

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*

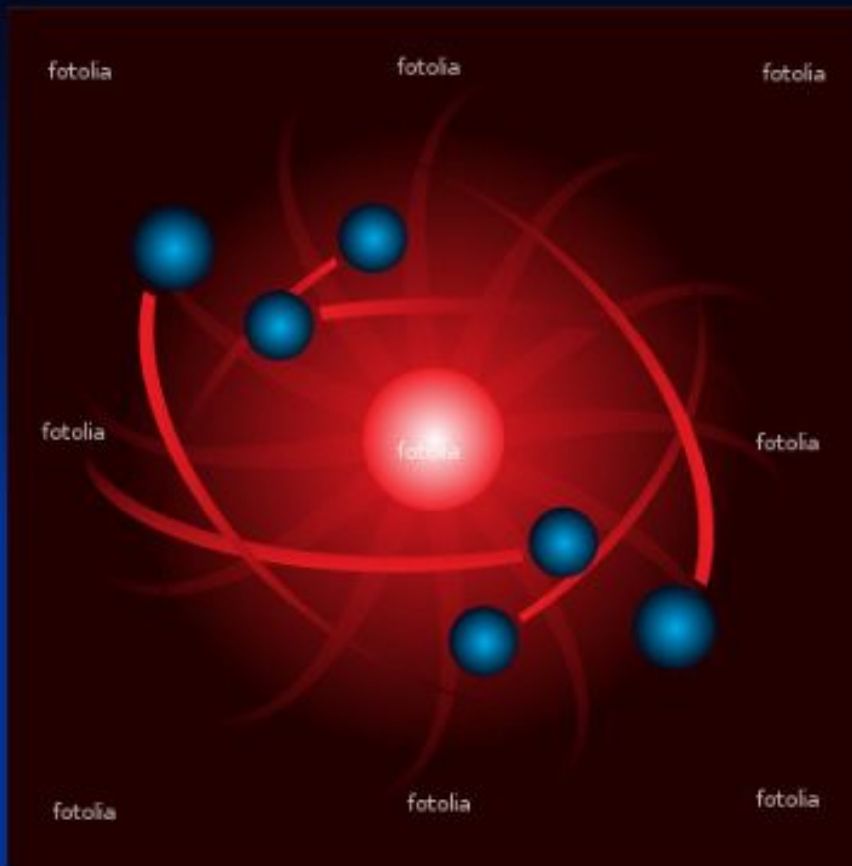
*Д. Ручьи, 2017*

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



**Модель пожарной  
машины в  
уменьшенном  
масштабе**



**Модель атома в  
высоком масштабе  
увеличения**



# Масштаб изображения

---

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



Микроорганизм  
Дафния.

Масштаб 95:1

# Масштаб

## 1:34 – 1: 39



# 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, чтоб величины эти были выражены в одних единицах, чтоб не получилось как в задаче о мыши и слоне.



Мышь - 50г

Слон — 5т



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

$$5 \text{ т} = 5\,000\,000 \text{ г}$$

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



# Виды масштабов



линейный

1 : 25 000 000 — численный

в 1 см 250 км — именованный

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

**1 : 500**

**в 1 см – 5 м**

**1 : 1500**

**в 1 см – 15 м**

**1 : 50 000**

**в 1 см – 500 м**

**1 : 200 000**

**в 1 см – 2 км**

**1 : 3 000 000**

**в 1 см – 30 км**

**1 : 60 000 000**

**в 1 см – 600 км**

**1 : 1 500 000**

**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

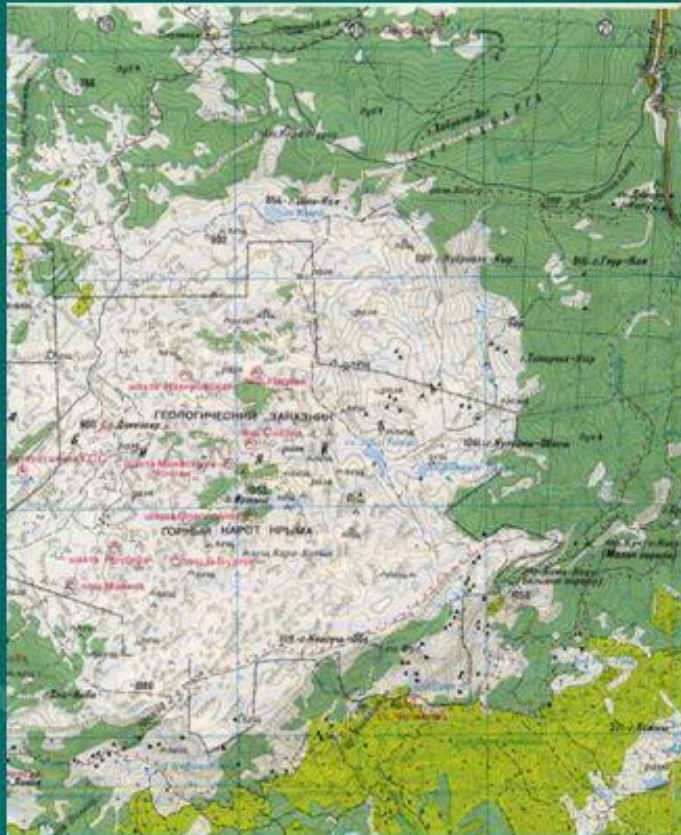
В 1 см – 100 км



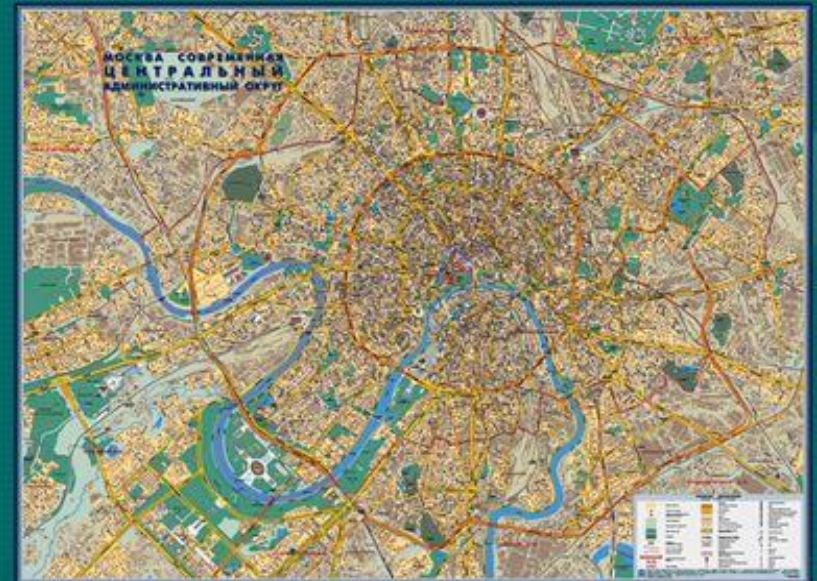
Величина масштаба

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)

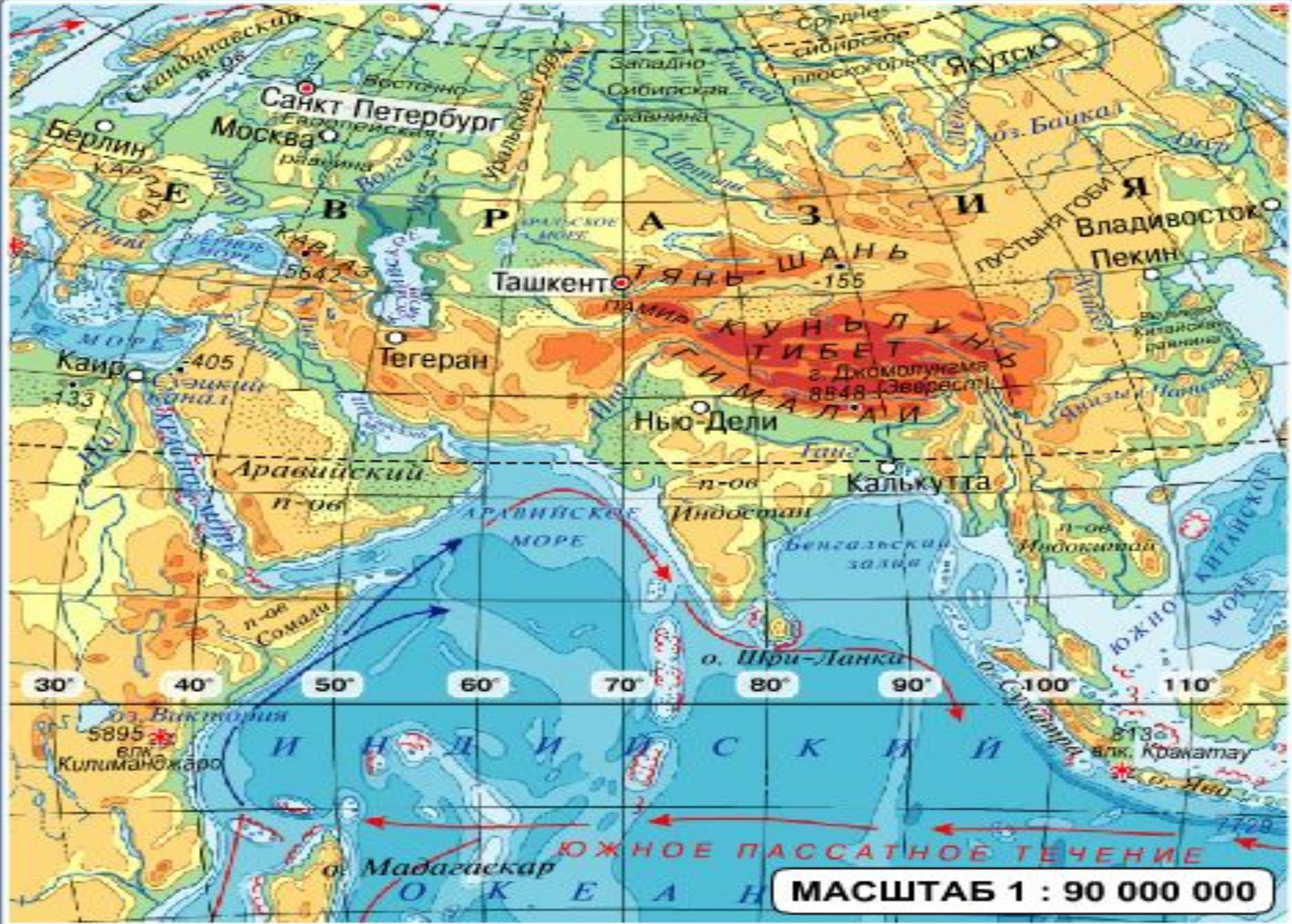


Карта  
среднего масштаба  
(1:200 000 – 1:1 000 000)



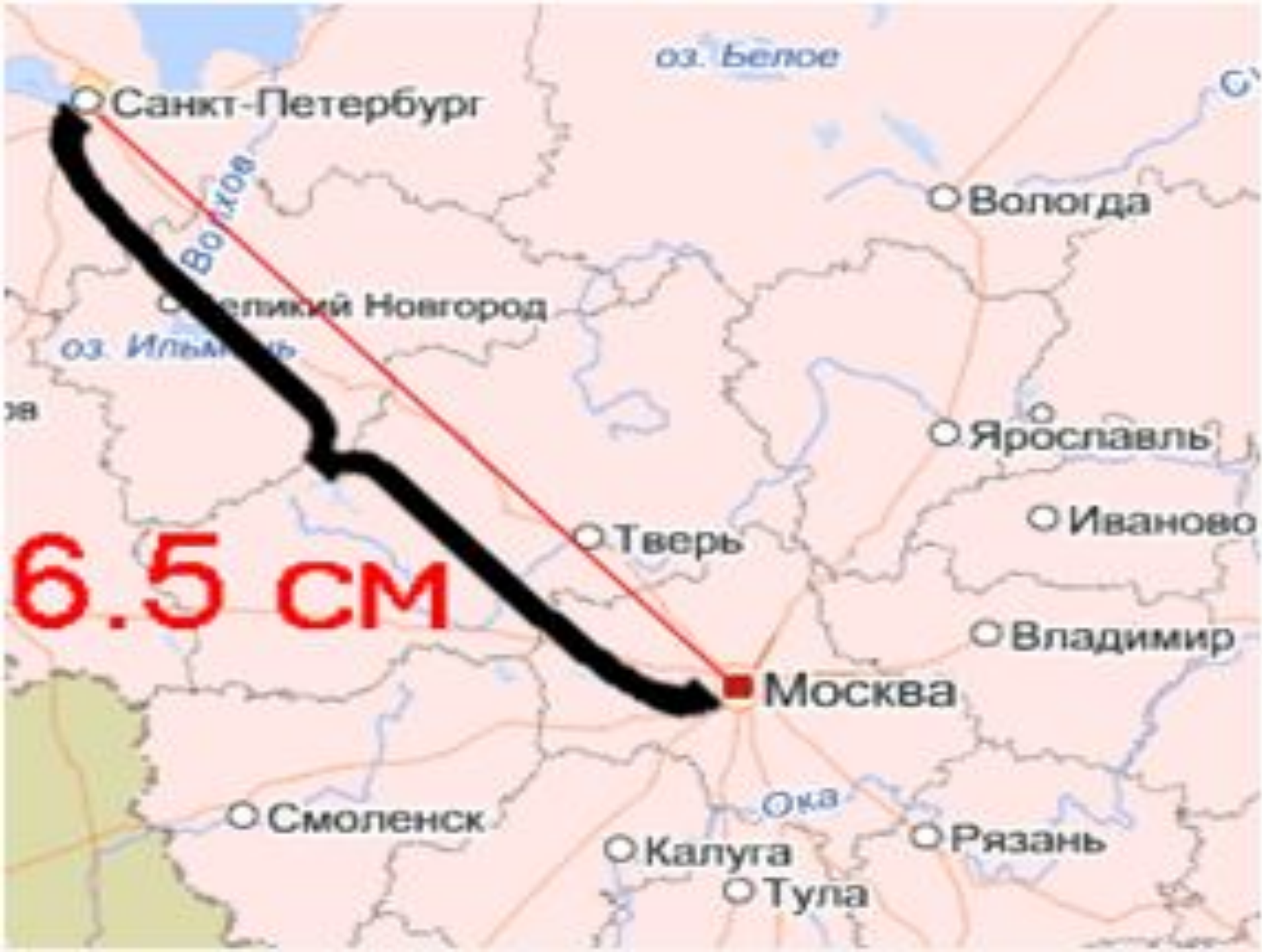
Карта  
мелкого масштаба  
(мельче 1:1 000 000)





МАСШТАБ 1 : 90 000 000







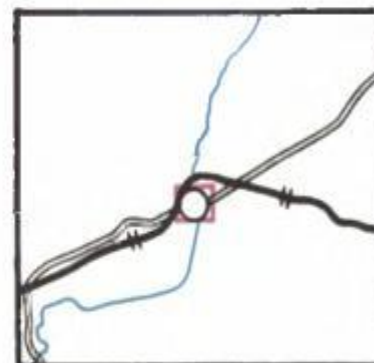
ИЗОБРАЖЕНИЕ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА  
В РАЗНЫХ МАСШТАБАХ



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

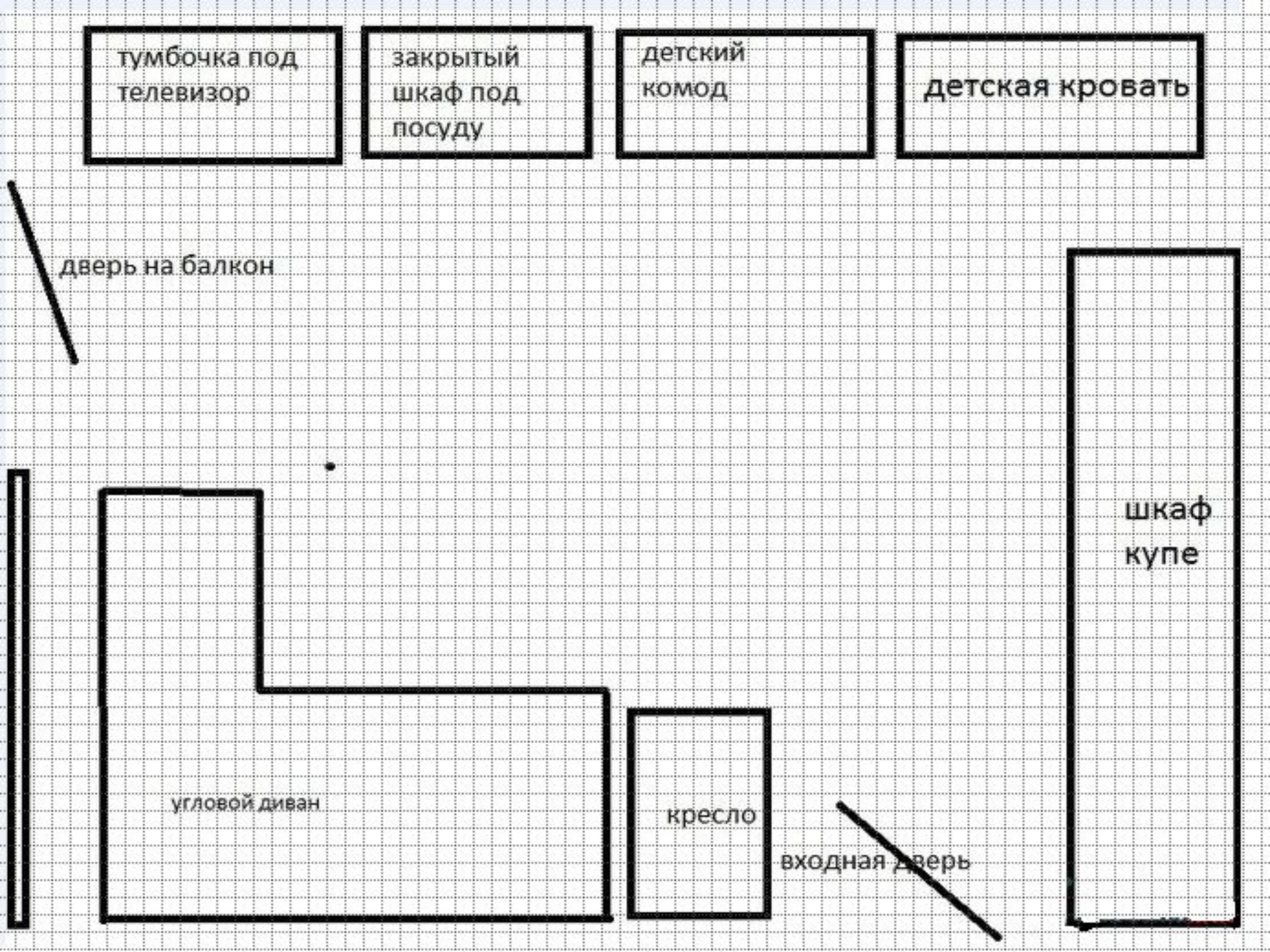
дверь на балкон

шкаф  
купе

угловой диван

кресло

входная дверь



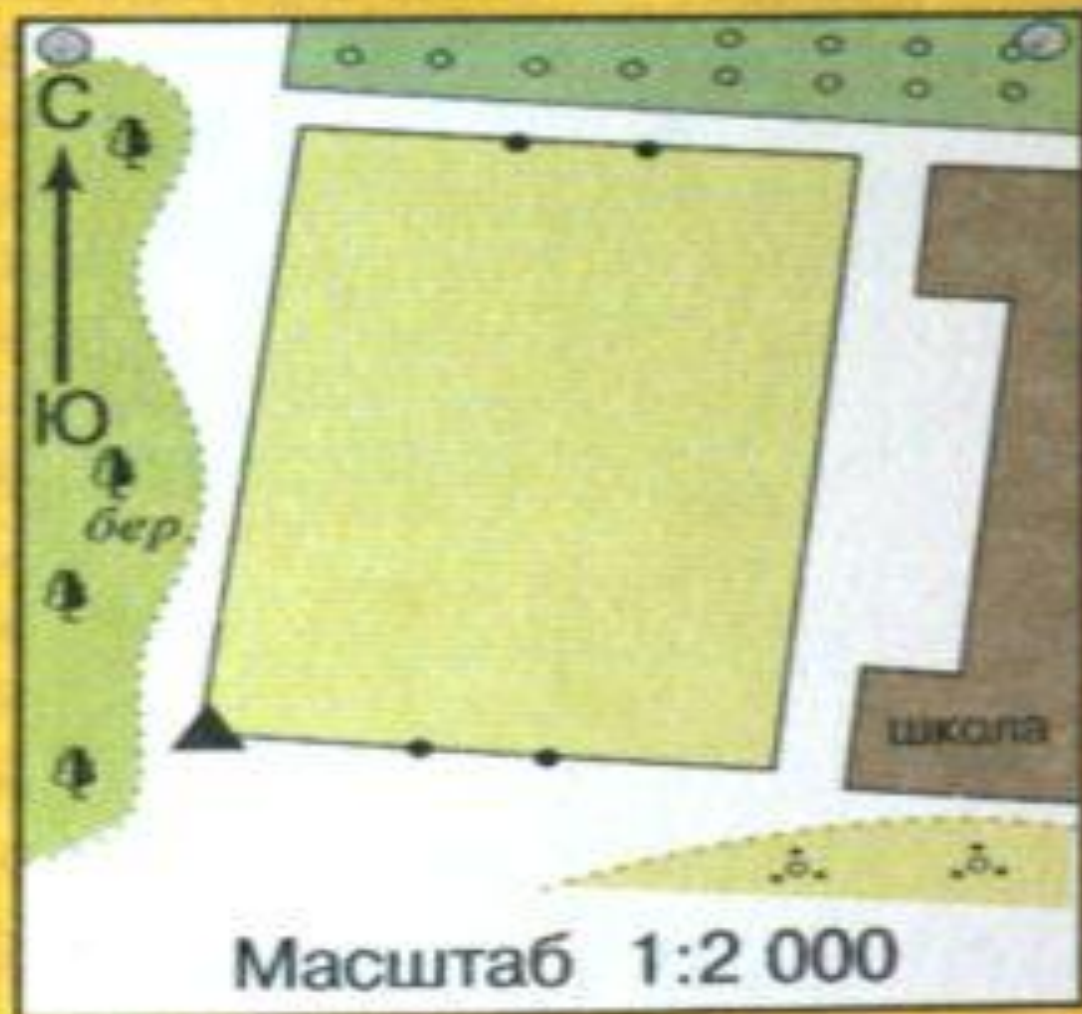


Применяется масштаб в геодезии, на планах местности.









Г





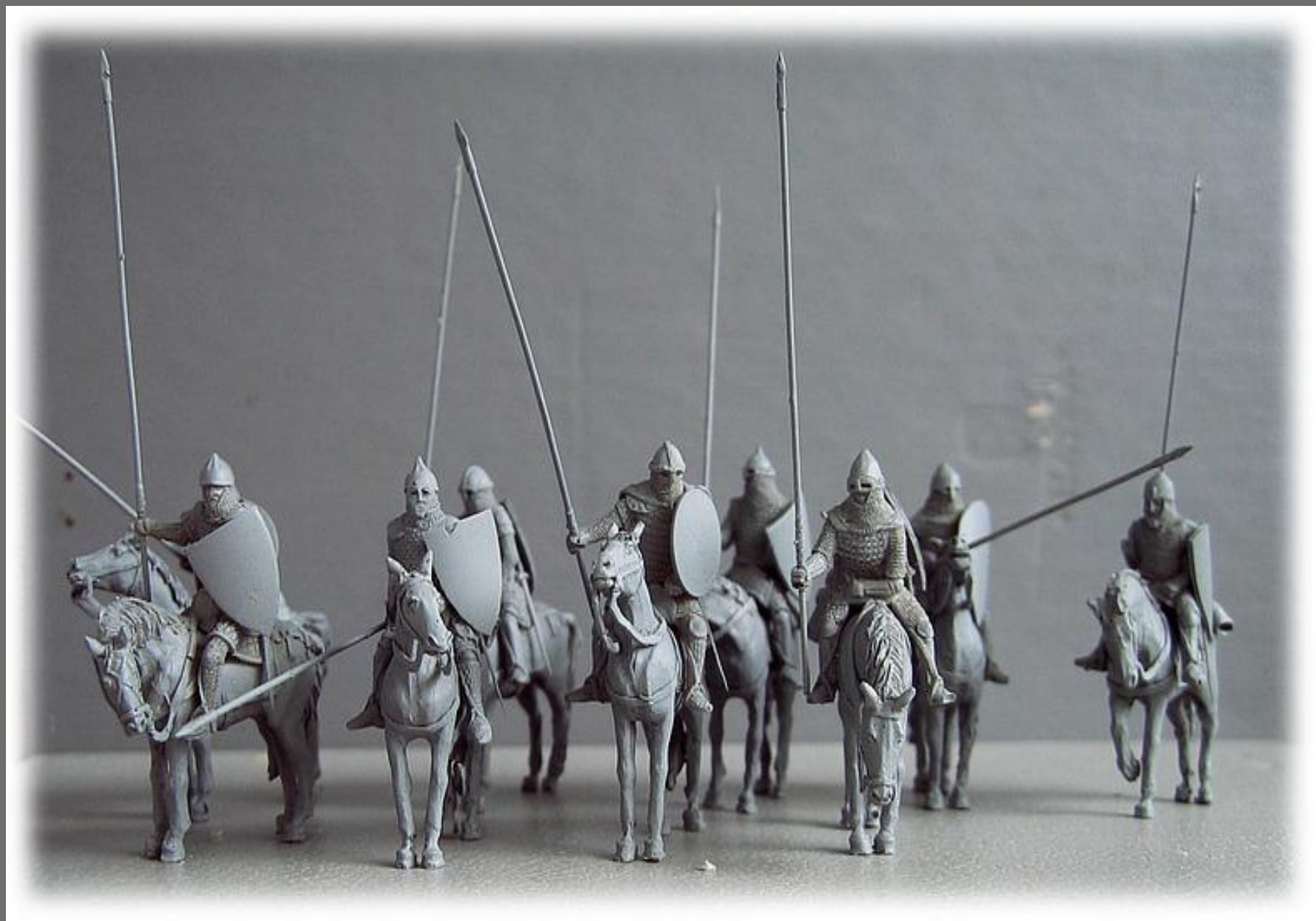
# Масштаб в моделизме















# Масштаб в машиностроении и различном строительстве.

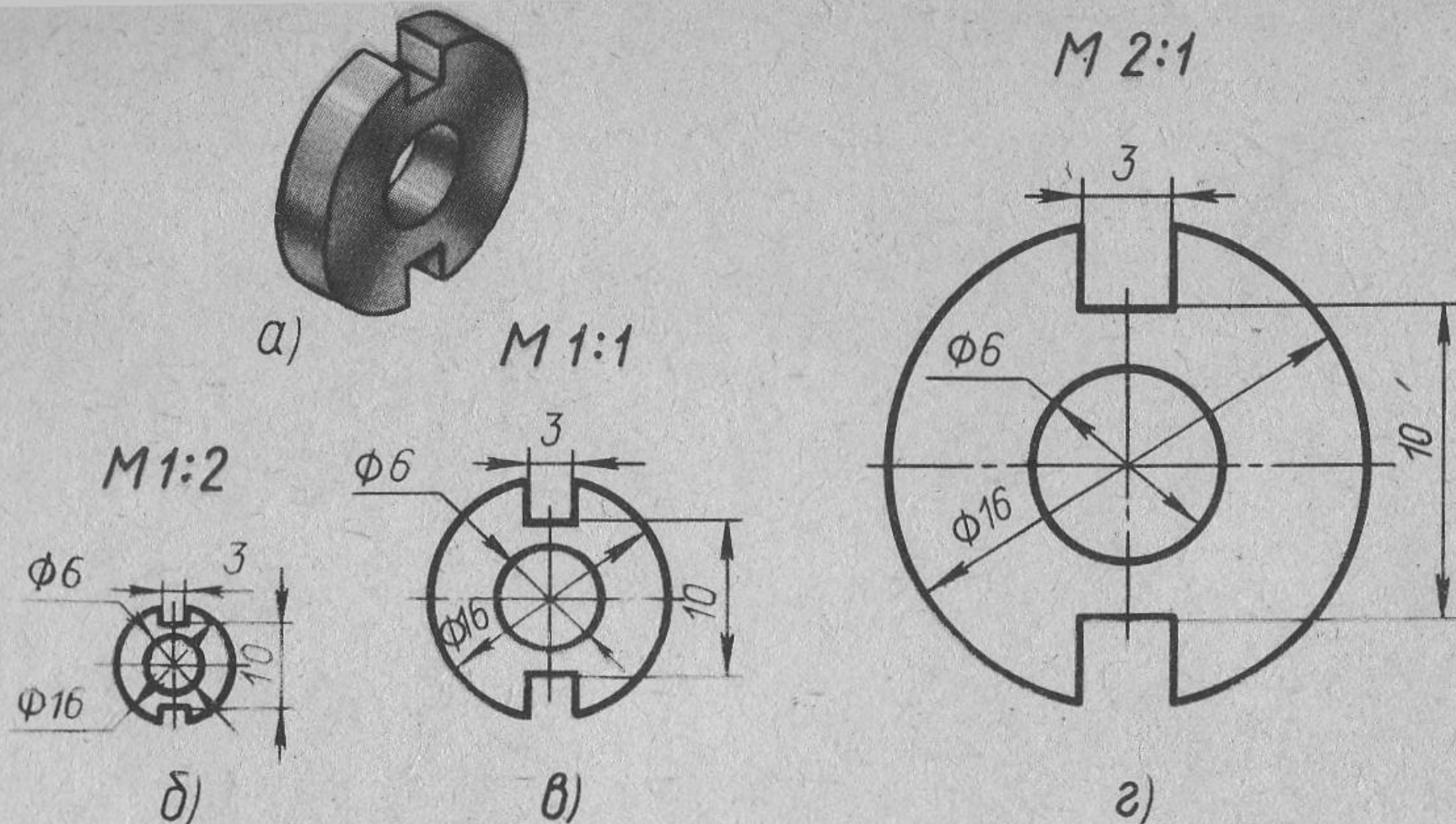


Рис. 31. Чертеж шайбы, выполненный в различных масштабах



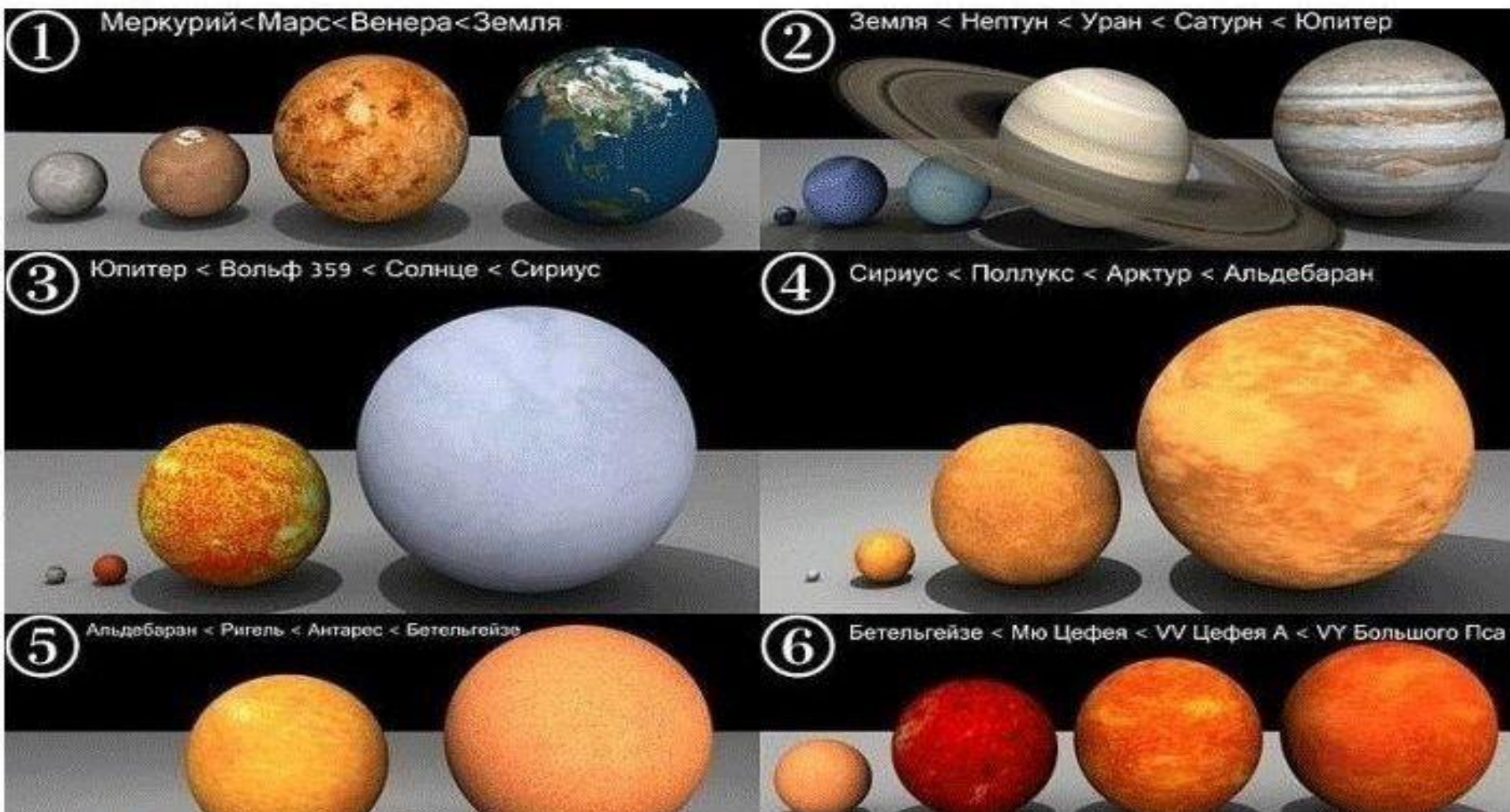
# Применение в биологии



- 3:1

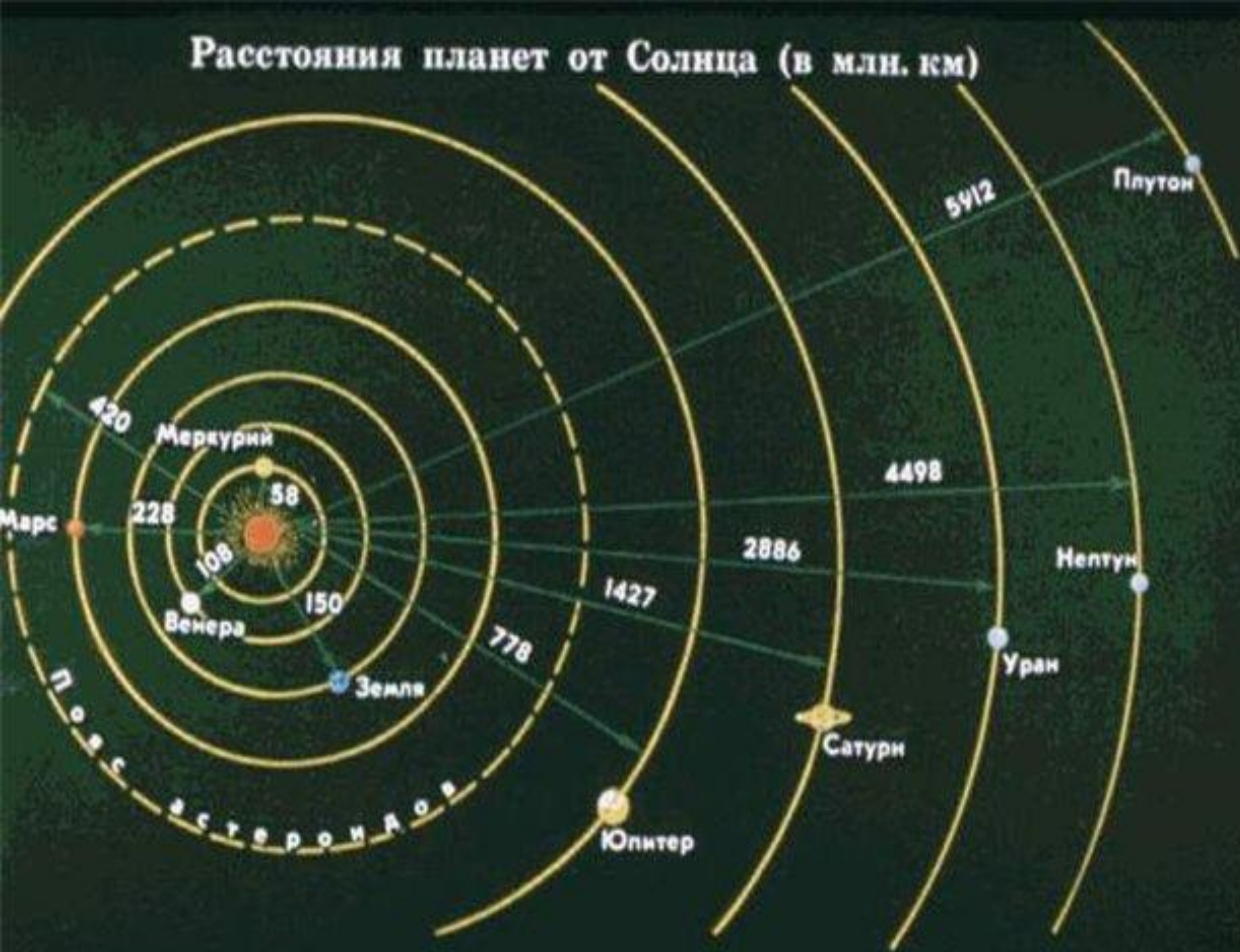
# Масштаб в астрономии

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.*



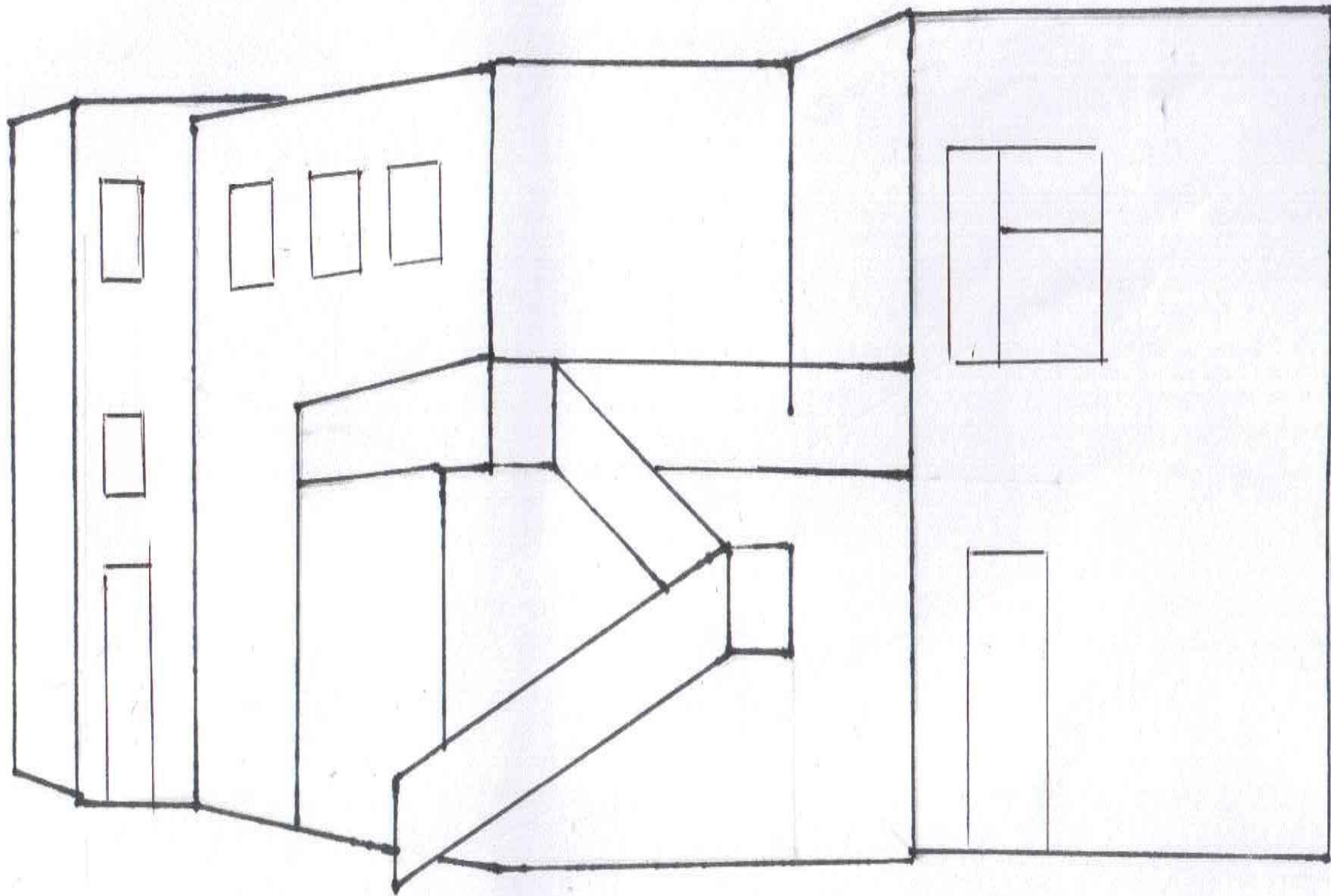


# Практическая часть: задачи, связанные с масштабом

- 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.5-9 приложения), зная реальные размеры , найти масштаб уменьшения:
  - На местности 4км, на карте 10см, значит
  - 400000см на карте 10см, значит масштаб 1:40000.

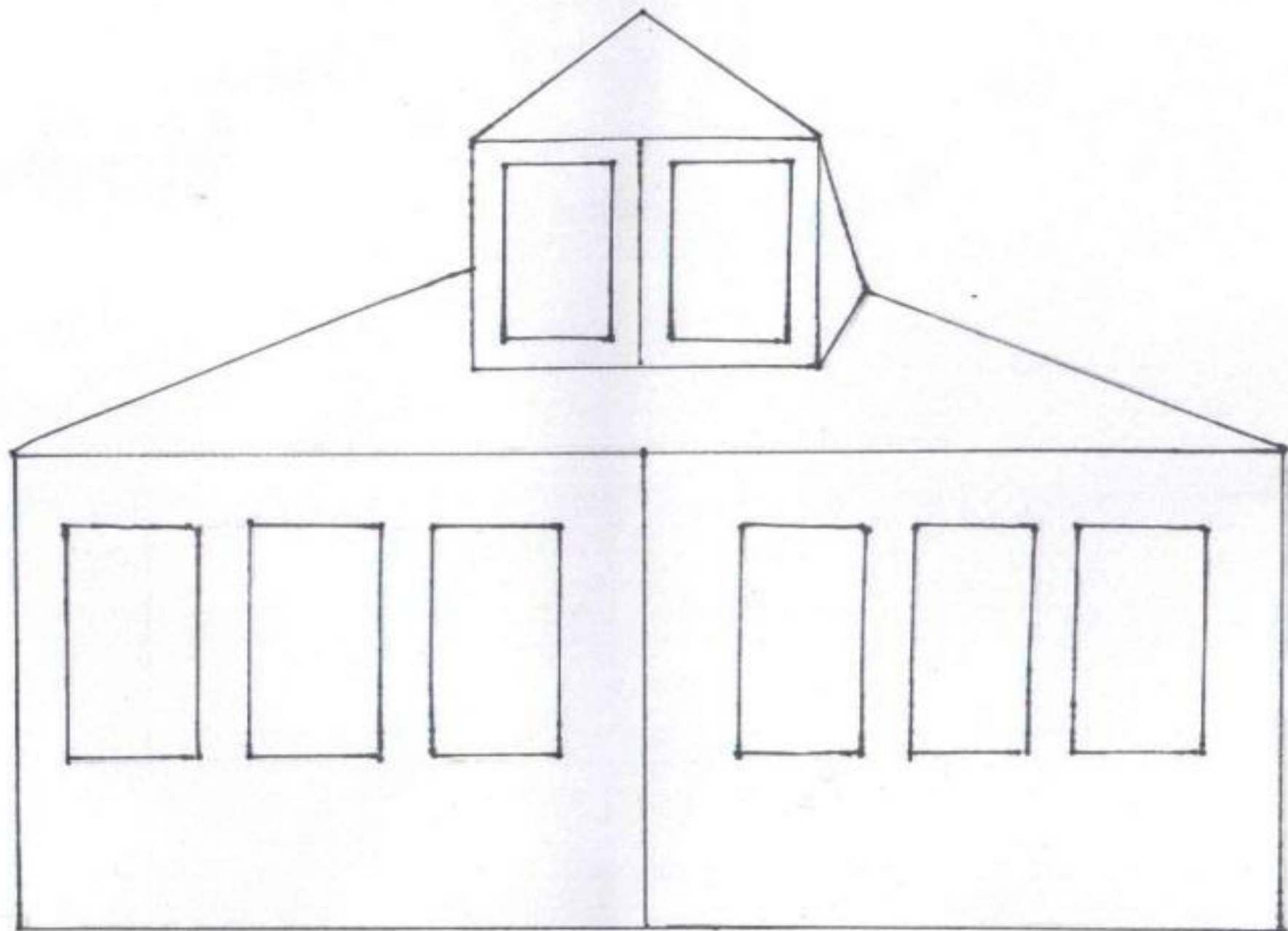






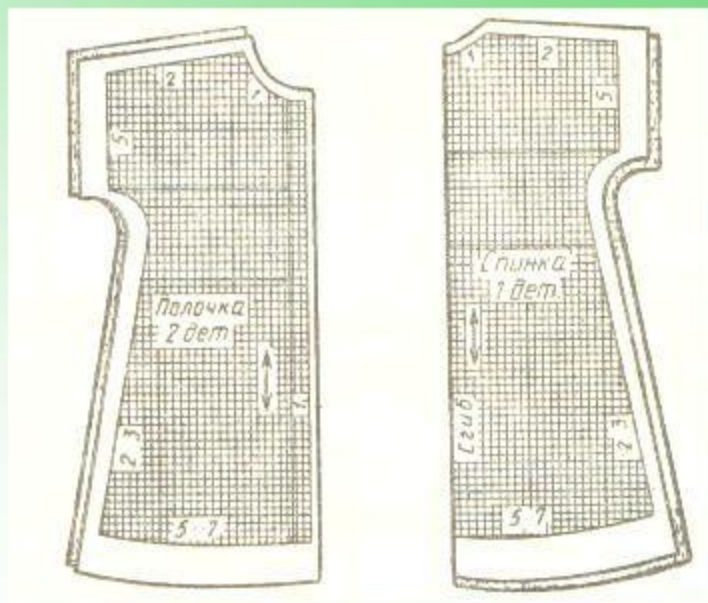






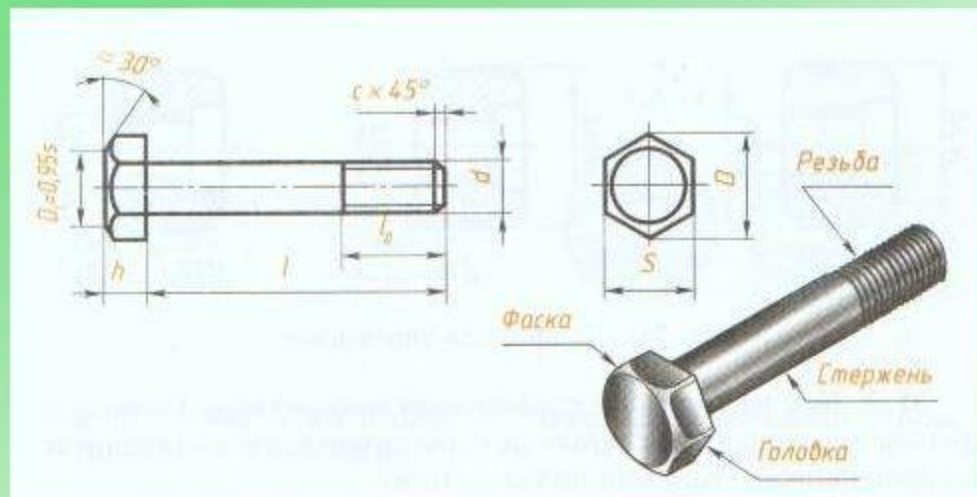
Задача для девочек.

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

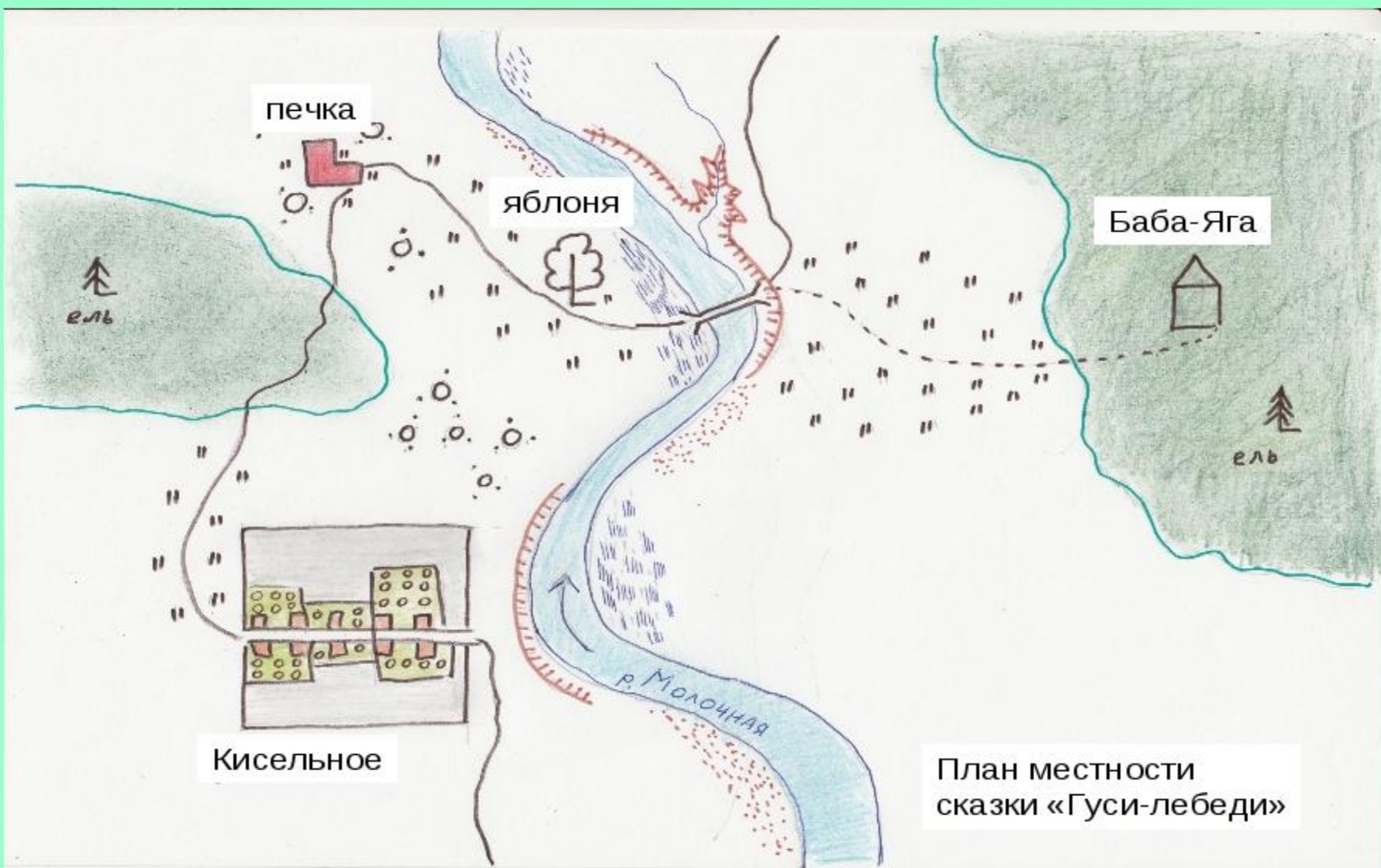
- Именованный масштаб в численный:

1) в 1 см – 30 км

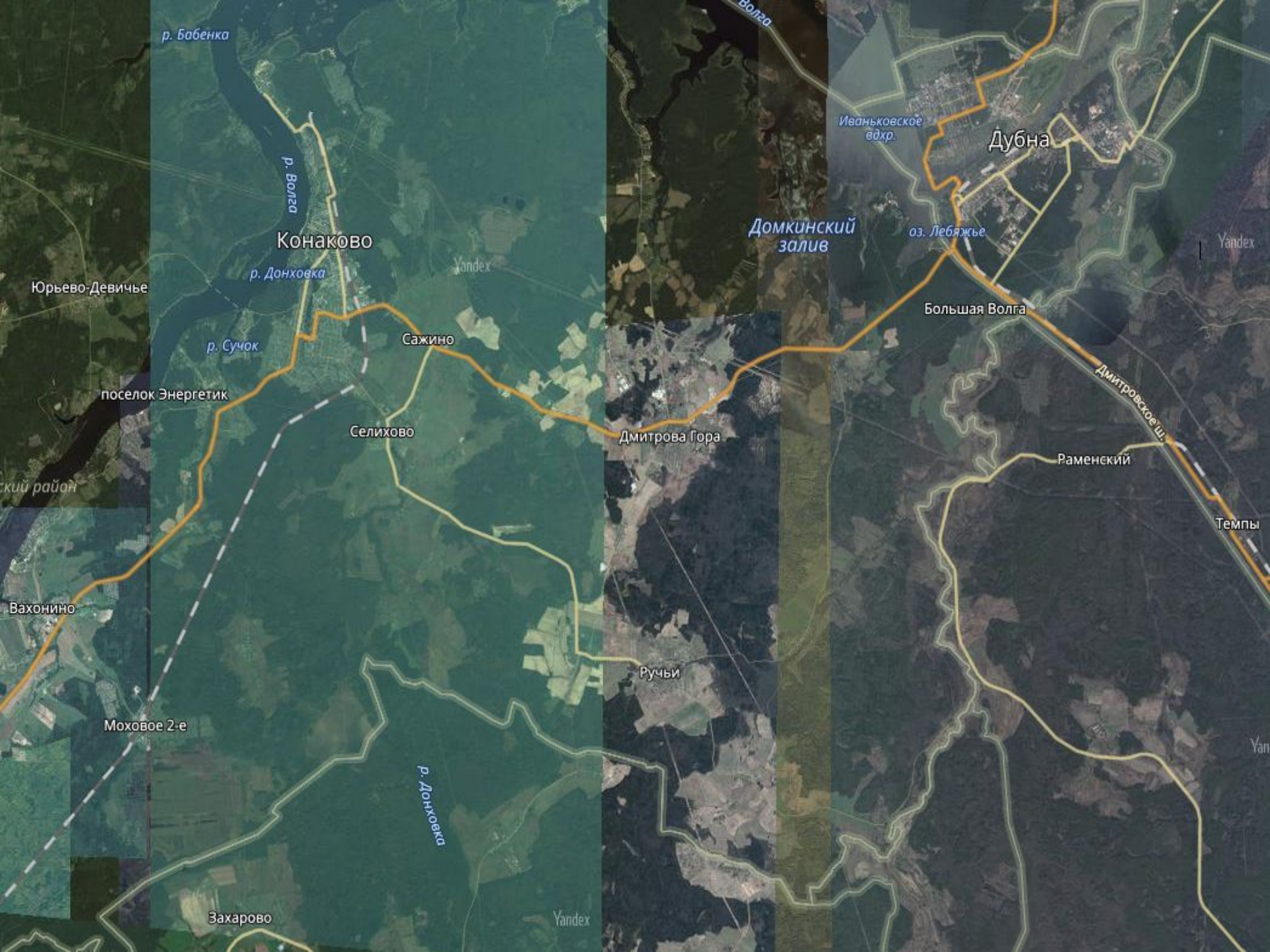
$1 : 3\,000\,000$

2) в 1 см – 500 м

$1 : 50\,000$







р. Бабенка

р. Волга

Конаково

р. Донховка

р. Сучок

Юрьево-Девичье

поселок Энергетик

Сажино

Селихово

Дмитрова Гора

Домкинский залив

Дубна

Иваньковское водхр.

оз. Лебяжье

Большая Волга

Дмитровское ш.

Раменский

Темпы

кий район

Вахонино

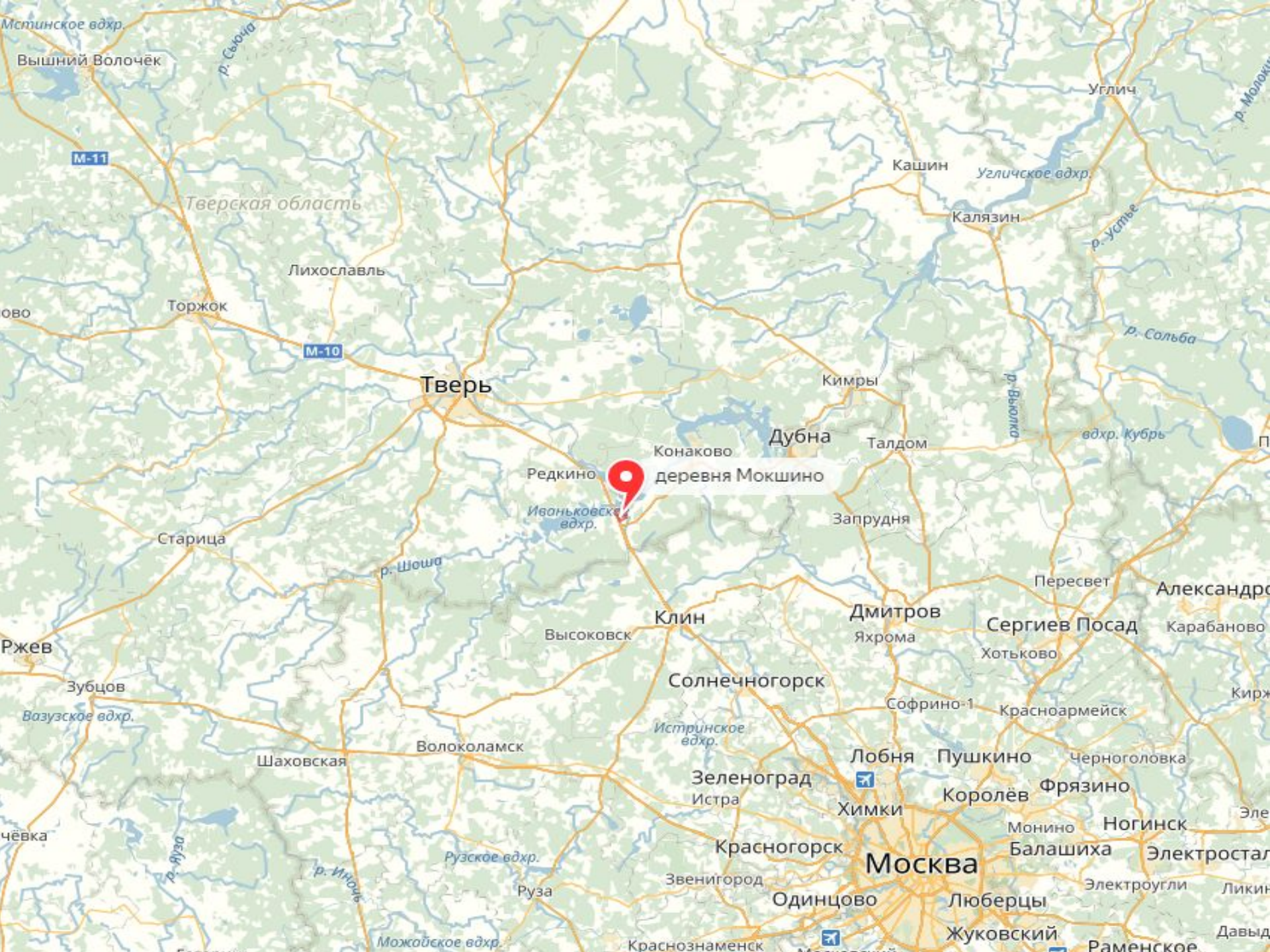
Моховое 2-е

р. Донховка

Захарово

Ручьи





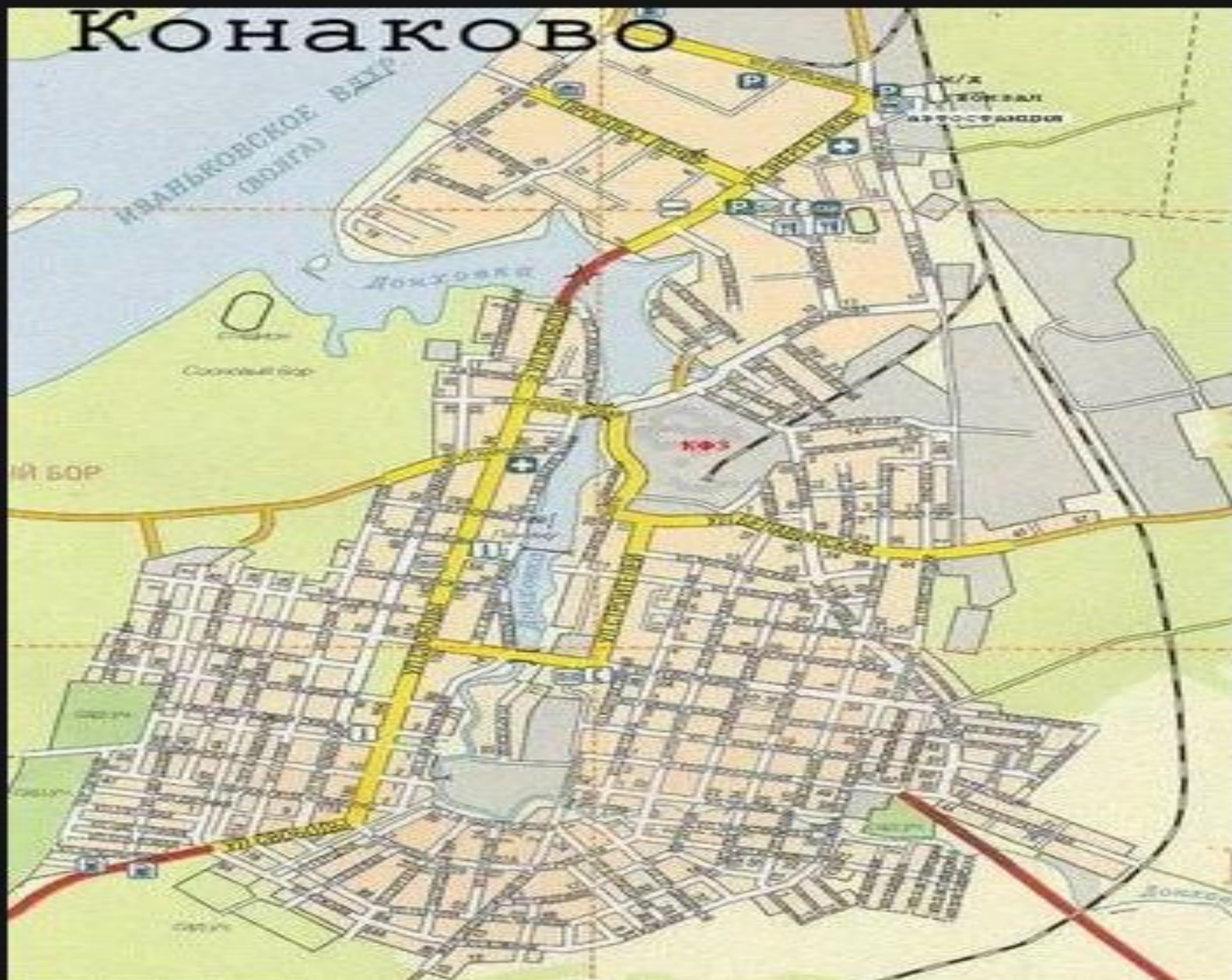


р. Узко

Тарлаково

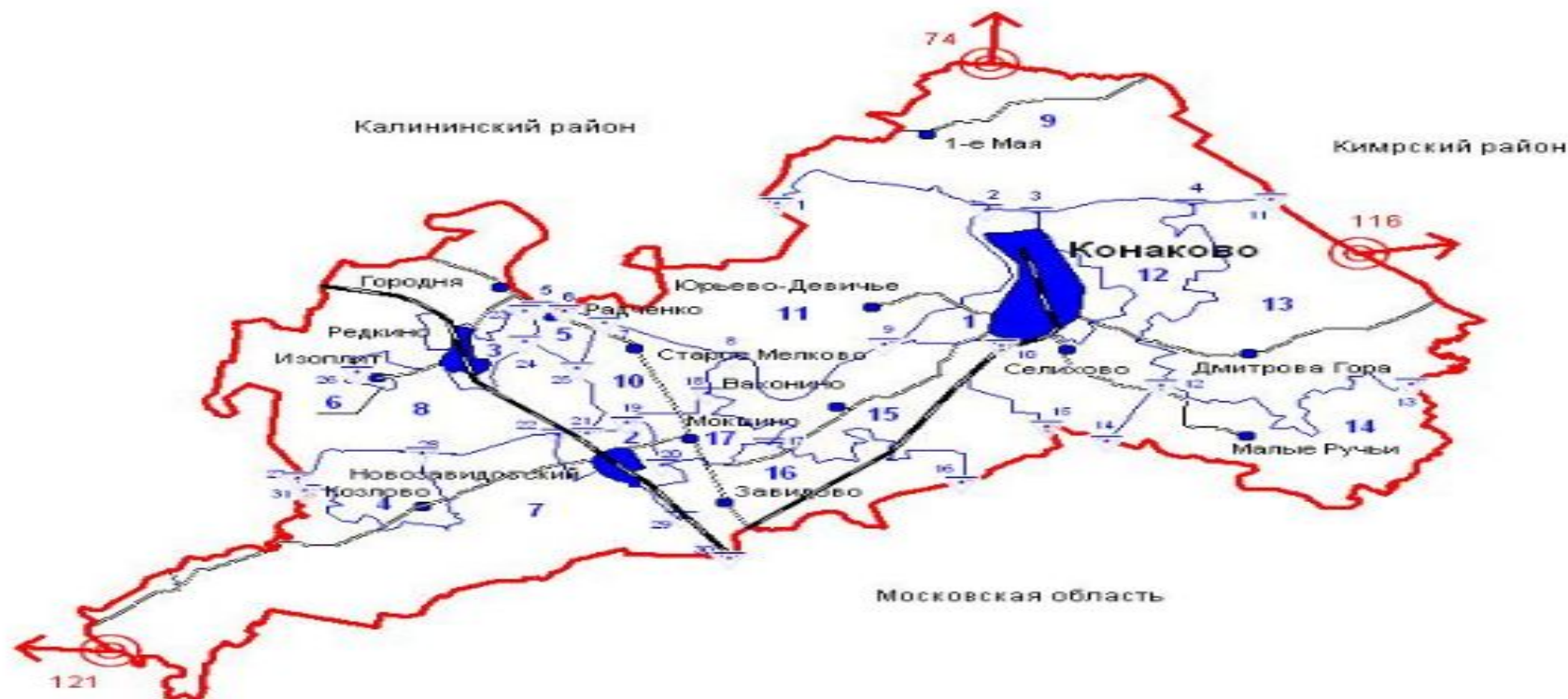
Ручьи

# Конаково





# Схема границ поселений Конаковского района

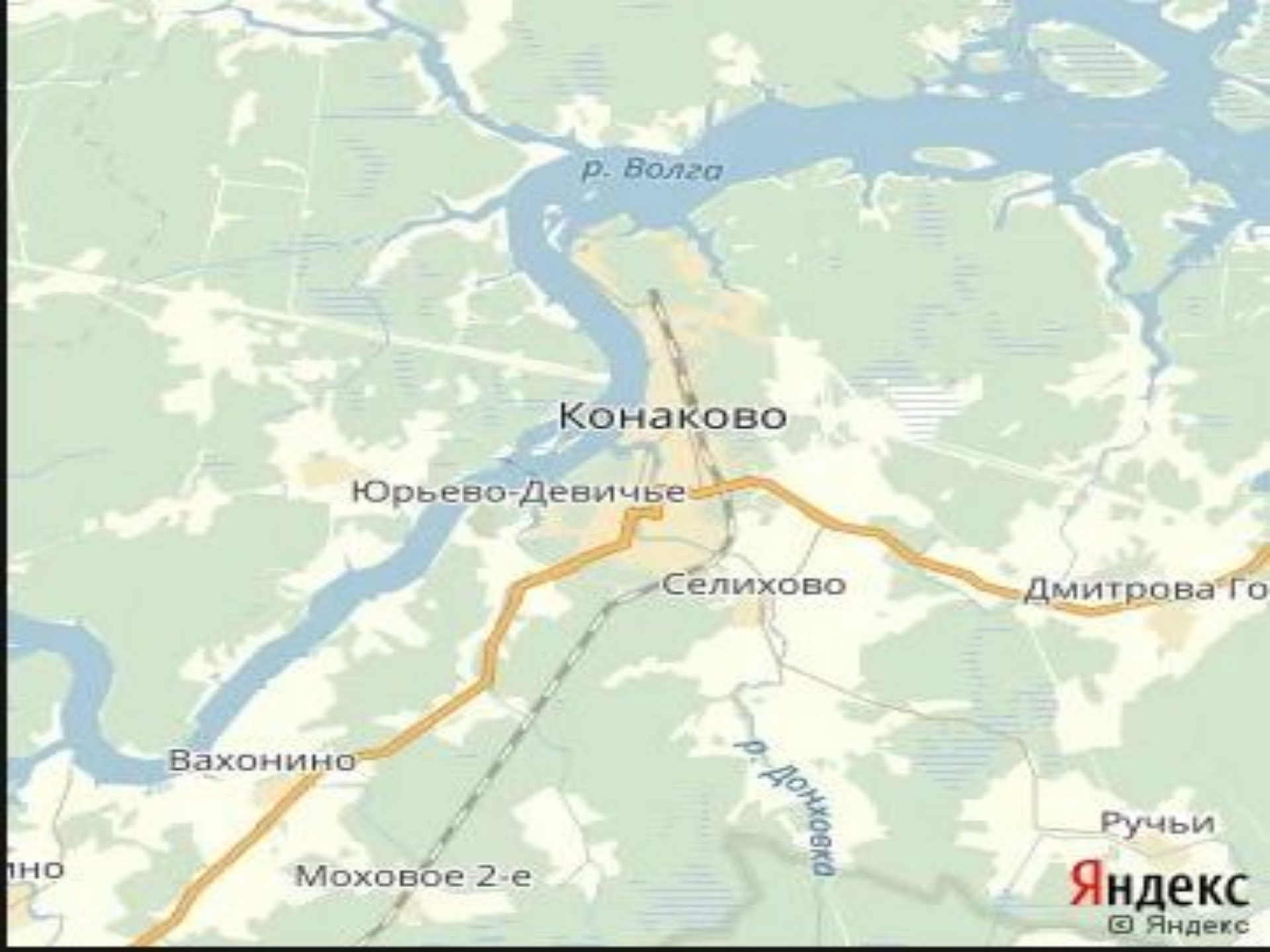


## Перечень поселений:

- 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-Девичьево сельское поселение
- 12 - Селиховское сельское поселение
- 13 - Дмитровогорское сельское поселение
- 14 - Ручьевское сельское поселение
- 15 - Вахонинское сельское поселение
- 16 - Завидовское сельское поселение

## Условные обозначения:

- |  |  |
|--|--|
| <span style="color: red;">—</span>     | граница административного района           |
| <span style="color: blue;">—</span>    | граница поселения                          |
| <span style="color: red;">⊙</span> 116 | узловая точка границы района и её номер    |
| <span style="color: blue;">▽</span> 20 | узловая точка границы поселения и её номер |



р. Волга

Конаково

Юрьево-Девичье

Селихово

Дмитрова Го

Вахонино

р. Дон

Моховое 2-е

Ручьи

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