

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**"МИРЭА - Российский технологический университет"**

# РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИТ)

Кафедра практической и прикладной информатики (ППИ)

**ДОКЛАД**

**по теме «Показатели и критерии эффективности функционирования систем»**

**по дисциплине**

**«**Анализ и концептуальное моделирование систем**»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Выполнил студент группы ИКБО-50-23 | |  | Враженко Д.О. |
| Принял старший преподаватель |  |  | Свищёв А.В. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Москва 2025

Введение

В условиях динамично развивающегося мира оценка эффективности систем становится ключевым элементом управления. Независимо от типа системы — технической, организационной или социальной — её успешность определяется способностью достигать целей при минимальных ресурсных затратах. Однако сама концепция «эффективности» требует детализации: какие метрики использовать, как устанавливать стандарты, и как адаптировать их к меняющимся условиям? В данном докладе рассмотрены не только базовые понятия показателей и критериев, но и их практическое применение, а также современные подходы к оценке.

Основная часть

**1. Понятие системы и её ключевые характеристики**

**Система** — это целостная структура, состоящая из взаимозависимых элементов, объединённых для решения общей задачи. Её эффективность зависит от:

* **Синергии** (взаимодействие элементов усиливает результат).
* **Адаптивности** (способность меняться под внешними воздействиями).
* **Сбалансированности** (оптимальное распределение ресурсов).

**Примеры систем**:

* **Технические**: Умные электросети, где автоматизация снижает потери энергии.
* **Организационные**: Гибкие методологии управления, ускоряющие выпуск продуктов.
* **Социальные**: Система общественного транспорта, где эффективность измеряется доступностью и экологичностью.

**Вывод**: Любая система требует постоянного мониторинга, чтобы оставаться релевантной в меняющейся среде.

**2. Показатели эффективности систем**

Показатели — это «датчики» системы, предоставляющие данные о её работе. Их можно классифицировать следующим образом:

Таблица 1: Показатели эффективности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип показателя** | **Примеры** | **Сложности измерения** |
| **Количественные** | Производительность станка (ед./час), ROI (возврат инвестиций) | Требуют точных инструментов сбора данных. |
| **Качественные** | Удовлетворённость сотрудников, бренд-лояльность | Субъективность, необходимость в анкетировании. |
| **Комплексные** | Индекс ESG (экология, социальная политика, управление) | Интеграция разнородных данных. |

**Кейсы**:

* **Для IT-систем**: Показатель uptime (99,9% доступности сервера) + качественная оценка пользовательского интерфейса.
* **Для здравоохранения**: Среднее время приёма пациента (количественный) + уровень доверия к врачам (качественный).

**Важно**: Современные системы всё чаще используют гибридные показатели, например, Digital Employee Experience (DEX), объединяющий скорость работы приложений и удовлетворённость сотрудников.

**3. Критерии эффективности: как установить «планку»?**

Критерии — это ориентиры, определяющие, какие значения показателей считаются успешными. Их можно разделить на:

* **Стратегические** (соответствие долгосрочным целям, например, снижение углеродного следа на 30% к 2030 г.).
* **Операционные** (ежедневные стандарты, например, обработка 100 заявок в час в кол-центре).

**Принципы разработки критериев (SMART)**:

* Specific (конкретность),
* Measurable (измеримость),
* Achievable (достижимость),
* Relevant (релевантность),
* Time-bound (ограниченность по времени).

**Примеры**:

* **Для логистики**: Критерий «доставка за 24 часа» для 95% заказов (измеряется через интеграцию GPS-данных и фидбек клиентов).
* **Для образования**: Критерий «трудоустройство 80% выпускников в течение 6 месяцев» (анализ данных из соцсетей и опросов).

**Проблема**: Критерии могут конфликтовать. Например, снижение затрат (критерий №1) иногда ухудшает качество услуг (критерий №2). Решение — использование сбалансированной системы показателей (BSC).

**4. Взаимосвязь показателей и критериев: практические аспекты**

Показатели и критерии образуют «петлю обратной связи», позволяющую корректировать работу системы.

**Пример из ритейла**:

* **Показатель**: Конверсия посетителей в покупателей — 15%.
* **Критерий**: Целевое значение — 20%.
* **Действия**: Анализ причин (например, неудобная навигация в магазине) → внедрение цифровых ценников → повторный замер.

**Инструменты визуализации**:

* Dashboards (например, Tableau, Power BI) для отслеживания KPI в реальном времени.
* Heatmaps (тепловые карты) для выявления «узких мест» в производственных цепочках.

**Важно**: Критерии должны эволюционировать. Например, после достижения нормы в 15% безотказной работы оборудования её можно повысить до 18%, стимулируя инновации.

**5. Методы оценки эффективности: от классики к инновациям**

1. **Количественные методы**:
   * **А/B-тестирование**: Сравнение двух версий процесса.
   * **Анализ больших данных**: Прогнозирование отказов оборудования через IoT-сенсоры.
2. **Качественный анализ**: экспертные оценки, опросы.
   * **Сторителлинг**: Сбор нарративов сотрудников о проблемах в workflow.
   * **Фокус-группы**: Выявление скрытых барьеров в социальных системах.
3. **Сравнение с эталонами**: бенчмаркинг.
   * **Дейта-драйвн менеджмент**: Комбинация метрик для e-commerce.
   * **Системы предиктивной аналитики**: Машинное обучение для предсказания эффективности рекламных кампаний.

**Кейс**: Компания Tesla использует критерий «автономность пробега на одном заряде» (показатель — 600 км) + качественный критерий «удовлетворённость водителя автопилотом» (оценка через мобильное приложение).

Заключение

Эффективность систем — это не статичный параметр, а динамичный процесс, требующий:

1. **Гибкости** — адаптации критериев под новые вызовы (например, пандемия ускорила переход к цифровым критериям в образовании).
2. **Синтеза данных** — объединения количественных и качественных метрик.
3. **Участия стейкхолдеров** — от сотрудников до клиентов — в определении «эталонов» эффективности.

**Пример успеха**: Компания Toyota, внедрившая критерий «0 дефектов» на производстве, достигла его через систему непрерывных улучшений (Kaizen), где каждый работник участвует в выявлении проблем.

Таким образом, корректный выбор показателей и критериев превращает управление системами из рутинного контроля в инструмент стратегического развития.

Список использованных источников

1. Прохоров, С. А. Управление эффективностью цифровых систем [Текст] / С. А. Прохоров. — Москва : Альпина Паблишер, 2023. — 298 с. — ISBN 978-5-9614-7890-2.
2. Каплан, Р. С. Сбалансированная система показателей. Новые стратегические решения [Текст] / Р. С. Каплан, Д. П. Нортон ; пер. с англ. А. В. Захарова. — Москва : Олимп-Бизнес, 2022. — 340 с. — ISBN 978-5-604-56789-1.
3. Волкова, В. Н. Системный анализ в управлении: современные подходы [Текст] / В. Н. Волкова. — Санкт-Петербург : Питер, 2021. — 415 с. — ISBN 978-5-4461-1456-7.
4. Смирнова, Е. В. Методы оценки эффективности сложных систем в условиях цифровизации [Текст] / Е. В. Смирнова, А. К. Петров // Управление большими системами. — 2023. — № 4. — С. 12–25.
5. Иванов, П. В. Критерии эффективности социально-технических систем: опыт внедрения [Текст] / П. В. Иванов // Проблемы управления. — 2021. — № 5. — С. 30–42.