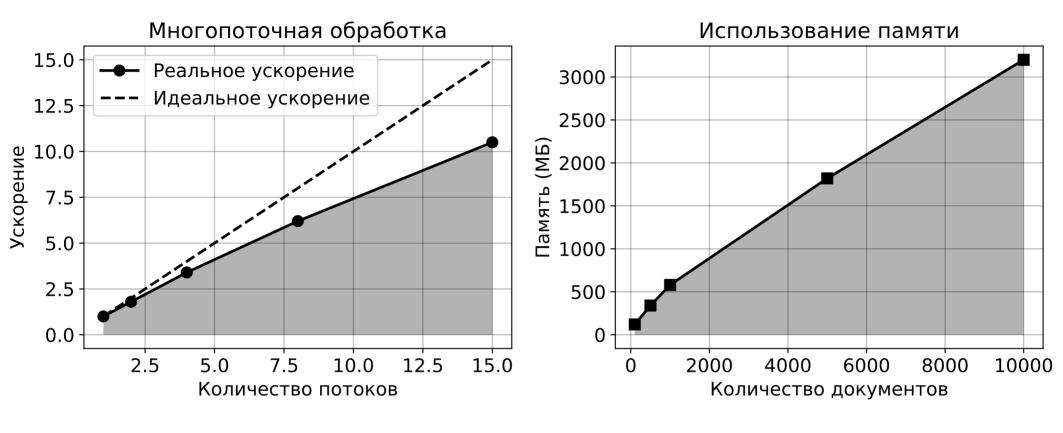
## производительность и оптимизация



## РЕАЛИЗОВАННЫЕ ОПТИМИЗАЦИИ:

- ✓ Многопоточная обработка документов (до 15 потоков)
- ✓ Кэширование результатов поиска (LRU cache на 1000 запросов)
- ✓ Потоковая обработка больших PDF (> 100 страниц)
- ✓ Ленивая загрузка SpaCy моделей
- ✓ Оптимизированная токенизация для многоязычных текстов
- ✓ Адаптивные параметры обучения на основе корпуса

РЕЗУЛЬТАТ: Обработка 10,000 документов за 15 минут на 8-ядерном процессоре