

### Задание 1. Составление почвенной карты (до 30 баллов).

1. Ниже приведены фрагмент топографической карты масштаба 1: 10 000 и картограмма влажности почв. На фрагменте топографической карты отмечены номера почвенных разрезов, которые были заложены в полевых условиях.

Используя предложенный картографический материал, соотнесите номера почвенных разрезов с названиями почвенных разновидностей.

#### ***Почвенные разновидности***

1) Дерново-подзолистые супесчаные почвы на моренных песчаных рыхлых супесях, подстилаемые с глубины 0,6–0,8 м моренным суглинком.

2) Дерново-подзолистые сильноосмытые супесчаные почвы на моренных песчаных рыхлых супесях, подстилаемые с глубины 0,6–0,8 м моренным суглинком.

3) Дерново-подзолистые глееватые супесчаные почвы на моренных песчаных рыхлых супесях, подстилаемые с глубины 0,5–0,6 м моренным суглинком.

4) Дерново-глееватые среднесиловые супесчаные почвы на моренных песчаных рыхлых супесях, подстилаемые с глубины 0,3–0,5 м песками.

5) Аллювиальные дерново-глеевые песчаные почвы на рыхлосупесчаном аллювии.

6) Торфяные среднесиловые почвы на осоковых торфах, подстилаемые с глубины 1–2 м песком.

Соотношение почвенных разновидностей и разрезов (3 балла, по 0,5 балла за каждый верный ответ).

| Номер почвенной разновидности | Номер почвенного разреза |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1)                            | 5                        |
| 2)                            | 3                        |
| 3)                            | 4                        |
| 4)                            | 1                        |
| 5)                            | 2                        |
| 6)                            | 6                        |

2. На основе фрагмента топографической карты (черно-белый вариант) составьте почвенную карту. При выделении контуров почвенных разновидностей обратите особое внимание на горизонтали и отметки высот, показатели относительной влажности, а также на тип землепользования. Оформите ее по картографическим нормам и правилам.

При окраске на карте почвенных разновидностей придерживайтесь следующей цветовой гаммы (номера соответствуют предложенным ниже почвенным разновидностям): 1) красный; 2) оранжевый; 3) желтый; 4) коричневый; 5) светло-зеленый; 6) синий.

3. Проанализируйте составленную почвенную карту. Выделите наиболее распространенные почвенные разновидности. Разбейте почвенные разновидности по типам почв и степени гидроморфизма. Свой ответ обоснуйте.

***Критерии оценивания.***

***Почвенная карта (14 баллов).***

Учет картографических норм и правил:

- наличие названия почвенной карты – **2 балла;**
- наличие корректной легенды – **2 балла;**
- наличие численного масштаба почвенной карты – **1 балл;**
- аккуратность выполнения – **1 балл.**

Учет содержательной части почвенной карты:

- правильность выделения границ почвенных разновидностей (с учетом горизонталей высот и картограммы относительной влажности почв, а также типа землепользования – **6 баллов;**
- соблюдение цвета почвенной разновидности с предложенным в задании – **2 балла.**

***Аналитическая часть (13 баллов):***

- описание представленных почвенных разновидностей, выделение наиболее распространенных – **2 балла;**
- правильное распределение представленных почвенных разновидностей по типам почв и степени гидроморфизма – **8 баллов;**

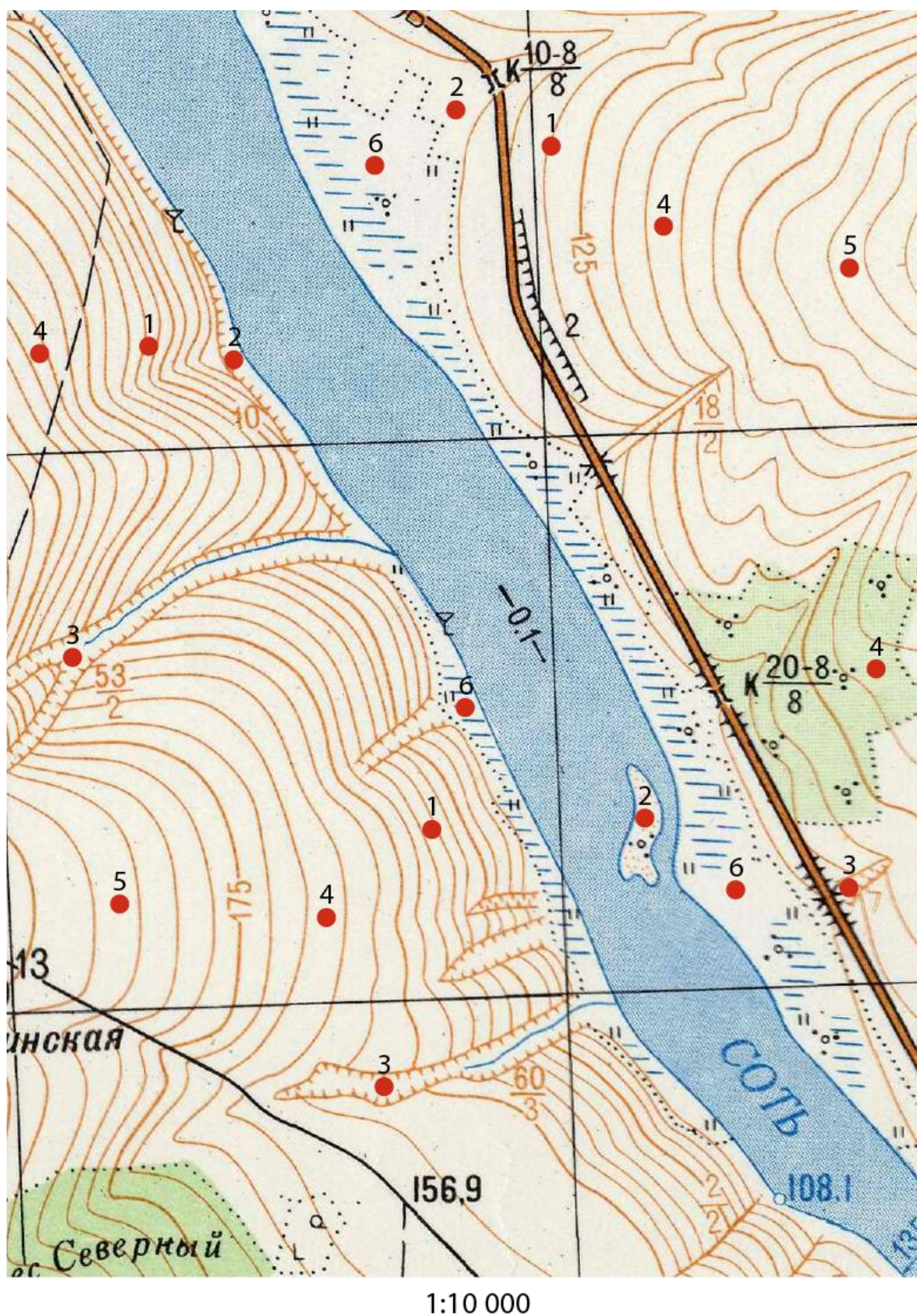
Распределение почвенных разновидностей по типам почв (5 баллов):

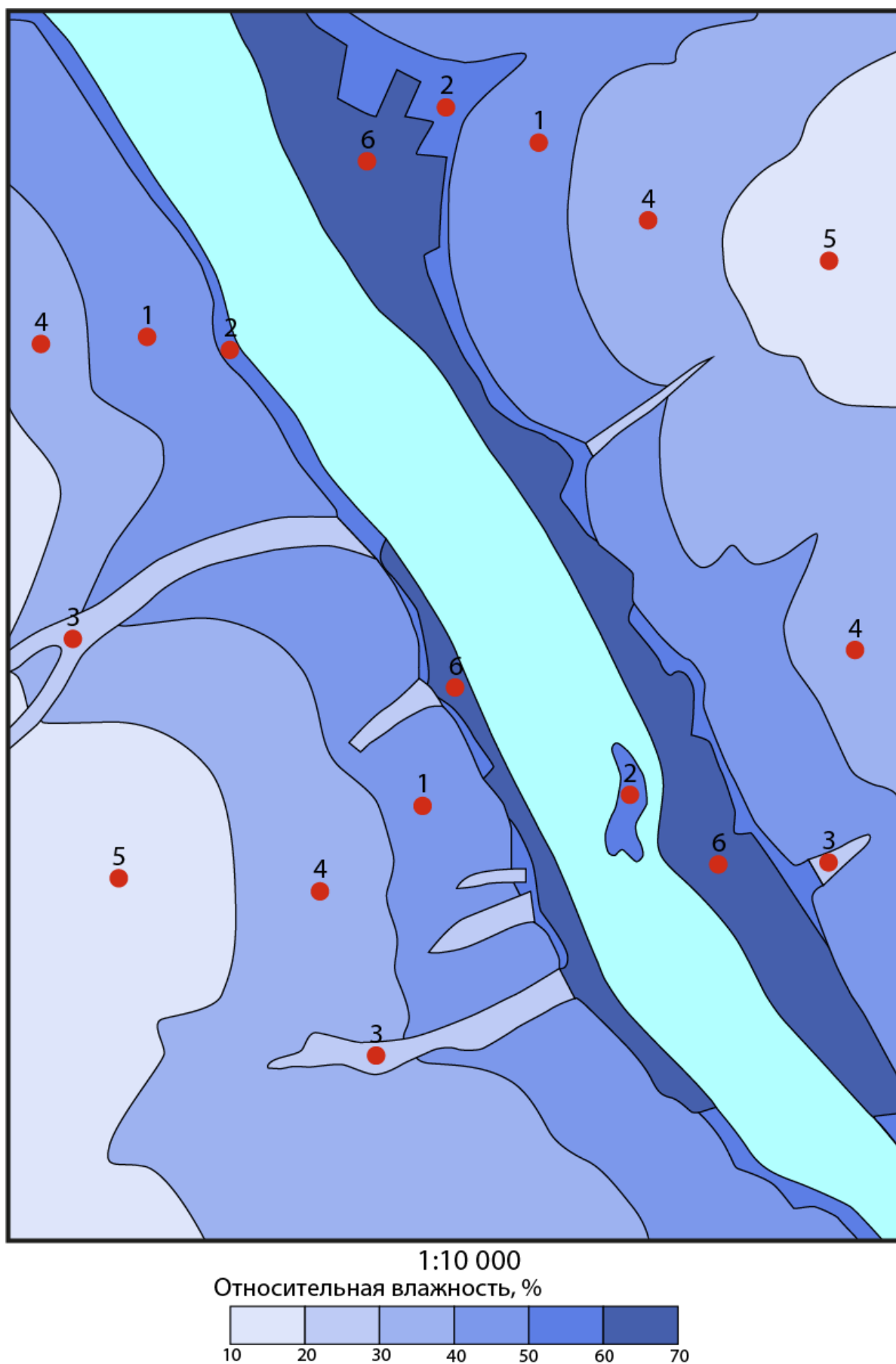
- Дерново-подзолистые почвы: 1), 2);
- Дерново-подзолистые заболоченные: 3);
- Дерновые заболоченные: 4);
- Аллювиальные дерновые заболоченные: 5);
- Аллювиальные болотные: 6).

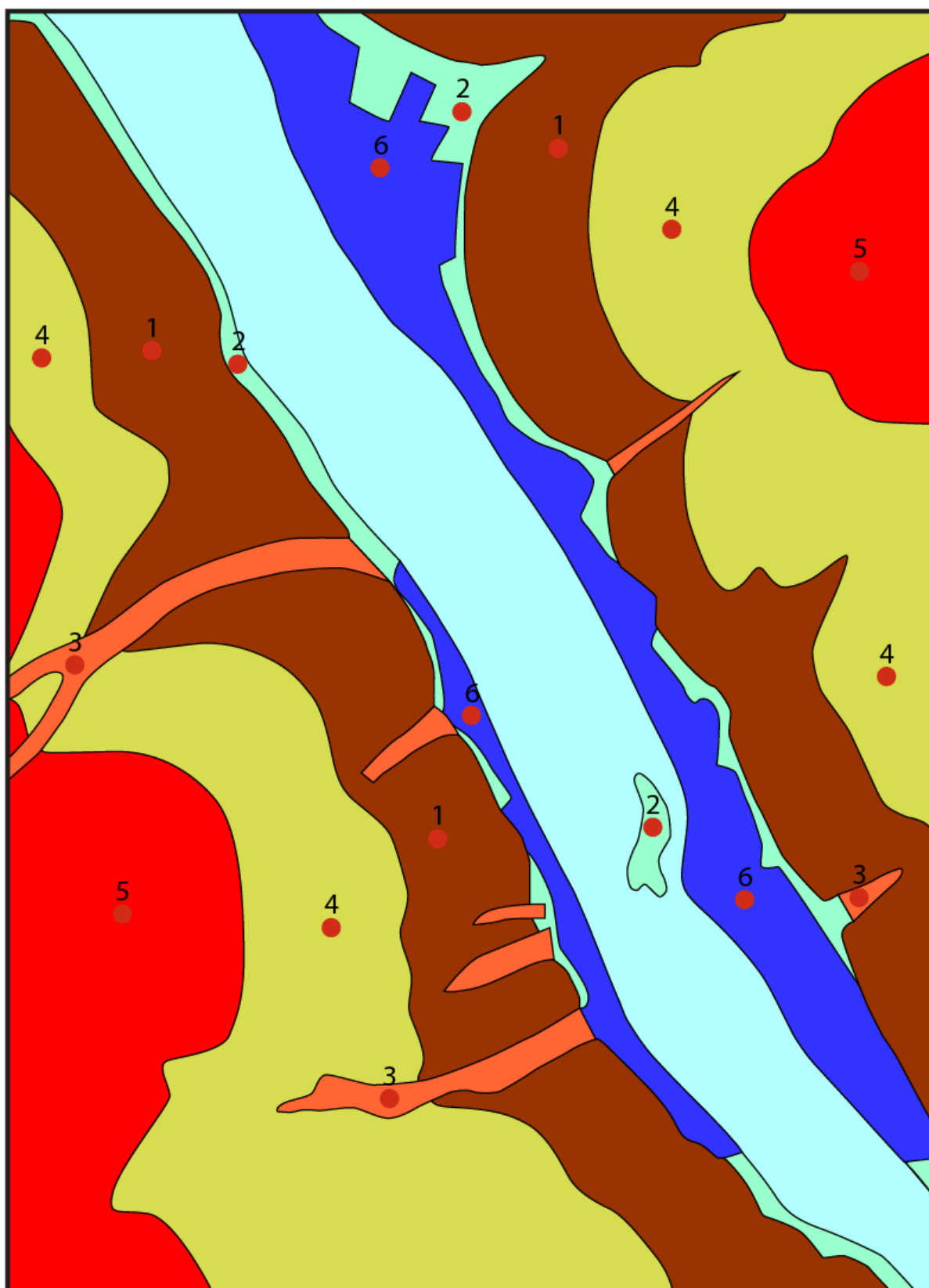
Распределение почвенных разновидностей по степени гидроморфизма (3 балла):

- Автоморфные почвы: 1), 2);
- Полугидроморфные почвы: 3), 4), 5);
- Гидроморфные почвы: 6).

- обоснование распределения почвенных разновидностей и выводы – **3 балла.**







1:10 000

Почвенная карта

## Задание 2. Сравнительный анализ структуры земельного фонда (25 баллов)

В приведенной ниже таблице представлены данные о структуре земельного фонда Швеции и Италии. Дополните данную таблицу. При расчетах выполняйте округление до сотых.

Постройте диаграммы, отражающие доли земель в структуре земельного фонда данных стран.

Осуществите анализ структуры земельного фонда каждой страны. Выявите природные и социально-экономические предпосылки, которые привели к формированию именно данной структуры.

Проведите сравнительный анализ структуры земельного фонда двух стран. Отметьте особенности, характерные для этих стран, обозначьте основные отличия. Укажите основные причины формирования данных особенностей и различий.

Осуществите прогноз изменений структуры земельного фонда предложенных стран на ближайшую перспективу.

Таблица – Структура земельного фонда Швеции и Италии

| Земли                                      | Швеция                        |            | Италия                        |            |
|--------------------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
|                                            | Площадь, тыс. км <sup>2</sup> | Доля, %    | Площадь, тыс. км <sup>2</sup> | Доля, %    |
| <b>Всего</b>                               | <b>447,90</b>                 | <b>100</b> | <b>300,81</b>                 | <b>100</b> |
| Лесные                                     | 293,43                        | 65,51      | 88,83                         | 29,53      |
| Луговые                                    | 19,48                         |            |                               | 6,47       |
| Заболоченные                               |                               | 8,05       | 0,30                          | 0,10       |
| Под древесно-кустарниковой растительностью | 0,69                          | 0,16       | 5,95                          |            |
| Под разреженной растительностью            | 14,12                         |            |                               | 0,81       |
| Пахотные                                   |                               | 9,37       | 160,74                        | 53,44      |
| Под застройкой                             | 1,99                          | 0,44       | 13,38                         |            |
| Пустоши                                    | 2,97                          |            | 6,66                          | 2,21       |
| Под водными объектами                      | 37,20                         | 8,31       |                               | 1,01       |

***Критерии оценивания.***

***Расчетная часть (до 5 баллов):***

- дополнение таблицы по структуре земельного фонда – **5 баллов**. За каждый правильный расчет – по 0,5 балла.

Таблица – Структура земельного фонда Швеции и Италии

| Земли                                      | Швеция                           |            | Италия                           |            |
|--------------------------------------------|----------------------------------|------------|----------------------------------|------------|
|                                            | Площадь,<br>тыс. км <sup>2</sup> | Доля, %    | Площадь,<br>тыс. км <sup>2</sup> | Доля, %    |
| <b>Всего</b>                               | <b>447,90</b>                    | <b>100</b> | <b>300,81</b>                    | <b>100</b> |
| Лесные                                     | 293,43                           | 65,51      | 88,83                            | 29,53      |
| Луговые                                    | 19,48                            | 4,35       | 19,47                            | 6,47       |
| Заболоченные                               | 36,04                            | 8,05       | 0,30                             | 0,10       |
| Под древесно-кустарниковой растительностью | 0,69                             | 0,16       | 5,95                             | 1,98       |
| Под разреженной растительностью            | 14,12                            | 3,15       | 2,44                             | 0,81       |
| Пахотные                                   | 41,98                            | 9,37       | 160,74                           | 53,44      |
| Под застройкой                             | 1,99                             | 0,44       | 13,38                            | 4,45       |
| Пустоши                                    | 2,97                             | 0,66       | 6,66                             | 2,21       |
| Под водными объектами                      | 37,20                            | 8,31       | 3,04                             | 1,01       |

***Графическая часть (до 10 баллов):***

- корректность построения диаграмм для каждой страны – **4 балла**;
- наличие подписей стран для каждой диаграммы – **1 балл**;
- наличие корректного общего названия рисунка – **1 балл**;
- наличие и корректность условных обозначений – **2 балла**;
- удачный выбор размера диаграмм – **1 балл**;
- аккуратность выполнения – **1 балл**.

***Аналитическая часть (до 10 баллов):***

- осуществление анализа структуры земельного фонда каждой страны; выявление природных и социально-экономических предпосылок, которые привели к формированию именно данной структуры – **4 балла**.

- проведение сравнительного анализа структуры земельного фонда двух стран; выявление особенностей, характерных для этих стран, обозначение основных отличий; указание основных причины формирования данных особенностей и различий – **4 балла**.

- осуществление прогноза изменений структуры земельного фонда предложенных стран на ближайшую перспективу – **2 балла**.

**Задание 3. Анализ системы городского расселения страны на основе закона Ципфа (до 25 баллов).**

Закон Ципфа часто используется при анализе системы городского расселения страны, согласно которому город с самым большим населением в любой стране должен быть в два раза больше, чем следующий по размеру город, и так далее. Если расположить все города страны в порядке убывания численности населения, то каждому городу можно присвоить некоторый ранг  $r$  (порядковый номер), который он получает в данном списке. Математически этот закон выражаемой формулой:

$$N_r = N_1 / r,$$

где  $N_r$  – идеальная численность населения города определенного ранга,  
 $N_1$  – численность первого по численности населения города в стране,  
 $r$  – ранг города по численности населения в стране.

В результате расчетов по предложенной формуле получается так называемая идеальная численность населения в городах страны относительно численности самого крупного города.

Используя данные таблицы, рассчитайте идеальную численность населения ведущих городов России, произведя необходимые расчеты по предложенной формуле. Результаты вычислений впишите в соответствующие ячейки таблицы. Далее постройте график Ципфа. Для этого на одной координатной плоскости отразите реальную и идеальную кривые распределения численности населения в 10 крупнейших городах России. На оси  $X$  подпишите ранг города, на оси  $Y$  – численность населения. Сделайте необходимые подписи и условные обозначения.

Таблица – Крупнейшие города России по численности населения

| № п/п | Город           | Численность населения, чел. |                      |
|-------|-----------------|-----------------------------|----------------------|
|       |                 | Реальная                    | Идеальная (по Ципфу) |
| 1     | Москва          | 13 104 177                  | 13 104 177           |
| 2     | Санкт-Петербург | 5 600 044                   | 6 552 089            |
| 3     | Новосибирск     | 1 635 338                   | 4 368 059            |
| 4     | Екатеринбург    | 1 539 371                   | 3 276 044            |
| 5     | Казань          | 1 314 685                   | 2 620 835            |
| 6     | Нижний Новгород | 1 213 477                   | 2 184 030            |
| 7     | Красноярск      | 1 196 913                   | 1 872 025            |
| 8     | Челябинск       | 1 182 517                   | 1 638 022            |
| 9     | Самара          | 1 163 645                   | 1 456 020            |
| 10    | Уфа             | 1 157 994                   | 1 310 418            |

Сделайте выводы об отклонениях «ранг-размер» на графике Ципфа, объяснив возможные причины. Охарактеризуйте особенности системы городского расселения России. Оцените роль крупнейшего по численности города страны.

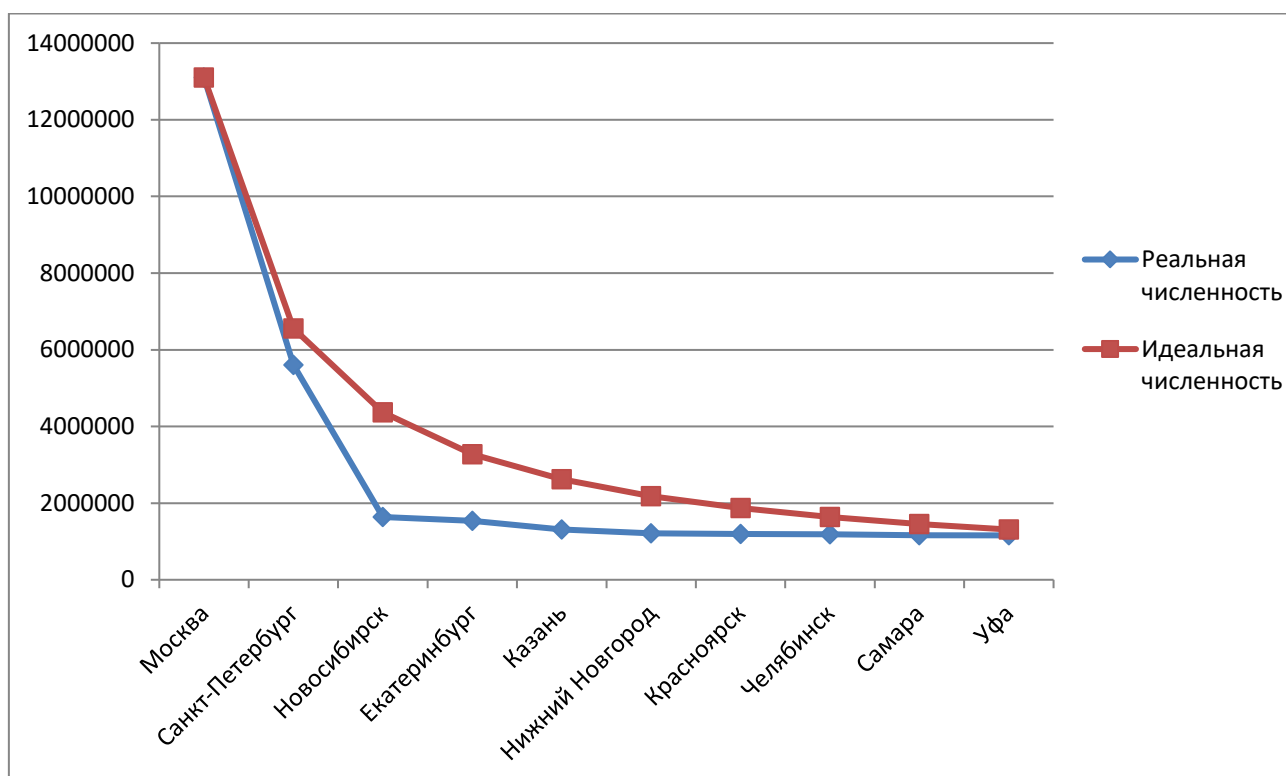


Рис. – Распределение 10 крупнейших городов России в соответствии с законом Цифра

### ***Критерии оценивания.***

#### ***Расчет идеальной численности населения городов (до 9 баллов):***

- в соответствии с предложенной формулой правильно рассчитана идеальная численность населения городов рангов 2–10 и вписана в ячейки таблицы (за каждый город по 1 баллу) – **9 баллов**.

#### ***Построение графика Цифра (до 9 баллов):***

- корректно построена кривая, отражающая распределение реальной численности населения в 10 крупнейших городах страны – **2 балла**;
- корректно построена кривая, отражающая распределение идеальной численности населения в 10 крупнейших городах страны – **3 балла**;
- обе кривые располагаются на одной координатной плоскости и выходят из одной точки (самого крупного города страны) – **1 балл**;
- верно подписаны названия городов и оси на графике – **1 балл**;
- на графике присутствуют необходимые условные обозначения – **1 балл**;
- аккуратность построенного графика и наличие названия – **1 балл**.

#### ***Аналитическая часть (до 7 баллов):***

- по графику Цифра определены наибольшие и наименьшие отклонения между рангом города и его размером при анализе реальной и идеальной кривых, указаны соответствующие города – **3 балла**;
- охарактеризованы особенности системы городского расселения России, указаны возможные причины и факторы – **2 балла**;
- оценена роль в системе расселения страны самого крупного по численности города, указана его доля от общей численности страны – **2 балла**.