Вычислительный Центр Российской Академии Наук

Интеллектуальный анализ данных о сходстве пользователей и ресурсов Интернет

К. В. Воронцов, В. А. Лексин, К. В. Рудаков

Анализ Клиентских Сред

- **Клиентская среда**
  - **Клиенты (пользователи)**
  - **Услуги (ресурсы)**
  - **Протокол действий пользователей**
- **Принцип сходства**
  - **Клиенты схожи, если они пользуются схожим набором услуг**
  - **Услуги схожи, если ими пользуются схожие клиенты.**

Web Mining и Web Usage Mining

- ***Web Content Mining***
  – анализ контента (содержимого документов)
- ***Web Structure Mining***
  – анализ структуры гиперссылок и внутреннего представления документов
- ***Web Usage Mining* (WUM)**
  – анализ поведения пользователей

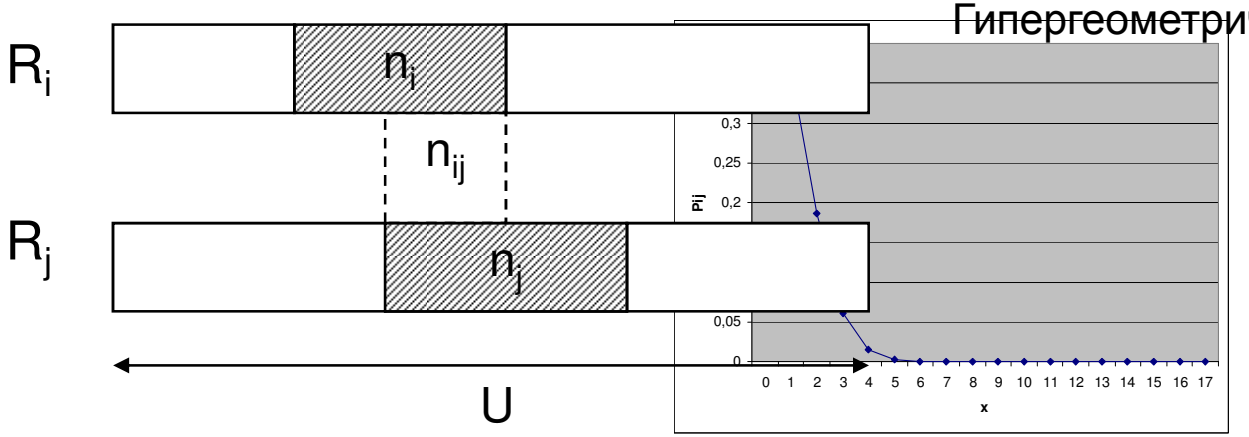
Исходные данные для WUM

- Поисковые машины
- Счетчики посещений
- Интернет-магазины
- Интернет-провайдеры и прокси-серверы
- Веблоги и форумы

```
10000217108030495 6
      Валютное регулирование и валютный контроль в РФ 1110371715
281743  0
           http://tandem-forum.ru/seminars/info/seminar39.html
1110371732
           http://tandem-law.ru/seminars/info/seminar283.html
110371757
           http://www.nns.ru/krizis/kabinet/2104/krizis8.html
           http://dit.perm.ru/articles/management/data/021217.htm
1110371805
           http://www.pomosch.com/article.php?sectionId=6&articleId=53
         …
```

Вычисление оценок сходства ресурсов

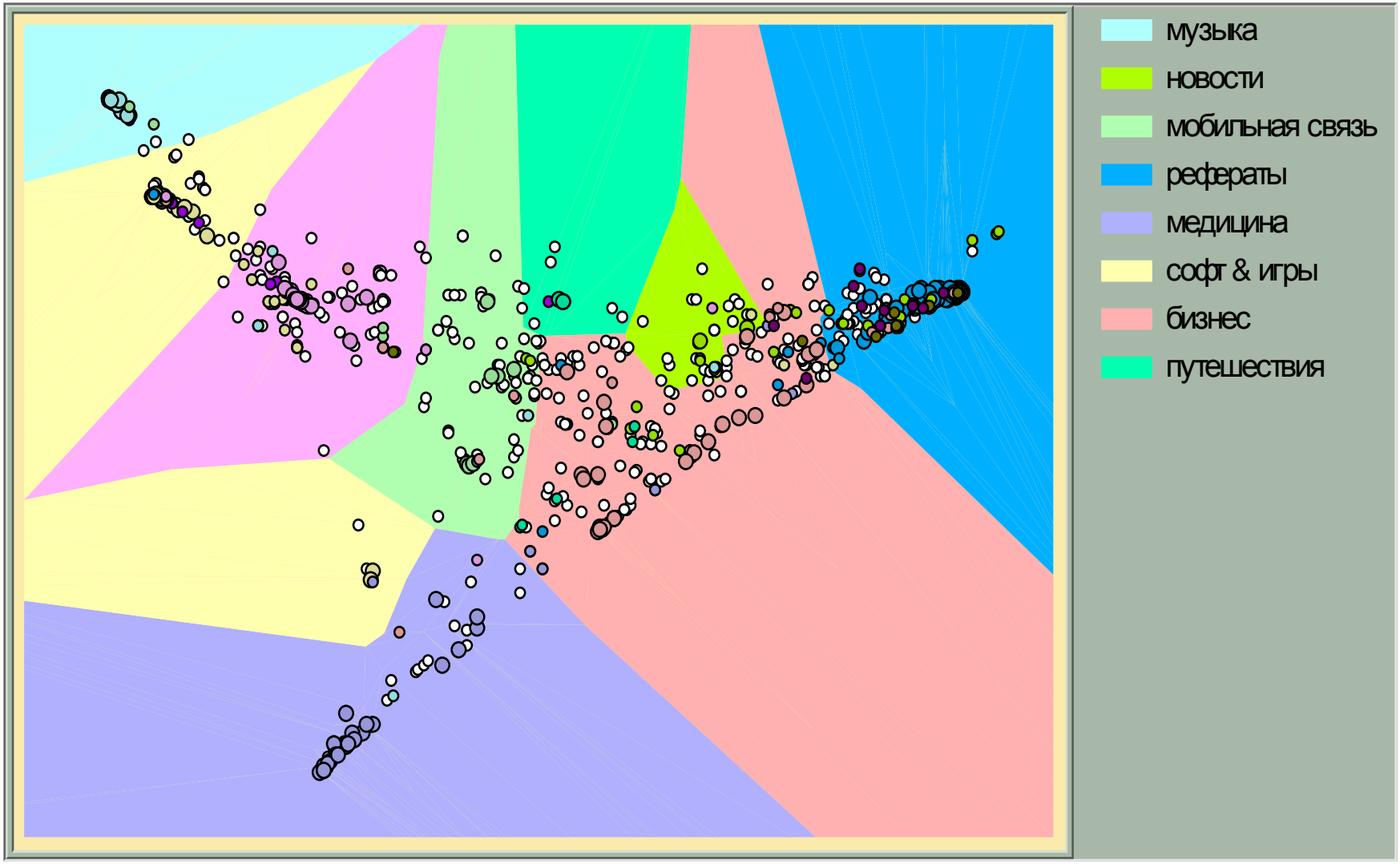
Гипергеометрическое распределение:



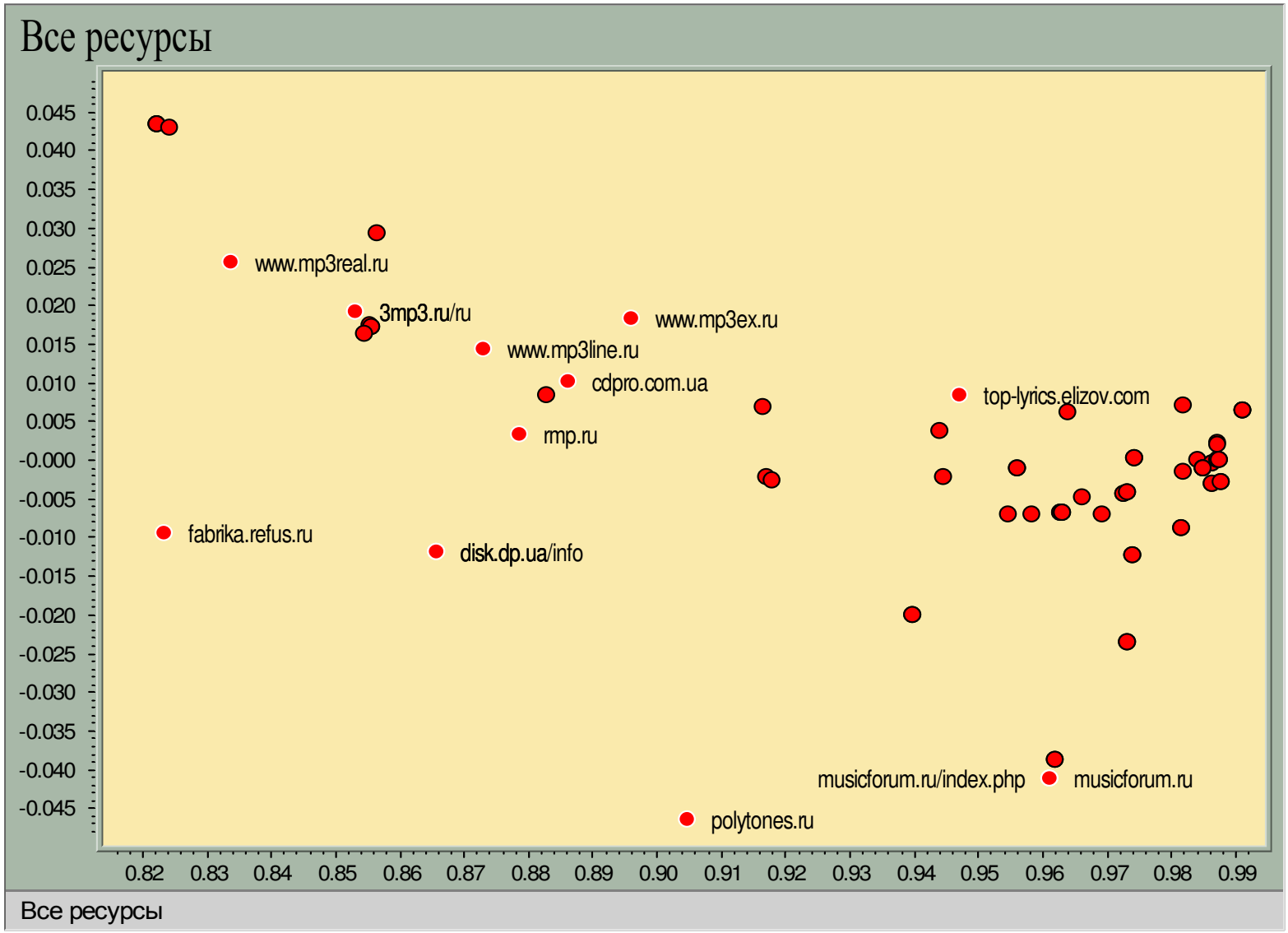
$$P_{ij} = P(n_{ij} = x) = \frac{C_{n_i}^{x} C_{U-n_i}^{n_j - x}}{C_U^{n_j}}$$

$$\rho(i,j) = \left(\frac{|\ln \alpha|}{|\ln P_{ij}|} \right)^3$$

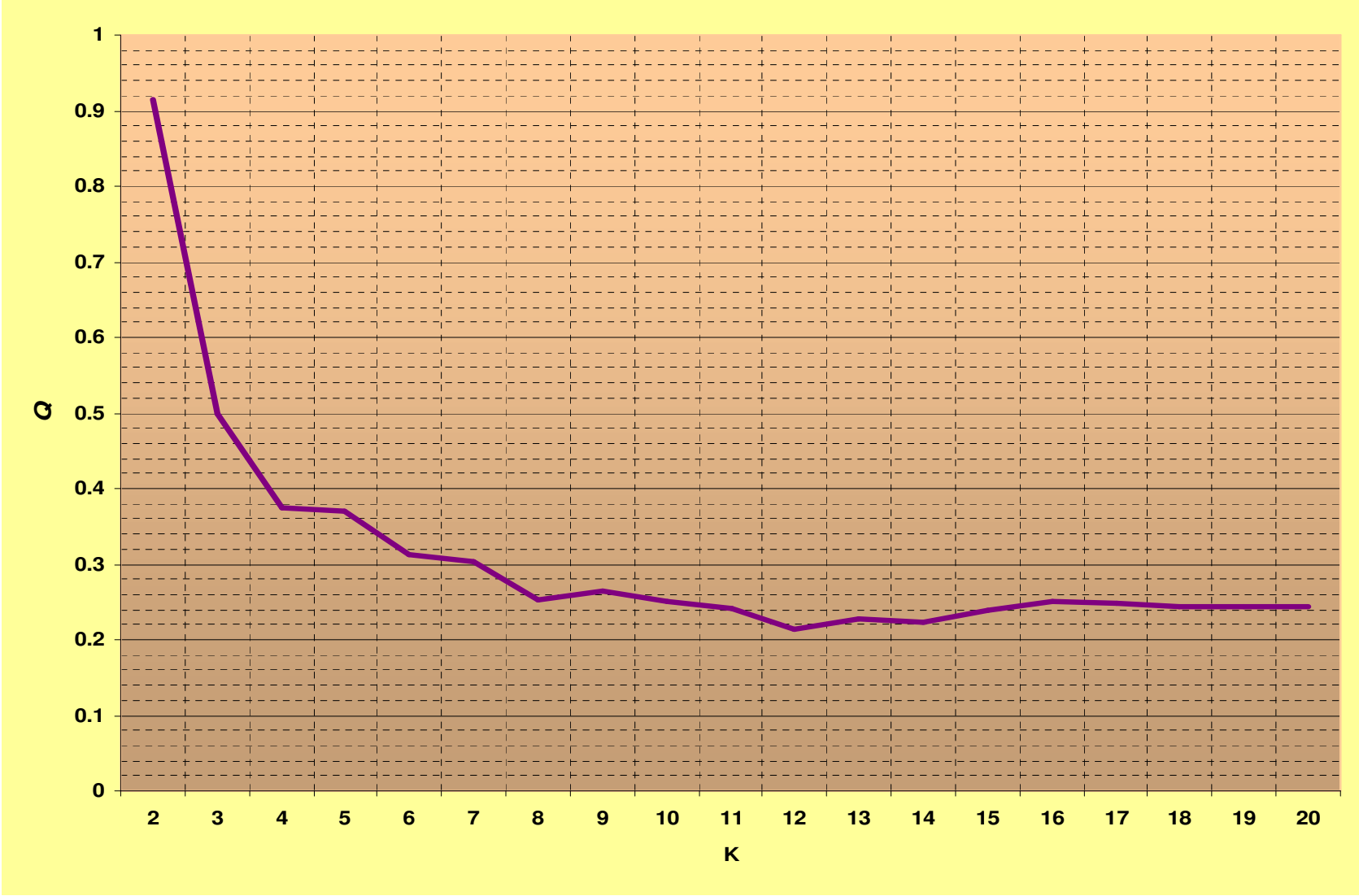
Карта сходства ресурсов



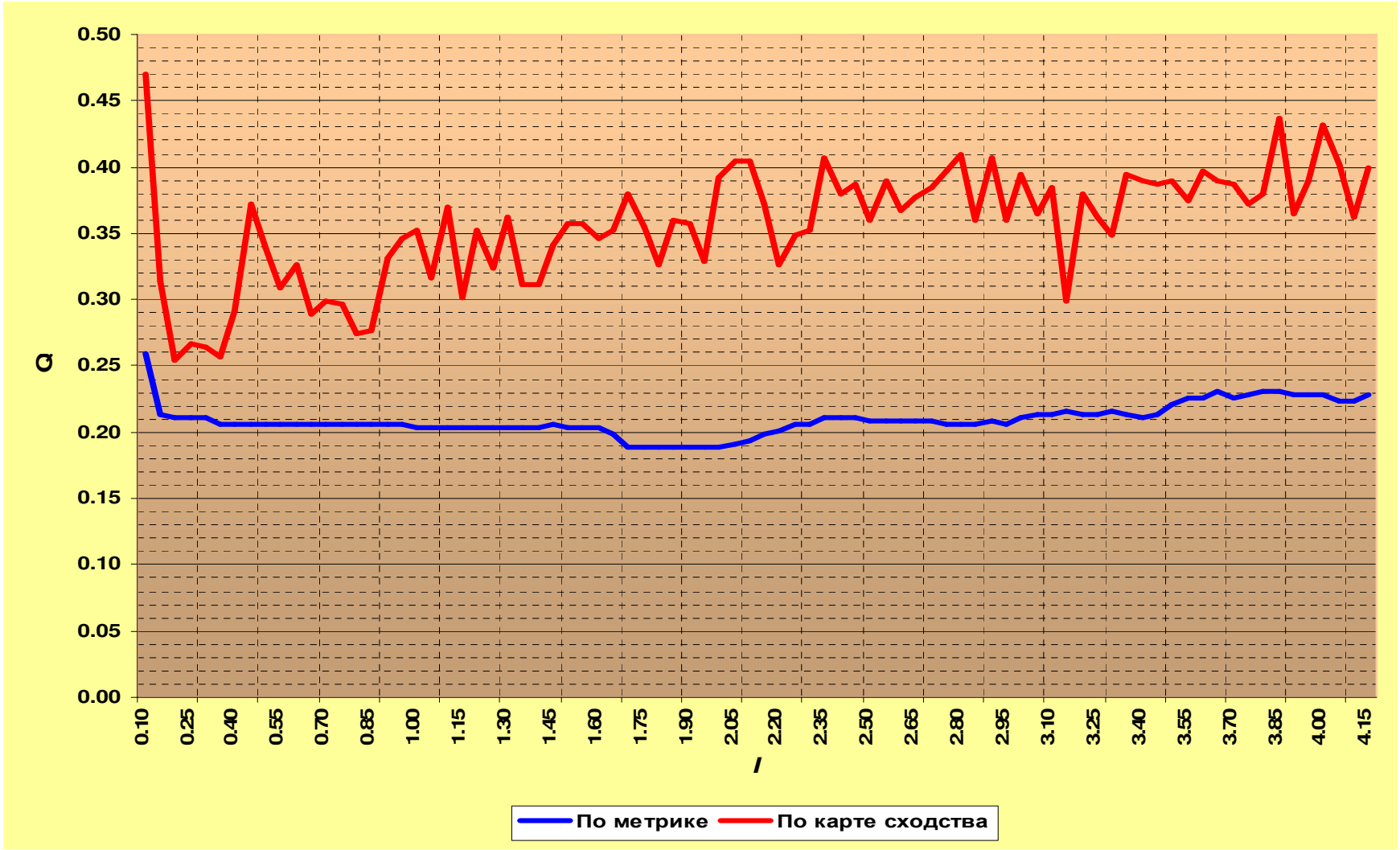
Фрагмент карты сходства



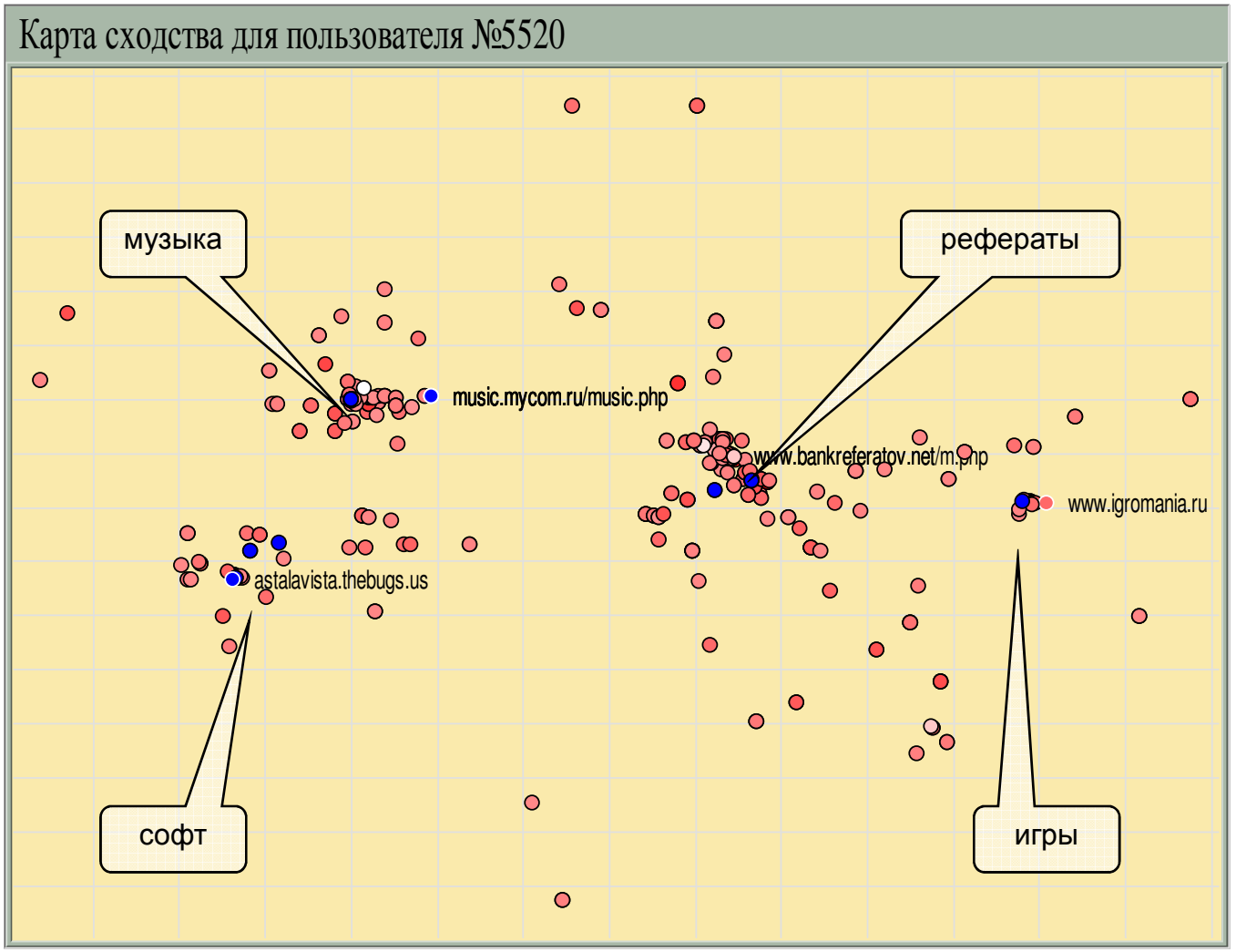
Оптимизация количества соседей в методе kNN



Оптимизация порога информативности методом kNN при k=12



Персональное предложение пользователю



Практические применения АКС

- Карты сходства – новое средство навигации
- Персонализация контента
- Направленное предложение
- Выявление web-сообществ
- Маркетинговые исследования

- Технология АКС универсальна:
  - Широкий класс прикладных областей
  - Широкий класс решаемых задач