



СОКРАТ[↑]

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ТОРГОВЫХ СИСТЕМ

Рассматриваемые вопросы

- Что такое механическая торговая система (МТС)?
- Преимущества МТС перед другими видами принятия торговых решений
- Принципы построения МТС, особенности для украинского рынка акций
- Оценка эффективности МТС
- Пример построения МТС



ЧТО ТАКОЕ МЕХАНИЧЕСКАЯ ТОРГОВАЯ СИСТЕМА

Механическая торговая система это...

... набор взаимосвязанных, однозначных правил по входу в рынок и выходу из него

CEEN



Пример МТС

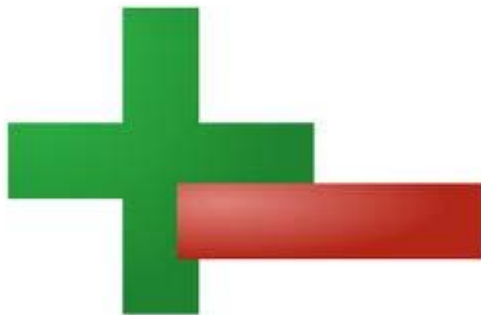


ПРЕИМУЩЕСТВА МТС

Преимущества МТС



позволяет **снизить психологическую нагрузку** на трейдера, поскольку наличие жестко определенных правил открытия и закрытия позиций полностью устраняет эмоции человека

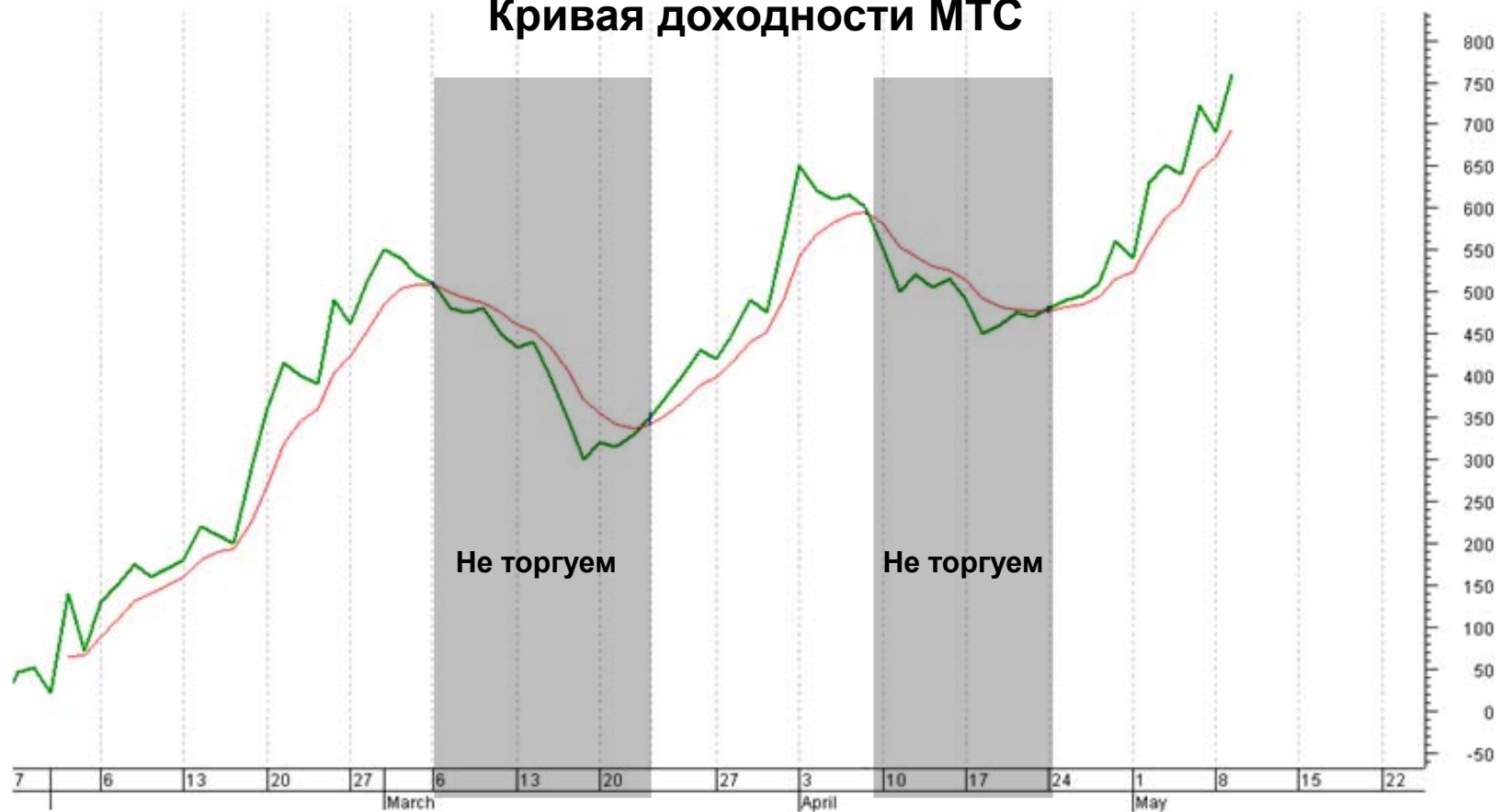


дает количественную оценку прибыли и риска, которые можно измерять, отслеживать и контролировать. Разумно предположить, что если МТС на исторических данных показала определенную доходность, то следуя ее торговым правилам в будущем можно ожидать приблизительно такие же результаты

Преимущества МТС

тестирование МТС на исторических данных позволяет **получить статистическую информацию** о таких ее специфических особенностях как чередование прибыльных или убыточных сделок, процент выигрышных/проигрышных сделок и др. Используя эти характеристики можно подобрать такой метод управления капиталом, который позволит увеличить доходность системы при меньшем риске или наоборот, снизить риск при прежнем уровне доходности

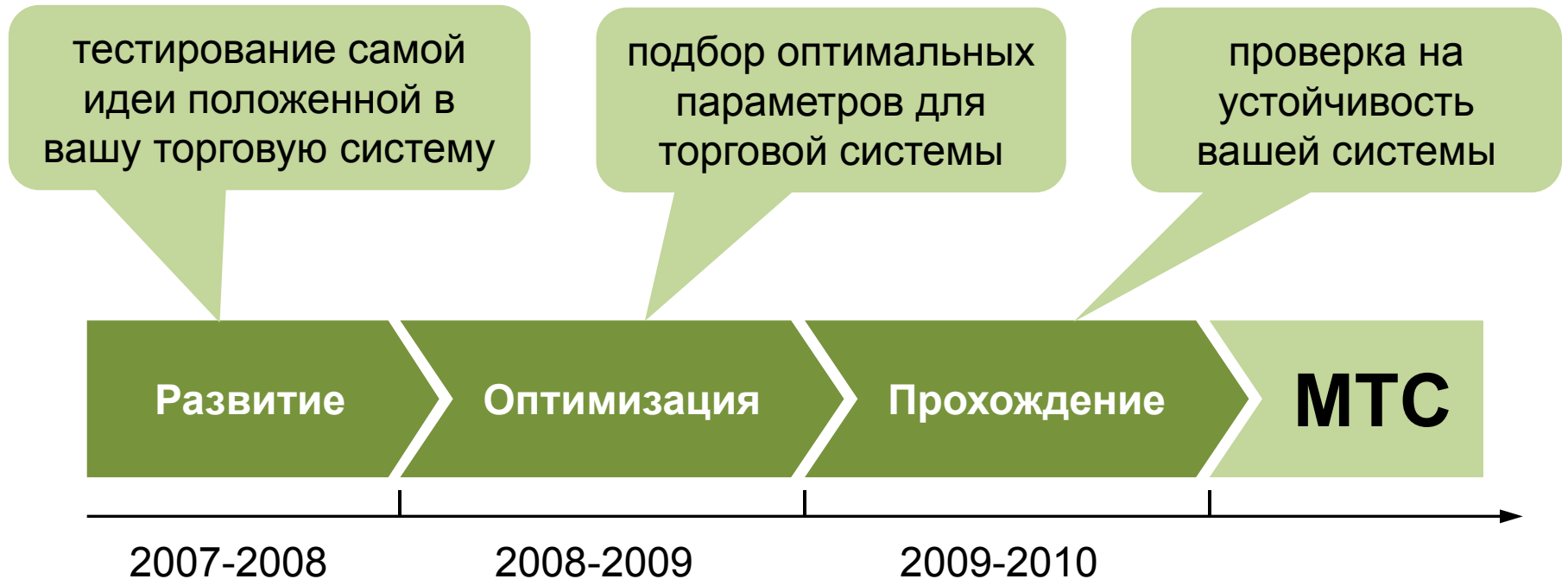
Кривая доходности МТС



ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ МТС

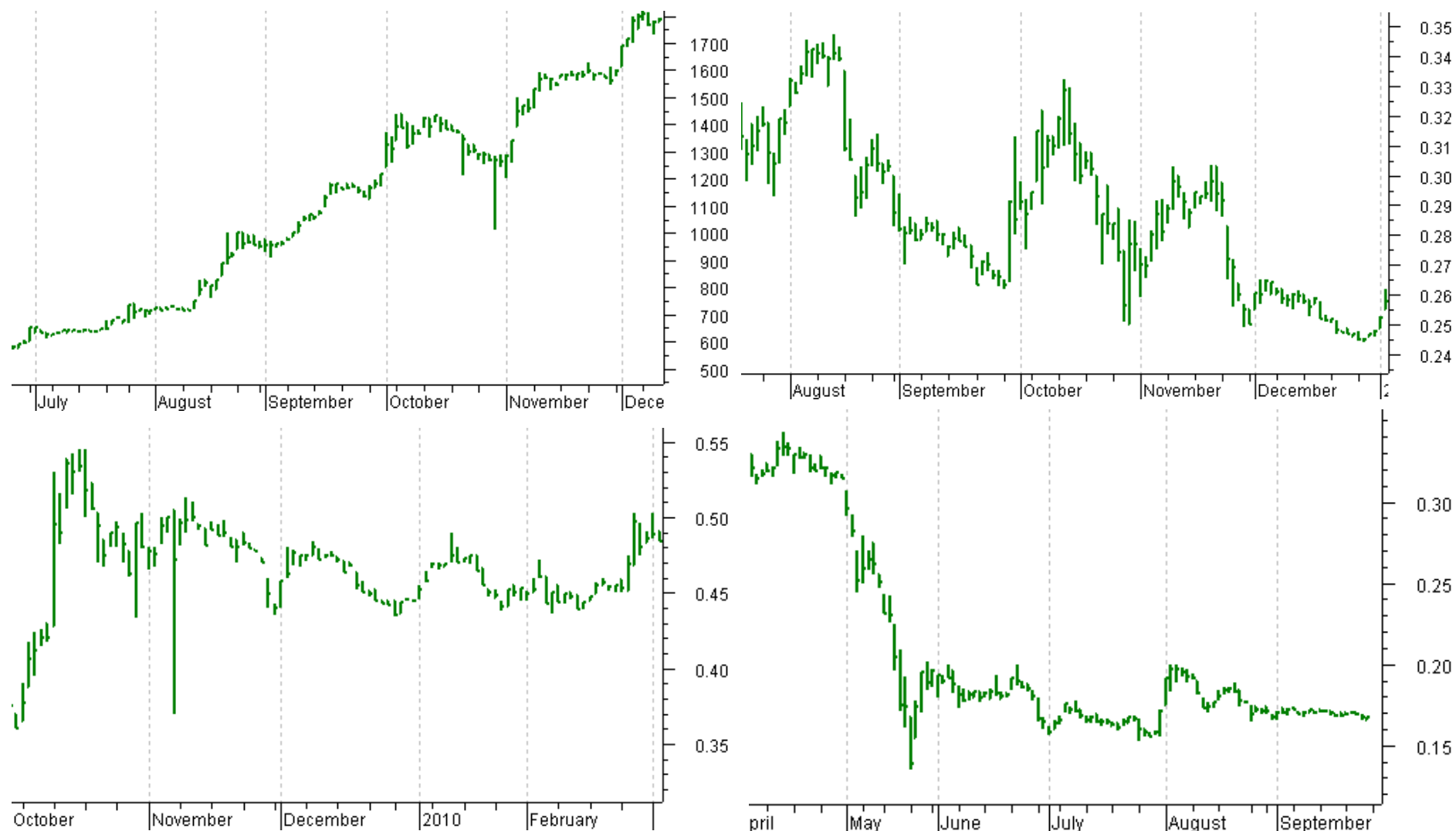
Этапы тестирования МТС

- Тестирование МТС проходит на исторических данных динамики цены акции в несколько этапов
- Для большей устойчивости системы, желательно, чтобы каждый из этих этапов содержал в себе различное поведение рынка: восходящий, нисходящий и боковой тренд, высокую и низкую волатильность рынка



Этапы тестирования МТС

Каждый из этапов должен включать различные варианты поведения рынка



Тестирование самой идеи положенной в вашу торговую систему

- система должна содержать в себе здравую идею, а не быть просто бессмысленной комбинацией индикаторов
- нельзя чтобы система зависела от случайного сочетания индикаторов. Каждый индикатор должен отвечать за свою сильную сторону

Индикатор ZigZag

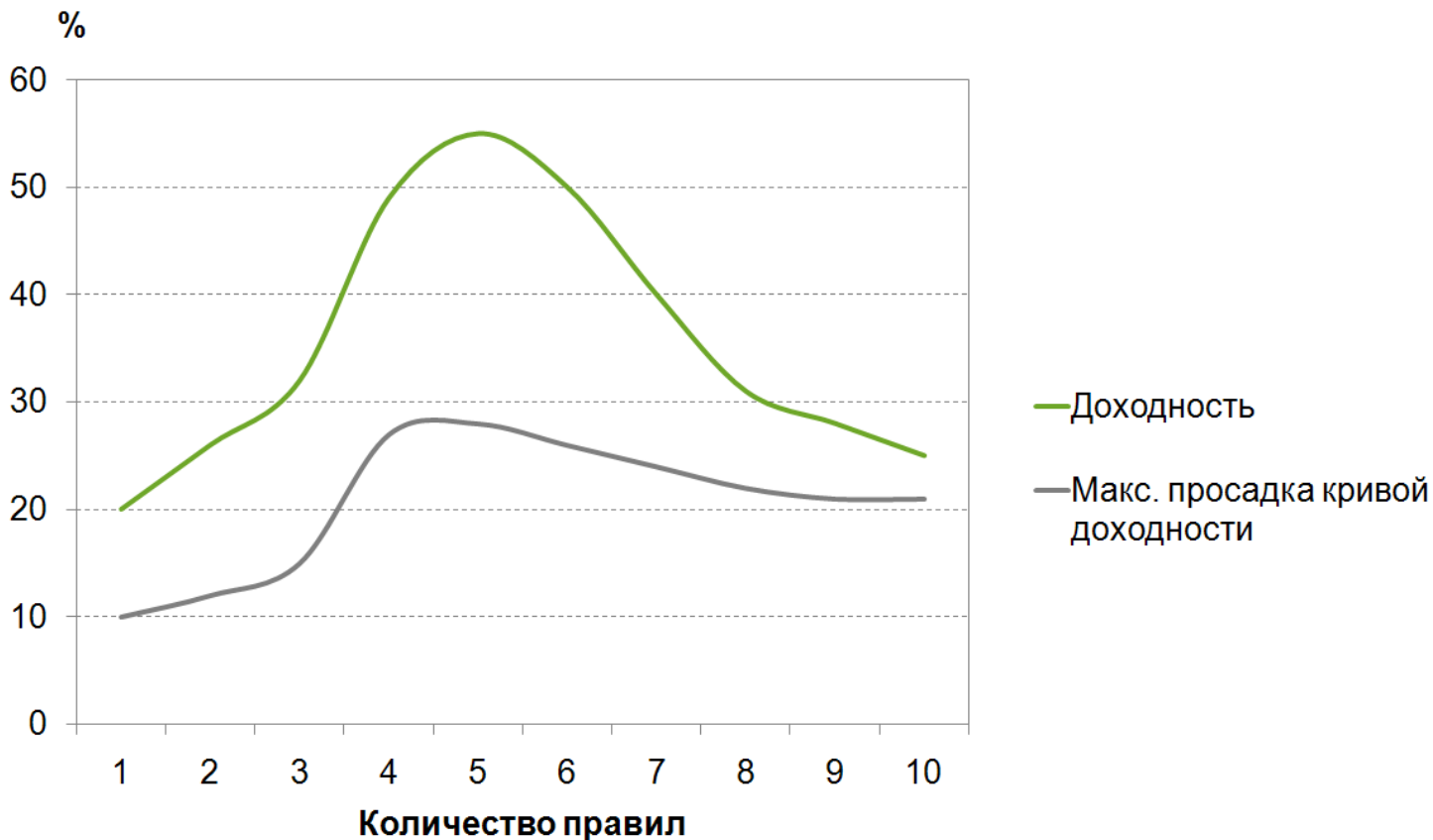


Внимание! Индикатор ZigZag может менять свои прошлые значения

Этап – Развитие

Тестирование самой идеи положенной в вашу торговую систему

- количество правил, по которым вы создаете свою систему, должно лежать в разумных пределах (рекомендуется 3-5)



Этап – Оптимизация

Подбор оптимальных параметров для торговой системы

- количество оптимизируемых параметров не должно быть большим (3-5)
- небольшое изменение параметров не должно сильно менять результаты теста

Система А			Система Б		
Вариант	Оптим. параметр	Прибыль	Вариант	Оптим. параметр	Прибыль
1	15	+42%	1	10	+33%
2	16	-3%	2	11	+97%
3	17	+71%	3	12	+41%
4	18	-10%	4	13	+63%
5	19	-15%	5	14	+74%
6	20	+25%	6	15	+72%
7	21	+80%	7	16	+69%
8	22	+5%	8	17	+65%

В системе А небольшое изменение параметров бросает результаты от сильно прибыльных к сильно убыточным, это верный признак, что система не дееспособна. В свою очередь, в системе Б второй вариант показал максимальную доходность (97%), однако для торговли следует выбирать вариант 6 с оптимальным параметром 15, потому что рядом стоящие результаты (с параметром 5 и 7) не сильно отличаются друг от друга, что позволит в реальной торговле получать устойчивые результаты приближенные к тестируемым.

Этап – Прохождение

Проверка на устойчивость вашей системы

- система тестируется без каких либо дополнительных правил и без изменения параметров индикаторов
- количество сделок на тестируемом участке должно быть представительным с точки зрения математической статистики
- если результаты этапа «Прохождения» близки к результатам этапа «Оптимизации», то можно считать, что система успешно прошла тестирование



МТС и особенности украинского рынка акций

Маленькая история для тестирования МТС. В итоге ваш прогноз будет строится на небольшом количестве сделок, что снижает его достоверность и устойчивость системы

Можно использовать только два этапа: Оптимизация и Прохождение

Расширить историю, а следовательно увеличить количество сделок при тестировании за счет перехода на более мелкий таймфрейм

Низкая ликвидность по сравнению с мировыми площадками, как следствие низкая техничность графиков

Использовать временной интервал не ниже 1-2 часа и только по наиболее ликвидным эмитентам

С целью диверсификации необходимо либо на нескольких акциях использовать одну и ту же МТС либо на одной акции использовать несколько МТС

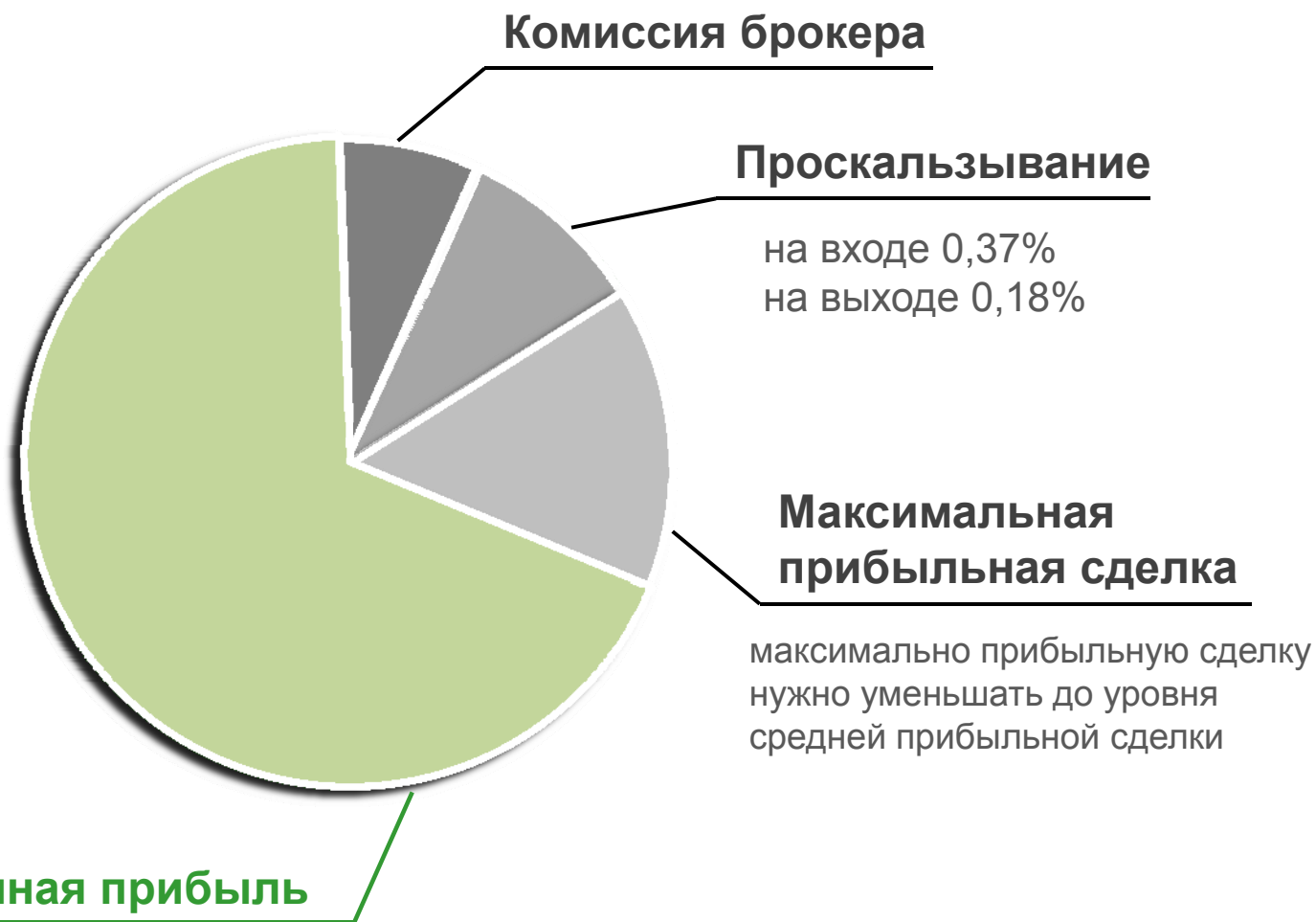
Выбор эмитента

Наиболее ликвидные акции, торгуемые на Украинской бирже январь-сентябрь 2010 г.

Эмитент	Тикер	Объем торгов, млн. грн.	Кол-во сделок, шт.	Коэффициент ликвидности
Авдеевский коксохимический комбинат	AVDK	1 123,20	42 338	0,977
Укрнафта	UNAF	1 036,10	38 363	0,990
Укрсоцбанк	USCB	852,6	32 267	0,964
Алчевский металлургический комбинат	ALMK	850,4	42 147	0,965
Центрэнерго	CEEN	751,1	23 293	0,948
Енакиевский металлургический завод	ENMZ	728,1	24 351	0,912
Азовсталь	AZST	723,8	30 107	0,941
Мотор Сич	MSICH	586,4	20 254	0,877
Райффайзен банк Аваль	BAVL	434,4	18 964	0,860
Концерн Стирол	STIR	365,0	16 528	0,941

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МТС

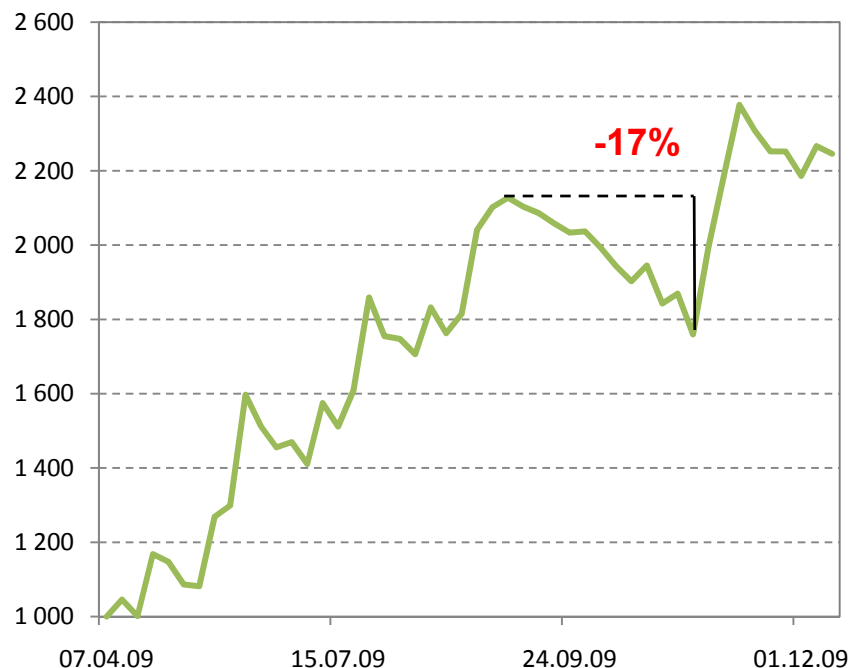
Прибыль



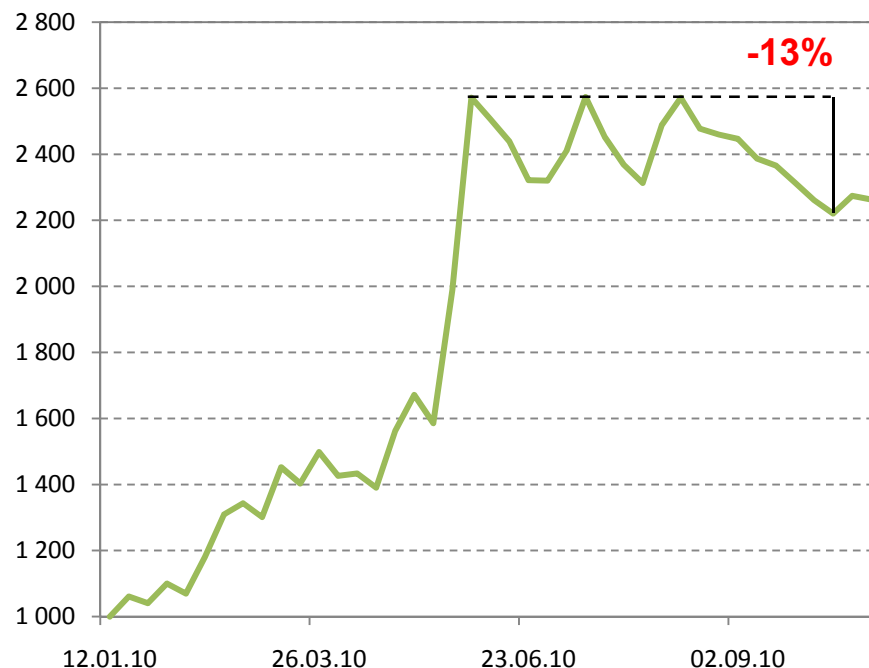
Откорректированная прибыль

Максимальная просадка кривой доходности

Доходность системы №1



Доходность системы №2



Несмотря на то, что системы показали одинаковую доходность, для торговли лучше выбрать вторую систему, поскольку она имеет минимальную просадку кривой доходности

Анализ максимального размера убытков – DrawDown (DD) важен с психологической точки зрения. Гораздо легче следовать системе, которая не имеет больших убыточных периодов

Вознаграждение/риск

Общая чистая прибыль

Максимальное падение капитала (DD)

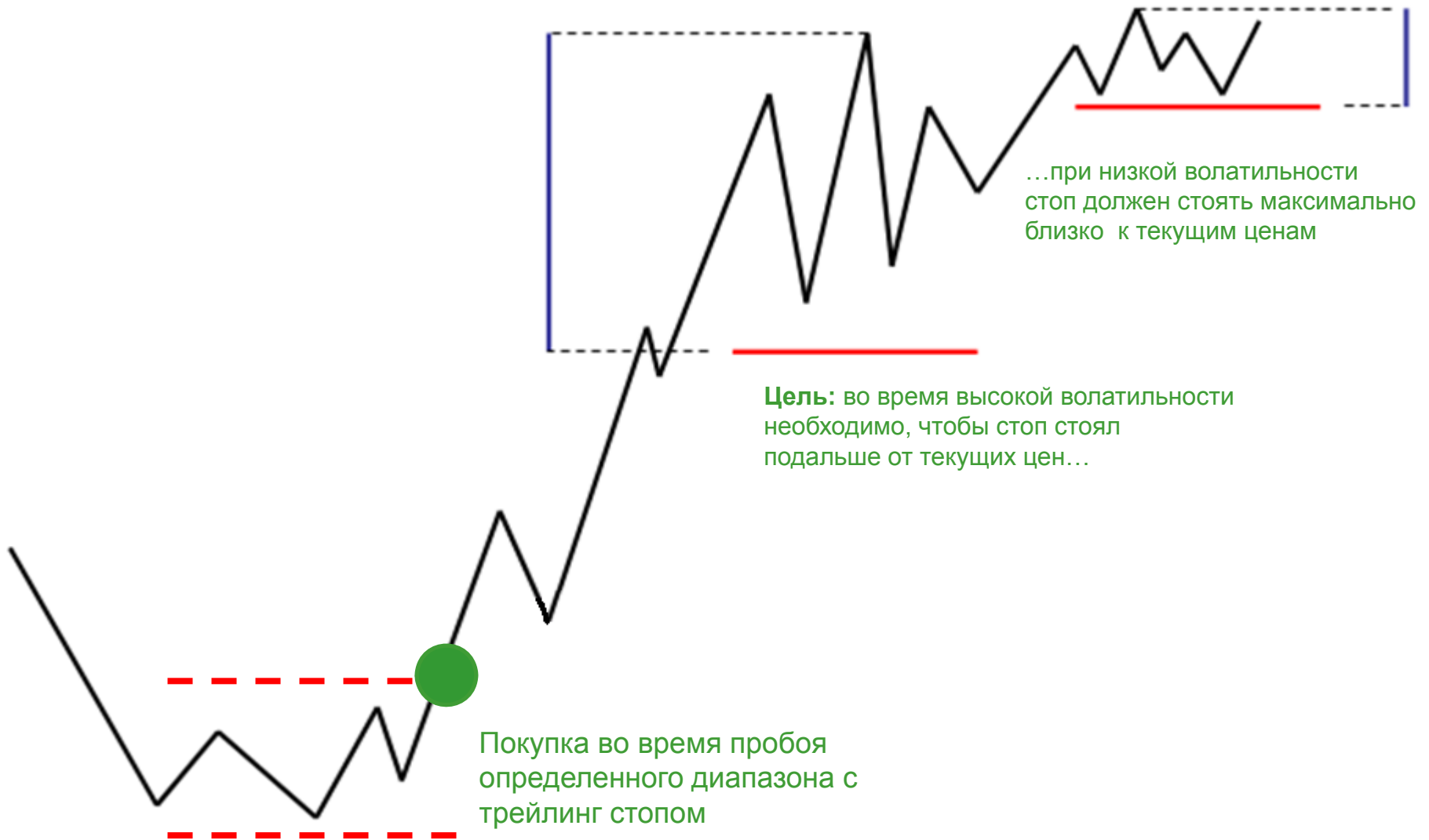
Сравнение двух систем с помощью показателя вознаграждение/риск

Система	Годовая прибыль	Макс. падение капитала	Вознаграждение/риск
№ 1	58,3%	13,1%	4,5
№ 2	76,5%	20,2%	3,8

Используя первую систему, трейдер может увеличить размер своих торговых позиций на каждый сигнал МТС в 1,5 раза, в итоге ожидаемый максимальный DD будет на уровне 19,7%, а годовая прибыль 87,5%, что лучше, чем у системы №2

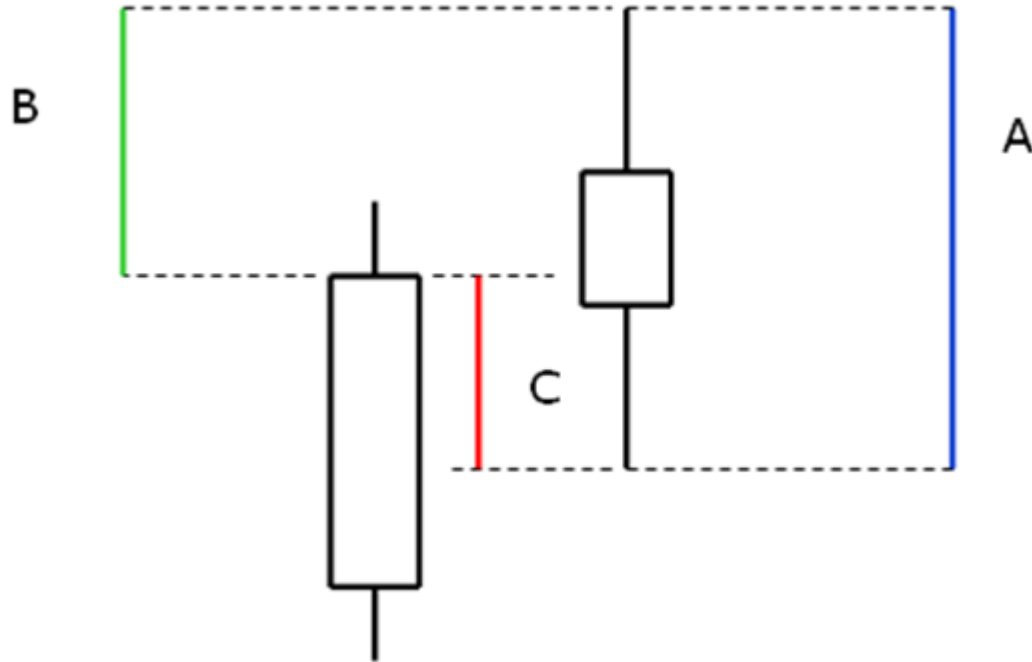
ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ МТС

Пробойная система с трейлинг стопом



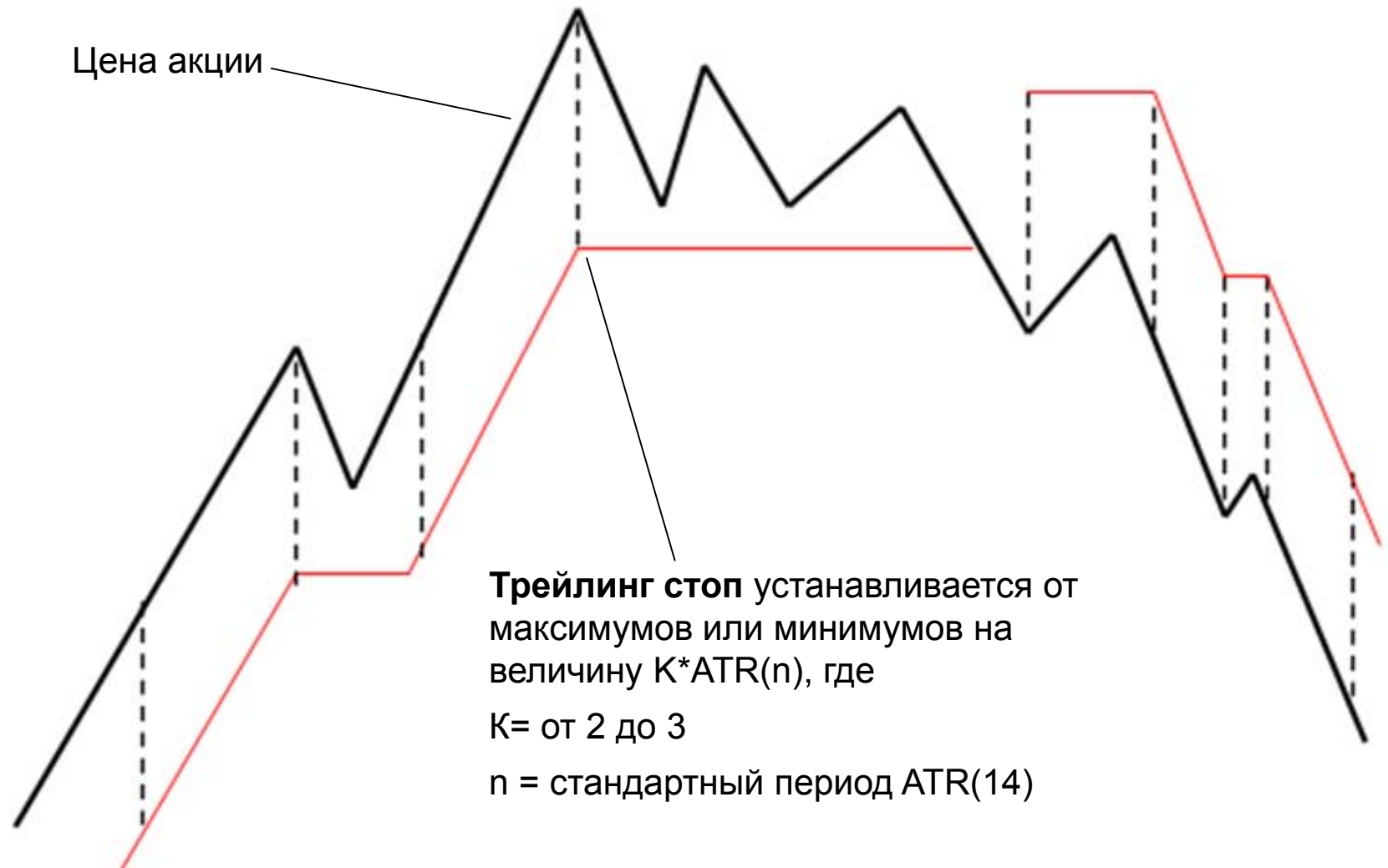
Average True Range

Средний истинный диапазон (ATR) — показатель волатильности рынка



Наибольшая величина «А» является истинным диапазоном **True Range**

Расчет трейлинг стопа на основе ATR



Пример торговых сигналов ATR-stop



Торговые правила МТС на основе ATR-stop

- Система реверсивная, т.е. после закрытия любой позиции одновременно открывается другая позиция в обратном направлении (использование «коротких» продаж)
- **Покупка** на весь доступный объем денежных средств, когда цены превысят верхнюю границу индикатора ATR-stop (рассчитанный в предыдущем часе). Стоп выставляется сразу в нижнюю границу ATR-stop с последующим трейлингом
- **Продажа** на весь доступный объем денежных средств, когда цены снизятся под нижнюю границу индикатора ATR-stop (рассчитанный в предыдущем часе). Стоп выставляется сразу в верхнюю границу ATR-stop с последующим трейлингом

Вводные параметры МТС на основе индикатора ATR-stop

Тестируемые акции: портфель из двух наиболее ликвидных акций **UNAF, ALMK** представляющих разные сектора с коэффициентом корреляции -0,28, что хорошо с точки зрения диверсификации

Корреляционная матрица на глубине 87 торговых дней

	ALMK	AVDK	CEEN	UNAF	USCB
ALMK	1	0,115	0,857	-0,285	0,523
AVDK	0,115	1	-0,010	0,255	0,555
CEEN	0,857	-0,010	1	-0,106	0,663
UNAF	-0,285	0,255	-0,106	1	0,399
USCB	0,523	0,555	0,663	0,399	1

Параметры индикатора: ATR с периодом 14 (стандарт) и $K = 2,5$

Период графика – часовой – с целью увеличения количества сделок при тестировании

Этапы «**Развитие**» и «**Оптимизация**» тестируем на одном временном интервале: апрель 2009 – декабрь 2009. Этап «**Прохождение**» тестируем на интервале январь-сентябрь 2010

Комиссия Брокера 0,1%

Короткие продажи “Short” 0,07% в день от оборота

Комиссия Хранителя 0,01%

Проскальзывание 0,3%

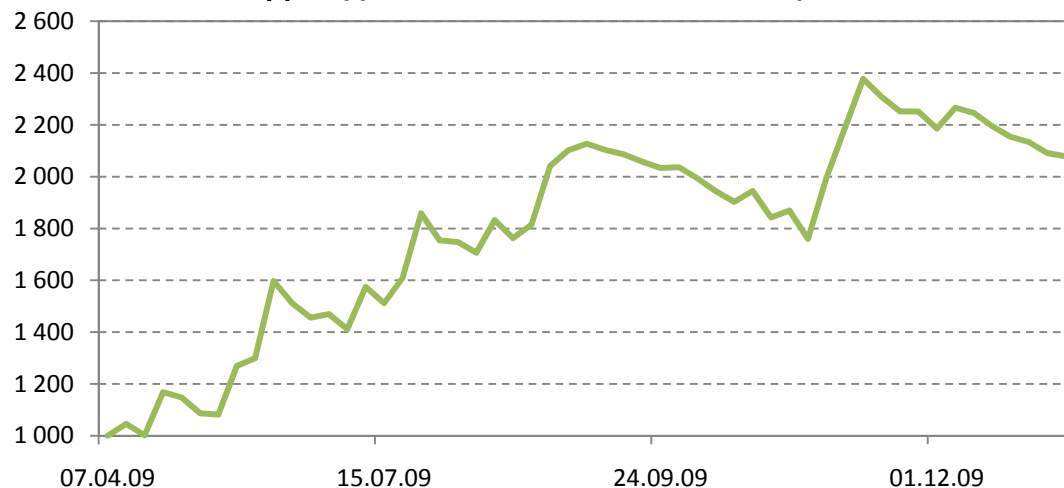
Расходы на Quik не учитывались, поскольку являются постоянной величиной

Результаты тестирования системы ATR-stop (UNAF)

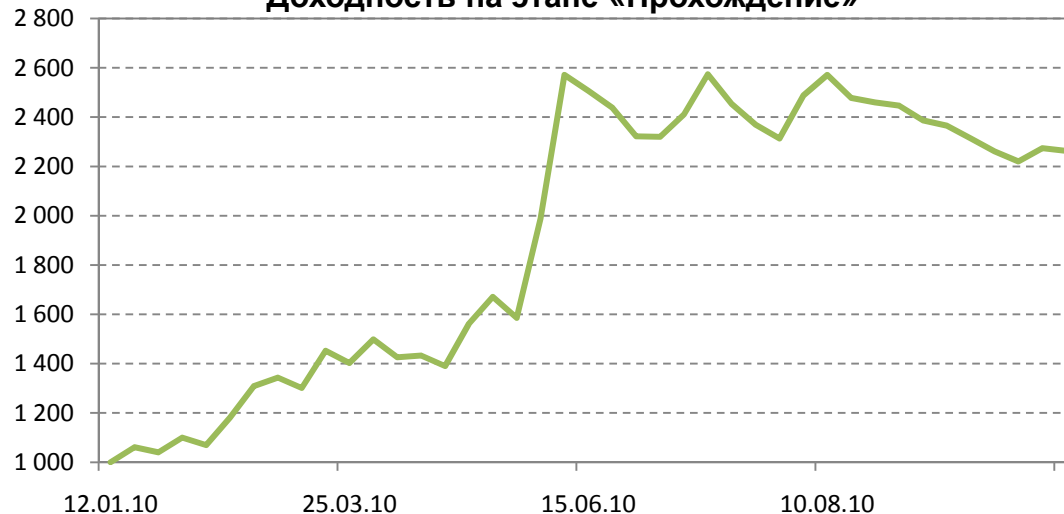
Результаты

Эмитент	UNAF	
Период	апр.09- дек.09	январ.10- сен.10
Кол-во сделок	52	61
% прибыльных	40%	43%
% убыточных	60%	58%
Ср. прибыльная	7,9%	9,1%
Ср. убыточная	-2,6%	-2,6%
Макс. прибыльная	23,9%	30,6%
Макс. убыточная	-5,8%	-5,2%
Доходность	108%	126%
Откорректированная доходность	92%	105%
Макс. DD	-16,7%	-13,7%
Вознаграждение/риск	5,5	7,7

Доходность на этапе «Оптимизация»

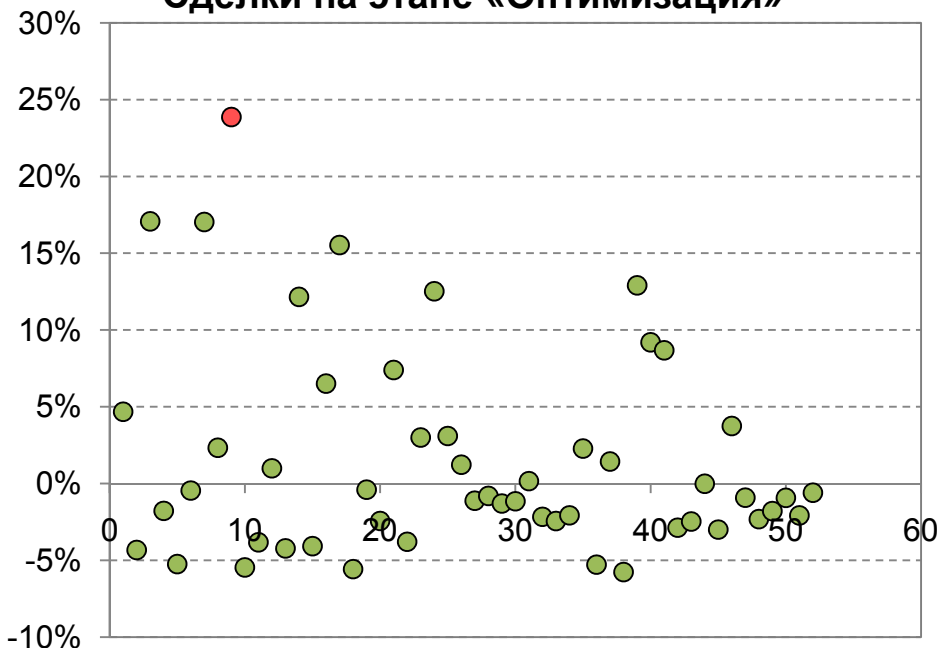


Доходность на этапе «Прохождение»

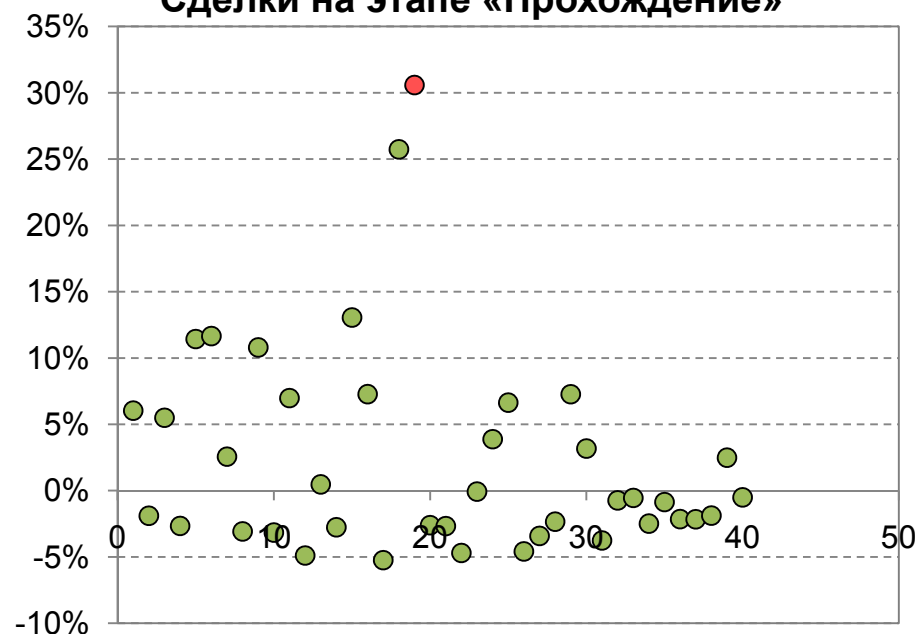


Случайны ли сделки при тестировании UNAF?

Сделки на этапе «Оптимизация»



Сделки на этапе «Прохождение»



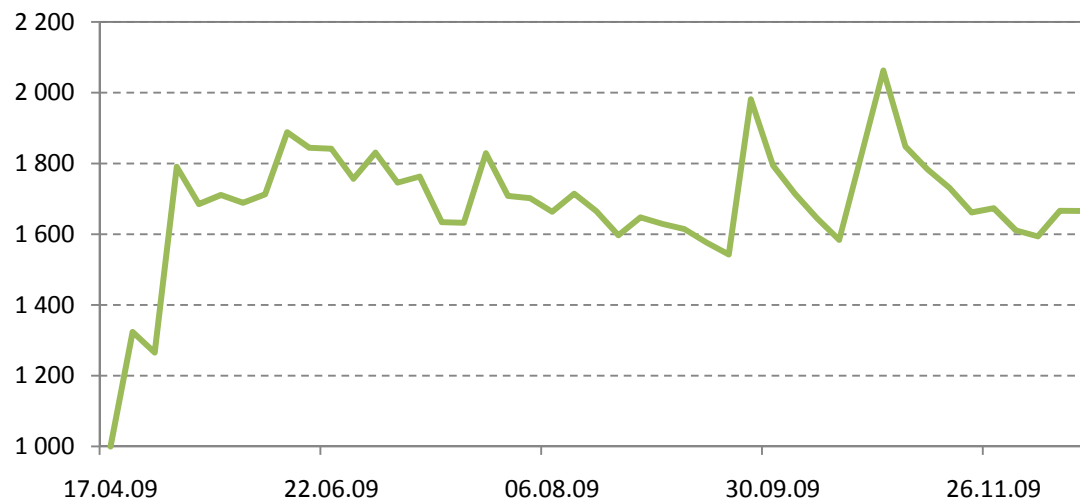
- Количество сделок представительно с точки зрения статистики (надежности)
- Результаты этапа «Оптимизация» совпадают с результатами этапа «Прохождение»
- Максимально прибыльная сделка на этапе «Оптимизация» повторилась на этапе «Прохождение», а значит, не была случайной
- Максимально убыточные сделки ограничены уровнем -5%
- Максимально прибыльные сделки стабильны, но не ограничены в величине за счет трейлинг стопа

Результаты тестирования системы ATR-stop (ALMK)

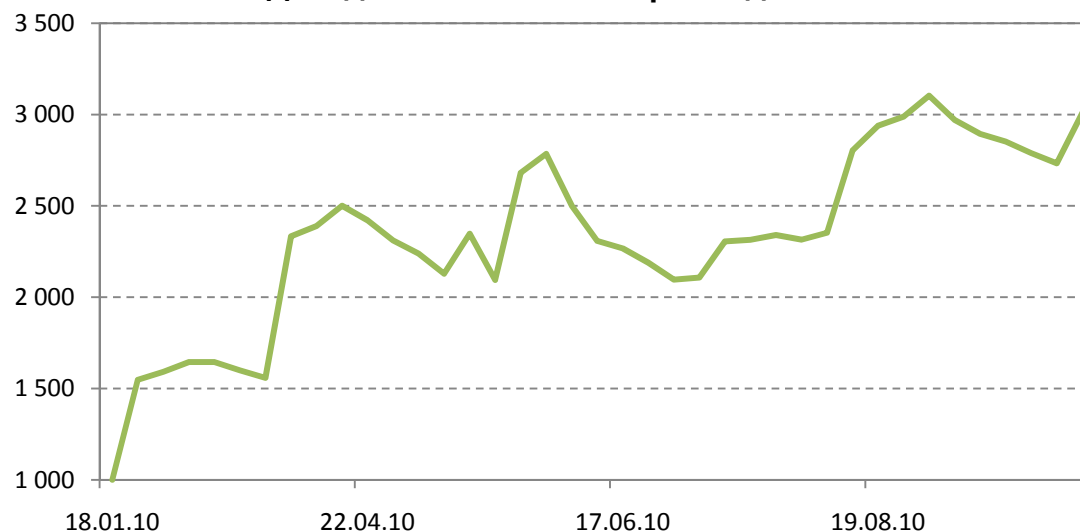
Результаты

Эмитент	ALMK	
Период	апр.09- дек.09	январ.10- сен.10
Кол-во сделок	44	38
% прибыльных	34%	50%
% убыточных	66%	50%
Ср. прибыльная	11,6%	11,6%
Ср. убыточная	-3,5%	-3,9%
Макс. прибыльная	41,8%	57,8%
Макс. убыточная	-10,2%	-11,4%
Доходность	67%	200%
Откорректированная доходность	36%	154%
Макс. DD	-23%	-25%
Вознаграждение/риск	1,6	6,1

Доходность на этапе «Оптимизация»

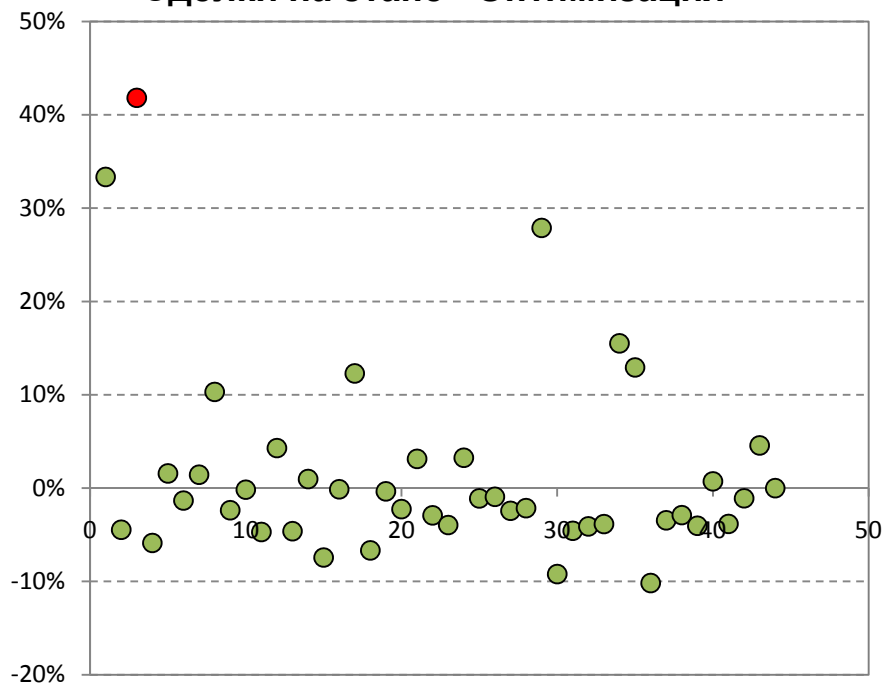


Доходность на этапе «Прохождение»

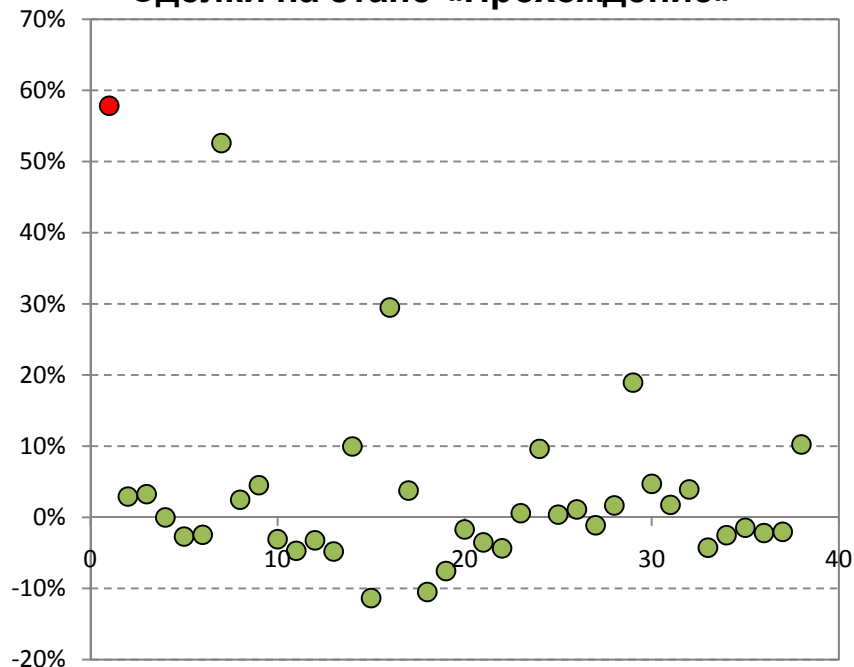


Случайны ли сделки при тестировании ALMK?

Сделки на этапе «Оптимизация»



Сделки на этапе «Прохождение»



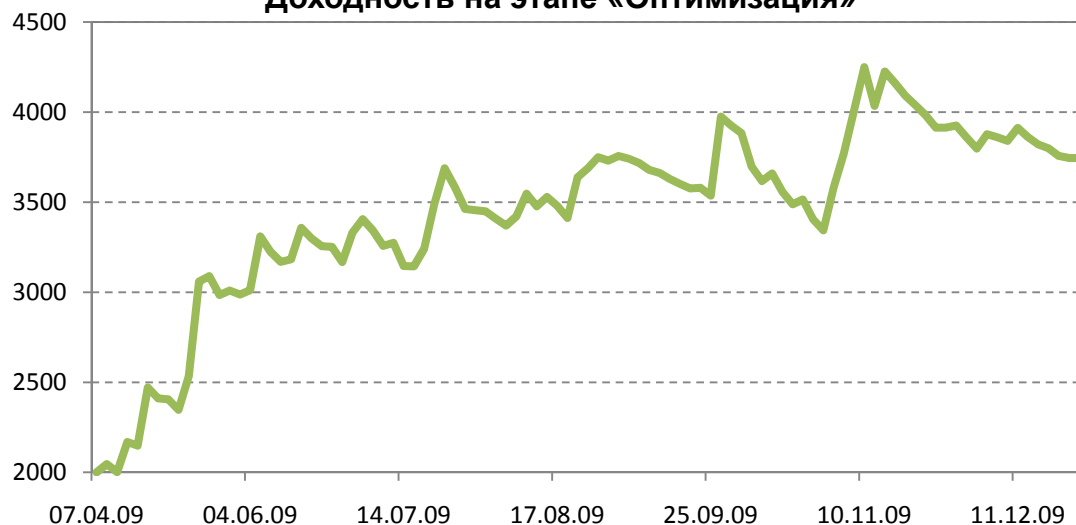
- Результаты этапа «Оптимизация» не совпадают с результатами этапа «Прохождение» только по доходности. Остальные параметры практически идентичны
- Максимально прибыльная сделка на этапе «Оптимизация» повторилась на этапе «Прохождение», а значит, не была случайной
- Максимально убыточные сделки ограничены уровнем -10%
- Максимально прибыльные сделки стабильны, но не ограничены в величине за счет трейлинг стопа

Результаты тестирования системы ATR-stop (ALMK+UNAF)

Результаты

Эмитент	ALMK-UNAF	
Период	апр.09- дек.09	январ.10- сен.10
Кол-во сделок	96	78
% прибыльных	38%	46%
% убыточных	63%	54%
Ср. прибыльная	4,5%	4,9%
Ср. убыточная	-1,5%	-1,6%
Макс. прибыльная	20,7%	26,8%
Макс. убыточная	-10,2%	-6,4%
Доходность	87%	163%
Откорректированная доходность	71%	141%
Макс. DD	-15,8%	-12,9%
Вознаграждение/риск	4,4	10,9

Доходность на этапе «Оптимизация»

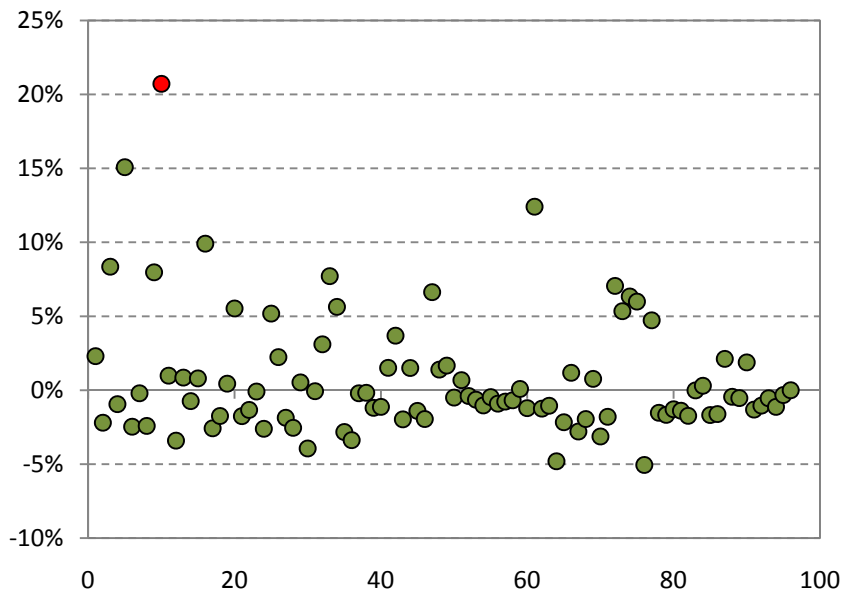


Доходность на этапе «Прохождение»

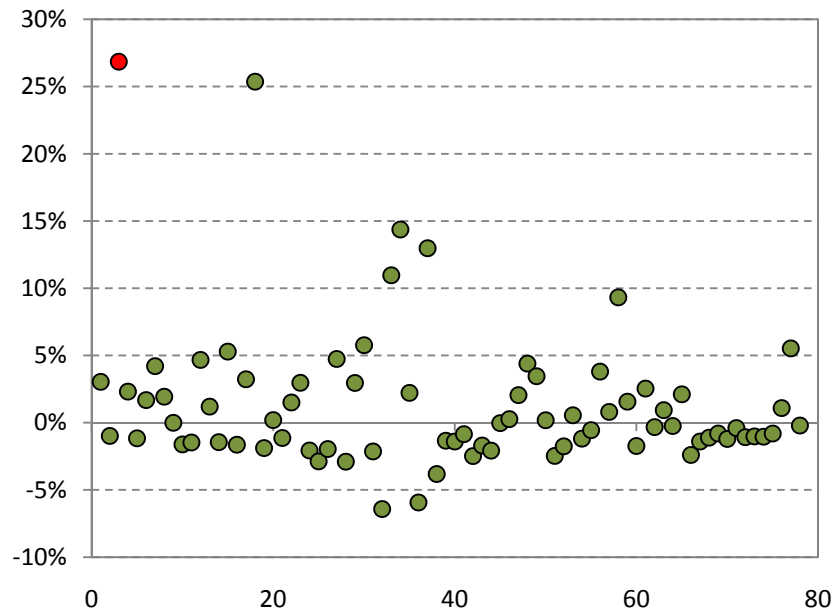


Случайны ли сделки при тестировании портфеля из UNAF-ALMK?

Сделки на этапе «Оптимизация»



Сделки на этапе «Прохождение»



- Несмотря на то, что доходность на этапе «Оптимизация» в два раза меньше, чем на этапе «Прохождение» – +70% это отличный результат
- Максимальная просадка счета – стабильна и не превышает 20%. Максимально убыточные сделки ограничены уровнем 4-5%, что достаточно приемлемо
- Максимально прибыльная сделка на этапе «Оптимизация» повторилась на этапе «Прохождение», а значит, не была случайной, т.е. доходность можно было не корректировать

Почему МТС ломаются?

- **Неправильное тестирование**

Придерживаясь основных принципов построения и тестирования МТС, представленных в данной презентации, вы убережете себя от использования сомнительных МТС в своей торговле

- **Попытка улучшить работающую МТС**

Если торговая система демонстрирует результаты в пределах тестируемых, то не нужно улучшать то, что работает

- **Неправильное управление капиталом**

Неправильное управление капиталом может прибыльную стратегию торговли превратить в убыточную, поэтому тестируя свои торговые правила вы должны заранее определить какое количество акций вы будете покупать/продавать на каждый торговый сигнал и почему?

- **Изменение рынка**

Рынки не стоят на месте, а постоянно меняются, поэтому в своих торговых стратегиях лучше использовать индикаторы, которые самостоятельно адаптируются к рынку

Контакты

Светлана Опрощенко

Директор

Департамента интернет-трейдинга

oproshchenko@sokrat.com.ua

+38 (044) 498-49-18

Алексей Беляев

Ведущий специалист

Департамента интернет-трейдинга

belyaev@sokrat.com.ua

+38 (044) 498-49-32

Юрий Копанчук

Администратор

Департамента интернет-трейдинга

kopanchuk@sokrat.com.ua

+38 (044) 498-49-35

Денис Королев

Администратор

Департамента интернет-трейдинга

korolyov@sokrat.com.ua

+38 (044) 498-49-23

Инвестиционная группа «Сократ»

Бизнес-центр «Парус»

01601, г. Киев, ул. Мечникова, 2, 8 этаж

Телефон/факс: +380 44 207 01 00

+380 44 207 01 01

+380 44 498 49 10