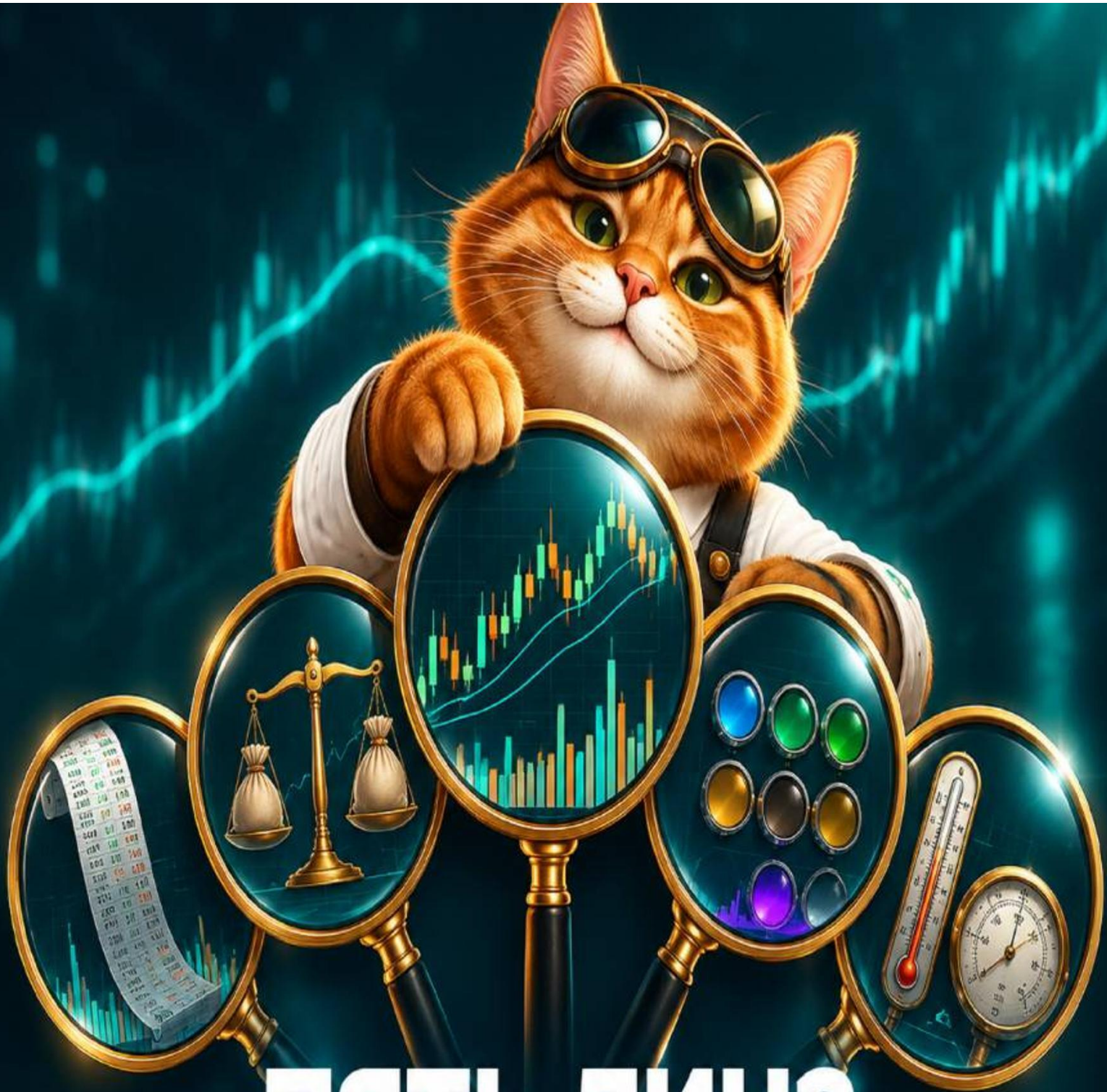




ПЯТЬ ЛИНЗ ДЛЯ ГРАФИКА

Скользящие средние VWAP, VWMA, LSMA, T3 и Volatility Adjusted MA

Даже кот поймёт 🐱

САМАНАТА

Наталия САМАНТА

Пять линз для графика

«Автор»

2026

САМАНАТА Н.

Пять линз для графика / Н. САМАНАТА — «Автор», 2026

Две свечи могут выглядеть на графике одинаково, а означать совершенно разное: одна выросла на толпе покупателей, другая на паре случайных сделок. Обычная цена этого не показывает. Эта книга учит задавать графику три вопроса: сколько (по какой цене торговали с учётом объёма), куда (какой наклон у линии тренда) и насколько (насколько гладкой и осторожной должна быть линия). Простым языком разбираются пять индикаторов: VWAP, VWMA, LSMA, T3 и Volatility Adjusted MA. Вы научитесь считать их вручную, увидите сильные и слабые стороны, типичные ошибки и ловушки тестирования. Внутри: аналогии, пошаговые расчёты, практические задания с ответами, мини-тесты, код для TradingView и бонусный модуль с готовыми комбинациями и финальным экзаменом. Для новичков и опытных трейдеров. Объясняем так, чтобы понял даже соседский кот. Материал образовательный и не является инвестиционной рекомендацией.

© САМАНАТА Н., 2026

© Автор, 2026

Содержание

Содержание	5
## ГЛАВА 1. Три вопроса к одной свече: сколько, куда и насколько	6
Конец ознакомительного фрагмента.	20

Наталия САМАНАТА

Пять линз для графика

Содержание

ГЛАВА 1. Три вопроса к одной свече: сколько, куда и насколько
ГЛАВА 2. VWAP: кассовая лента рынка ##
ГЛАВА 3. VWMA: весовщик на рынке, который «скользит» ###
ГЛАВА 4. LSMA: линейка, которую прикладывают к графику ##
ГЛАВА 5. ТЗ: фильтр для воды в шесть ступеней #####
ГЛАВА 6. Volatility Adjusted MA: термостат с погодным датчиком #####
БОНУСНЫЙ МОДУЛЬ. Битва линз: как выбрать, сочетать и честно проверить

ГЛАВА 1. Три вопроса к одной свече: сколько, куда и насколько

Эта глава начинается с маленького расследования в магазине. У нас будет один рабочий день на рынке и три вопроса, на которые обычная цена не отвечает. К концу главы вы поймёте, зачем нужны пять индикаторов курса: каждый отвечает на свой вопрос. Кот-кассир уже стоит у кассы. Начинаем.####

Чему вы научитесь в этой главе

- Что такое **объёмы** почему цена без объёма может обманывать
- Три вопроса к любому участку графика: **сколько? куда? насколько?**
- Как считать **взвешенное среднее** и увидеть разницу своими глазами
- Что такое **линия тренда** и **волатильность**
- Какой индикатор курса отвечает на какой вопрос
- Что ждёт вас в следующих главах

Время чтения: ~25 минут. Практика: ~15 минут.

1.1. Мини-справка для новичков (2 минуты)

Если вы уже знаете, что такое свеча и скользящая средняя, переходите к разделу 1.2.

Цена на бирже (акции, валюта, золото, криптовалюта) постоянно меняется. За каждый период (минуту, час, день) биржа фиксирует четыре цифры:

Название	Что значит
Open	Цена в начале периода
High	Самая высокая цена за период
Low	Самая низкая цена за период
Close	Цена в конце периода

Такая «упаковка» из четырёх цифр называется **свечой**. Для большинства расчётов берут цену закрытия (Close).

Скользящая средняя это среднее значение цены за последние N периодов, которое «сдвигается» вместе с графиком. Она сглаживает мелкие скачки и показывает общее направление. Самая простая версия называется **SMA**:

SMA = сумма последних N цен / N

Пример для N = 3 и цен 100, 108, 95:

$(100 + 108 + 95) / 3 = 101$

Этого достаточно для старта. ##

1.2. ## Дело о тихом вторнике и шумной пятнице

Представьте два рабочих дня на рынке одной и той же акции.

День А: «Тихий вторник»

Цена за день поднялась со 100 до 110. Но торговалось всего **200 акций**: пара человек что-то купила и продала, больше никого не было.

День Б: «Шумная пятница»

Цена за день поднялась с 100 до 110. Торговалось **200 000 акций**: толпа покупателей рвала бумагу из рук.

Вопрос##

На обычном графике цены эти два дня выглядят **абсолютно одинаково**: цена выросла на 10 пунктов. Но означают они совершенно разное.

	Тихий вторник	Шумная пятница
Изменение цены	+10	+10
Объём	200 акций	200 000 акций
Что это значит	Пара сделок могла сдвинуть цену случайно	Огромное число участников проголосовало деньгами за рост
Доверие к движению	Низкое	Высокое

Аналогия с голосованием##

Представьте, что цена это результат выборов. Если в выборах участвовали 3 человека и победил кандидат, это ничего не доказывает. Если проголосовали 3 миллиона и он победил, это серьёзный сигнал.

Объём это количество «проголосовавших»: сколько акций (контрактов, монет) сменило владельца за период.

Обычная цена ничего не говорит об объёме. Значит, часть информации мы теряем. Некоторые индикаторы курса как раз и учатся её использовать.



1.3. Три вопроса к любому участку графика

Когда вы смотрите на любой участок графика, на самом деле можно задать три разных вопроса. Каждый вопрос требует своего инструмента.

Вопрос 1: «СКОЛЬКО? По какой цене на самом деле торговали?»

Цена закрытия это одна точка за период. Но внутри периода сделки шли по разным ценам и в разных объёмах. Какой была **типичная цена, по которой реально торговали большинство участников?**

Ответ даёт **объёмно-взвешенная цена**. Этим занимаются **VWAP** и **VWMA**.

Вопрос 2: «КУДА? В какую сторону и с каким наклоном идёт тренд?»

Скользкие средние сглаживают шум, но запаздывают. Можно ли провести через последние цены **прямую линию тренда** и продолжить её в сегодняшнюю точку, чтобы получить более свежую оценку?

Ответ даёт **линия регрессии**. Этим занимается **LSMA**.

Вопрос 3: «НАСКОЛЬКО? Насколько спокоен или бурен рынок?»

Одно и то же движение на 2 пункта в тихий день значимо, а в бурный день это пустяк. Нужно ли средней **учитывать размах колебаний?**

Ответ даёт подстройка под **волатильность**. Этим занимаются **Volatility Adjusted МА** и (по-своему) **ТЗ**.

Карта вопросов и героев ##

Вопрос	Суть	Герои
Сколько?	Какая цена была «настоящей» с учётом объёма	VWAP, VWMA
Куда?	Какой наклон и положение у линии тренда	LSMA
Насколько?	Подстройка под размах колебаний, гладкость без лага	Volatility Adjusted MA, T3



1.4. ##Первый эксперимент: простое среднее против взвешенного

Давайте своими руками увидим, как объём меняет картину.

Ситуация

В течение одного часа акция торговалась по трём ценам. Вот сделки (в том порядке, в каком шли):

Сделка	Цена	Объём (акций)
1	100	10
2	102	10
3	110	1000

Простое среднее цен (объём игнорируем)

$$(100 + 102 + 110) / 3 = 312 / 3 = \mathbf{104,00}$$

Взвешенное среднее цен (учитываем объём)

Каждую цену умножаем на её объём, всё складываем и делим на общий объём.

$$\text{Сумма «цена} \times \text{объём»} = 100 \times 10 + 102 \times 10 + 110 \times 1000 = 1000 + 1020 + 110000 = \mathbf{112\,020}$$

$$\text{Общий объём} = 10 + 10 + 1000 = \mathbf{1020} \quad \text{Среднее} = 112\,020 / 1020 = \mathbf{109,82}$$

Сравнение

Способ	Результат
Простое среднее	104,00
Взвешенное по объёму	109,82

Что произошло##

Почти весь объём (1000 из 1020 акций) прошёл по цене 110. Значит, **реальная цена, по которой торговали**, была около 110, а не 104. Простое среднее «подумало», что три цены равноправны, и показало 104. Взвешенное среднее увидело правду.

Объёмно-взвешенная цена показывает, где на самом деле происходила торговля. В ней каждая цена «голосует» пропорционально количеству сделанных по ней сделок.

Формула одной строкой

$$\mathbf{\text{Взвешенная цена} = \Sigma(\text{Цена} \times \text{Объём}) / \Sigma(\text{Объём})}$$

(Знак Σ читается «сумма всех»). Это главная формула первых двух героев курса. **##**



1.5. ##Второй эксперимент: куда идёт линия?

Теперь рассмотрим вопрос «КУДА?». Возьмём пять цен подряд.

Цены закрытия за 5 дней: **100, 103, 101, 106, 108**.

Что показывает простое среднее?

$$SMA(5) = (100 + 103 + 101 + 106 + 108) / 5 = 518 / 5 = 103,6$$

Но сегодняшняя цена 108, а среднее 103,6. Среднее смотрит «в прошлое» и отстаёт на 4,4 пункта. Это знакомый нам **лаг**.

Идея: а что, если провести прямую линию?

Цены в целом растут: 100 → 108. Давайте представим, что мы **провели прямую линию**, которая лучше всего «ложится» на эти пять точек, и посмотрим, где эта линия оказывается **сегодня**.

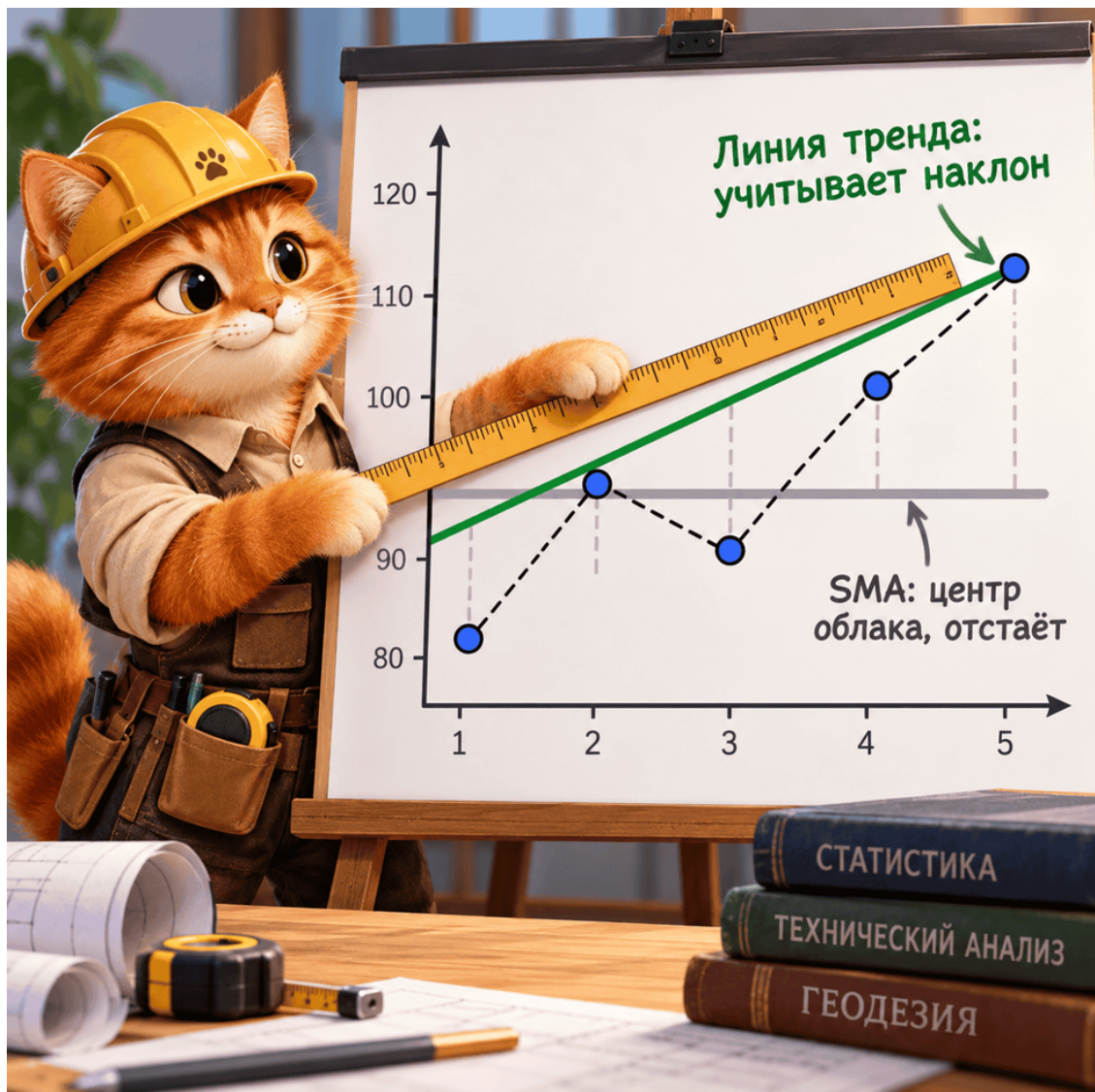
Без вычислений можно увидеть: прямая линия, идущая вверх через облако точек, в сегодняшний день окажется около **107**, то есть **гораздо ближе к 108**, чем SMA (103,6).

Способ	Значение сегодня	Отставание от цены (108)
SMA(5)	103,6	4,4
Конец линии тренда	≈ 107	≈ 1

Почему так?##

SMA это среднее: она показывает **центр**облака точек, то есть то, где цена была «в среднем» за 5 дней (примерно 3 дня назад). А линия тренда **учитывает наклоны** продолжает его до сегодняшней точки. Поэтому она ближе к свежей цене.

Линия тренда (линейная регрессия)это «лучшая» прямая через последние N точек. Её значение в сегодняшней точке и есть индикатор **LSMA**. Подробнее разберём в главе про него.



1.6. ##Третий эксперимент: спокойный и бурный рынок

Теперь вопрос «НАСКОЛЬКО?».

Ситуация

Цена сдвинулась на **2 пункта** вверх. Много это или мало? Зависит от обстановки.

Рынок	Типичный размах колебаний за день	Движение на 2 пункта
Тихий	1 пункт	Значимое событие (в 2 раза больше обычного)
Бурный	10 пунктов	Пустяк (в 5 раз меньше обычного)

Проблема обычной средней

Обычная средняя реагирует на 2 пункта **одинаково** в обоих случаях. Но в тихом рынке это может быть начало тренда, а в бурном просто шум.

Идея

Пусть средняя **знает**, насколько бурен рынок, и подстраивается:

- В тихом рынке реагировать быстрее: даже небольшое движение значимо.
- В бурном рынке реагировать осторожнее: небольшие движения это шум.

Размах колебаний называют **волатильностью**. Простейший способ её измерить это **средний диапазон свечи**: на сколько в среднем цена «качается» внутри периода.

Волатильность это мера размаха колебаний цены. Высокая значит «бурно», низкая значит «тихо».



1.7. ##Ещё одна проблема: гладкость без запаздывания

Остаётся один из героев курса, ТЗ, который решает общую задачу: сделать линию **очень** **гладкой** и при этом **не слишком запаздывающей**. Идея ТЗ в том, что можно сглаживать **несколько раз подряд** хитро комбинировать результаты так, чтобы лаг оставался небольшим.

Если уж совсем кратко: ТЗ это «умное многократное сглаживание». Мы разберём её отдельно, а здесь запомните: она отвечает на вопрос «НАСКОЛЬКО гладко можно сделать линию без большой платы за запаздывание?».

1.8. ##Знакомство с пятёркой

Герой	На какой вопрос отвечает	Образ
VWAP	Сколько? Средняя цена сделок за торговую сессию с учётом объёма	Кассир с кассовой лентой 📄
VWMA	Сколько? Скользящая средняя с учётом объёма за последние N свечей	Весовщик на рынке ⚖️
LSMA	Куда? Конец линии тренда через последние N точек	Геодезист с линейкой 📐
T3	Насколько гладко? Многократное сглаживание с малым лагом	Фильтр для воды 🚰
Volatility Adjusted MA	Насколько бурно? Скорость подстраивается под волатильность	Термостат с погодным датчиком 🌡️

Что их объединяет

- Все они **сглаживают** цену и показывают тренд
- Все **запаздывают** в той или иной степени
- Все дают ложные сигналы там, где рынок хаотичен

Что их различает

- **Какая информация** используется (только цена или цена и объём)
- **Какая идея** лежит в основе (взвешивание, регрессия, фильтрация, подстройка)
- **Сложность** (от школьного деления до многократных сглаживаний)

1.9. ##Карта курса

Глава	Герой	Ключевая идея
1	—	Три вопроса: сколько, куда, насколько
2	VWAP	Средняя цена сессии с учётом объёма
3	VWMA	Скользящая средняя, где вес цены равен объёму
4	LSMA	Линия тренда и её конец
5	T3	Многократное сглаживание Тиллсона
6	Volatility Adjusted MA	Подстройка скорости под волатильность
Бонус	—	Сравнение, выбор, комбинации, тестирование, экзамен

1.10. ##Честная оговорка: объём бывает разным

Прежде чем идти дальше, важное предупреждение про объём, чтобы не было иллюзий.

Объём есть не везде и не всегда одинаков по качеству.

Рынок	Что с объёмом
Акции на бирже	Объём реальный и точный
Фьючерсы	Объём реальный
Криптовалюты	Объём есть, но у разных бирж он разный (сводного нет)
Форекс	Единой биржи нет, поэтому объём в платформах обычно «тиковый» (число обновлений цены), а не реальный объём сделок

Это значит, что индикаторы с объёмом (VWAP, VWMA) на форексе работают **с оговорками**. Мы вернёмся к этому в соответствующих главах.

1.11. # Типичные ошибки новичков

Ошибка 1: «Цена всё рассказывает» ##

Цена без объёма теряет часть информации. Движение на малом объёме ненадёжнее.

Ошибка 2: «Объём надо смотреть всегда и везде» ##

На рынках без реального объёма (форекс) индикаторы с объёмом могут вводить в заблуждение.

Ошибка 3: «Скользящая средняя предсказывает будущее» ##

Она показывает прошлое. Даже линия тренда в сегодняшней точке остаётся оценкой по прошлым данным.

Ошибка 4: «Чем сложнее индикатор, тем лучше» ##

Сложность не гарантирует качества. Проверяйте честно.

Ошибка 5: «Один индикатор отвечает на все вопросы» ##

Каждый отвечает на свой. Выбирайте по вопросу.

Ошибка 6: Путать VWAР и VWMA ##

Это разные индикаторы: VWAР считается за сессию и сбрасывается, VWMA скользит по N свечам. Разберём подробно.

Ошибка 7: Игнорировать прогрев ##

Первые N свечей любого индикатора ненадёжны. Не принимайте решений по ним.

Ошибка 8: Торговать только по средней ##

Любой индикатор это помощник, а не оракул. Нужны подтверждение, стопы и управление риском.

1.12. ## Практика (15 минут)

Задание 1: Простое и взвешенное среднее #

Сделки: цена 50 (объём 100), цена 52 (объём 300), цена 60 (объём 100). Найдите простое среднее цен и взвешенное по объёму.

Решение

Простое: $(50 + 52 + 60) / 3 = 162 / 3 = 54,00$

Взвешенное:

- $\Sigma(\text{Цена} \times \text{Объём}) = 50 \times 100 + 52 \times 300 + 60 \times 100 = 5000 + 15600 + 6000 = 26\,600$
- $\Sigma(\text{Объём}) = 100 + 300 + 100 = 500$
- $\text{Среднее} = 26\,600 / 500 = 53,20$

Больше всего объёма прошло по 52, поэтому взвешенное среднее (53,2) ближе к 52, чем простое (54). ##

Задание 2: Тихий или шумный? ##

Две акции выросли на 5%. У первой объём вдвое выше среднего, у второй вдвое ниже среднего. Какому росту больше доверия и почему?

Решение

Больше доверия **первому росту** (на повышенном объёме). Много участников «проголосовало» за движение, значит, оно с большей вероятностью отражает реальное изменение спроса, а не случайность. Рост на сниженном объёме мог сделать небольшой группой участников. ##

Задание 3: Какой вопрос? ##

Определите, на какой из трёх вопросов (сколько, куда, насколько) отвечает каждая задача:

- а) Узнать, около какой цены прошла основная торговля за день
- б) Определить наклон тренда за последние 20 свечей
- в) Решить, как сильно реагировать на скачок цены в спокойный период

Решение

- а) **Сколько?** (взвешенная по объёму цена)
- б) **Куда?** (линия тренда)
- в) **Насколько?** (подстройка под волатильность)

Задание 4: Угадайте по таблице #

Пять сделок: цены 10, 11, 12, 13, 14, объёмы 1, 1, 1, 1, 96. Не считая подробно, как думаете, где будет взвешенное среднее: ближе к 10 или ближе к 14? Затем проверьте расчётом.

Решение

Интуиция: почти весь объём (96 из 100) прошёл по 14, значит, среднее будет **очень близко к 14**.

Расчёт: $\Sigma(\text{Цена} \times \text{Объём}) = 10 + 11 + 12 + 13 + 14 \times 96 = 46 + 1344 = 1390$; $\Sigma(\text{Объём}) = 100$; среднее = **13,90**.

Простое среднее было бы $(10+11+12+13+14)/5 = 12$. Разница огромная. #🔪

Задание 5: Эксперимент на графике ##

Откройте платформу, выберите любую акцию на дневном графике. Включите индикатор объёма (Volume). Найдите:

1. День с огромным объёмом. Что происходило с ценой?
 2. День с очень малым объёмом. Что происходило с ценой?
 3. Как вы думаете, каким из этих двух движений можно верить больше?
- Запишите наблюдения.

1.13. ##Мини-тест

1. Что такое объём?

- а) Размер свечи
- б) Количество акций (контрактов), сменивших владельца за период
- в) Цена закрытия

2. На какой вопрос отвечают VWAP и VWMA?

- а) Сколько (цена с учётом объёма)
- б) Куда (линия тренда)
- в) Насколько (волатильность)

3. Чему равна взвешенная по объёму цена?

- а) $\Sigma(\text{Цена} \times \text{Объём}) / \Sigma(\text{Объём})$
- б) $\Sigma(\text{Цена}) / N$
- в) Максимальная цена

4. Что даёт LSMA?

- а) Объём
- б) Конец линии тренда через последние N точек
- в) Волатильность

5. Где объём может быть ненадёжным?

- а) На акциях
- б) На фьюрсах (единой биржи нет)
- в) Нигде

✓ Ответы

1-б, 2-а, 3-а, 4-б, 5-б.

5/5 ➡ вы «кот-кассир» ####. Меньше? Перечитайте разделы 1.2, 1.3 и 1.4.

##Шпаргалка главы 1

Термин	Простыми словами
Свеча	Четыре цены за период: Open, High, Low, Close
Объём	Сколько акций сменило владельца за период
SMA	Простая средняя: сумма N цен / N
Взвешенная цена	$\Sigma(\text{Цена} \times \text{Объём}) / \Sigma(\text{Объём})$
Линия тренда	Лучшая прямая через последние N точек
Волатильность	Мера размаха колебаний цены
Вопрос «Сколько?»	Какая цена была «настоящей» с учётом объёма (VWAP, VWMA)
Вопрос «Куда?»	Где конец линии тренда (LSMA)
Вопрос «Насколько?»	Подстройка под размах колебаний и гладкость (Volatility Adjusted MA, T3)

##Итоги главы

- ✓ Вы увидели, что **цена без объёма может обманывать**.
- ✓ Вы научились считать **взвешенное по объёму** среднее и убедились, что оно ближе к тому, где реально шла торговля.
- ✓ Вы поняли идею **линии тренда**, которая меньше отстаёт, чем среднее.
- ✓ Вы познакомились с понятием **волатильности** и зачем её учитывать.
- ✓ Вы запомнили три вопроса: **сколько, куда, насколько**.
- ✓ Вы знаете, какой герой курса на какой вопрос отвечает.
- ✓ Вы знаете, что объём бывает ненадёжным (форекс).

##Что дальше?

В **Главе 2** знакомимся с первым героем: **VWAP (Volume Weighted Average Price)**. Это любимый ориентир институциональных трейдеров, на который смотрят банки и фонды. Мы узнаем, почему его считают «справедливой ценой дня», чем он отличается от обычной скользящей средней (у него нет периода!), почему он **обнуляется каждый день**, и как его используют для оценки качества исполнения сделок. Посчитаем всё руками, шаг за шагом. ##^{☆☆}

А пока: потрепайте кота-кассира, сделайте практику и помните: **цена показывает «куда**

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.