

**МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №51»
города Курска**

Жесткость воды

Выполнил

ученик 9 А класса Белов Андрей

Руководитель

**учитель химии Залозных
Ольга Владимировна**

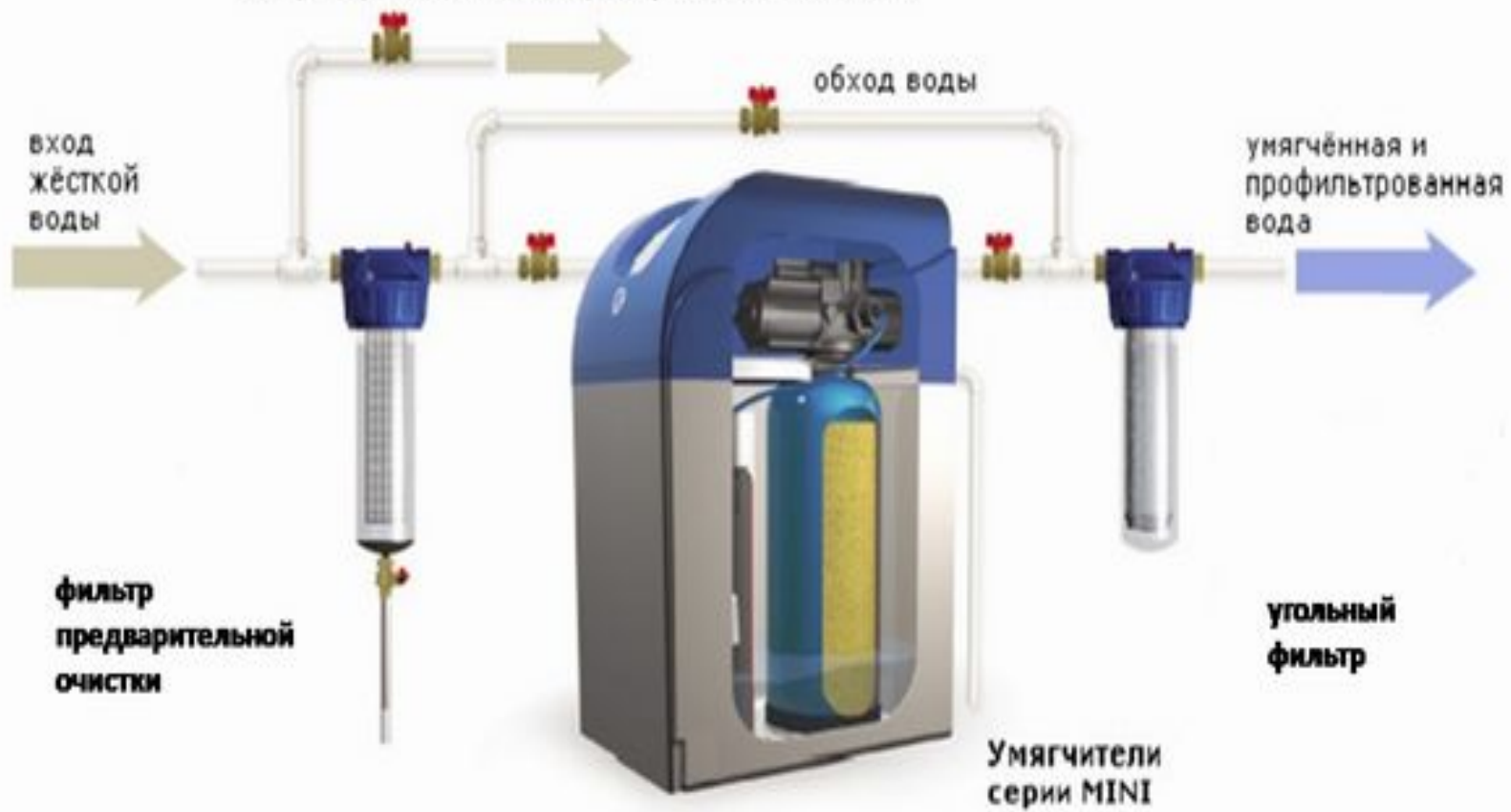
Классификация воды по жёсткости

Единицы измерения жёсткости воды	Миллиграмм на литр, мг/л	Миллиграмм эквивалент на литр, м-экв/л
Мягкая	<17,1 мг/л	<0,35 мг-экв/л
Средней жёсткости	60-120 мг/л	1,2-2,4 мг-экв/л
Жёсткая	120-0180 мг/л	2,4-3,6 мг-экв/л
Очень жёсткая	>180 мг/л	>3,6 мг-экв/л

Методы устранения жёсткости воды

- **Кипячение**
- **Применение химических веществ**
- **Вымораживание льда**
- **Перегонка**
- **Магнитное и электромагнитное воздействие**
- **Применение ионообменной смолы**

источник используемой воды,
например полевание огорода, мытьё автомобиля



Экспериментальная часть

Для исследования жесткости воды были взяты пробы воды в Центральном (проба 1) и Северо-Западном (проба 2) районах города Курска. Исследования проводились в ноябре 2011 года.





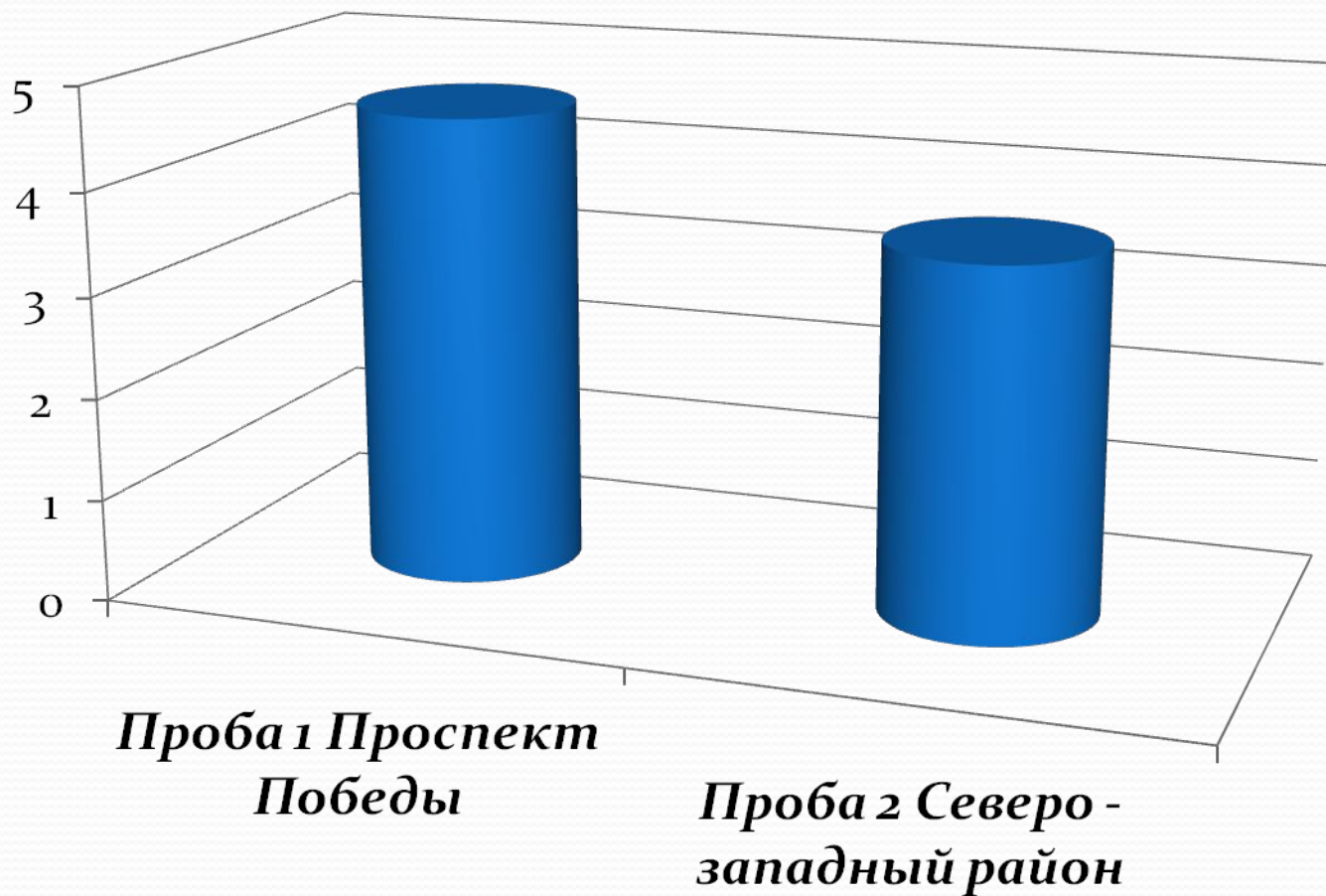
Для определения временной жесткости мы
использовали **метод нейтрализации**

Для определения общей жесткости воды
использовали **титрование трилоном Б**

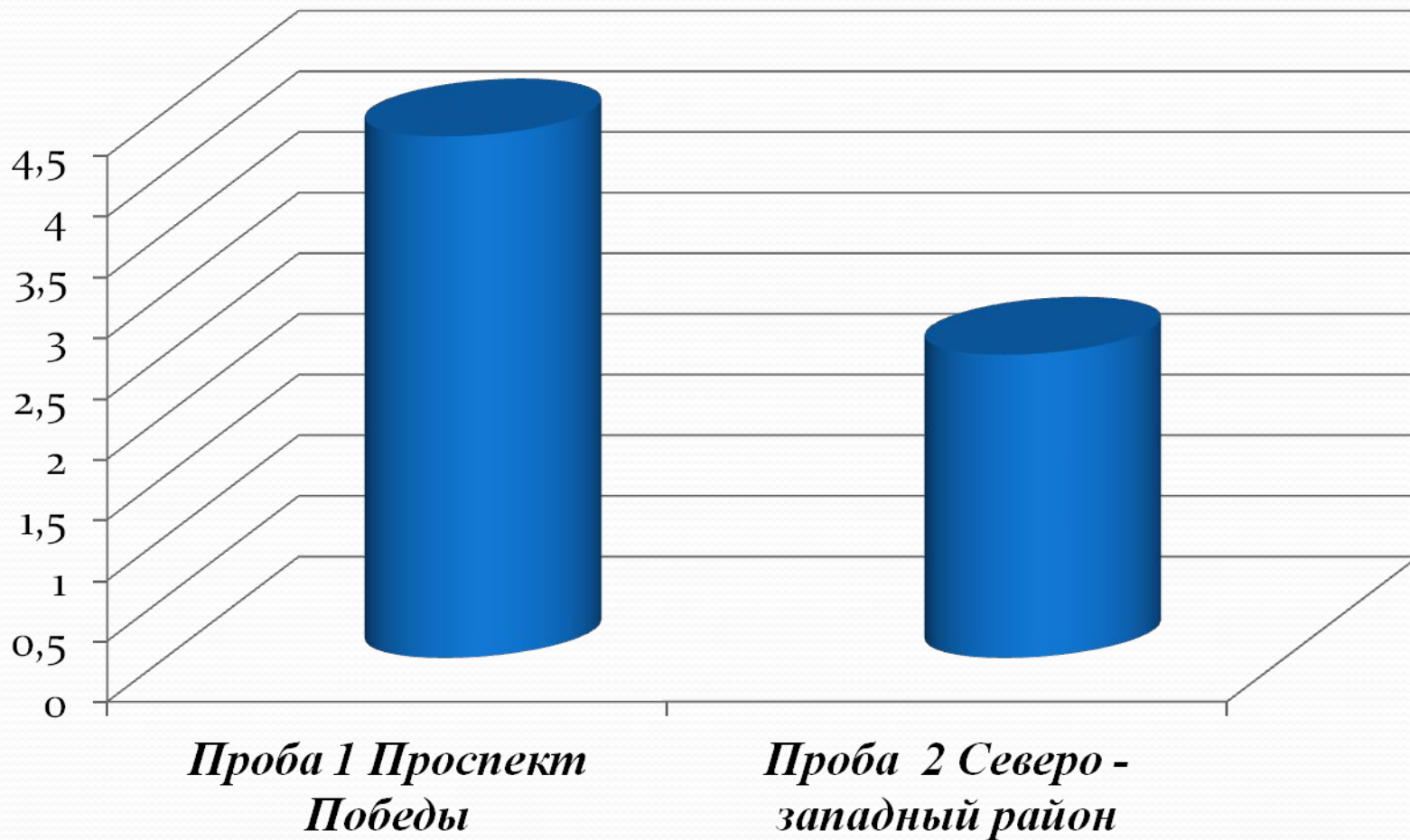
Результаты анализа водопроводной воды

Источник	Временная жесткость	Постоянная жесткость	Общая жесткость
Проба 1 <u>проспект Победы</u>	4.6 экв/л;	6.4 экв/л;	11 экв/л;
Проба 2 <u>Северо-Западный микрорайон</u>	3.6 экв/л;	5.4 экв/л;	9 экв/л;

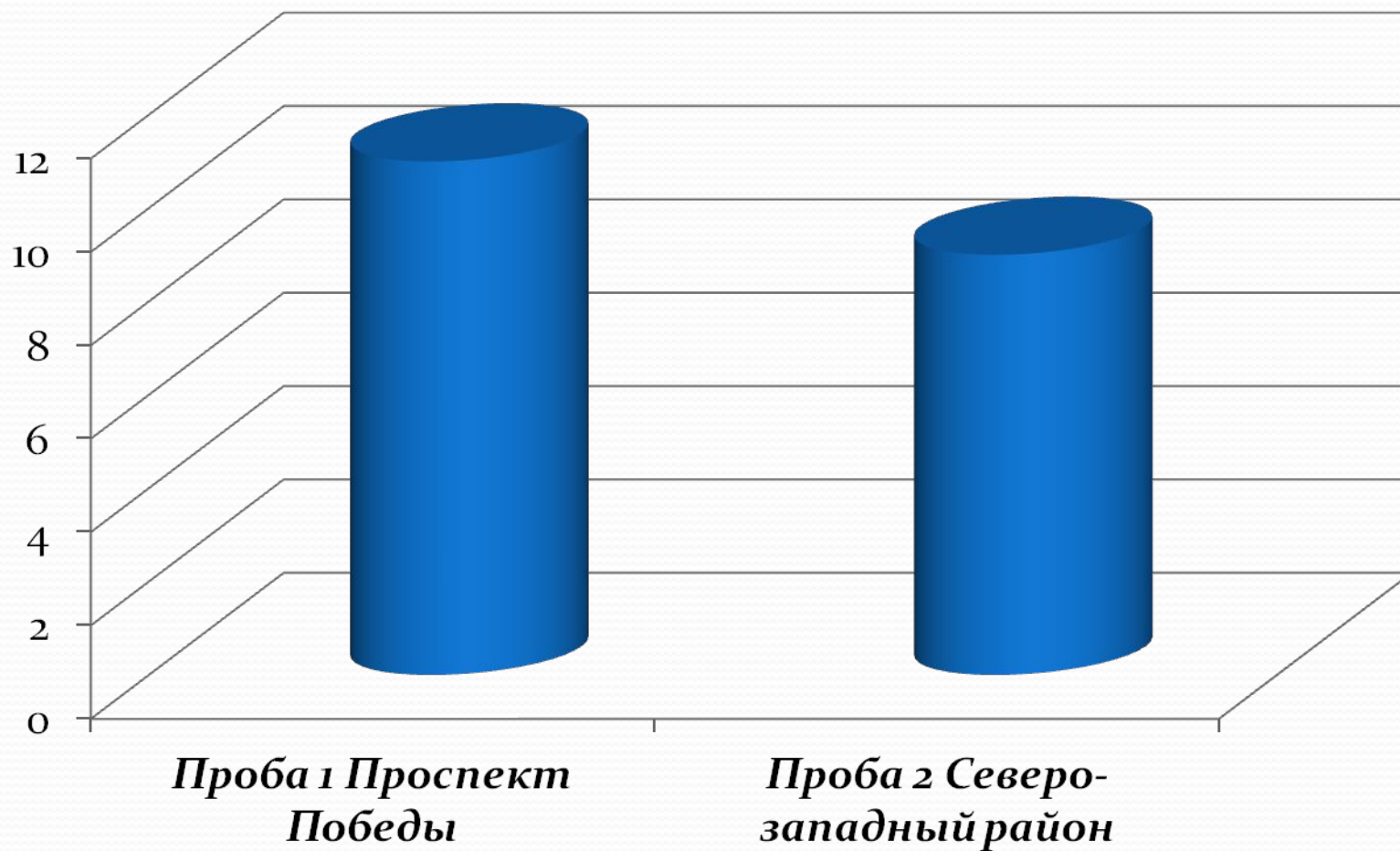
Показатель временной жесткости



Постоянная жесткость



Общая жесткость



Выводы по результатам исследования

Результаты работы показали, что **жестокость воды** в центральном округе города Курска по сравнению с северо-западным микрорайоном повышенная.

Воду, **предназначенную для питья**, для устранения временной жесткости, **необходимо кипятить.**

Для того, чтобы **бытовая техника** служила долго, **необходимо использовать специальные средства для смягчения воды.**