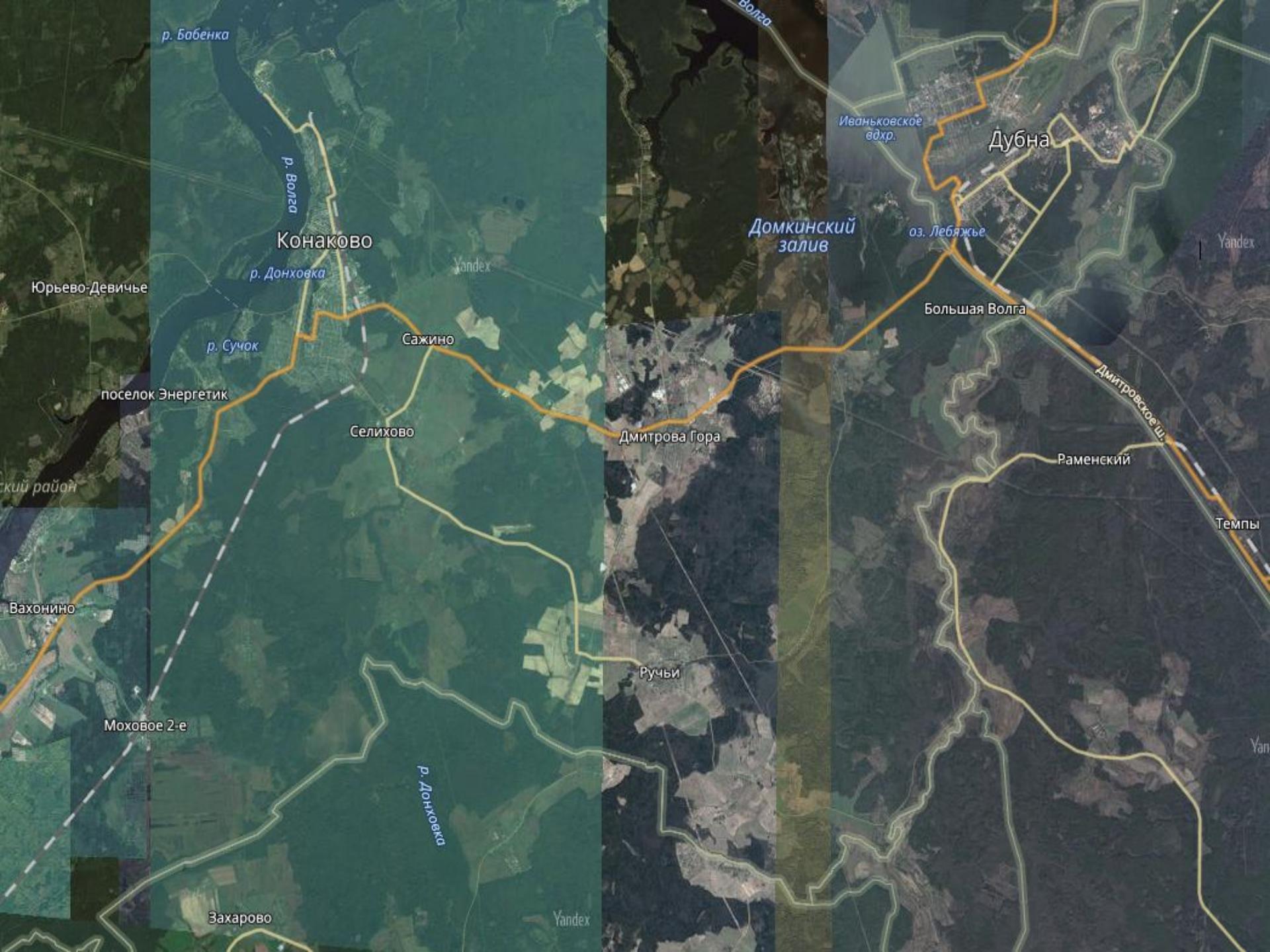
- 1) в 1 см – 30 км $1 : 3\,000\,000$
- 2) в 1 см – 500 м $1 : 50\,000$

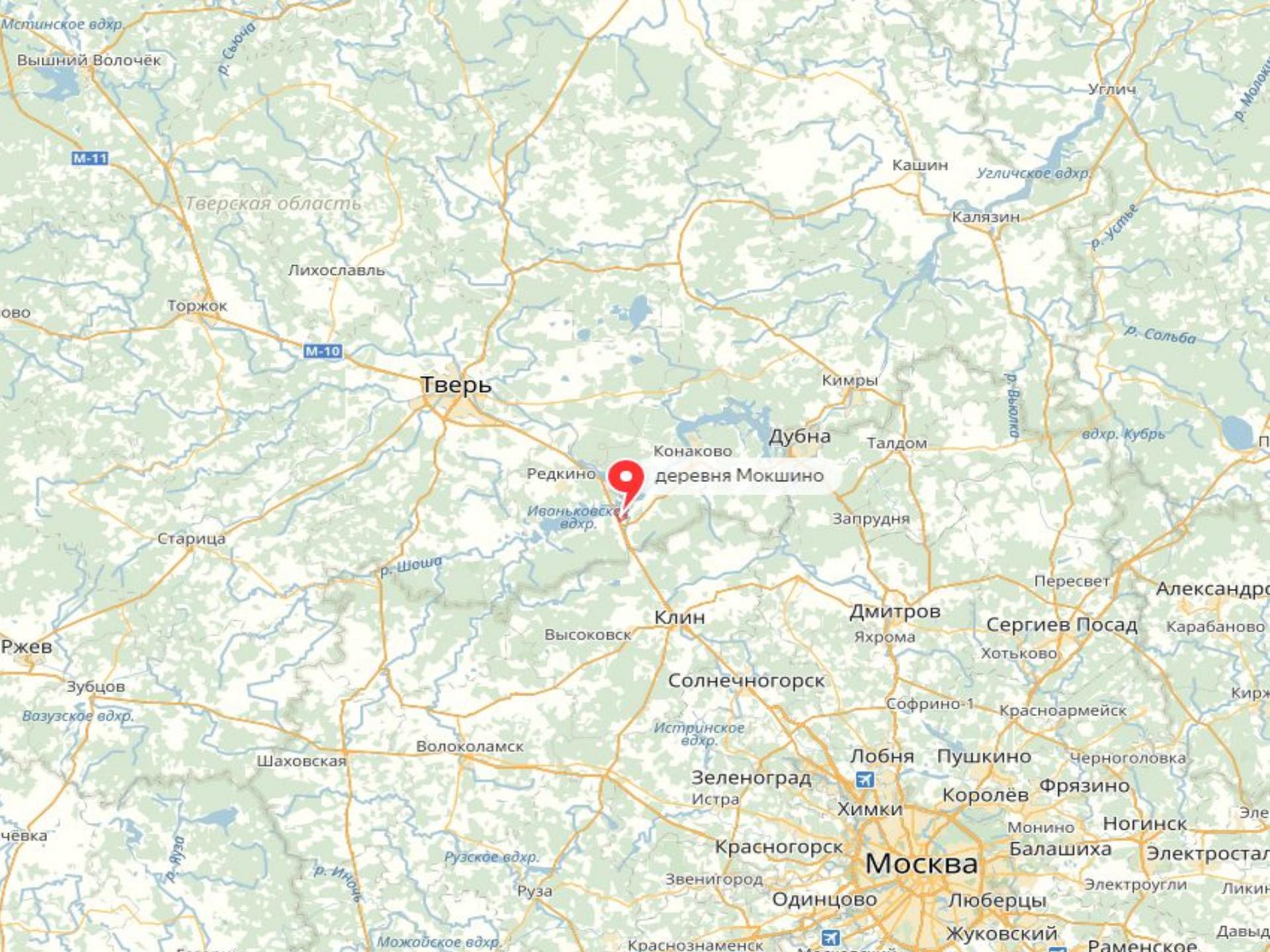


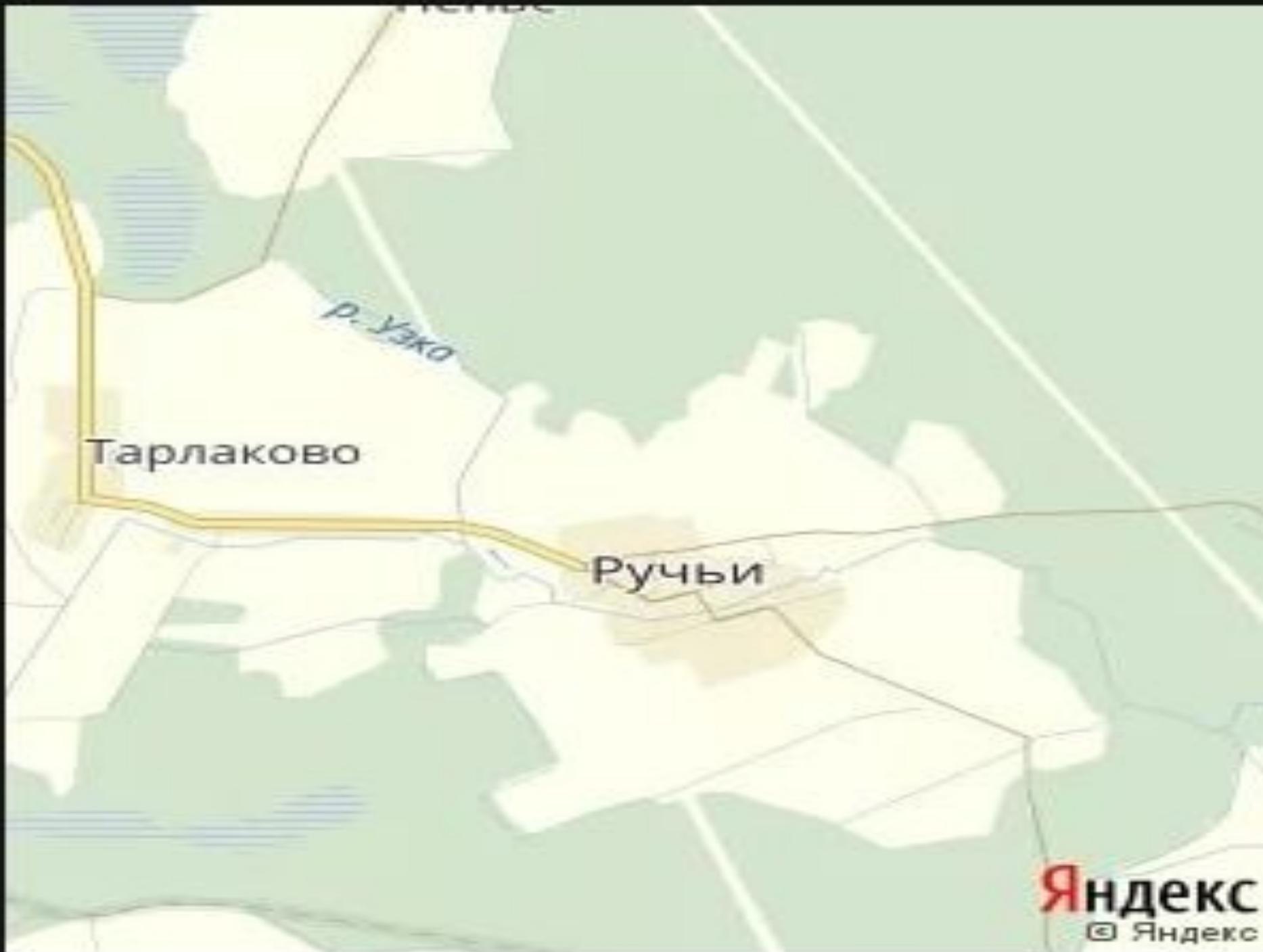
MyShared



План местности
сказки «Гуси-лебеди»



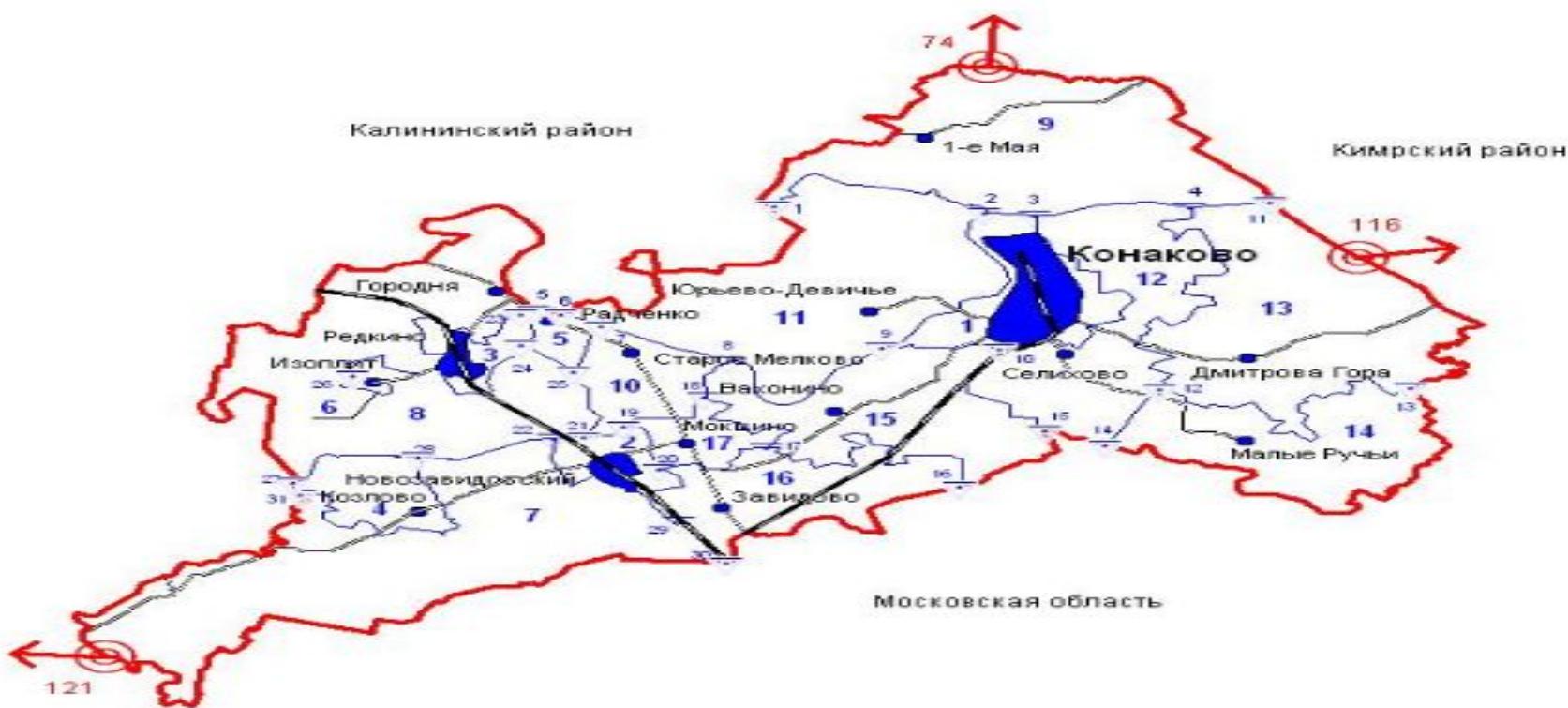




Конаково



Схема границ поселений Конаковского района

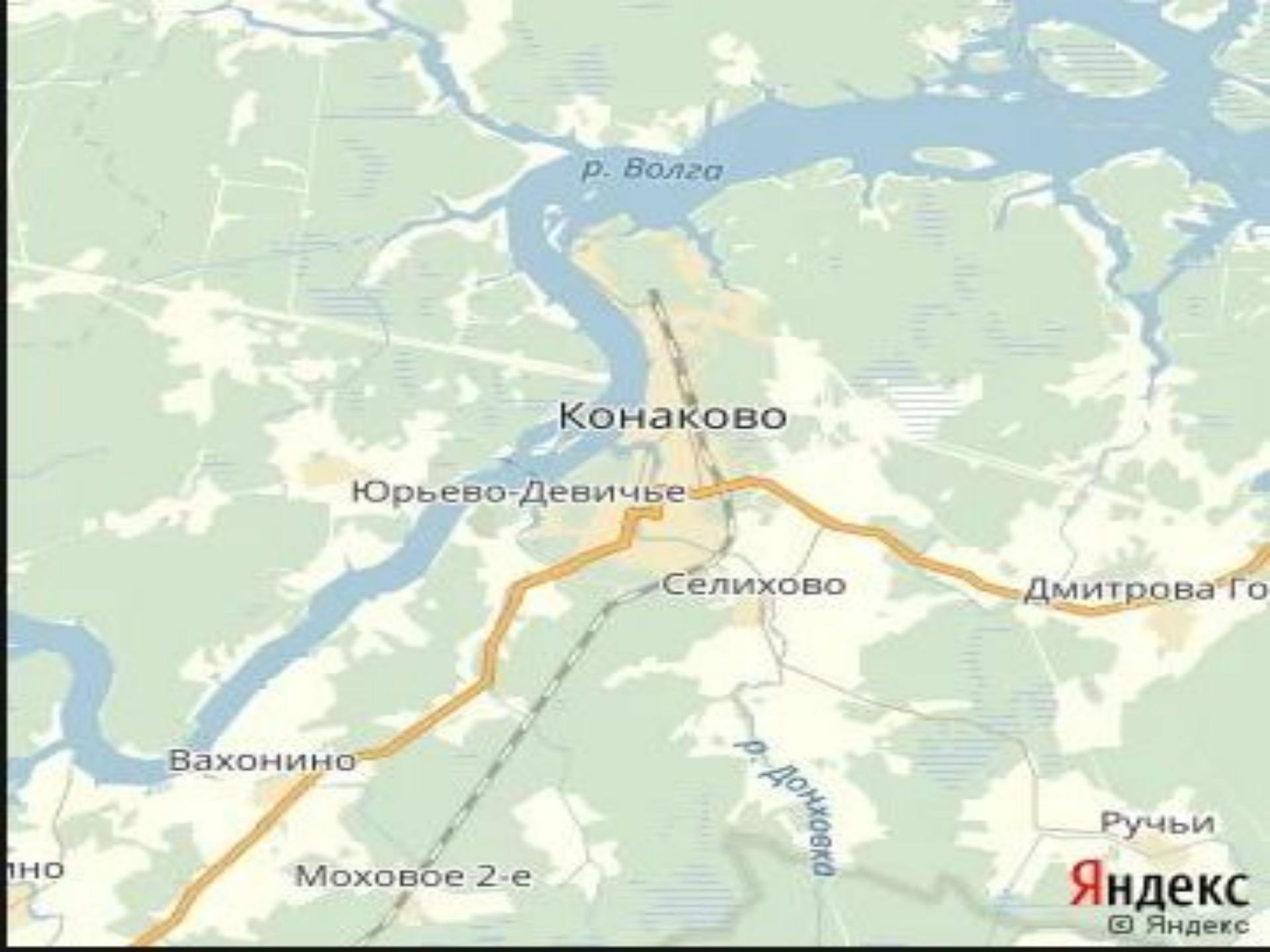


Перечень поселений:

- 1 - Городское поселение - г. Конаково
- 2 - Городское поселение - пгт. Новозавидовский
- 3 - Городское поселение - пгт. Редкино
- 4 - Городское поселение - пгт. Козлово
- 5 - Городское поселение - пгт. Радченко
- 6 - Городское поселение - пгт. Изоплит
- 7 - Козловское сельское поселение
- 8 - Городенское сельское поселение
- 9 - Первомайское сельское поселение
- 10 - Старомелковское сельское поселение
- 11 - Юрьево-Девицкое сельское поселение
- 12 - Селиховское сельское поселение
- 13 - Дмитровогорское сельское поселение
- 14 - Ручьевское сельское поселение
- 15 - Вахонинское сельское поселение
- 16 - Завидовское сельское поселение

Условные обозначения:

- граница административного района
- граница поселения
- (116) узловая точка границы района и её номер
- ▽ 20 узловая точка границы поселения и её номер



Яндекс
© Яндекс

**В результате работы над проектом я узнала, что масштаб – это
важное понятие.**

**Если научиться его правильно понимать, он поможет не только
в математике, но и в
географии, черчении, в биологии, астрономии и фотографии, в
геодезии, картографии и проектировании, кино, в компьютере.**

Масштаб нашел применение во многих науках .

- **Список использованной литературы:**
- 1. Математика.6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Н. Я. Виленкин и др.М.Мнемозина. 2009.
- 2. География. Учебник для 6 класса. Герасимова Т.П. – М. Дрофа, 2012.
- 3. Большая советская энциклопедия. Том 15. Постников М. 1977. Москва.
- 4. Интернет – ресурсы, фотографии картинки, <https://ru.wikipedia>

- Спасибо за внимание