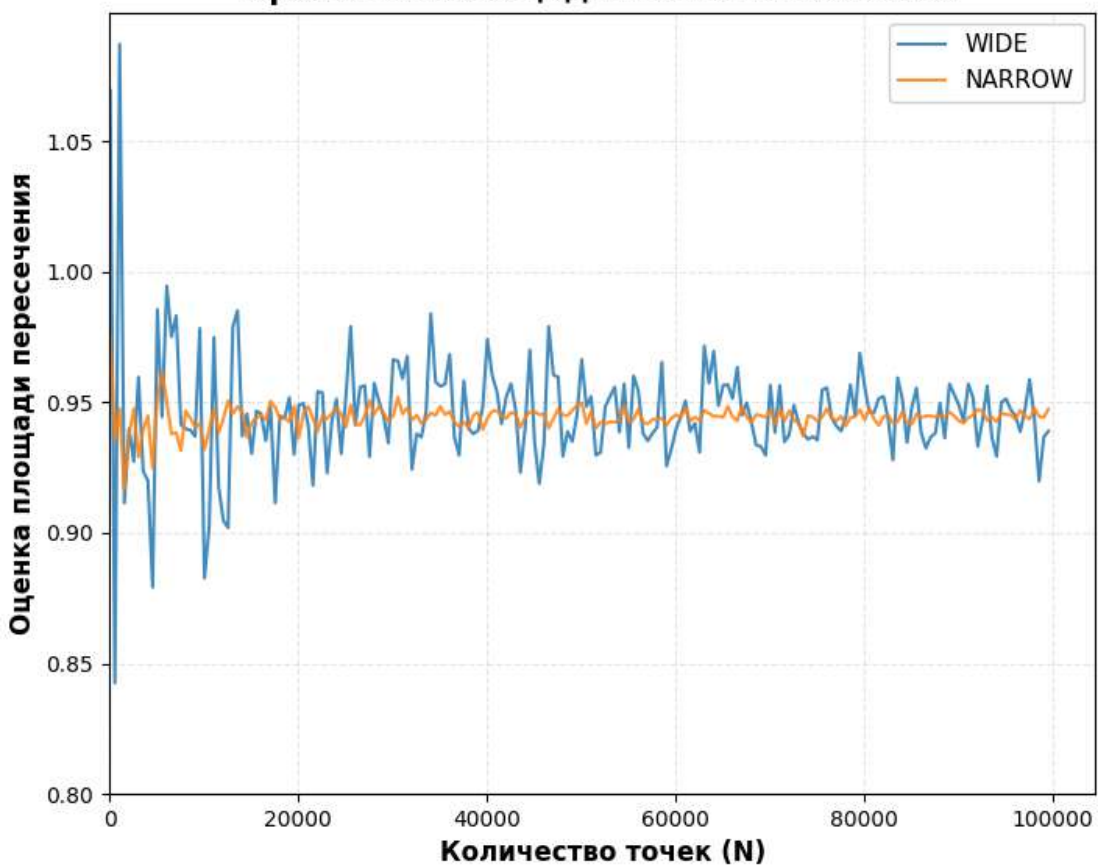
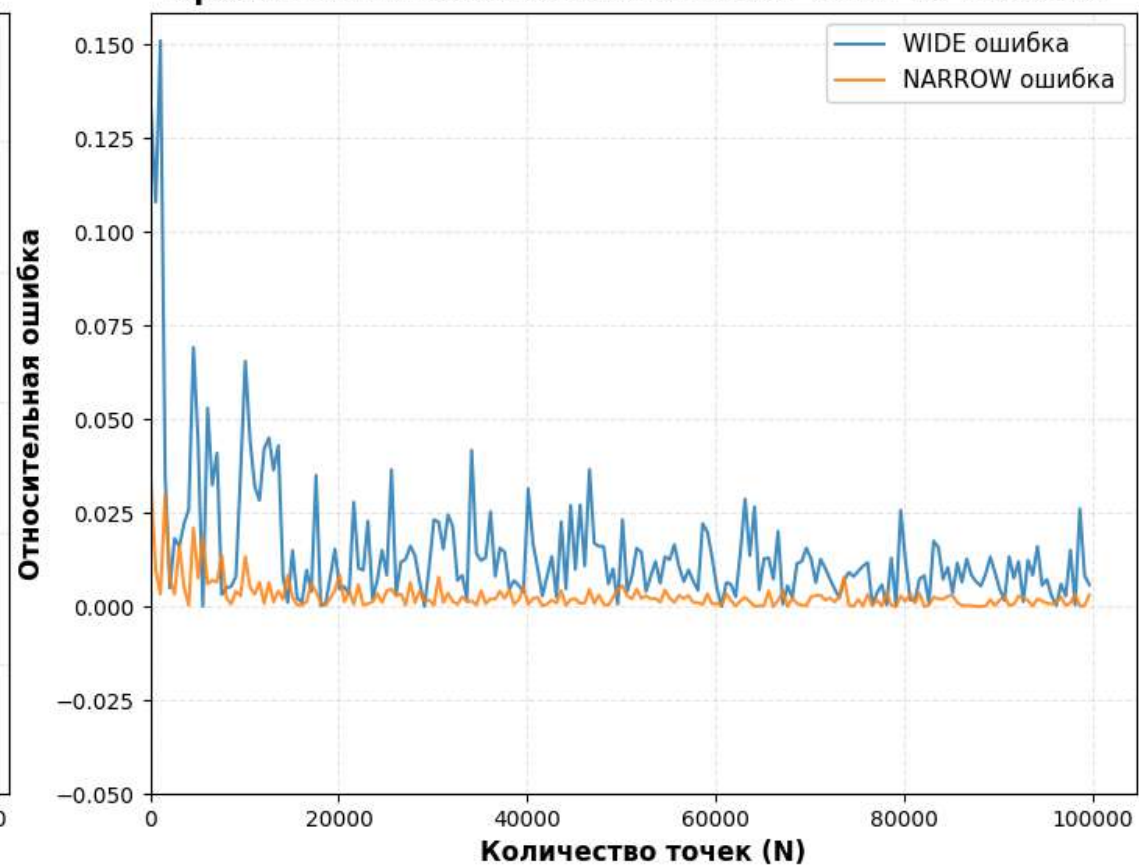


Сравнение площадей: WIDE vs NARROW



Сравнение относительных ошибок: WIDE vs NARROW



Выводы по графикам:

1. Сходимость и точность методов

Оба метода (WIDE и NARROW) в итоге сходятся к точному значению площади (0.9445), но пути туда совсем разные:

- **NARROW** — мастер стабильности. С самого начала колеблется около истинного значения и не создаёт проблем
- **WIDE** — более волатильный метод, особенно на малых N показывает большой разброс, но всё равно в конце концов приходит к правильному результату

2. Стабильность при увеличении размера выборки

Если смотреть, как методы ведут себя при росте N от 100 до 100 000:

- **WIDE**: старт тяжелый — колебания $\pm 5\text{-}10\%$ от истинного значения при $N=100$. Но потом успокаивается и колебания уходят в $\pm 1\text{-}3\%$
- **NARROW**: начинает с более скромных $\pm 1\text{-}2\%$ и остается предсказуемым на протяжении всего диапазона
- Оба показывают понятный тренд: чем больше точек, тем меньше ошибка

3. Анализ относительных ошибок

Если смотреть на величину ошибок, разница становится очевидной:

WIDE ошибка:

- $N=100$: примерно 13% ошибки
- $N=100K$: где-то 0.8-2.6% ошибки
- В целом: весь диапазон полон пиков и скачков

NARROW ошибка:

- $N=100$: примерно 3% ошибки
- $N=100K$: практически ноль, около 0.003-0.03%
- В целом: гладко снижается с минимальными колебаниями

4. Эффективность и практическое применение

NARROW метод — явно лучше для реальной работы:

- Нужно всего $N \approx 5\text{-}10$ тысяч точек, чтобы ошибка была меньше 0.5%
- При $N \approx 50\,000$ ошибка становится такой маленькой, что практически не влияет на ответ ($< 0.01\%$)

WIDE метод — требует больше ресурсов:

- Чтобы добиться похожей точности, нужно $N \approx 20-30$ тысяч
- Даже при большом N нестабильность остаётся ($\sim 1-2\%$), что не очень приятно

Итоговый вывод:

Для практического применения явно выигрывает **NARROW** метод. Он быстрее сходится, точнее, стабильнее, требует меньше выборки. **WIDE** метод проигрывает по всем фронтам.