

9. Список нефункциональных требований

1. Требования к производительности

1. Время отклика (Response Time)

- Большинство операций (переход в ленту, запуск тренировки) должны обрабатываться за 1–2 секунды (95-й перцентиль).
- При высоких нагрузках (пиковые соревнования) время отклика не должно превышать 3–5 секунд.

2. Пропускная способность (Throughput)

- Приложение должно обрабатывать, к примеру, до 10 тысяч одновременных активных пользователей при базовой загрузке и автоматически масштабироваться до 100+ тысяч в период челленджей.

3. Обработка данных от IoT-устройств

- Система должна уметь собирать телеметрию (пульс, шаги, GPS) в режиме реального времени (с задержкой не более 2–3 секунд), чтобы формировать оперативную статистику и уведомления.

2. Требования к масштабируемости и эластичности

1. Горизонтальное масштабирование микросервисов

- Возможность увеличивать количество экземпляров сервисов (Workout Service, Social Service и т.д.) без остановки системы.
- Использование контейнеризации (Docker, Kubernetes) и автоматического оркестратора (Autoscaling).

2. CDN для статики

- Файлы (изображения, видео, промо-материалы) должны кэшироваться и распространяться через CDN-провайдеров для ускорения загрузки по всему миру.

3. Требования к надёжности и отказоустойчивости

1. SLA по доступности

- Приложение должно быть доступно не менее чем 99,9% времени (для глобальных рынков может потребоваться 99,95–99,99%).

2. Резервирование и репликация

- Данные тренировок и профилей пользователей должны храниться в нескольких независимых дата-центрах.
- При недоступности одного региона/облака система автоматически перенаправляет запросы в резервный регион.

3. Резервное копирование (Backup/Restore)

- Регулярные бэкапы баз данных и возможность восстановления в течение определённого целевого времени (RTO — Recovery Time Objective).

4. Требования к безопасности

1. Аутентификация и авторизация

- Использование протоколов OAuth2/OpenID Connect, поддержка многофакторной аутентификации (2FA).
- Гибкая настройка прав доступа (права на просмотр чужих тренировок, групп и т.д.).

2. Шифрование

- Обязательный HTTPS для всех внешних запросов.
- Шифрование чувствительных данных (PII) в хранилищах (at-rest encryption).

3. Соответствие локальным законам

- GDPR (ЕС), HIPAA (США) при работе со здоровьем, локальное законодательство (например, ФЗ-152 в РФ).
- Реализация механизма согласия на обработку персональных данных.

5. Требования к конфиденциальности

1. Контроль приватности

- Пользователь должен сам настраивать, кто видит его статистику, геолокацию, а кто нет.
- Опциональные настройки для публикации результатов в соцсетях.

2. Анонимизация и деперсонализация

- При аналитической обработке данные о пользователях (имя, e-mail) отделяются от тренировочной статистики.
- Возможность удаления учётной записи и всех связанных данных по запросу.

6. Требования к удобству сопровождения и поддержке (Maintainability, Supportability)

1. Документация и стандарты

- Наличие wiki или портала для разработчиков, где описана архитектура, схемы данных, API, процессы CI/CD.
- Единые код-стайл и требования к тестам.

2. Средства мониторинга и логирования

- Централизованный сбор логов (Elastic, Splunk, Grafana Loki) и метрик (Prometheus/Grafana).
- Настроенные алерты на аномалии производительности, безопасность, стабильность сервисов.

3. CI/CD-процессы

- Автоматическая сборка, тестирование и деплой всех микросервисов.
- Инфраструктура как код (Terraform/Ansible/Kubernetes manifests).

7. Требования к интеграции и совместимости

1. Открытое API

- REST/GraphQL/gRPC-эндпоинты для сторонних устройств, партнёрских сервисов (фитнес-трекеры, IoT датчики).

2. Совместимость форматов данных

- Поддержка популярных стандартов фитнес-протоколов (FIT, TCX, GPX) и конвертация для внутреннего использования.

3. Поддержка нескольких облачных провайдеров

- Возможность легко разворачивать в AWS/Azure/GCP без существенных изменений кода (минимизация vendor lock-in).

8. Требования к удобству использования (Usability)

1. Интуитивный интерфейс

- Единый дизайн-гайд для мобильных и веб-клиентов, простой сценарий регистрации и первых шагов (onboarding).

2. Мультиязычность

- Поддержка локализации (EN/RU/ES/DE/FR и т.д.), в зависимости от целевой аудитории.

3. Адаптивный дизайн

- Корректное отображение на смартфонах, планшетах, ноутбуках, веб-браузерах.

Итог

- **Атрибуты качества** задают приоритетные направления, в которых должно развиваться и совершенствоваться спортивное приложение (безопасность, производительность, масштабируемость, удобство, надёжность и т.д.).
- **Нефункциональные требования** уточняют, каким образом мы будем удовлетворять эти атрибуты на практике. Выполнение данных требований существенно влияет на пользовательское восприятие приложения, поддерживает рост и стабильность, а также сохраняет доверие к бренду.

Этот комплекс мер позволит разработчикам и стейкхолдерам оценивать успех проекта не только по функционалу, но и по качественным критериям, определяющим долгосрочный успех системы на рынке.