

## Обзор способов визуализации данных

Цель документа – дать разработчикам программного обеспечения (ПО) быстрый ориентир по самым популярным способам визуализации, с описанием, областями применения, особыми приёмами и рекомендациями.

Основа – конспект материалов из PDF-файла «Основные способы визуализации – графики и диаграммы» плюс актуальные статьи, блоги и документация Highcharts, D3, Plotly, Tableau и др.

### 1. Графики

Вид	Краткое описание	Типичные задачи dev-команд	Особенности/подводные камни	Практические советы
Линейный (Line Chart)	Показывает зависимость Y от X (часто — время)	Мониторинг метрик (APM, DevOps), анализ временных рядов, отображение трендов	Скрывает выбросы при сильном масштабе; плохо читается при высокой частоте точек	Сглаживание (moving avg), интерактивный zoom/pan, цветовые акценты
Свечной (Candlestick)	4 цены (O-H-L-C) за период	Биржевые терминалы, криптоботы, отчёты о котировках	Требует чётких интервалов; не подходит для не-ценовых метрик	Добавляйте индикаторы (SMA, Bollinger) и объём, давайте легенду
OHLC-бар	Похожа на свечи, но компактнее	Финансовые деш-борды в админках; PDF-отчёты	Труднее считывать тренд на первый взгляд	Используйте для статичных отчётов или где важна экономия места
Скрипичный (Violin)	Распределение + плотность	A/B-анализ, Data Science — сравнение групп	Непривычен бизнес-аудитории; возможна асимметрия	Показывайте медиану, выравнивайте шкалы; добавьте пояснение

				легендой
Гистограмма	Частотное распределение по бинам	Лог-аналитика, профилирование latency, размеры файлов	Зависит от размера бина; «плохие» бины искажают выводы	Дайте контроль bin width; для детального анализа — overlay KDE

## 2. Диаграммы

Вид	Что показывает	Использование	Особенности	Рекомендации
Столбиковая (Bar)	Категории vs значения	Бенчмарки, сравнительные отчёты, популярность фич	Ширина столбца, сортировка влияет на читаемость	Сортируйте по значению; избегайте 3-D эффекта
Диаграмма размаха (Box Plot)	5-number summary, выбросы	QA-отчёты, производительность процессов	Нужен достаточный объём данных	Добавьте точечный overlay для raw данных
Пузырьковая	3 измерения: X, Y + радиус	Маркетинговые сегменты, дорожные карты	Радиус плохо сравним	Ограничьте диапазон радиусов, добавьте легенду
Хордовая	Потоки между категориями	Анализ миграций, граф связей	Перегрузка при >12 узлов	Фильтры, интерактивные всплывашки

## 3. Временная шкала

Вид	Использование в ПО	Особенности	Совет
Диаграмма Ганта	Планирование релизов, спринтов	Отображает зависимости; сложна при сотнях задач	Группируйте задачи, выделяйте критический путь
Хронологическая шкала	Roadmap продукта, исторические обзоры	Фокус на точках-вехах	Комбинируйте с иконками/изображениями

## 4. Диаграммы процессов

Вид	Для чего в коде	Подводные камни	Лайф-хак
Блок-схема	Документация алгоритмов,	Могут разрастаться до	Разделяйте подсистемы на

	BPMN	«простыни»	модули, используйте цвет
Диаграмма Санкея	Мониторинг трафика/ресурсов	Требует нормализации потоков	Подписи на линиях, сортировка от большего к меньшему

## 5. Матрицы

Вид	Кейс	Особенности	Совет
Тепловая карта (Heatmap)	Аналитика кликов, нагрузка серверов	Палитра цвета ↔ восприятие	Используйте ColorBrewer, учёт цвето-слепоты
Календарь	Частота событий по дням	Нелинейность месяцев	Выравнивайте сетку, показывайте mini-sparkline

## 6. Гео-визуализация

Вид	Когда применять	Особенности	Совет
Фоновая картограмма (Choropleth)	«Heat» по регионам (выручка, риски)	Искажает площадь → веса	Применять нормализацию; подбирать палитру
Пузырьковая карта	Дот-проекция + размер	Наложение пузырей	Использовать кластеризацию для мелких точек

## Заключение

При выборе типа визуализации опирайтесь на:

1. Цель анализа (тренд, распределение, части-целое, связи)
2. Тип данных (категориальные, количественные, временные, гео-координаты)
3. Аудиторию (техническая ↔ бизнес)
4. Требования к интерактивности и производительности

Рекомендация: для фронтенда — Highcharts/D3/Plotly; для Python — Matplotlib/Seaborn/Altair; для отчётов BI — Tableau/Power BI.