

Таблица сравнения характеристик, преимуществ и недостатков синхронных и асинхронных API.

Атрибут	Синхронный API	Асинхронный API
Выполнение	Ожидает ответа	Продолжает выполнять другие задачи без ожидания ответа
Использование ресурсов систем	Менее эффективно, ресурсы могут быть не полностью использованы из-за ожидания	Более эффективное использование ресурсов, так как задачи выполняются параллельно
Удобство пользователя	Может привести к плохому опыту использования, если время ответа долгое	Лучший опыт использования, так как клиент может выполнять другие задачи во время ожидания ответа
Сложность кода	Проще для реализации и понимания, последовательный поток выполнения	Более сложное выполнение из-за нелинейного потока выполнения
Масштабируемость	Менее масштабируемый, так как ожидание ответов может стать узким местом	Более масштабируемый, так как несколько запросов могут быть обработаны одновременно

Атрибут	Синхронный API	Асинхронный API
Отзывчивость	Медленнее, так как клиент должен ждать ответа перед тем, как продолжить	Быстрее, так как клиент не должен ждать и может выполнять другие задачи
Обработка ошибок	Легче обрабатывать ошибки, так как выполнение последовательное	Более сложная обработка ошибок из-за нелинейного выполнения
Задержка и непредсказуемость	Более предсказуемое поведение во время сбоев	Хотя асинхронные API могут повысить общую производительность системы, они также могут вносить задержки и непредсказуемость в определенных сценариях. Например, если система сильно загружена или имеются сетевые проблемы, время выполнения асинхронного запроса может быть более длительным и непостоянным, чем синхронного.
Согласованность и упорядоченность данных (данные во всей системе единообразны для всех)	Меньше проблем с несогласованными данными.	Асинхронные API могут создавать потенциальные проблемы с согласованностью и упорядоченностью данных, поскольку различные запросы могут обрабатываться в разное время, что приводит к неожиданным результатам. Для решения этих проблем разработчикам необходимо реализовать механизмы обеспечения согласованности данных и правильного упорядочивания операций (мы рассмотрим их в отдельном уроке).

Атрибут	Синхронный API	Асинхронный API
Применимость	Идеально подходит для простых, маломасштабных приложений или ситуаций, когда время ответа постоянно короткое.	Лучше подходит для сложных, крупномасштабных приложений или ситуаций, когда взаимодействие в реальном времени или различное время ответа являются ключевыми факторами.
Примеры технологий	Запросы REST API или в стилях RPC	WebSockets, Server-Sent Events, очереди сообщений, Webhooks, REST API (callback, Polling, Long Polling)