



«Moving&Stochastic»

Механическая торговая система

10 апреля 2007 г.
Теханализ
Россия

Описание системы

Когда мы строим разность двух средних, то мы, по сути, отфильтровываем шумовые колебания рынка и выделяем локальные минимумы / максимумы. Чем больше период средних, тем более значимые ценовые движения с их помощью можно отследить. Разность средних зачастую формирует расхождения (дивергенции) с графиком, что полезно при визуальном анализе, но мешает торговой системе, т.к. индикатор может не дать сигнал на совершение операции. Чтобы реагировать на каждый новый минимум и максимум разницы средних (по сути, MACD), мы построили от нее стохастический осциллятор. Сигнал на покупку подается, когда стохастик от средних пересекает нижний уровень перепроданности снизу вверх. Сигнал на продажу подается, когда стохастик от средних пересекает верхний уровень перекупленности сверху вниз. Система является «реверсной», т.е. при открытии длинной позиции закрывается короткая, и наоборот, при открытии короткой позиции длинная закрывается.

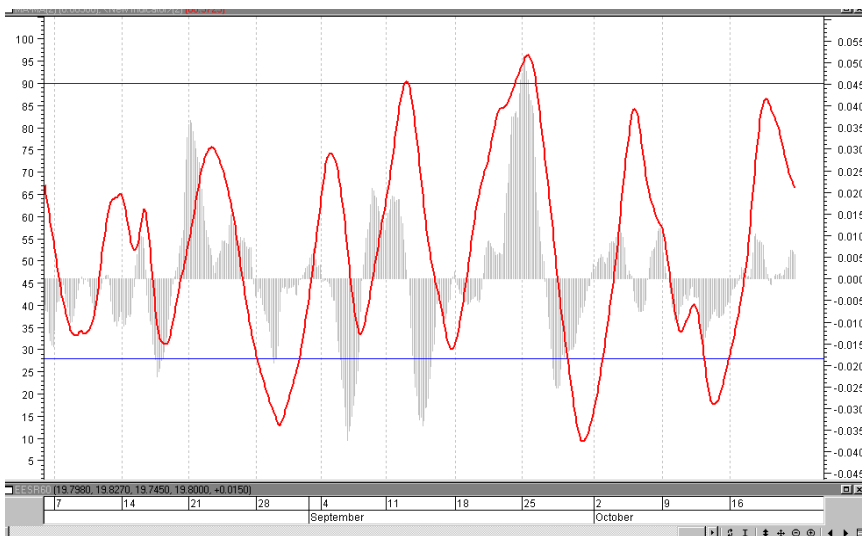


Рис. 1 Графическое изображение системы

Условия тестирования

Бумага:	акции РАО ЕЭС
Период тестирования:	05.01.2001 - 01.10.2006
Масштаб графика:	1 час
Начальный депозит:	10 000 рублей
Кредитное плечо:	не используется
Комиссионные:	0.1% от оборота

Используемые индикаторы

Две скользящие средние
Стохастический осциллятор

Результаты тестирования

Прибыль	10 524%
Прибыль (%годовых)	1834.68
Прибыль при стратегии «купи и держи»	814.80
Максимальная просадка (% от текущего депозита)	23%
Отношение средней прибыли к среднему убытку	31
Прибыльных сделок	4.24
Убыточных сделок	38

Формула МТС на языке MetaStock

Открытие длинной позиции: $\text{Cross}((\text{Sum}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}) - \text{LLV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}), \text{opt4}) / \text{Sum}(\text{HHV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}) - \text{LLV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}), \text{opt4})) * 100, \text{opt5})$

Открытие короткой позиции: $\text{Cross}(\text{opt6}, (\text{Sum}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}) - \text{LLV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}), \text{opt4}) / \text{Sum}(\text{HHV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}) - \text{LLV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}), \text{opt4})) * 100)$

Закрытие длинной позиции: $\text{Cross}(\text{opt6}, (\text{Sum}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}) - \text{LLV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}), \text{opt4}) / \text{Sum}(\text{HHV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}) - \text{LLV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}), \text{opt4})) * 100)$

Закрытие короткой позиции: $\text{Cross}((\text{Sum}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}) - \text{LLV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}), \text{opt4}) / \text{Sum}(\text{HHV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}) - \text{LLV}(\text{Mov}(\text{C}, \text{opt1}, \text{E}) - \text{Mov}(\text{C}, \text{opt2}, \text{E}), \text{opt3}), \text{opt4})) * 100, \text{opt5})$, где

opt1 – первая средняя;

opt2 – вторая средняя;

opt3 – период К% стохастика (5);

opt4 – медленный К% стохастика (3);

opt5 – нижний уровень перепроданности;

opt6 – верхний уровень перекупленности.

После тестирования мы получили следующие оптимизационные переменные:

opt1=12 opt2=11 opt3=36 opt4=33 opt5=28 opt6=90.

Результаты интересны тем, что opt1 больше opt2. По сути, у нас получается перевернутая картина: когда мы вычитаем из медленной средней быструю, пику на графике будет соответствовать впадина получившейся гистограммы, и наоборот. Однако статистически получается, что данная формация при заданных условиях наиболее прибыльна.

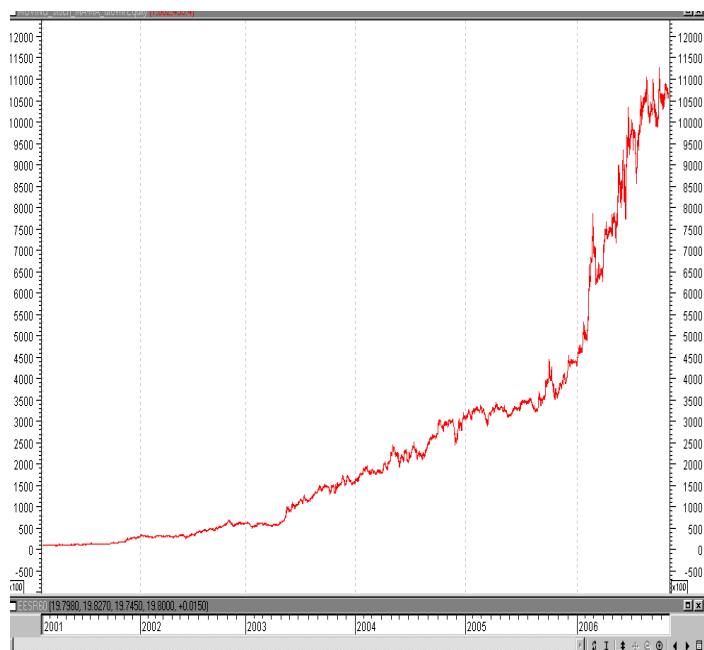


Рис.2 график прибыли системы



рис.3 торговые сигналы системы

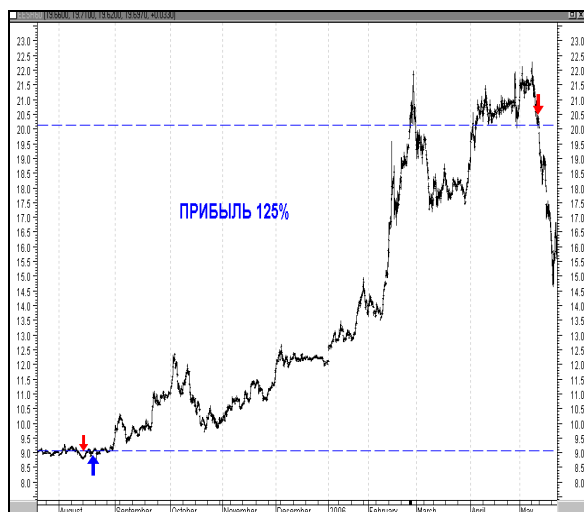


рис. 4 самая удачная сделка



рис. 5 максимальная просадка

Сравнение прибыльности системы по годам со стратегией «купи и держи»

Поскольку не каждому подходит полное реинвестирование капитала, необходимо правильно определить срок и размер вывода прибыли. Анализируемая нами система дает в среднем 9 сделок в год, следовательно, она подойдет среднесрочному или долгосрочному инвестору, и разумным периодом инвестирования является минимум год. Таблица №2 показывает результат при условии, что в конце года мы снимаем всю прибыль со счета.

год	«Купи и держи»	система
2001	120%	198%
2002	-15%	89%
2003	94%	180%
2004	-5%	74%
2005	57%	42% (↓)
2006	56%	108%
общая	307%	691%

Все года система завершила с прибылью, причем большей (кроме 2005 года), чем при стратегии «купи и держи». Также система хорошо себя показала при снижении котировок (2002 и 2004 годы).

Оптимизационные переменные

Необходимо сравнить результаты системы при оптимизации ее параметров на длительном промежутке (2001-2006) и оптимизации их отдельно по годам, чтобы оценить, какой процент прибыли от максимально возможной при данном алгоритме системы мы получаем при торговле по переменным, оптимизированным на промежутке 2001-2006.

Также будет полезно проследить, как изменяются параметры системы в зависимости от рыночной ситуации. Наблюдается довольно сильный разброс значений:

год	Прибыль при оптимизации за 6 лет	Opt1	Opt2	Opt3	Opt4	Opt5	Opt6	Прибыль при оптимизации по годам
2001	198%	12	25	7	32	30	80	334%
2002	89%	4	33	35	49	26	84	216%
2003	180%	18	15	37	51	19	86	249%
2004	74%	47	2	24	45	28	72	276%
2005	42%	39	14	56	17	29	79	146%
2006	108%	4	16	32	9	12	78	386%
2001-2006	10524%	12	11	36	33	28	90	-

При тестировании отдельно по годам система давала лучший результат в процентах при большем количестве сделок, однако она становилась менее стабильной, если ее использовать с такими параметрами в будущем. Результативность же системы, оптимизированной на промежутке 2001-2006 годов, более стабильна, хотя с большими просадками и меньшим количеством сделок.

Использование стоп – приказов

Чтобы ограничить возможные потери и сократить время пребывания системы в минусе, можно использовать стоп – приказы. Однако величину стопа необходимо правильно подобрать, так как если стоп будет слишком близким, вас будет часто выкидывать из рынка, и выгодные сделки будут упускаться. Тестирование со стопами показывает, что уменьшается прибыль, но более важно, что Вы в любом случае контролируете величину возможных потерь. В нашем случае наиболее оптимальным уровнем стопа будет 15%.

Вывод

Анализируемая нами система дает хороший результат при полном реинвестировании капитала, ежегодно приносит стабильную прибыль, превышающую возможный доход при стратегии «купи и держи». В среднем в год совершается около 9 сделок, поэтому данная система подойдет среднесрочным или долгосрочным инвесторам, ведущим позиционную торговлю. Количество прибыльных сделок в 2.38 раза больше, чем убыточных, отношение средней прибыльной сделки к средней убыточной 4.24 – это очень хорошие показатели.

Как уже упоминалось ранее, минимальный рекомендуемый период инвестирования – 1 год.

Система была протестирована на часовом графике, но вы можете сделать ее внутрисуточной, оптимизировав на 5 или 15 минутках. Главной целью мы ставили показать, что придуманный нами алгоритм работает в принципе.

Протокол тестирования системы

Показатель	значение	Показатель	значение
Общая чистая прибыль(убыток)	1053558.13	Цена последней открытой позиции	21453.57
Процент прибыли или потерь, %	10535.58	Общая чистая прибыль выраженная в % годовых	1834.68
Начальные инвестиции	10000.00	Прибыль, полученная, когда не имелось открытых позиций	0.00
Прибыль при стратегии “купи и держи”	81479.88	Число календарных дней в тесте	2096
Прибыль при стратегии “купи и держи” в %	814.8	Прибыль при стратегии “купи и держи” в % годовых	141.89
Общее количество операций	53	Сумма комиссионных за время теста	19988.30
Средняя прибыль на операцию	19473.67	Отношение средней прибыли к среднему убытку	4.29
Количество закрытых длинных позиций	27	Количество закрытых коротких позиций	26
Количество закрытых с прибылью длинных позиций	19	Количество закрытых с прибылью коротких позиций	18
Всего выигрышных операций	37	Всего проигрышных операций	16
Общая прибыль от всех выигрышных операций	1147668.38	Общий убыток от всех проигрышных операций	-115563.95
Средняя прибыль от всех выигрышных операций	31018.06	Средний убыток от всех убыточных операций	-7222.75
Наибольшая прибыль от торговой операции	391510.59	Наибольший убыток от операции	-38497.64
Ср. продолжительность выигрышных операций (в барах)	278.08	Ср. продолжительность проигрышных операций (в барах)	128.81
Наиб. количество выигрышных операций (одна за другой) шт.	6	Наибольшее количество проигрышных операций "одна за другой"	2
Просадка по закрытым позициям	-464.30	Индекс суммарных прибылей и убытков	90.12
Просадка по открытым позициям	-933.72	Индекс вознаграждения и риска	99.91
Просадка за одну операцию по открытым позициям (в %)	-23	Отношение прибыльности системы к прибыльности “купи и держи” %	1219.36

Механические Торговые Системы

Макарычев Алексей

makarychev@alor.ru

Емельянова Элина

emeljanova@alor.ru

Тел: 234 – 23 - 34, 234 – 23 - 37

Представленная в разделе информация сгенерирована в программе Метасток. Поэтому не следует полагаться исключительно на содержание данного раздела в ущерб проведению независимого анализа. ГК «АЛОР» и ее аффилированные члены не несут ответственности за использование данной информации. Инвестиции в российскую экономику и ценные бумаги сопряжены с большим риском. Исходя из этого, инвесторам рекомендуется проводить тщательную проверку финансово-экономической деятельности эмитентов перед принятием инвестиционного решения. Несанкционированное копирование, распространение, а также публикация этого документа в любых целях запрещены.