

# Улыбка волатильности

## ОПЦИОНЫ

Владимир Бутяйкин

Опционы: просто о сложном

Владимир Бутяйкин

**Улыбка волатильности**

«Автор»

2026

**Бутяйкин В.**

Улыбка волатильности / В. Бутяйкин — «Автор»,  
2026 — (Опционы: просто о сложном)

Забудьте о графиках цены — они показывают лишь прошлое. Настоящий рынок дышит в «улыбке» волатильности, в геометрии страха и ожиданий. Почему ваш безупречный прогноз оборачивается убытком в рублях? Почему «безопасная» стратегия внезапно сжигает депозит? Эта книга — не сборник сигналов и не гид по «успешному успеху». Это инженерный практикум для тех, кто готов препарировать биржевой хаос. Мы разберем, как «ухмылка» рынка выдает истинные намерения крупных игроков, и научимся переводить сухую математику греков в живые деньги на вашем счету. Никакой воды и «серых зон». Только жесткая логика опционного ценообразования, расчеты в рублях и честный взгляд на механику риска. Вы научитесь видеть рынок в объеме, понимать цену каждого процента волатильности и конструировать позиции с хирургической точностью. Готовы узнать, о чем на самом деле «улыбается» рынок? Добро пожаловать в реальный мир профессионального трейдинга.

© Бутяйкин В., 2026

© Автор, 2026

# Содержание

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение. Территория риска и истинная цена ожиданий                                      | 5  |
| Дисклеймер (разграничение ответственности). Переход от<br>знаний к дисциплине применения | 5  |
| Философия изменчивости (цена актива как верхушка айсберга)                               | 7  |
| Манифест наставника (Методология работы с книгой)                                        | 10 |
| Глава 1. Мираж плоского мира: почему классические модели лгут                            | 13 |
| Разбор логики распределения вероятностей (крах «колокола»<br>Гаусса)                     | 13 |
| Феномен «толстых хвостов» и его влияние на стоимость прав                                | 16 |
| Крах константы (почему изменчивость не бывает одинаковой)                                | 19 |
| Математический тупик (границы формулы Блэка-Шоулза)                                      | 22 |
| Глава 2. Формирование ландшафта: Происхождение Улыбки                                    | 25 |
| Механика спроса и предложения (действия профессиональных<br>участников)                  | 25 |
| Страховая премия (почему защита «вне денег» стоит дороже<br>ожидания)                    | 28 |
| Психология ценовых уровней (текстовая визуализация напряжения)                           | 31 |
| Центр и периферия (состояние «на деньгах» как точка отсчета)                             | 34 |
| Конец ознакомительного фрагмента.                                                        | 37 |

# Улыбка волатильности

## Введение. Территория риска и истинная цена ожиданий

### Дисклеймер (разграничение ответственности). Переход от знаний к дисциплине применения

Прежде чем мы перевернем первую страницу и погрузимся в механику «улыбки» волатильности, нам нужно договориться на берегу. Мы входим в зону, где каждое неверное движение, каждая недооцененная цифра и каждый приступ самонадеянности будут стоить вам живых денег. Это не угроза и не попытка нагнать страху — это суровая реальность профессионального цеха, в который вы добровольно решили постучаться. Опционный рынок — это не место для надежд, это территория холодного, хирургического расчета, где основной валютой является ваше умение управлять риском.

Все, что вы прочтете в этой книге, представляет собой квинтэссенцию многолетнего профессионального опыта и понимания механики рынка. Это карта. Но карта — это не территория. Эта книга не является индивидуальной инвестиционной рекомендацией, сигналом к покупке или продаже, призывом открывать позиции прямо сейчас. Здесь нет «готовых рецептов успеха», потому что на рынке их не существует в принципе. Любые действия, которые вы совершите после прочтения этого материала на своем торговом счете, — это ваша личная, абсолютная и неделимая ответственность. Если вы к этому не готовы, если вы ищете того, кто скажет вам «нажми на эту кнопку и разбогатеешь», закройте эту книгу немедленно. Мы здесь занимаемся инженерным анализом вероятностей, а не гаданием на кофейной гуще.

Рынок опционов — это игра с нулевой суммой. Когда вы зарабатываете десять тысяч рублей, кто-то другой в этот же момент их теряет. И поверьте, этот «кто-то» на другом конце провода — будь то крупный банк, алгоритмический фонд или опытный частный трейдер — сделает всё возможное, чтобы забрать ваши деньги. Он тоже читал эти книги, он тоже знает, как считается волатильность, и его алгоритмы работают быстрее, чем вы успеваете моргнуть. Ваше единственное преимущество — это глубинное понимание того, как устроена кривая волатильности, и железная дисциплина в применении этих знаний.

Переход от понимания к дисциплине — это самая сложная часть пути. Вы можете идеально выучить, что такое Дельта или Вега, вы можете с закрытыми глазами нарисовать профиль опциона на покупку или опциона на продажу, но всё это не стоит ни копейки, если в момент реальной рыночной паники у вас дрогнут руки. Дисциплина применения — это способность действовать согласно математическому расчету тогда, когда ваш страх или жадность кричат об обратном. Когда волатильность «пухнет» на глазах, когда премии за риск взлетают до небес, ваша задача — не поддаваться эмоциям толпы, а видеть цифры. Если ваш расчет показывает, что цена страха на краях «улыбки» завышена на две тысячи рублей — вы должны действовать исходя из этого факта, а не из того, что пишут в новостных лентах.

Этот текст не даст вам уверенности в завтрашнем дне. Напротив, он должен лишить вас иллюзий. Мы будем препарировать те моменты, где новички теряют миллионы рублей просто потому, что не понимали, как изменение кривизны «улыбки» волатильности уничтожает их позицию даже при верном прогнозе направления цены. Опционы прощают ошибки в направлении, но они жестоко карают за непонимание времени и волатильности.

Ваша дисциплина начинается здесь — с принятия того факта, что рынок вам ничего не должен. Понимание механизмов, таких как внутренняя стоимость и временная премия, является базой, но дисциплина применения этих знаний диктует вам: никогда не входить в позицию без четкого осознания того, сколько пунктов в рублях вы платите за «аренду» ожидания. Если вы видите, что временной распад забирает у вас пятьсот рублей в сутки, а потенциальный доход от движения актива при текущей волатильности составляет всего триста — дисциплина говорит вам «не входи». Жажда действия говорит обратное. Те, кто слушают жажду, долго на этом рынке не задерживаются.

Материал этой книги требует максимального осмысления. Мы будем разбирать, как «ухмылка» рынка, этот специфический перекося цен на разные цены исполнения, становится детектором лжи. Но даже самый точный детектор бесполезен в руках того, кто не умеет интерпретировать его показания или боится принять решение. Дисциплина — это готовность признать свою ошибку и закрыть позицию тогда, когда математическое преимущество исчезло, даже если вам очень больно фиксировать убыток в пятьдесят тысяч рублей.

Помните: каждый рубль прибыли на срочном рынке — это результат правильно оцененного риска и вовремя примененного знания. В этой книге мы будем учиться именно этому — видеть риск там, где другие его не замечают, и находить возможности там, где остальные видят лишь хаос. Но реализация этих возможностей — это целиком ваша работа. Вы — пилот этого болида под названием «торговый счет». Вы можете знать всё об аэродинамике и устройстве двигателя, но вовремя нажать на тормоз или газ должны вы сами, исходя из ситуации на треке.

Мы не будем использовать «серые зоны» или агрессивный маркетинг. Здесь нет обещаний «легких денег». Трейдинг через «улыбку» волатильности — это тяжелый интеллектуальный труд. Это работа с цифрами, постоянный мониторинг динамики цен исполнения и расчет чувствительности ваших позиций к каждому проценту изменения рыночных настроений. Если вы принимаете эти условия, если вы согласны с тем, что ответственность за каждый заработанный или потерянный рубль лежит исключительно на вас, тогда мы можем двигаться дальше.

Переход от теории к практике начнется в ту секунду, когда вы осознаете: рынок — это не график, это совокупность ожиданий тысяч людей, выраженная в премии опциона. И эти люди сделают всё, чтобы ваши ожидания не совпали с реальностью. Наша задача — научиться понимать их игру, видеть скрытые перекося в стоимости защиты и нападения, и использовать эту информацию с хладнокровием профессионального сапера. Дисциплина применения знаний о волатильности станет вашим щитом. Без нее вы — просто еще одна «жертва» в стакане, чьи деньги перекачуют в карманы тех, кто умеет считать и умеет ждать.

Зафиксируйте это состояние: вы здесь, чтобы учиться механике, а не надеяться на чудо. Каждая цифра в расчетах, которые последуют далее, — это кирпич в фундаменте вашего профессионализма. Но строить само здание и удерживать его под напором рыночных штормов придется вам лично. Дисциплина — это то, что превращает простого читателя бизнес-литературы в квалифицированного инвестора. Начнем же этот переход.

## **Философия изменчивости (цена актива как верхушка айсберга)**

Большинство людей, приходящих на финансовый рынок, совершают одну и ту же фатальную ошибку: они верят своим глазам. Они смотрят на график цены и видят в нем истину. Красные и зеленые свечи, бегущие цифры в торговом терминале, индикаторы, рисующие кривые линии — им кажется, что это и есть рынок. Но я скажу вам прямо: цена базового актива — фьючерса на индекс, акцию или валюту — это лишь тонкая корка льда на поверхности бездонного океана. Это верхушка айсберга, которая видна каждому встречающему. Настоящая жизнь, подлинные смыслы и колоссальные риски скрыты под водой, в зоне, которую мы называем изменчивостью или волатильностью.

Когда вы смотрите на цену фьючерса, которая сейчас составляет, допустим, 100 000 рублей, вы видите результат уже свершившихся сделок. Это прошлое. Это точка, в которой покупатель и продавец согласились обменяться активами. Но цена опциона — это не точка. Это облако вероятностей. Это математическое выражение коллективного страха, жадности и неопределенности относительно того, где эта цена окажется через неделю, месяц или квартал. Торгуя опционами, вы перестаете торговать направление движения цены «вверх» или «вниз». Вы начинаете торговать саму изменчивость. Вы входите в бизнес по продаже или покупке ожиданий. И чтобы преуспеть здесь, вам нужно сменить линейное зрение на объемное.

Представьте себе морскую гладь. Вы видите высоту волны — это текущая цена. Но что заставляет эти волны подниматься? Ветер, подводные течения, сейсмическая активность. В мире опционов этим «ветром» является волатильность. Вы можете идеально угадать, что «волна» цены поднимется до отметки 105 000 рублей, но, если при этом «ветер» волатильности стихнет, ваша позиция может не только не принести прибыли, но и пойти в глубокий минус. Почему? Потому что вы купили право на движение, когда оно стоило слишком дорого, когда рынок был «перегрет» ожиданиями.

Давайте препарирруем эту философию через конкретные рубли, чтобы уйти от абстракций. Представим, что текущая котировка фьючерса — 100 000 рублей. Вы приобретаете опцион на покупку с ценой исполнения 105 000 рублей. До момента исполнения контракта остается 30 дней. Рынок предлагает вам купить это право за 1 500 рублей. В вашей голове сразу должна включиться инженерная логика: из чего состоят эти полторы тысячи?

Поскольку текущая цена (100 000) ниже цены исполнения (105 000), внутренней стоимости у этого инструмента нет. Она равна нулю. Все 1 500 рублей, которые вы отдаете — это чистая «временная стоимость». Или, если говорить профессиональным языком, это цена неопределенности. Это сумма, которую рынок готов заплатить за вероятность того, что за 30 дней актив пролетит вверх более чем на 5% и уйдет выше точки безубыточности в 106 500 рублей (105 000 цена исполнения + 1 500 премия).

А теперь представьте, что на следующий день цена фьючерса осталась на месте — те же 100 000 рублей. Но произошли некие события — заседание центрального банка, политические новости или просто крупный закуп страховки крупным фондом. И вдруг вы видите, что этот же самый опцион с той же ценой исполнения стоит не 1 500, а 2 200 рублей. Что изменилось? Цена актива — та же. Время почти не изменилось. Изменилась «подводная часть» нашего айсберга. Рынок стал оценивать вероятность сильного рывка значительно выше. Подразумеваемая изменчивость выросла. И если вы купили этот опцион вчера, вы заработали 700 рублей прибыли на одном контракте, не сдвинувшись с места в плане направления цены. Вы заработали на изменении «температуры» рынка.

Но философия изменчивости еще глубже. Она учит нас тому, что рынок никогда не бывает симметричным. В учебниках вам нарисуют красивый колокол нормального распределения, где вероятность падения на 5% равна вероятности роста на те же 5%. В реальности это наглая ложь. И именно понимание этой «несправедливости» заложено в основу нашей книги об «улыбке волатильности».

Вернемся к нашему примеру. Текущий фьючерс — 100 000 рублей.

Мы смотрим на опцион на покупку с ценой исполнения 105 000 рублей. Его цена, как мы помним — 1 500 рублей.

А теперь посмотрим «вниз» на опцион на продажу с ценой исполнения 95 000 рублей (то же расстояние 5 000 пунктов от текущей цены). Логика новичка говорит: он должен стоить те же 1 500 рублей.

Но вы открываете терминал и видите цену 2 500 рублей.

Почему существует эта разница в 1 000 рублей? Это и есть философия рынка, упакованная в цифры. Рынок боится падения гораздо сильнее, чем жаждет роста. Паника всегда быстрее и яростнее, чем созидательный подъем. Профессиональные участники, страхуя свои огромные портфели акций, сметают опционы на продажу с доски по любой цене, создавая дефицит и задирая стоимость этих прав. Эта надбавка за страх и создает «изгиб» или ту самую «улыбку», а точнее — «ухмылку» волатильности. На левом крыле (путы) цена ожидания всегда выше, чем на правом (коллы).

В этом и заключается концепция «айсберга». Если вы смотрите только на цену актива (100 000), вы не видите этого чудовищного перекоса. Вы не понимаете, что покупая опцион на продажу за 2 500 рублей, вы уже платите «налог на панику». Но понимая философию изменчивости, вы осознаете, что торгуете не просто уровни поддержки и сопротивления. Вы торгуете искажения в восприятии реальности участниками рынка.

Трейдинг через волатильность — это работа с «кривизной» пространства. Каждый раз, когда вы совершаете сделку, вы должны спрашивать себя: «Какую часть изменчивости я сейчас покупаю? Переплачиваю ли я за чьи-то страхи или, наоборот, пользуюсь чьим-то самоуспокоением?». Цена базового актива может стоять годами в одном диапазоне, но премии опционов будут дышать, пульсировать, сжиматься и раздуваться.

Большинство трейдеров — это «пассажиры», которые видят только то, что происходит на палубе корабля. Они радуются солнечному дню (растущий рынок) или пугаются шторма (падающий рынок). Специалист по волатильности — это «инженер в машинном отделении». Он следит за датчиками давления, за температурой котлов, за скоростью вращения валов. Он знает, что если «давление изменчивости» зашкаливает, то даже самый прочный корпус корабля (сильный тренд) может дать трещину.

Вам нужно понять одну фундаментальную вещь: на срочном рынке вы не покупаете актив. Вы покупаете право на сценарий. И стоимость этого сценария диктуется не только тем, «где» мы сейчас, но и тем, «как быстро» мы можем оказаться в другой точке. Если рынок ожидает, что через неделю фьючерс будет метаться в диапазоне 10 000 пунктов, опцион на покупку в центре будет стоить, к примеру, 4 000 рублей. Если же рынок ожидает штиль, этот же контракт будет стоить 1 200 рублей.

Разница в 2 800 рублей — это и есть вес «подводной части» айсберга. Это энергия, которая готова высвободиться. Когда вы торгуете фьючерсом напрямую, вы используете линейный рычаг: актив вырос на 1 000 пунктов — вы заработали 1 000 рублей (за вычетом вариационной маржи и сборов). Но когда вы торгуете через волатильность, ваш механизм прибыли многомерен. Актив вырос на 1 000 пунктов, но при этом волатильность рухнула. В итоге ваш опцион на покупку, который должен был подорожать, стоит столько же или даже дешевле. Новичок в ярости — он угадал направление, но потерял деньги. Профессионал же понимал, что он покупал «дорогую изменчивость», которая неизбежно должна была схлопнуться.

Поэтому философия изменчивости требует от вас смирения перед неизвестностью. Вы не знаете, куда пойдет цена — и никто не знает. Но вы можете знать, сколько сегодня стоит риск. Вы можете оценить, адекватен ли этот риск текущим реалиям. Вы можете увидеть, на каком страйке (цене исполнения) игроки закладывают апокалипсис, а на каком — полное безразличие.

Смотреть на рынок через «улыбку» волатильности — значит видеть его рентгеновский снимок. Цена актива показывает нам внешнюю форму, мышцы и кожу. Волатильность показывает костную структуру, переломы и скрытые воспалительные процессы. Именно поэтому мы называем это «верхушкой айсберга». Те, кто игнорирует подводную часть, рано или поздно налетают на нее всей мощью своего депозита. Те же, кто научился читать приборы, измеряющие плотность и движение льда под водой, получают возможность маневрировать там, где остальные видят только тупик и катастрофу.

Каждый блок этой книги будет возвращать вас к этой мысли: цена — это иллюзия простоты. За каждой котировкой стоят коэффициенты чувствительности, временной распад и, прежде всего, постоянно меняющаяся кривая волатильности. Мы будем учиться не просто смотреть на «улыбку», мы будем учиться чувствовать ее динамику. Мы поймем, почему иногда покупка за 3 000 рублей — это выгодная инвестиция, а продажа того же инструмента за 5 000 рублей — это смертельный риск. Мы перейдем от поверхностного созерцания к глубинному анализу механизмов, которые по-настоящему двигают капиталы.

Приготовьтесь к тому, что ваш взгляд на биржевой монитор изменится навсегда. Больше не будет просто «цены». Будет сложная, живая архитектура вероятностей, где каждый рубль премии имеет свое жесткое, математическое и психологическое обоснование. Начинаем погружение под воду.

## Манифест наставника (Методология работы с книгой)

Эта книга — не просто последовательность слов и страниц, это инженерный проект по перепрошивке вашего рыночного мышления. Если вы привыкли читать бизнес-литературу по диагонали, выхватывая «красивые мысли» или надеясь найти в конце золотой грааль, — оставьте это занятие. Перед вами руководство по эксплуатации сложнейшего механизма, имеющего «улыбкой волатильности». Мы не будем играть в угадывание будущего. Мы будем учиться понимать структуру настоящего. Моя задача как наставника — провести вас из детского сада линейных графиков в университет многомерного опционного анализа. Но чтобы этот путь принес плоды, мы должны договориться о методологии нашего взаимодействия.

Первое правило этой книги: забудьте о направлении цены. Большинство трейдеров парализовано вопросом: «Куда пойдет рынок?». Ирония в том, что для профессионала в области волатильности этот вопрос вторичен. Нас интересует не «куда», а «как именно» и «за какую цену». Мы будем учиться видеть рынок не через призму роста или падения котировок, а через изменение стоимости прав на покупку и продажу. Это требует фундаментального сдвига в сознании. Вы должны научиться думать категориями вероятностей и математических ожиданий, выраженных в конкретных рублях. Если вы видите, что опцион на покупку с ценой исполнения 100 000 стоит 3 000 рублей, ваша первая мысль должна быть не о том, вырастет ли актив до 103 000, а о том, какую часть из этих трех тысяч составляет «налог на надежду» и как этот налог изменится, если рынок начнет нервничать.

Методология нашего обучения строится на принципе «от простого к сложному, но всегда — к прикладным деньгам». Мы будем планомерно уходить от абстрактных коэффициентов к расчету вашей позиции. Каждый раз, когда мы упоминаем «Греков» — Дельту, Вегу, Тету или Гамму, — мы будем делать это не ради академического интереса. Мы будем переводить их в рублевый эквивалент. Например, мы не будем просто говорить, что Вега равна десяти. Мы будем говорить: «Каждый один процент роста волатильности добавит к вашему счету сто рублей прибыли или вычтет их из него». Это критически важно. Пока вы не почувствуете вес каждой математической переменной в своем кошельке, вы не торгуете — вы играете в цифры. Наша цель — превратить вас в инженера-расчетчика, который точно знает запас прочности своей конструкции.

Второй принцип: системность и последовательность. Эта книга написана так, что каждая последующая глава опирается на фундамент предыдущей. Если вы решите перескочить через «скучную» математику во второй главе, чтобы сразу прочесть про «Бабочек» или «Кондоров» в восьмой — вы потерпите крах. Сложные конструкции бессмысленны без понимания того, как изгибается «ухмылка» рынка. Ваша задача — прорабатывать текст блоками. Прочитали смысловой фрагмент — остановитесь. Представьте торговый терминал. Проведите в уме расчет, который мы только что разобрали. Например: «Текущая цена — 80 000, цена исполнения — 82 000, премия за опцион на покупку — 1 200 рублей. Если волатильность вырастет на два процента, а время заберет сто рублей за ночь, сколько будет стоить мой вход утром?». Только когда эти вычисления станут для вас автоматическими, как дыхание, вы сможете эффективно управлять позицией в пылу реальных торгов.

Третий момент — чистота терминологии. Мы сознательно отказываемся от англицизмов, которые часто служат лишь ширмой для дилетантов. Нам не нужны «скью», «страйки» и «экспирации» для того, чтобы казаться умнее. Мы будем использовать скос волатильности, цену исполнения и исполнение контрактов. Это делается для того, чтобы ваш мозг фокусировался на сути процесса, а не на заучивании жаргона. Русский язык профессионального трейдинга богат и точен, он позволяет описывать сложнейшие перекосы рынка предельно ясно. Когда мы говорим «ухмылка волатильности», мы сразу представляем себе это хитрое, асимметричное

лицо рынка, где один край задран в страхе, а другой опущен в безразличии. Эта визуализация — часть методологии. Вы должны научиться видеть форму кривой волатильности за сухими цифрами в стакане заявок.

Я буду вести вас через лабиринты ценообразования, постоянно возвращая к реальности риска. Мой метод — это честный диалог. Я не буду скрывать от вас, что торговля на краях «улыбки» — это опасный бизнес. Мы будем препарировать ситуации, где математика говорит одно, а рыночная паника — другое. Мы будем учиться понимать, когда «дешевый» опцион на самом деле является самым дорогим билетом в один конец, и когда «дорогая» премия — это лучший подарок от рынка. Ваш успех как ученика будет измеряться не количеством прочитанных страниц, а количеством моментов «Ага!», когда вы внезапно начнете видеть скрытые связи между временем, движением и страхом.

Важный аспект нашей методологии — работа с объемами и лимитами. Мы будем много говорить о том, что даже самая гениальная стратегия, построенная на понимании «улыбки», может обнулиться из-за отсутствия дисциплины в управлении капиталом. Если вы понимаете механику, но пренебрегаете расчетами «на худший случай», — вы не трейдер, вы камикадзе. Мы будем учиться рассчитывать «крах улыбки» — сценарий, при котором волатильность взлетает так стремительно, что никакая дельта-нейтральность вас не спасет. Мы будем считать в рублях, какой убыток принесет вашей позиции резкое изменение наклона кривой. Эта книга научит вас не только зарабатывать на «кривизне» рынка, но и, прежде всего, выживать в ней.

Читайте эту книгу медленно. Она требует от вас интеллектуального напряжения. Каждый абзац — это не просто информация, это опыт, оплаченный реальными деньгами и временем на бирже. Мы не используем графики и картинки намеренно. Текстовое описание механики заставляет ваше воображение работать активнее, создавая глубокие нейронные связи. Вы должны научиться «видеть» параметры опционов внутренним взором. Когда я описываю, как растет нагрузка на счет при приближении цены к проданному опциону на продажу, вы должны почти физически чувствовать, как увеличивается риск в рублях на каждый шаг актива.

Эта книга — ваш личный наставник, который всегда под рукой. Она не дает ответов на вопрос: «Что будет завтра?». Она дает инструменты, чтобы ответить на вопрос: «Что мне делать сегодня в любой рыночной ситуации?». Мы будем строить алгоритмы мышления. Если волатильность в центре «улыбки» (на деньгах) стоит 25%, а на краях — 40%, ваш мозг должен мгновенно выдавать цепочку рассуждений: «Рынок ожидает черного лебедя. Страховка переоценена. Какую конструкцию я могу собрать, чтобы продать этот перебор по цене и защитить свой капитал?».

Мы пройдем путь от понимания того, почему «улыбка» вообще существует, до искусства динамического управления позициями. Мы разберем, как меняются правила игры при переходе от ближних серий контрактов к дальним. Мы научимся извлекать пользу из того, что большинство участников рынка действует иррационально. Но помните: знание без применения — это мусор. Всё, что мы изучим, должно быть проверено вами на практике, на реальных цифрах (пусть даже на бумаге для начала).

Манифест наставника прост: я даю вам систему координат, вы даете мне свою концентрацию и готовность работать. Мы здесь не для развлечения, мы здесь для профессиональной трансформации. Рынок не прощает поверхностности, но он щедро вознаграждает тех, кто не поленился заглянуть под капот и разобраться в настоящем устройстве двигателя прибыли. Ваше путешествие вглубь «улыбки» волатильности начинается. Будьте внимательны к каждой цифре. В них — разница между профессионализмом и азартом.

Мы будем строить наше повествование логическими блоками, постепенно наращивая «мясо» на скелет теории. Впереди — разбор иллюзий плоского мира и первое прикосновение к тому, как на самом деле создается цена вашего права на сделку. Если вы готовы отбросить линейные упрощения и взглянуть на рынок как на живой, пульсирующий организм вероятно-

стей — переходите к первой главе. Там мы столкнемся с первым серьезным барьером, на котором отсеивается большинство новичков — с крушением веры в нормальное распределение.

Помните: в этом мире нет ничего стабильного, кроме самой изменчивости. И наша задача — сделать эту изменчивость своим союзником. Приступаем к работе. Первый блок — это фундамент, без которого всё остальное здание рухнет при первом же серьезном рыночном шторме. Разбираем, почему мир не плоский и почему ваша вера в формулы может вас подвести.

## **Глава 1. Мираж плоского мира: почему классические модели лгут**

### **Разбор логики распределения вероятностей (крах «колокола» Гаусса)**

Прежде чем мы научимся извлекать прибыль из геометрии рынка, нам нужно разрушить фундамент, на котором стоит большинство ошибочных торговых систем. Этот фундамент — вера в «нормальность» рыночных процессов. Если вы когда-либо открывали учебник по статистике или экономике, вы наверняка видели там красивую, симметричную фигуру, похожую на колокол. Это нормальное распределение, или «колокол» Гаусса. В академическом мире он царит повсеместно: рост людей, размер обуви, количество осадков — всё это прекрасно укладывается в эту стройную схему. Проблема в том, что, когда этот «колокол» пытаются натянуть на финансовый рынок, он рвется с оглушительным треском, унося с собой депозиты тех, кто поверил в его незыблемость.

Давайте разберемся в логике этого заблуждения. Нормальное распределение предполагает, что большинство событий происходит вокруг среднего значения, а экстремальные отклонения случаются крайне редко — настолько редко, что ими можно пренебречь. В этой модели вероятность того, что цена базового актива завтра изменится на 1%, высока. Вероятность того, что она изменится на 5% — крайне мала. А вероятность того, что рынок рухнет на 20% за день, согласно Гауссу, настолько ничтожна, что она должна происходить раз в несколько тысяч лет. Но мы с вами знаем, что финансовые кризисы, панические обвалы и взрывные росты случаются каждые несколько лет, а иногда и чаще.

Почему это происходит? Потому что рынок — это не физическая система, где частицы сталкиваются случайно и независимо. Рынок — это социальная система, движимая коллективными эмоциями: страхом и жадностью. Когда один трейдер начинает продавать, это пугает другого, тот нажимает кнопку выхода, цена падает сильнее, срабатывают защитные приказы (стоп-лоссы), и начинается лавина. В нормальном распределении события независимы. На бирже события связаны цепной реакцией. Это и есть природа «жирных хвостов» — феномена, при котором катастрофические события происходят в десятки и сотни раз чаще, чем предсказывает классическая математика.

Теперь давайте перенесем это на почву опционов. Почему понимание краха «колокола» Гаусса критически важно для чтения «улыбки» волатильности? Всё дело в ценообразовании. В 1973 году мир увидел знаменитую формулу Блэка-Шоулза (и её модификации), которая до сих пор лежит в основе большинства торговых терминалов. Эта формула — гениальное детище математиков, но у неё есть «родовая травма»: она по умолчанию предполагает, что доходность базового актива распределена нормально. То есть она верит в тот самый симметричный «колокол».

Если бы рынок действительно следовал этой модели, то подразумеваемая изменчивость (волатильность) для всех цен исполнения была бы одинаковой. Представьте это визуально: прямая горизонтальная линия. Неважно, покупаете ли вы страховку «на деньгах» или глубоко «вне денег» — рынок оценивал бы риск пропорционально, исходя из одной и той же константы волатильности. Но в реальности мы видим «улыбку» — когда края кривой задираются вверх. Это происходит потому, что рынок, в отличие от формулы, «умнее». Профессиональные участники знают, что «хвосты» распределения гораздо толще, чем утверждает Гаусс. Они знают, что резкое падение на 10% — это не «событие раз в тысячу лет», а реальный риск завтрашнего

дня. И они закладывают этот риск в цену, требуя за опционы на продажу (путы) и опционы на покупку (коллы) «вне денег» гораздо большую премию.

Давайте перейдем к жестким рублевым расчетам, чтобы вы увидели этот обман в действии. Представьте ситуацию: текущая цена фьючерса — 100 000 рублей. Мы рассматриваем два сценария оценки опциона на продажу с ценой исполнения 80 000 рублей (падение на 20% от текущей цены). До исполнения контракта осталось 30 дней.

Сценарий А: Мир по Гауссу (классическая модель).

Математическая модель говорит нам: «Вероятность того, что рынок упадет на 20% за месяц, ничтожна. Это событие из разряда столкновения Земли с астероидом». Исходя из стандартной волатильности в 20%, модель рассчитывает «справедливую» премию за такой опцион. Допустим, она составляет всего 50 рублей. Это цена защиты от обвала. Кажется логичным? Нет, это ловушка.

Сценарий Б: Реальный рынок (то, что вы видите в стакане).

Вы открываете терминал и видите, что этот же опцион торгуется по цене 850 рублей. В семьдесят раз дороже, чем предсказывает «нормальная» модель! Почему? Да потому что рынок не читал учебников по статистике. Профессиональные поставщики ликвидности помнят все обвалы прошлых лет. Они знают, что, если начнется паника, цена пролетит эти 20 000 пунктов за два дня. И они не готовы продавать вам страховку за пятьдесят рублей. Они выставляют цену в 850 рублей, и это реальная рыночная цена страха.

Разница между этими пятьюдесятью рублями «по теории» и восьмьюстами пятьюдесятью рублями «по факту» — это и есть рождение «улыбки» волатильности. Мы видим, как подразумеваемая изменчивость на этом страйке задирается, например, до 45%, в то время как в центре она остается на уровне 20%. Это и есть крах «колокола» Гаусса в действии. Рынок переоценивает края, потому что он знает о существовании «черных лебедей».

Ваша задача как трейдера — перестать верить в симметрию. Когда вы строите свою позицию, вы должны понимать: «центр» распределения — это зона комфорта, где работают стандартные модели. Но чем дальше вы уходите в «края» (далекие цены исполнения), тем больше вы сталкиваетесь с аномалиями, которые на самом деле являются закономерностью.

Почему новички так часто теряют деньги, продавая далекие опционы? Они смотрят на график и думают: «Ну, цена фьючерса 100 000. Чтобы она упала до 80 000 за месяц — да никогда такого не было! Продам-ка я этот опцион за 850 рублей, получу легкую прибыль». Они не понимают, что эти 850 рублей — это не подарок. Это плата за риск катастрофического события, вероятность которого в реальности в сотни раз выше, чем им кажется. И когда это событие происходит, их Гамма (ускорение убытка) взрывается, превращая эти 850 рублей полученной премии в 15 000 рублей чистого убытка за считанные часы. Это называется «собирать монетки перед несущимся паровозом».

Логика распределения вероятностей в реальном трейдинге строится на понимании асимметрии. Мы должны признать: мир не плоский, он изрыт глубокими оврагами возможных обвалов и острыми пиками взлетов. И «улыбка» волатильности — это наш единственный верный прибор, который показывает глубину этих оврагов и высоту этих пиков. Когда вы видите, что левое крыло «улыбки» (сторона опционов на продажу) задрано гораздо выше правого, это говорит вам о том, что рынок готов платить огромный «налог на панику».

Давайте разберем еще один расчетный пример, чтобы закрепить понимание чувствительности. Допустим, у нас есть два опциона на покупку в рублях.

Опцион «на деньгах» (цена исполнения 100 000) при текущем фьючерсе 100 000. Его премия — 4 000 рублей. Подразумеваемая волатильность — 20%.

Опцион «вне денег» (цена исполнения 115 000). Подразумеваемая волатильность — 32%. Его премия — 900 рублей.

Если бы распределение было нормальным, волатильность на страйке 115 000 тоже была бы 20%, и этот опцион стоил бы, скажем, 250 рублей. Эти лишние 650 рублей в цене — это и есть «кривизна» нашего мира. Это премия, которую рынок берет за риск того, что актив может совершить резкий, ненормальный скачок вверх.

Крах «колокола» Гаусса учит нас осторожности в работе с краями. Понимание того, что формулы в вашем терминале (которые часто считают греков по упрощенным моделям) могут безбожно врать — это первый шаг к профессионализму. Когда рынок выходит за рамки «нормальности», ваши значения Дельты и Веги могут измениться до неузнаваемости.

Например, при нормальном распределении Дельта далекого опциона может быть равна 0.05 (то есть позиция на 100 контрактов эквивалентна 5 фьючерсам). Но как только начинается реальное движение и волатильность краев начинает «раздуваться», эта Дельта может мгновенно подскочить до 0.15 или 0.20 даже без сильного изменения цены актива. Вы рассчитывали на одну нагрузку на счет, а получили в три раза большую. Почему? Потому что модель верила в Гаусса, а рынок реализовал сценарий «жирного хвоста».

Этот блок — ваш антидот от самоуспокоенности. Каждый раз, когда вы слышите фразу «это движение статистически невозможно», знайте: перед вами человек, который скоро потеряет свои деньги. На рынке опционов возможно всё, и именно поэтому премии на краях стоят столько, сколько они стоят. «Улыбка» волатильности — это признание рынком собственной непредсказуемости.

Тщательно переосмыслите это: волатильность — это не просто число в терминале. Это мера недоверия рынка к классическим математическим моделям. Чем круче изгиб «улыбки», чем сильнее задраны её края, тем меньше рынок верит в спокойствие и симметрию. В следующих подглавах мы разберем, как именно этот крах нормальности создает возможности для тех, кто понимает истинную природу риска. Мы научимся измерять эти «жирные хвосты» в рублях и использовать их для построения конструкций, которые не рассыпаются в пыль при первом же дуновении рыночного шторма.

Миф о плоском, предсказуемом мире разрушен. Мы стоим на пороге понимания того, как измеряется и торгуется реальный хаос. И первый шаг здесь — всегда смотреть на подразумеваемую волатильность как на «детектор лжи» для любой теории, пытающейся загнать живой рынок в рамки стерильного колокола вероятностей. Привыкайте к тому, что на краях «улыбки» правила меняются. Это и есть территория, где делаются настоящие профессиональные сделки.

## **Феномен «толстых хвостов» и его влияние на стоимость прав**

Если предыдущий разговор о крахе «колокола» Гаусса был теоретическим фундаментом, то сейчас мы переходим к инженерному разбору того, как именно реальность ломает об колено кабинетную математику. Речь пойдет о феномене «толстых хвостов». В среде профессиональных математиков это называют эксцессом распределения, но для нас с вами, как для практиков срочного рынка, это — цена катастрофы, выраженная в конкретных рублях. «Толстые хвосты» — это причина, по которой вы никогда не увидите плоскую линию волатильности на доске опционов. Это биологический код рынка, заставляющий премии за риск расти экспоненциально там, где, согласно логике обывателя, риска быть не должно.

Давайте представим идеализированную модель. У вас есть актив ценой в 100 000 рублей. Согласно «нормальной» теории, вероятность того, что цена через месяц упадет до 70 000 рублей, практически равна нулю. Она настолько мала, что ею пренебрегают при расчете рисков. В мире тонких «гауссовских» хвостов рынок — это послушный ребенок, который никогда не убегает далеко от дома. Но в реальном мире трейдинга этот «ребенок» склонен к внезапным прыжкам в бездну. «Толстые хвосты» означают, что экстремальные события — те самые обвалы на 20, 30 или даже 50 процентов — происходят пугающе часто. И самое главное: когда они происходят, они делают это не постепенно, а через ценовые разрывы, когда рынок просто «пролетает» все ваши уровни поддержки, не давая шанса выйти из позиции по разумной цене.

Как это влияет на стоимость ваших прав на покупку или продажу? Напрямую. Поставщики ликвидности — это не благотворительные организации. Это структуры, которые продают вам страховку от этих самых «прыжков». И они прекрасно знают: если случится событие из «толстого хвоста», их убытки будут колоссальными. Чтобы выжить, они закладывают эту вероятность в цену опциона заранее. Именно поэтому опционы «вне денег» стоят так дорого относительно их математического ожидания. Вы платите не за вероятность движения, вы платите за риск того, что система выйдет из-под контроля.

Давайте разберем это на «мясе» цифр.

Возьмем фьючерс по цене 100 000 рублей. Мы хотим купить страховку от глубокого падения — опцион на продажу с ценой исполнения 80 000 рублей. Срок до исполнения — 45 дней.

Расчет по «плоской» модели (без учета толстых хвостов): Математика говорит, что волатильность везде одинаковая, скажем, 20%. Согласно формуле, такой опцион должен стоить около 110 рублей. Кажется справедливым? Для компьютера — да. Для живого рынка — нет.

Реальность «толстых хвостов» в терминале: Вы открываете стакан и видите цену в 980 рублей.

Задумайтесь: разница почти в девять раз! Почему вы должны отдавать почти тысячу рублей за право, которое «по теории» стоит едва ли сотню? Потому что рынок оценивает не просто волатильность, он оценивает «хвостовой риск». Эти лишние 870 рублей в премии — это прямой налог на существование феномена «толстых хвостов». Поставщик ликвидности говорит вам: «Я продам тебе этот контракт, но я знаю, что, если рынок рухнет на 20%, я потеряю десятки тысяч на каждой проданной штуке. Поэтому я возьму с тебя премию за этот сценарий апокалипсиса прямо сейчас».

Эта разница в цене — 870 рублей на одном контракте — и есть плоть и кровь «улыбки» волатильности. Чтобы оправдать такую цену в 980 рублей, математическая модель вынуждена «задрать» показатель волатильности именно на этом страйке. И если в центре (на страйке 100

000) волатильность будет 20%, то на страйке 80 000 она может подскочить до 42%. Вот он, изгиб улыбки! Он рождается из страха перед «толстыми хвостами».

Понимание этого феномена меняет вашу стратегию. Новичок видит опцион за 980 рублей, который «по графику» никогда не будет исполнен, и радостно его продает, надеясь положить премию в карман. Он думает, что продал «вероятность». На самом деле он продал «хвостовой риск». Он застраховал кого-то от катастрофы за копейки. И когда случается событие из «толстого хвоста», его счет обнуляется быстрее, чем он успевает осознать ошибку. Почему? Потому что на краях распределения ваша чувствительность к движению (Дельта) растет не по дням, а по часам, а ускорение убытка (Гамма) превращается в смертоносное оружие.

Давайте посчитаем, что произойдет с вашим счетом в рублях, если «толстый хвост» материализуется. Вы продали 10 таких опционов и получили 9 800 рублей премии. Вы чувствуете себя хозяином положения. Но внезапно происходит системный шок — цена фьючерса за два дня падает со 100 000 до 75 000 рублей.

Ваш опцион, который стоил 980 рублей, теперь находится «в деньгах». Его внутренняя стоимость составляет: 80 000 (цена исполнения) - 75 000 (текущая цена) = 5 000 рублей.

А теперь добавьте сюда временную стоимость и взлетевшую волатильность. Скорее всего, на рынке такой опцион будет торговаться по цене около 6 500 – 7 000 рублей.

Ваш убыток по позиции:  $(7\,000 - 980) \cdot 10$  контрактов = 60 200 рублей.

Вы получили 9 800, а потеряли 60 200. И это при движении, которое «по Гауссу» не должно было случиться никогда. Это и есть цена игнорирования «толстых хвостов».

Феномен «толстых хвостов» объясняет нам, почему «улыбка» волатильности никогда не выровняется в линию:

Во-первых, это ликвидность. Крупные фонды всегда будут покупать страховки на краях, создавая постоянный спрос, который задирает цены.

Во-вторых, это асимметрия информации. Рынок всегда ждет подвоха. «Толстые хвосты» — это признание того, что мы не контролируем ситуацию на 100%.

Посмотрите на этот процесс как на покупку страховки автомобиля. Если вы ездите только по пустой парковке со скоростью 5 км/ч, риск аварии минимален. Но страховые компании берут с вас полную стоимость полиса, потому что они учитывают риск того, что в вас врежется пьяный водитель на грузовике на скоростном шоссе. На рынке опционов вы — и страховщик, и застрахованный одновременно. И «улыбка» волатильности — это ваш прайс-лист.

Как читать этот прайс-лист через призму «толстых хвостов» в реальном времени? Если вы видите, что края «улыбки» начинают резко задираться вверх, это значит, что рынок учуял запах гари. Профессионалы начинают переоценивать риск экстремальных событий. Цена актива может стоять на месте, но правое и левое «крылья» улыбки растут в цене.

Например:

Вчера опцион на продажу с ценой исполнения 90 000 стоил 400 рублей.

Сегодня актив всё так же 100 000, но этот опцион уже стоит 650 рублей.

Что произошло? «Толстый хвост» стал ментально ближе. Рынок начал закладывать большую премию в ожидание резкого хода. И если вы этого не видите, если вы смотрите только на линейную цену фьючерса, вы упускаете самое главное — изменение стоимости риска.

Влияние «толстых хвостов» на стоимость прав (премий) заключается в том, что они делают опционы «вне денег» непропорционально дорогими по сравнению с их дельтой. Это создает уникальные возможности для сложных конструкций. Мы можем создавать позиции, которые эксплуатируют это «перепроизводство страха». Но делать это можно только тогда, когда вы четко понимаете: лишние рубли в премии — это не ошибка рынка, это его страховой взнос.

Запомните это жесткое правило: на рынке опционов вы торгуете не актив, вы торгуете вероятность того, что рынок сойдет с ума. Чем «толще» хвост, тем дороже стоит безумие. И

«улыбка» волатильности — это единственный инструмент, который позволяет вам измерить это безумие в рублях. Она показывает нам, где рынок готов переплачивать, а где он проявляет опасную беспечность.

Когда мы продвинемся дальше по тексту, мы научимся использовать это знание для выбора цен исполнения. Мы поймем, почему иногда выгоднее купить опцион «на деньгах», где хвосты не так влияют на цену, а иногда — продать «далекий хвост», когда премия за страх становится запредельной. Но всё это базируется на одном неоспоримом факте: классические модели, игнорирующие «толстые хвосты», — это прямая дорога к банкротству. Рынок не линеен, он фрактален и склонен к экстремизму. И ваша задача как трейдера — научиться не просто выживать в этом мире экстремальных отклонений, но и заставить их работать на свой кошелек.

Философия «толстых хвостов» учит нас главному: цена опциона — это не его внутренняя ценность сегодня, это цена вашего спокойствия завтра. Если вы понимаете, почему за далекую страховку просят тысячу рублей вместо ста, вы начинаете видеть истинную структуру рынка. Вы перестаете быть жертвой обстоятельств и становитесь инженером вероятностей. Мы будем возвращаться к этому расчету снова и снова, потому что именно здесь, на стыке теории и реальных «толстых хвостов», и рождаются самые прибыльные и защищенные торговые идеи. Переходим к следующему этапу — разбору того, почему сама изменчивость не может быть постоянной и как это знание превращает «плоский мир» в многомерное пространство ваших возможностей.

## **Крах константы (почему изменчивость не бывает одинаковой)**

В мире академических финансов существует одна великая иллюзия, на которой выстроены целые библиотеки учебных пособий. Эта иллюзия — буква «сигма» в формуле оценки опционов, обозначающая волатильность. Для теоретика волатильность (или изменчивость) — это константа. Это одно-единственное число, которое вы подставляете в уравнение, чтобы получить «справедливую» цену. Логика проста: если мы торгуем один и тот же актив в один и тот же момент времени, то и риск по нему должен быть одинаковым для всех. Но как только вы открываете реальный торговый терминал, эта стройная теория разлетается вдребезги. Вы обнаруживаете, что для одной и той же даты исполнения контракта рынок предлагает вам десятки разных значений изменчивости. Это и есть великий крах константы, точка, где плоский мир формул превращается в рельефную карту реальных рыночных ожиданий.

Давайте разберемся, почему предположение о «единой» волатильности — это не просто упрощение, а опасное заблуждение. Представьте, что вы приходите в страховую компанию застраховать свой дом. Страховщик говорит вам: «Риск пожара в вашем районе составляет один процент в год». Кажется логичным. Но затем он добавляет: «Однако, если вы хотите застраховаться только от пожара, вызванного ударом молнии, риск для вас будет три процента. А если от пожара из-за неисправной проводки — пять процентов». Вы в замешательстве: «Но ведь дом один и тот же, и риск пожара в целом — один процент! Откуда берутся разные цифры для разных сценариев?». Именно так ведет себя рынок опционов. Базовый актив один, но для каждой цены исполнения рынок назначает свою собственную «страховую ставку» — свою волатильность.

Если бы волатильность была константой, как того требуют классические модели, то на графике, где по одной оси отложены цены исполнения, а по другой — подразумеваемая изменчивость, мы бы увидели идеально ровную горизонтальную линию. Трейдеры называют это «плоской улыбкой». В таком мире покупка опциона на продажу далеко «вне денег» стоила бы ровно столько, сколько диктует сухая математическая вероятность. Но в реальности этой линии не существует. Вместо неё мы видим изгибы, перекосы и глубокие впадины. Крах константы происходит потому, что волатильность в опционах — это не свойство базового актива. Это цена спроса и предложения на конкретный сценарий развития событий.

Давайте препарирруем это через жесткие цифры в рублях. Представьте, что текущая цена фьючерса на рынке составляет 100 000 рублей. До момента исполнения контракта остается ровно 30 дней.

Если мы доверимся классической модели и примем волатильность за константу, равную, скажем, 20%, то мы получим следующие «теоретические» цены:

Опцион на покупку в центре (на деньгах), цена исполнения 100 000 — премия составит около 2 300 рублей. Это наша точка отсчета.

Опцион на покупку далеко «вне денег», цена исполнения 110 000 — премия должна составить около 250 рублей.

Опцион на продажу далеко «вне денег», цена исполнения 90 000 — премия должна составить около 380 рублей.

А теперь мы закрываем учебник и смотрим в стакан заявок на бирже. И вот тут начинается реальность, которая больно бьет по карману сторонников «константы».

В центре, на страйке 100 000, мы действительно видим цену около 2 300 рублей. Трейдеры согласны с моделью в зоне комфорта.

Но на цене исполнения 110 000 рынок просит за опцион на покупку не 250, а 550 рублей. Это значит, что подразумеваемая волатильность здесь уже не 20%, а 28%.

Еще интереснее ситуация на цене исполнения 90 000. Вместо теоретических 380 рублей, опцион на продажу торгуется по 950 рублей. Здесь волатильность подскочила до 34%!

Задайте себе вопрос: почему один и тот же актив в один и тот же момент времени оценивается рынком с разбросом изменчивости от 20% до 34%? Потому что «константа» мертва. Она не учитывает, что профессиональные участники рынка — поставщики ликвидности — оценивают риски не по формуле, а по нагрузке на свой капитал. Хеджирование (страхование) резкого обвала на 10% (страйк 90 000) требует от них гораздо больших ресурсов и несет в себе больше неопределенности, чем торговля в центре. Чтобы компенсировать этот риск, они «задирают» цену. Математическая модель, чтобы подогнать формулу под эту рыночную цену, вынуждена увеличивать в расчетах коэффициент волатильности. Так рождается «улыбка» — визуальное воплощение краха константы.

Этот процесс имеет глубокую инженерную подоплеку. На рынке опционов вы торгуете не просто движение цены, а «кривизну» ожиданий. Если бы изменчивость была одинаковой для всех страйков, это означало бы, что рынок верит в абсолютную симметрию и предсказуемость хаоса. Но рынок знает, что страх падения не равен радости от роста. Он знает, что при достижении определенных ценовых уровней поведение толпы меняется. И он закладывает это изменение поведения в цену каждого конкретного опциона.

Почему для вас, как для трейдера, это знание критично? Потому что, игнорируя крах константы, вы будете постоянно покупать «дорогое» и продавать «дешевое», даже не подозревая об этом. Новичок смотрит на опцион на покупку за 550 рублей и думает: «О, это дешево, всего полпроцента от цены актива». Он не видит, что он переплачивает более 100% относительно «базовой» волатильности рынка. Он покупает инструмент с уже «раздутой» изменчивостью. Если завтра рынок немного успокоится и волатильность этого страйка упадет с 28% до 22%, его опцион потеряет в цене 150–200 рублей, даже если цена базового актива не сдвинется ни на шаг. Это классическая ловушка «покупателя краев», который не понимает, что волатильность на разных ценах исполнения живет своей собственной жизнью.

Крах константы заставляет нас пересмотреть само понятие «справедливой цены». В опционах её не существует в вакууме. Есть только цена относительно кривой волатильности. Когда мы анализируем рынок, мы должны смотреть не на одно число, а на всю «поверхность» изменчивости. Мы должны понимать, почему на страйке 90 000 волатильность в полтора раза выше, чем на страйке 100 000. Оправдан ли этот перекося текущей ситуацией в мире? Или, возможно, профессиональные участники слишком сильно «задрали» левый край, и сейчас есть возможность продать этот страх тем, кто охвачен паникой?

Этот инженерный подход требует от вас отказаться от поиска «правильной» волатильности. Правильной — нет. Есть только та, по которой совершаются сделки. Ваша задача — научиться читать эту разницу между страйками как карту минного поля. Где волатильность «прижата» к земле — там рынок спокоен и не ждет сюрпризов. Там страховка стоит копейки. Где она взмывает вверх — там заложены ожидания шторма. И если вы строите сложную позицию, объединяя несколько опционов на покупку и продажу с разными ценами исполнения, вы фактически строите конструкцию из материалов с разной «плотностью» риска. Одно крыло вашей позиции может быть застраховано по ставке 20%, а другое — по ставке 40%. Игнорировать это — значит построить здание, которое рухнет при первом же порыве ветра.

Более того, крах константы проявляется не только в разрезе цен исполнения, но и во времени. Если вы посмотрите на волатильность опционов с исполнением через неделю и через три месяца, вы снова увидите разные цифры. Рынок может ожидать краткосрочную бурю (высокая волатильность в ближних сериях) при долгосрочном штиле (низкая волатильность в дальних сериях). Это добавляет еще одно измерение в нашу работу. Мы перестаем быть линейными

наблюдателями. Мы становимся аналитиками сложной, пульсирующей системы, где каждое значение изменчивости привязано к конкретной точке в пространстве (страйк) и времени (срок до исполнения).

Запомните: волатильность — это не прогноз погоды, это цена билета на конкретный рейс. И цена билета до соседнего города всегда будет отличаться от цены билета через океан, даже если билеты продает одна и та же авиакомпания. В первой главе мы зафиксировали этот факт: классическая «константа» — это миф. Для каждой точки приложения ваших интересов на рынке существует своя собственная изменчивость.

Как это использовать в алгоритме мышления? Когда вы оцениваете сделку, первым делом сравнивайте волатильность выбранной цены исполнения с волатильностью центрального страйка («на деньгах»). Эта разница в процентах и рублях покажет вам, какую «надбавку за спецэффекты» вы платите рынку. Если эта надбавка аномально высока — возможно, стоит поискать другой страйк или другую конструкцию. Если она аномально низка — вы нашли редкое окно возможностей, где риск недооценен.

Вся оставшаяся часть книги будет посвящена тому, как правильно интерпретировать эти расхождения и как превратить крах константы из проблемы в ваш главный инструмент извлечения прибыли. Мы будем учиться понимать логику этих изгибов, читать их как открытую книгу настроений капитала. Мы переходим от плоского чертежа к живой, трехмерной модели рынка, где волатильность — основной строительный материал. Оставьте иллюзию «единого числа» позади. Добро пожаловать в мир реальной, изменчивой и глубоко асимметричной волатильности. Здесь начинается настоящий профессиональный трейдинг.

## Математический тупик (границы формулы Блэка-Шоулза)

Любой трейдер, всерьез решивший разобраться в опционах, неизбежно наталкивается на монументальную конструкцию, получившую название формулы Блэка-Шоулза. Это величайшее достижение финансовой мысли двадцатого века, за которое была присуждена Нобелевская премия. Но здесь-то и кроется главная ловушка для практика. Мы должны признать: эта формула — гениальный чертеж идеального двигателя, предназначенного для работы в вакууме, где нет трения, скачков давления и износа металла. Но мы с вами торгуем не в вакууме. Мы торгуем в агрессивной среде реального рынка, где «двигатель» постоянно перегревается, а детали истираются в пыль. Понимать границы этой математической модели — значит не просто знать теорию, а научиться выживать там, где формулы заходят в тупик.

Давайте сразу обозначим проблему. Математический тупик классической модели заключается в её исходных данных. Формула предполагает, что рынок движется непрерывно, без скачков и разрывов, а доходность актива распределяется строго симметрично. Но самое фатальное допущение модели — это вера в то, что риск (изменчивость) одинаков для всех цен исполнения. Согласно уравнениям, если вы знаете волатильность для центрального страйка, вы знаете её для всего рынка. Но реальность, которую мы видим на доске опционов, говорит об обратном. «Улыбка» волатильности — это, по сути, графическое доказательство того, что формула Блэка-Шоулза ошибается. Она — живое свидетельство «неправильности» классической математики.

Представьте, что вы используете прибор для измерения глубины, который настроен на пресную воду, но погружаете его в концентрированный соляной раствор. Прибор будет выдавать цифры, но они не будут иметь ничего общего с реальностью. Именно это происходит, когда вы пытаетесь оценить далекие опционы на покупку или продажу, используя стандартную модель. В центре, когда цена базового актива совпадает с ценой исполнения, модель еще худо-бедно справляется. Но как только вы уходите «в края», математика заходит в тупик, и рынок начинает диктовать свои правила, которые в разы отличаются от кабинетных расчетов.

Давайте препарирруем этот тупик через конкретные расчеты в рублях. Возьмем базовый фьючерс по цене 100 000 рублей. До исполнения контракта остается 30 дней. Мы хотим оценить опцион на покупку с ценой исполнения 115 000 рублей. Это далекое «вне денег», полет нормальный.

Расчет по модели (Теоретическая цена): Вы берете волатильность в центре, которая составляет 20%, и подставляете её в формулу. Математика выдает вам «справедливую» стоимость — 120 рублей.

Расчет по рынку (Реальная цена): Вы открываете стакан и видите цену 580 рублей.

Разница составляет 460 рублей на одном контракте. Это почти пятьсот процентов расхождения!

Задайте себе инженерный вопрос: почему рынок согласен платить в пять раз больше, чем предсказывает Нобелевская модель? Потому что модель ограничена предположением о «гладком» движении. Она не учитывает возможность резкого ценового разрыва (гэпа), когда цена за пять минут может пролететь 5 000 пунктов. Модель считает, что вероятность такого события — один шанс на миллион. Рынок же, наученный горьким опытом, оценивает этот шанс гораздо выше. Чтобы хоть как-то «подружить» формулу с реальностью, трейдеры вынуждены искусственно увеличивать волатильность в расчетах до 35–40%. Это и есть «подразумеваемая волатильность» — число, которое мы подставляем в формулу, чтобы она выдала ту цену, которая уже существует на рынке.

В этот момент формула Блэка-Шоулза перестает быть прогностическим инструментом и превращается в обычную линейку, в инструмент измерения рыночных настроений. Мы используем её «наоборот»: не для того, чтобы узнать цену, а для того, чтобы по известной цене понять, насколько сильно рынок напуган или воодушевлен в конкретной точке. Математический тупик здесь становится информационным окном. Понимая, где границы модели трещат по швам, вы начинаете видеть те самые «перекосы», на которых и строится профессиональная торговля.

Но проблема не только в цене. Тупик распространяется на управление позицией — на наши «Греки». Огромная опасность подстерегает тех, кто слепо доверяет значениям Дельты или Гаммы, рассчитанным по классической модели.

Представьте: вы продали опцион на продажу далеко «вне денег». Модель показывает вам ничтожную Дельту 0.03. Это значит, что вы практически не чувствуете движения актива. Вы спокойны, вам кажется, что вы в безопасности.

Но вдруг начинается движение вниз, и волатильность на левом «крыле» улыбки начинает стремительно расти («раздуваться»).

В этот момент ваша реальная экспозиция на рынок увеличивается не потому, что цена приблизилась к цене исполнения, а потому, что «улыбка» стала круче. Модель, считающая волатильность константой, не предупредит вас об этом. Ваша Дельта может подпрыгнуть до 0.15 за считанные минуты. В рублях это означает, что вместо «эквивалента трех фьючерсов» на сто контрактов, вы внезапно обнаруживаете у себя нагрузку в «пятнадцать фьючерсов» на падающем рынке. Ваша модель зашла в тупик, не сумев обчислить динамику кривизны улыбки, и ваш депозит оказался под ударом.

Границы формулы — это зона, где заканчивается математика вероятностей и начинается психология толпы и механика ликвидности. В классической модели предполагается, что вы можете покупать и продавать актив бесконечно малыми порциями без влияния на цену. Попробуйте сделать это на реальном рынке в момент паники! Формула не знает, что такое «стакан заявок» и «проскальзывание». Она не знает, что в моменты исполнения контрактов профессиональные участники начинают агрессивно рехеджировать свои позиции, создавая чудовищную турбулентность. Эти факторы «выламывают» кривую волатильности, превращая её в острый «оскал», который математически невозможно описать одной константой.

Еще один аспект математического тупика — это время. Классическая модель считает временной распад (Тету) линейно убывающей величиной. Но если вы посмотрите на «улыбку» за два дня до исполнения контракта, вы увидите, что временной распад ведет себя как взрывное устройство. На краях, где волатильность задрана до небес, премия может схлопываться со скоростью звука, а может, наоборот, стоять на месте до последнего момента из-за ожиданий какого-то события. Формула — лишь аппроксимация, грубая попытка наложить сетку на бушующий океан.

Как нам работать в условиях этого тупика? Мы должны принять «улыбку» волатильности не как досадное отклонение от формулы, а как главный источник правды. Вместо того чтобы спрашивать: «Почему рынок стоит не по модели?», мы спрашиваем: «О чем говорит это расхождение?».

Если вы видите, что на страйке 90 000 рынок требует премию в 1 200 рублей, а формула шепчет о 600 рублях, — это сигнал. Рынок кричит вам о том, что риск здесь переоценен либо в силу реальной угрозы, либо в силу массового психоза. И ваша задача как инженера — понять, можете ли вы продать этот «психоз» или вам стоит купить его как самую дорогую, но жизненно важную страховку.

В этой книге мы будем использовать формулу Блэка-Шоулза исключительно как базис, как точку отсчета. Мы будем постоянно напоминать себе: «Это всего лишь линейка». Если линейка показывает, что объект длиннее, чем он должен быть по ГОСТу — значит, объект изменился, а не линейка сломалась. Мы будем учиться читать «подразумеваемую волатиль-

ность» как показатель того, на сколько пунктов рынок отклонился от стерильной математической нормы.

Запомните: те, кто слепо верит в расчеты модели, — это «пушечное мясо» для рынка. Рынок живет за счет краев, за счет тех самых отклонений, которые формула считает невозможными. Ваша дисциплина применения знаний заключается в том, чтобы видеть, где заканчивается власть формулы и начинается власть реальности. Мы будем строить наши расчеты не «по Блэку-Шоулзу», а «по рынку», используя модель лишь для первичной калибровки нашего взгляда.

Математический тупик — это не тупик для вашего заработка. Это тупик для вашей лени. Он заставляет вас думать, анализировать форму улыбки, сравнивать её с историческими данными и принимать решения, основанные на живой динамике спроса и страха. Мы выходим за границы нобелевских уравнений в зону реального профессионального трейдинга. Там, где математик видит ошибку распределения, мы видим возможность. Переходим от признания дефектов моделей к изучению того, как эти «дефекты» складываются в стройную и читаемую систему, которую мы называем психологией ценовых уровней и опционной доски. Формулы мертвы — рынок жив. И наша задача — научиться слышать его пульс через кривизну изменчивости.

## **Глава 2. Формирование ландшафта: Происхождение Улыбки**

### **Механика спроса и предложения (действия профессиональных участников)**

Многие новички в трейдинге совершают ошибку, полагая, что рынок — это некое хаотичное броуновское движение цен, где каждый мелкий участник вносит свой вклад. Но когда мы переходим в мир опционов и начинаем анализировать «улыбку» волатильности, мы должны признать: перед нами результат работы «инженеров рынка», профессиональных участников, которых мы называем поставщиками ликвидности. Это не просто крупные игроки с большими деньгами — это математические структуры, управляющие огромными складами рисков. Именно их действия по предоставлению котировок в стакане, их страх и их необходимость балансировать позиции и формируют тот ландшафт, который вы видите на мониторе. Понимание их логики — это понимание того, почему один страйк стоит дороже другого не по прихоти судьбы, а по законам жесткой инвентарной экономики.

Давайте снимем розовые очки и посмотрим на то, как мыслит профессиональный участник. Он не «ставит» на рост или падение актива. Его бизнес — дельта-нейтральность. Он готов купить у вас или продать вам любой опцион на покупку или опцион на продажу, но его задача — не остаться с направленным риском. Как только он продает вам опцион, он мгновенно «хеджирует» его базовым активом (фьючерсом), чтобы его суммарная Дельта была равна нулю. Но здесь и кроется начало «улыбки». Хеджирование не бесплатно. Оно сопряжено с комиссиями, проскальзыванием и, что самое важное, с риском резкого изменения цены (гэпа), который невозможно перекрыть вовремя. Эти затраты поставщик ликвидности перекладывает на вас, закладывая их в премию опциона.

Представьте ситуацию в конкретных рублях. Фьючерс стоит 100 000 рублей. На рынок приходит крупный инвестиционный фонд, которому нужно застраховать свой портфель акций от падения. Ему не нужны расчеты Гаусса, ему нужна надежность. Фонд хочет купить 10 000 опционов на продажу с ценой исполнения 90 000 рублей.

Для поставщика ликвидности это «односторонний поток». Если он продаст эти контракты по теоретической волатильности (скажем, 20%), где цена опциона составляет 800 рублей, он окажется в ловушке. Ему придется продать огромное количество фьючерсов, чтобы нейтрализовать дельту. Если рынок начнет падать быстро, его затраты на поддержание этой «нейтральности» (динамическое рехеджирование) взлетят до небес. Он будет вынужден продавать фьючерсы всё дешевле и дешевле по мере падения рынка.

Что делает профессионал в ответ на такой спрос? Он «задирает» цену. Он выставляет волатильность не 20%, а 28%. Теперь тот же опцион стоит не 800, а 1 250 рублей.

Давайте препарирруем эти лишние 450 рублей премии:

200 рублей — это компенсация за предполагаемое проскальзывание и комиссии при продаже фьючерсов в момент паники.

100 рублей — это страховка от «гэпа» (ценового разрыва), когда цена может перескочить защитный уровень поставщика.

150 рублей — это чистая премия за риск «затоваривания склада». Поставщик ликвидности не хочет иметь слишком много проданных путов на своем балансе, и он повышает цену, чтобы либо отпугнуть покупателя, либо получить сверхприбыль за свой риск.

Так рождается левое «крыло» нашей улыбки. Постоянный, институциональный спрос на страховку (пути) делает их волатильность хронически выше, чем в центре. Это не аномалия, это рыночный «налог на хедж». Профессиональные участники знают, что спрос на защиту от падения всегда будет превышать предложение, и они эксплуатируют этот дисбаланс, выстраивая «ухмылку» волатильности.

Теперь посмотрим на поведение профессионалов через призму другого «Грека» — Гаммы. Поставщик ликвидности, продав вам много опционов «вне денег», оказывается в состоянии «короткой гаммы». В переводе на язык рублей: если рынок начнет двигаться к его проданным страйкам, его убытки будут нарастать ускоряющимися темпами. Для него это кошмар. Ему приходится покупать волатильность у других участников, чтобы «закрыть дыру» в рисках. Когда все профессионалы одновременно пытаются купить волатильность для защиты своих «коротких краев», премия опционов взлетает в космос. В этот момент мы видим, как края улыбки «задираются» вверх буквально на глазах, хотя цена базового актива может сдвинуться всего на пару процентов.

Давайте разберем расчет «скрытой цены» в момент такого спроса.

Текущий фьючерс — 100 000 рублей.

Опцион на покупку с ценой исполнения 110 000 рублей.

Обычная цена (волатильность 20%) — 500 рублей.

Внезапно на рынке начинаются слухи о поглощении крупной компании или о резком росте дивидендов. Соотношение спроса и предложения меняется мгновенно. Спекулянты бросаются покупать коллы.

Поставщик ликвидности видит, что его «склад» колл-опционов пустеет, а риск «короткой гаммы» растет. Он поднимает волатильность до 32%. Теперь опцион стоит 1 100 рублей.

Вы смотрите в стакан и видите: 1 100 рублей. Новичок думает: «Дорого, не куплю». Но профессионал на вашей стороне (если вы понимаете механику) видит здесь не просто цену, а уровень стресса поставщика ликвидности. Если премия выросла в два раза при неизменной цене актива, значит, «инженеры рынка» готовятся к турбулентности. Они переоценили вероятность резкого движения вверх (правую часть распределения) и теперь требуют от вас 600 рублей «наценки за страх».

Механика спроса и предложения в «улыбке» — это бесконечная игра в перетягивание каната между теми, кому нужна страховка, и теми, кто готов её продавать, управляя рисками. Профессиональные участники постоянно балансируют свой «инвентарь». Если у них накоплено слишком много купленных опционов, они будут «прижимать» волатильность к земле, делая опционы дешевыми, чтобы стимулировать продажи. Если же они «в шорте по веге» (продали слишком много волатильности), они будут раздувать премии, защищая свой капитал.

Для вас как трейдера важно понимать: когда вы видите кривую волатильности, вы видите «коллективную совесть» поставщиков ликвидности. «Ухмылка» (Skew) на рынке акций, где левый край выше правого, — это признание того факта, что профессиональные участники боятся обвала на 10% гораздо сильнее, чем роста на те же 10%. Почему? Потому что на падении их затраты на рехеджирование дельты через продажу фьючерсов всегда сопряжены с большей волатильностью и меньшей ликвидностью. На росте рынок более спокойный, и хеджировать проданные коллы через покупку фьючерсов проще и дешевле. Следовательно, за страховку от падения они всегда будут брать с вас больше денег.

Давайте зафиксируем алгоритм мышления через рублевый эквивалент:

Вы открываете доску опционов и сравниваете волатильность пута (цена исполнения на 5% ниже текущей) и колла (цена исполнения на 5% выше текущей).

Вы видите, что волатильность пута — 25% (цена в рублях 1 800), а колла — 18% (цена в рублях 950).

Ваша инженерная интерпретация: «Профессиональные участники оценивают риск падения почти в два раза дороже (в терминах вероятности и затрат на хедж), чем риск роста. Я вижу перекося в 850 рублей. Это цена структурного дисбаланса спроса и предложения».

В этот момент вы перестаете быть жертвой рынка. Вы начинаете понимать, почему невозможно заработать на тупой покупке дешевых опционов «вне денег». Они дешевы в рублях, но они могут быть безумно дороги в терминах волатильности, потому что поставщик ликвидности уже заложил туда все свои будущие страдания по хеджированию. Или наоборот: вы можете увидеть ситуацию, когда «улыбка» слишком плоская. Это случается в периоды сильного спокойствия. Профессионалы расслаблены, они продают страховку дешево. Это ваше окно возможностей — купить защиту по «теоретической» цене, когда поставщики ликвидности временно забыли о «толстых хвостах».

Профессиональный участник — это ваш контрагент, но он же — и ваш учитель. Его действия в стакане, выраженные через изгиб улыбки, говорят о рынке больше, чем любой фундаментальный отчет. Если вы видите, что «улыбка» начинает симметрично задирает оба края (превращаясь в острый «ковш»), значит, рыночные инженеры ждут удара в любую сторону. Они не знают куда, но они знают, что «штиль» закончился. И стоимость вашего «билета в сделку» по всем страйкам вырастает на сотни рублей просто потому, что поставщикам ликвидности стало неуютно сидеть в дельта-нейтральности.

В этой главе мы разобрали, что «улыбка» — это не математический дефект, а рыночный механизм распределения затрат на риск. Каждое изменение наклона кривой — это транзакция, это чей-то крупный закуп или чья-то паническая попытка закрыть риск. Ваша задача — научиться не попадать под этот каток, а использовать эти потоки. Когда вы понимаете, почему профессионал просит за опцион 1 400 рублей вместо 900, вы можете принять осознанное решение: заплатить этот «налог на спокойствие» или, наоборот, встать на сторону поставщика ликвидности и забрать эту премию у тех, кто не умеет считать.

Весь ландшафт волатильности — это карта затоваренности складов профессиональных участников. Там, где цена «вздыблена», склад пуст, и поставщик боится. Там, где цена «прижата», у поставщика избыток риска, и он готов отдать его вам со скидкой. Умение находить эти зоны через рублевый расчет и сравнение волатильности страйков — это и есть ключ к профессиональному управлению опционным портфелем. Мы продолжим это погружение, разбирая, как этот спрос и предложение формируют конкретные типы улыбок на разных рынках, и что это говорит нам о долгосрочных перспективах актива. Переходим к анализу «Премии за риск» — пониманию того, почему рынок всегда берет с вас «за надежду» больше, чем она стоит на самом деле.

## **Страховая премия (почему защита «вне денег» стоит дороже ожидания)**

Чтобы понять, почему кривая волатильности на краях неизбежно задирается вверх, вам нужно усвоить одну фундаментальную истину: рынок опционов — это не казино, это гигантская страховая компания. В казино шансы математически выверены, и вы знаете, что, ставя на «зеро», вы получите ровно тридцать пять к одному. На бирже всё иначе. Здесь «страховая премия» за событие, которое может произойти с вероятностью в пять процентов, никогда не будет стоить пять процентов от потенциальной выплаты. Она будет стоить десять, пятнадцать или даже двадцать процентов. Почему? Потому что профессиональный продавец этой страховки — тот самый поставщик ликвидности — закладывает в цену не только вероятность, но и свой личный дискомфорт, риск банкротства и неопределенность будущего.

Давайте разберем это на инженерном уровне, используя понятные рубли. Представьте себе ситуацию: текущая цена фьючерса составляет 100 000 рублей. Вы — крупный инвестор, и вы боитесь, что через две недели на рынке случится форс-мажор, и цена рухнет на 10%. Чтобы спасти свой капитал, вы хотите купить опцион на продажу с ценой исполнения 90 000 рублей.

Математическая модель, основанная на «нормальном» распределении, шепчет нам: «Вероятность падения на 10% за такой короткий срок ничтожна, скажем, всего 2%». Если бы мы жили в мире чистой математики, такой опцион должен был бы стоить копейки — например, 150 рублей. Вы платите сто пятьдесят рублей сейчас, и если рынок рухнет до 85 000, вы получите выплату в 5 000 рублей (разница между ценой исполнения и текущей ценой). Кажется, отличная сделка: рискнуть малым ради большой защиты.

Но теперь откройте реальный терминал. Вы увидите, что этот опцион торгуется не по 150, а по 500 рублей.

Задумайтесь: почему вы должны переплачивать 350 рублей сверх «математически обоснованной» вероятности? Эти лишние триста пятьдесят рублей и есть та самая страховая премия. Это наценка за риск «черного лебедя». И именно эта наценка заставляет волатильность на ценах исполнения «вне денег» взлетать вверх, формируя левый край нашей «улыбки».

Почему рынок так несправедлив? Давайте встанем на место продавца этой защиты. Когда он продает вам этот опцион на продажу за 500 рублей, он берет на себя обязательство выплатить вам миллионы, если рынок обвалится. Если он продаст тысячи таких страховок по «справедливой» цене в 150 рублей, первый же серьезный кризис сотрет его с лица земли. Чтобы выжить и продолжать предоставлять ликвидность, он вынужден брать с вас «плату за неопределенность». Он говорит: «Я не знаю точно, какова вероятность краха, но я знаю, что, если он случится, мне будет очень больно. Поэтому плати мне пятьсот рублей, или страхуйся в другом месте».

В этом кроется главная ловушка для новичков. Трейдер видит дешевый в рублях опцион — всего каких-то 500 рублей при цене актива в 100 000. Ему кажется это подарком. Но если он посмотрит на подразумеваемую волатильность этого страйка, он увидит там, к примеру, 40%, в то время как «на деньгах» (в центре) волатильность составляет всего 22%.

Что это означает на языке профессионала? Это означает, что вы покупаете страховку с огромной «переплатой за страх». Вы покупаете продукт, в цену которого уже заложен сценарий апокалипсиса. Чтобы этот опцион принес вам прибыль к моменту исполнения контракта, рынку нужно не просто упасть на 10%, ему нужно рухнуть на все 15%. Эти «лишние» 5% движения — это та дистанция, которую вы дарите рынку в качестве страхового взноса.

Это психологический феномен «билета лотереи» наоборот. Люди готовы переплачивать за малую вероятность огромного выигрыша или за защиту от огромного убытка. На этом дер-

жится вся индустрия страхования и весь рынок опционов. Чем дальше цена исполнения находится от текущей рыночной цены («вне денег»), тем выше в процентном отношении будет эта страховая премия.

Давайте проведем расчет «стоимости ожидания» для двух разных опционов на продажу:

Ближний страйк (на деньгах): Цена исполнения 100 000, премия 2 800 рублей, волатильность 22%. Здесь страховая наценка минимальна, так как риск симметричен и понятен. Вы платите за реальную изменчивость.

Дальний страйк (вне денег): Цена исполнения 90 000, премия 500 рублей, волатильность 40%.

На первый взгляд, 500 рублей — это меньше, чем 2 800. Но посмотрите на «эффективность» этих денег. В первом случае вы платите за вероятность, которая близка к 50%. Во втором — за вероятность в 2-3%. Если мы разделим цену на вероятность, то окажется, что один «процент вероятности» на дальнем страйке стоит вам в несколько раз дороже, чем на центральном. Это и есть визуальное воплощение «улыбки» волатильности: чем выше страх и чем меньше вероятность, тем дороже стоит каждый рубль потенциальной защиты.

Профессиональные участники называют это «выпуклостью» или «кривизной» рынка. Они знают: когда случается настоящий обвал, волатильность не просто растет, она взрывается. Если сегодня вы купили опцион при волатильности 40%, а завтра рынок действительно начал падать, волатильность на вашем страйке может подскочить до 80%.

Ваш опцион за 500 рублей может превратиться в 1 500 рублей просто за счет роста этого «коэффициента страха», даже если цена еще не дошла до цены исполнения.

Но работает это и в обратную сторону: если рынок стоит на месте, а паника утихает, волатильность «схлопывается» с 40% до 25%. Ваш опцион, за который вы отдали 500 рублей, мгновенно обесценивается до 200 рублей, хотя актив не сдвинулся ни на шаг. Вы потеряли 300 рублей (60% позиции) просто потому, что рынок перестал бояться и «страховая премия» вернулась к норме.

Понимание природы страховой премии дает вам мощнейший инструмент. Вы перестаете торговать «угадайку» и начинаете торговать «стоимостью ожидания».

Алгоритм вашего мышления должен быть таким:

«Я вижу, что волатильность на нижних страйках неоправданно высока. Рынок перепуган. Страховка стоит 500 рублей вместо расчетных 150. Означает ли это, что я должен купить её? Нет, это означает, что я захожу в сделку с огромным математическим гандикапом не в свою пользу. Возможно, мне стоит стать на сторону "страховщика" и продать этот страх, но сделать это грамотно, ограничив свои риски другими конструкциями?»

Торговля опционами — это всегда выбор между ролью «клиента страховой компании» и ролью «акционера страховой компании».

Клиент всегда переплачивает. Он платит за спокойствие. Его риск ограничен премией в 500 рублей, но его матожидание отрицательно.

Акционер (продавец) получает эти 500 рублей, имея положительное матожидание на длинной дистанции, но он берет на себя риск редких, но сокрушительных убытков.

«Улыбка» волатильности показывает вам, насколько в данный момент «обдирают» клиентов страховой компании на бирже. Если левое крыло улыбки (путы) задрано аномально высоко по сравнению с правой (коллы), это значит, что толпа готова платить любую цену за защиту от падения. Это рынок продавца страха. Если улыбка плоская — рынок расслаблен, и страховка стоит своих «честных» денег. Это идеальное время для покупки защиты.

Запомните: в каждом рубле премии опциона «вне денег» скрыта не только вероятность, но и огромная порция человеческих эмоций, институциональных мандатов на хеджирование и защитных алгоритмов маркет-мейкеров. Когда вы покупаете опцион на краю улыбки, вы

покупаете не актив, вы покупаете «услугу по хранению вашего страха». И эта услуга стоит дорого.

Инженерный подход требует от вас не поддаваться на дешевизну номинала. Не смотрите на 500 рублей. Смотрите на то, какую волатильность вам «продают» за эти деньги. Если вам продают риск по цене в два раза выше средней по рынку, спросите себя: «Действительно ли я жду катастрофу завтра утром, или я просто становлюсь очередной жертвой в статистике страховых выплат?».

В этом и заключается магия чтения ландшафта. Мы не гадаем по звездам. Мы смотрим на «ценник страха» по разным ценам исполнения и понимаем, где рынок переоценен, а где он проявляет опасную беспечность. Страховая премия — это топливо для «улыбки». Понимая, как оно сгорает в котле временного распада и как оно детонирует при росте волатильности, вы обрываете контроль над своими рублями. Мы будем учиться использовать это знание, чтобы не просто покупать страховку, а строить бизнес на понимании её истинной стоимости. Переходим к следующему элементу нашего рельефа — психологическим уровням и тому, как ожидания игроков превращаются во вполне осязаемую кривизну опционной доски.

## **Психология ценовых уровней (текстовая визуализация напряжения)**

Представьте рынок не как череду красных и зеленых свечей на плоском экране монитора, а как сложный рельеф местности, где каждая цена исполнения — это либо глубокая впадина, либо острый пик, либо неприступная крепость. Если обычный график цены показывает нам, где актив «был», то доска опционов через кривую волатильности показывает нам, где рынку «больно» или «страшно» оказаться в будущем. Психология ценовых уровней в опционах — это не эзотерика и не гадание по круглым числам. Это вполне осязаемое математическое напряжение, которое мы можем визуализировать через стоимость ожиданий, выраженную в рублях. Кривая волатильности — это, по сути, детектор лжи, который подсвечивает точки максимального кипения страстей на рынке задолго до того, как цена их достигнет.

Когда мы смотрим на «улыбку» волатильности, мы видим карту распределения коллективного стресса. Давайте создадим текстовую визуализацию этого процесса. Представьте, что текущая цена базового фьючерса замерла на отметке 100 000 рублей. Вокруг этой точки рынок спокоен: волатильность здесь минимальна, скажем, 20%. Это зона комфорта, «долина» нашей улыбки. Но теперь переведите взгляд на уровни, которые психологически важны для толпы. Допустим, это уровень глубокого падения — 90 000 рублей, мощная поддержка, прорыв которой будет означать катастрофу.

Чем ближе цена актива подходит к этому уровню, тем сильнее «натягивается струна» ожиданий на доске опционов. Мы видим, как волатильность на ценах исполнения в районе 90 000 начинает «взбухать». Она уже не 20%, она — 35%. Визуально наша улыбка в этой точке превращается в крутой обрыв. Почему это происходит? Потому что там, на уровне 90 000, сосредоточены интересы сотен крупных игроков. Кто-то там захеджирован, кто-то выставил защитные приказы, а кто-то готов выкупать «дно». Это точка напряжения. И это напряжение материализуется в цене опционов.

Давайте препарирруем это напряжение в рублях.

На спокойном рынке опцион на продажу с ценой исполнения 90 000 стоил бы, согласно теории демпинга страха, около 400 рублей. Но из-за психологического напряжения этого уровня и «раздутой» волатильности в 35%, рынок просит за него 950 рублей.

Разница в 550 рублей — это чистая «температура» психологического ожидания. Это вес того бетона, из которого профессиональные участники строят свои защитные сооружения. Когда вы покупаете этот опцион за 950 рублей, вы платите не только за вероятность падения, вы платите за право «припарковаться» на этом психологическом уровне.

Психология уровней через призму «улыбки» учит нас видеть «магнитные риски». Суть в том, что по мере приближения цены базового актива к значимому уровню, форма улыбки начинает деформироваться. Это называется динамикой изгиба. Если рынок верит, что уровень 90 000 устоит, «крыло» нашей улыбки в этой зоне может быть очень крутым, но при этом дорогим. Но если рынок начинает сомневаться, если страх прорыва нарастает, волатильность на этом страйке начинает расти опережающими темпами.

Вот вам алгоритм инженерного анализа ситуации:

Вы видите фьючерс по 100 000.

Вы смотрите на волатильность дальнего опциона на продажу (90 000) и видите там 35%.

Проходит день, фьючерс падает до 97 000. Цена приблизилась к уровню на 3%.

Вы снова смотрите на волатильность того же страйка 90 000. Если она осталась 35% или выросла пропорционально до 37% — это нормальное движение. Психологическое напряжение стабильно.

Но если цена упала всего на 3%, а волатильность на уровне 90 000 подскочила с 35% до 50%, — это красный свет. Это означает, что «струна» натянута до предела. Профессиональные игроки в панике скупают защиту именно на этом уровне, ожидая его прорыва. Визуально ваша улыбка в этой точке превращается в вертикальную стену.

В этот момент стоимость вашего опциона в рублях взрывается. Допустим, он стоил 950 рублей при волатильности 35%. Теперь, при волатильности 50%, он стоит уже 1 800 рублей. Вы заработали 850 рублей на одном контракте просто на росте «психологического напряжения», хотя цена актива прошла в вашу сторону всего 3 000 пунктов.

Текстовая визуализация напряжения помогает понять роль поставщиков ликвидности в формировании уровней. Для них каждый психологически важный страйк — это зона повышенного риска. Они знают, что там будет всплеск активности. Они знают, что там их Гамма (ускорение убытка) может стать неуправляемой. Чтобы защитить себя, они «выстраивают забор» из завышенной волатильности. «Улыбка» волатильности — это и есть этот забор. Там, где он выше и круче всего, там и находится зона самого сильного психологического сопротивления рынка.

Посмотрите на противоположный край — на опционы на покупку. Представьте круглую цифру, скажем, исторический максимум 120 000 рублей. Там тоже будет «бугор» волатильности, но его природа может быть иной. Психология «страха упустить рост» заставляет толпу скупать колл-опционы, задирая их стоимость. Визуально правое крыло улыбки может выглядеть как плавный, но высокий подъем. Здесь напряжение создается не страхом краха, а жадностью. И за эту жадность рынок тоже берет «налог в рублях».

Давайте посчитаем этот налог.

Страйк 120 000, до исполнения 40 дней. Фьючерс — 100 000.

«Справедливая» волатильность — 20%, цена опциона — 300 рублей.

Но рынок охвачен эйфорией, все ждут прорыва максимума. Волатильность на этом уровне задрана до 30%, и опцион стоит 750 рублей.

Эти лишние 450 рублей — это цена билета в «поезд жадности». Если прорыв не случится в ближайшие дни, это напряжение начнет стремительно спадать. Волатильность «схлопнется», и ваш билет за 750 рублей превратится в тыкву стоимостью в 200 рублей, даже если цена актива не упадет, а просто заляжет в боковик на уровне 105 000.

Вы должны научиться «чувствовать пальцами» эту кривизну. Психология уровней в «улыбке» — это не про то, «дойдет или не дойдет» цена до уровня. Это про то, «сколько стоят ставки на это событие». Когда вы анализируете доску опционов, вы должны искать аномальные зоны напряжения.

Если вы видите, что на каком-то страйке волатильность резко выбивается из общего гладкого изгиба улыбки, создавая своего рода «зазубрину» — это след крупного игрока. Кто-то «припарковал» здесь огромный объем ожиданий. Это уровень, который будет защищаться с особой яростью. Игнорировать такую визуализацию — всё равно что ехать по карте, не замечая обозначенных на ней минных полей.

Напряжение на уровнях — это живой процесс. Оно дышит. Перед выходом важных новостей «улыбка» надувается по всем фронтам, превращаясь в глубокую чашу. Все уровни становятся важными, все боятся всего. После новости напряжение разряжается: либо уровень пробит и волатильность «схлопывается» (факт реализован), либо цена оттолкнулась, и страх ушел.

Умение видеть этот цикл — накопление напряжения, его пик и разрядка — через рублевую стоимость опционов и есть высший пилотаж трейдинга.

Запомните: цена — это свершившийся факт. Волатильность — это плотность ожидания на конкретном ценовом рубеже. Чем выше плотность ожидания, тем дороже стоит каждый шаг актива в эту сторону. Ваша задача как профессионального инженера — не поддаваться эмоциям этого напряжения, а использовать его.

Если вы видите, что уровень 90 000 перегружен страхом, и за страховку там просят безумные деньги (волатильность 50% при норме 25%), ваш алгоритм мышления должен подсказать: «Рынок переплачивает за этот сценарий. Я могу сконструировать позицию так, чтобы извлечь выгоду из этой переоценки психологического барьера».

В мире «улыбки» волатильности нет «просто уровней». Есть зоны с разной «вязкостью» времени и денег. Опцион на уровне с высоким напряжением будет вести себя совершенно иначе, чем такой же контракт в «спокойной зоне». Его Вега будет приносить вам больше рублёвой прибыли при росте паники, но его Тета (временной распад) будет безжалостно сжигать вашу премию, если напряжение не разрешится движением в ближайшие часы.

Визуализируйте «улыбку» как рельеф, по которому катится тяжелый шар цены. Уровни с высокой волатильностью — это крутые склоны. Шар может либо с бешеной скоростью скатиться вниз (пробой), либо с трудом карабкаться вверх, постоянно скатываясь обратно (отскок). Но в обоих случаях пребывание шара на этих склонах стоит вам денег — рубль за рублем, час за часом.

В этой подглаве мы зафиксировали: психологические уровни — это не линии на графике, это «ценовые карманы», наполненные либо страхом, либо жадностью, что выражается в резком росте подразумеваемой волатильности на конкретных страйках. Ваша способность «видеть» это напряжение через котировки в стакане, понимать его рублевую стоимость и вовремя распознавать моменты его экстремального расширения — это и есть ключ к чтению «мыслей» рынка.

Мы закончили формирование нашего «ландшафта» и понимание того, откуда берется эта кривая изменчивости. Мы разобрали механику спроса, роль страховой премии и психологию уровней. Теперь мы готовы перейти к точке отсчета всей системы — к «центру улыбки», к состоянию «на деньгах». Именно отсюда начинается любой профессиональный расчет, и именно здесь мы определим наш эталон, с которым будем сравнивать все рыночные аномалии. Переходим к изучению «Бермудского треугольника» опционов — центральной точки равновесия и хаоса одновременно.

## Центр и периферия (состояние «на деньгах» как точка отсчета)

В любом инженерном расчете, будь то проектирование моста или расчет траектории полета, необходима точка отсчета — некий абсолютный ноль или эталон, от которого мы измеряем все отклонения. В мире опционов такой точкой является состояние «на деньгах». Это тот магический момент, когда текущая цена базового фьючерса в точности совпадает с ценой исполнения опциона. Если вы не понимаете физику процессов, происходящих в этом «эпицентре», вы никогда не сможете правильно прочесть края «улыбки». Центр — это фундамент всей конструкции. Именно здесь волатильность обычно минимальна, именно здесь время «пожирает» премию с максимальным аппетитом, и именно здесь вы платите за чистую неопределенность, не имея ни копейки внутренней стоимости.

Давайте препарируем «центр» через жесткие цифры в рублях, чтобы вы почувствовали его вес. Представьте: текущая цена фьючерса замерла на отметке 100 000 рублей. Вы смотрите на опцион на покупку и опцион на продажу с той же самой ценой исполнения — 100 000 рублей. До момента исполнения контракта остается 30 дней.

В этой точке оба опциона лишены «внутреннего мяса». Если прямо сейчас наступит момент исполнения, вы получите ноль. Но рынок просит за каждый из них, допустим, по 2 500 рублей.

За что вы платите эти две с половиной тысячи? Вы платите за право. За чистую вероятность того, что за оставшийся месяц цена выйдет из этого равновесия. В центре вы покупаете «энергию ожидания» в её самом дистиллированном виде.

Математически это состояние описывается через показатели, которые мы называем «Греками».

Во-первых, это Дельта, которая в центре всегда болтается в районе 0.50. На языке ваших рублей это означает: вероятность того, что этот опцион принесет прибыль, рынок оценивает как 50 на 50. Каждые два рубля движения фьючерса вверх принесут вам один рубль прибыли по опциону на покупку. Вы находитесь на острие ножа. Любое мизерное движение в любую сторону сразу меняет ваш статус.

Во-вторых, это Гамма — ускорение вашего риска. Именно в центре этот показатель достигает своего пика. Это значит, что, если цена сдвинется на сто рублей, ваша чувствительность к рынку поменяется здесь быстрее, чем на любом другом страйке. Центр — это зона самой высокой турбулентности. Именно за это поставщики ликвидности берут с вас премию, и именно здесь они наиболее активны, постоянно пересчитывая свои позиции.

Волатильность в центре (АТМ — «на деньгах») принимается нами за базис. Если в терминале вы видите, что здесь она составляет 20%, это и есть наша «земля». Мы будем сравнивать все остальные страйки на периферии именно с этими двадцатью процентами. Почему здесь волатильность обычно самая низкая? Потому что здесь ликвидность максимальна. Здесь сталкиваются тысячи заявок покупателей и продавцов, здесь идет самая честная борьба, и «премия за страх» (та самая надбавка, о которой мы говорили в прошлой главе) здесь размыта огромным объемом сделок. Центр — это «справедливый» рынок в его лучшем проявлении.

Но теперь давайте перенесемся на периферию — в зону «вне денег». Это края нашей улыбки.

Представьте ту же ситуацию: фьючерс 100 000, но мы смотрим на опцион на покупку с ценой исполнения 110 000 рублей.

Логика новичка: «Если в центре за вероятность 50% я плачу 2 500 рублей, то за вероятность 10% на периферии я должен заплатить копейки, пропорционально уменьшив ставку».

Но рынок не линеен. На периферии в игру вступает та самая «кривизна», о которой написана эта книга.

Если в центре волатильность 20%, то на периферии (на страйке 110 000) вы увидите волатильность 28%.

В рублях это выглядит так:

Вместо математически ожидаемых 150 рублей за такой далекий опцион, рынок потребует с вас 450 рублей.

Разница в 300 рублей — это и есть «наценка за край». По мере удаления от центра, эффективность ваших денег падает. В центре вы платите за реальный шанс. На периферии вы платите за «лотерейный билет», цена которого искусственно завышена профессиональными участниками из-за страха перед экстремальными событиями.

Почему мы называем центр точкой отсчета? Потому что, глядя на него, мы понимаем общую «температуру» рынка. Если волатильность в центре выросла с 20% до 30%, это значит, что абсолютно все опционы на доске подорожали в рублях. Это глобальный рост страха. Но если в центре волатильность осталась 20%, а на краях подскочила до 40%, — это уже не страх, это ожидание конкретного резкого удара. «Улыбка» стала круче. Умение разделять эти два процесса — движение всей кривой вверх/вниз и изменение её изгиба — и есть ключ к профессионализму.

Давайте разберем еще один важнейший параметр центра — Тету (временной распад). В центре этот «пожиратель денег» работает на полную мощность.

Представьте: премия вашего опциона на покупку в центре — 2 500 рублей.

Завтра утром, если цена не изменилась, ваш опцион будет стоить уже 2 400 рублей.

Вы потеряли 100 рублей просто за то, что наступило завтра. В центре неопределенность максимальна, время утекает сквозь пальцы быстрее всего. На периферии временной распад в абсолютных рублях меньше — там опцион может терять по 10–15 рублей в сутки. Но в процентном соотношении периферия сгорает беспощаднее.

Инженерный подход требует от вас понимания «стоимости владения».

В центре вы владеете «гоночным болидом» с бешеной динамикой (высокая Гамма) и стоимостью обслуживания в 100 рублей в день.

На периферии вы владеете «старым лотерейным билетом», который почти не меняется в цене при небольших движениях актива, но который с вероятностью 95% превратится в ноль к моменту исполнения контракта.

Выбор между центром и периферией — это выбор вашей роли на рынке.

Торговля в центре — это работа с «живым» движением. Вы покупаете или продаете право на актив здесь и сейчас. Это самая честная игра против временного распада.

Торговля на периферии — это торговля «изгибом улыбки». Здесь вы не ждете, что цена дойдет до цены исполнения. Вы ждете, что рынок испугается и «надует» волатильность на этом краю, позволив вам забрать прибыль на переоценке страха.

Алгоритм анализа должен быть таким:

Зафиксируйте волатильность в центре (ATM). Это ваш «пульс» рынка. Допустим, это 180 рублей стоимости на 1% волатильности (Вега).

Сравните этот пульс с тем, что происходит на краях.

Если вы видите, что периферия стоит аномально дорого относительно центра (например, разрыв в волатильности более 10–15%), значит, вы находитесь в фазе «острого ожидания». Рынок перекошен.

В этот момент центр является вашей безопасной гаванью, а периферия — зоной повышенной спекулятивной наценки.

Визуализируйте это так: центр — это дно глубокой воронки. Чем ближе вы к дну, тем спокойнее вода, но тем сильнее засасывает время. Периферия — это крутые края этой воронки.

Там вода бурлит, там опасно, там вас может выбросить вверх (огромная прибыль), но чаще всего вы просто разбиваетесь о камни завышенных ожиданий.

Крах центра происходит во время выхода новостей. В эти моменты понятие «на деньгах» становится условным — цена мечется так быстро, что точка отсчета постоянно смещается. Но даже в этом хаосе профессиональный трейдер ищет свой «якорь». Если вы понимаете, сколько рублей «справедливой» стоимости заложено в центральном страйке, вы всегда сможете вычислить, насколько безумен рынок на окраинах.

Запомните жесткое правило: никогда не покупайте периферию, не взглянув на центр. Если волатильность в центре растет, а на периферии падает — улыбка «схлопывается», она становится плоской. Это сигнал о том, что крупные игроки перестали хеджировать «хвосты» и перешли к активным действиям в центре. Это меняет всю логику управления позицией.

В этой подглаве мы установили наш золотой стандарт. Центр — это нулевая дельта, максимальная тета и базисная волатильность. Периферия — это наценка за страх, зона «толстых хвостов» и место, где рождается сама улыбка. Понимая эту иерархию, вы обретаете зрение. Вы больше не смотрите на список опционов как на сплошную таблицу цифр. Вы видите структуру: прочный фундамент в центре и легкие, но безумно дорогие надстройки на окраинах.

## **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.