

УДК 330.112.2

Исследование торговой системы на основе индикатора технического анализа SMA в программной среде Tradematic Trader

Умрихина А.В., студент

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Финансы»*

Научный руководитель: Селюков В.К., к.т.н, доцент

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Финансы»*

svk@bmstu.ru

Цель работы: исследование торговой системы, основанной на базе индикатора технического анализа SMA (SimpleMovingAverage), в программной среде TradematicTrader.

Для достижения этой цели необходимо решать следующие задачи:

- исследовать механизм работы и возможности индикатора технического анализа SMA и возможности построения на его основе торговой системы;
- провести тестирование торговой системы на различных исторических данных и оценить её эффективность.

Простое, или арифметическое, скользящее среднее (Simple Moving Average) рассчитывается путём суммирования цен закрытия за определённое число единичных периодов с последующим делением суммы на число периодов. В результате получается средняя цена за данный временной интервал и ценам каждого из дней присваивается равный вес.

$$SMA = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n},$$

где C_i – цена закрытия, n – период расчёта.

Скользящие средние являются простым инструментом сглаживания ценовых рядов, что делает любые тренды более наглядными. Например, кривая SMA (и тренд) считается повышающейся, если сегодняшнее её значение выше вчерашнего, и понижающейся, если сегодняшнее её значение ниже.

Количество и качество сигналов индикатора SMA в основном определяется периодом его расчета. Задача заключается в том, чтобы определить оптимальный сигнальный период и горизонт инвестирования, при которых процент ложных сигналов будет минимальным и в то же время отслеживались бы все полезные сигналы. Для этого было проведено тестирование в программной среде Tradematic Trader. Эта программа позволяет создавать, тестировать и оптимизировать торговые системы на основе технических индикаторов.

На рынках с выраженной тенденцией скользящие средние являются простым и эффективным способом ее выявления.

Сигналом к покупке является повышение SMA от ее минимума. Сигналом к продаже - понижение SMA от ее максимума. Пример (рис. 1):

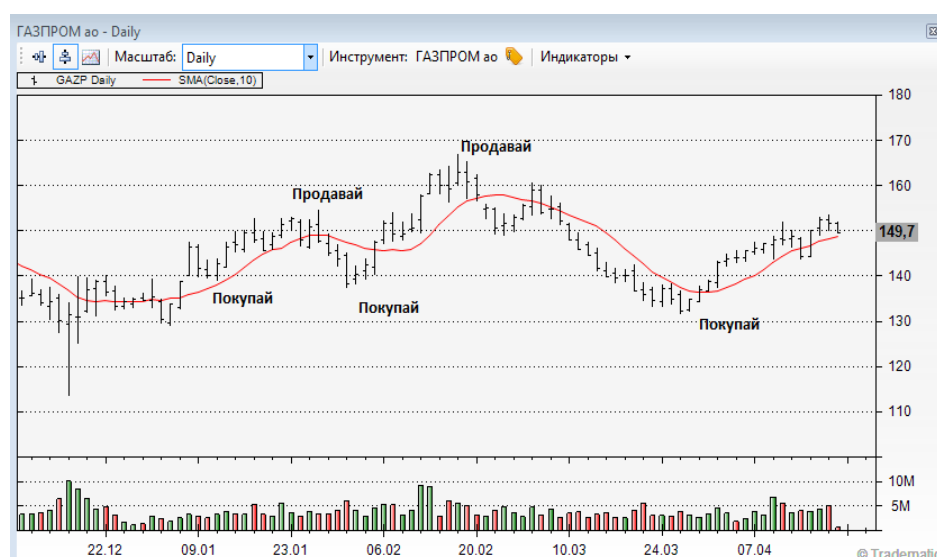


Рис 1. Дневной график ГАЗПРОМ ао, Close(10)

Однако, на колеблющихся рынках, где выраженного тренда нет, SMA подает много ложных сигналов (рис. 2):



Рис 2. Сигналы, подаваемые SMA на рынке без выраженного тренда, КАКАО, март 1995

Для таких рынков рекомендуется использовать другие индикаторы (осцилляторы АО, ROC и др.)

Существует три основных типа торговых стратегий в трендовом анализе (систем):

- следование за трендом;
- противотрендовые (контр-трендовые) действия;
- распознавание моделей поведения цены (например, когда за основу берется модель «шип»)

В данной работе применена модель следования за трендом.

Созданная система основана на следующем правиле: сигнал к покупке возникает тогда, когда цены пересекают индикатор SMA снизу вверх, а сигнал к продаже возникает тогда, когда цены пересекают SMA сверху вниз (рис.3).

Тестирование рассмотренных стратегии производилось в программе Tradematic Trader на основе исторических данных по следующим акциям: «Газпром», «ВТБ», «Газпромнефть», «ГМК НорНик», «Татнефть», «Лукойл», «Сбербанк», торгуемых в ОАО «Московская биржа». Стартовый капитал составил 1000000 рублей. При этом в программу Tradematic Trader вручную вводились параметры, представленные на рис. 3.

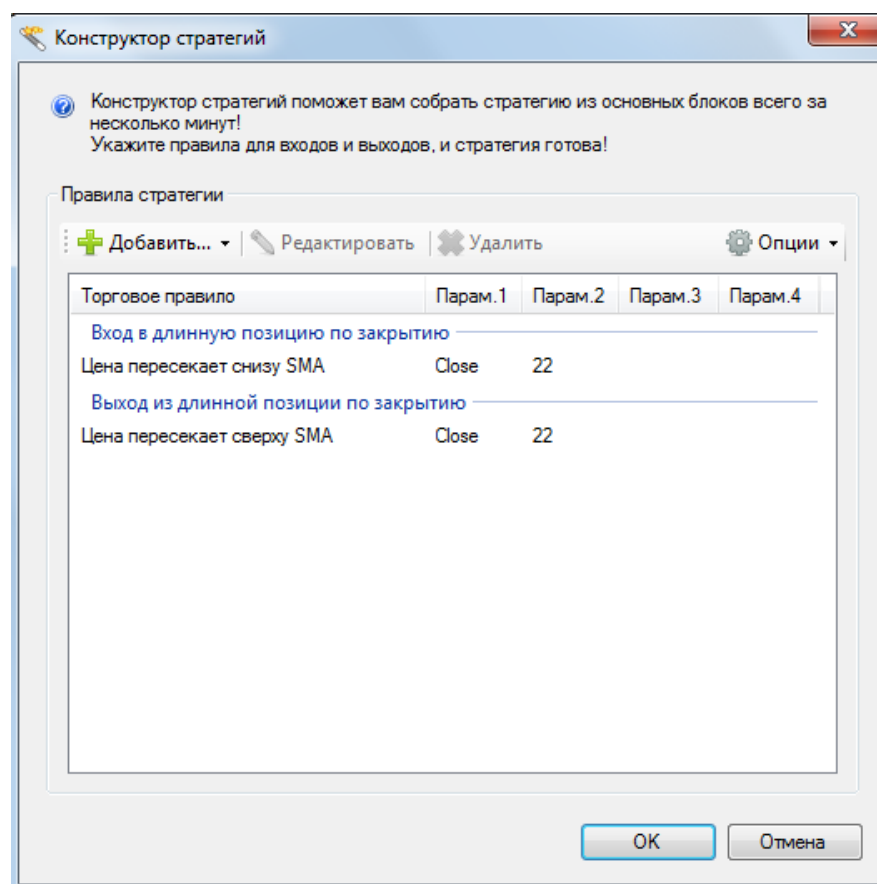


Рис. 3. Сигнал к покупке возникает, когда цены пересекают SMA снизу вверх, сигнал к продаже возникает, когда цены пересекают SMA сверху вниз, дневные графики, Close(22)

В качестве исторических данных использовались следующие периоды:

с 1.01.2014 по 31.01.2014;

с 1.01.2013 по 31.01.2014;

с 1.01.2014 по 28.04.2015.

В результате тестирования получены следующие данные, представленные в табл. 1-3 и рис. 4-6.

Результаты тестирования для периода с 1.01.2014 по 31.01.2014

Показатель	Long + Short	Long	Short	Buy & Hold
Период тестирования				
Период тестирования	с 06.01.2014	до 30.12.2014		
Стартовый капитал	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.
Итоговый капитал	1 179 684,62 руб.	1 179 684,62 руб.	1 000 000,00 руб.	819 688,38 руб.
Чистый доход	179 684,62 руб.	179 684,62 руб.	0,00 руб.	-180 311,62 руб.
Чистый доход (%)	17,97%	17,97%	0,00%	-18,03%
Годовая доходность (%)	18,36%	18,36%	Н/Д	-18,36%
Месячная доходность (%)	1,41%	1,41%	Н/Д	-1,68%
Доходность/риск	0,54	0,54	Н/Д	-0,40
Другие показатели				
RAR	8,96	8,96	Н/Д	-5,80
MAR	0,54	0,54	Н/Д	-0,40
Profit Factor	1,19	1,19	0,00	0,59
Recovery Factor	0,30	0,30	0,00	0,32
Коэффициент Шарпа	0,60	0,60	0,00	0,47
Коэффициент Сортино	2,66	2,66	0,00	3,02

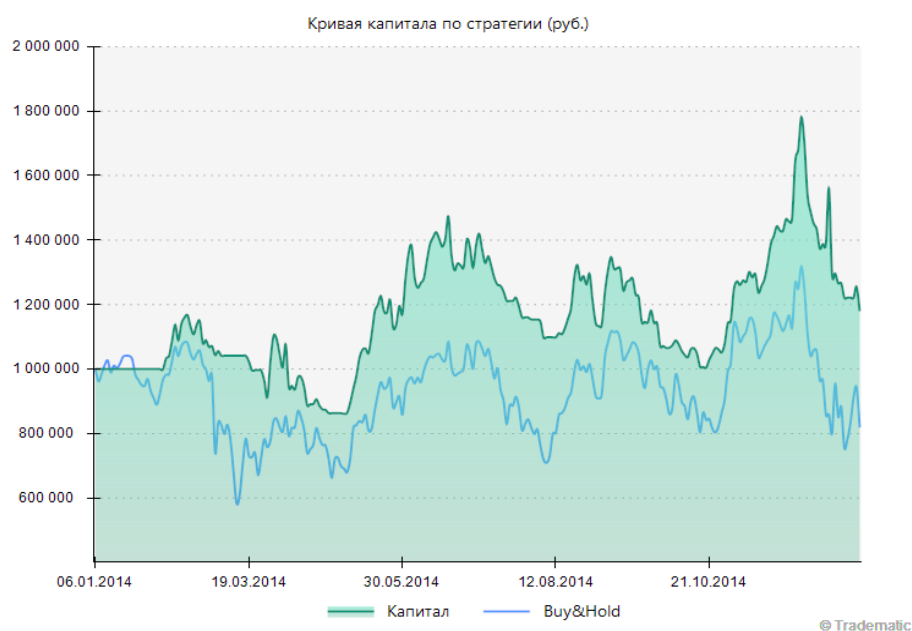


Рис. 4. Кривая капитала по стратегии для периода с 1.01.2014 по 31.01.2014

Результаты тестирования для периода с 1.01.2013 по 31.01.2014

Показатель	Long + Short	Long	Short	Buy & Hold
Период тестирования				
Период тестирования	с 08.01.2013	до 30.12.2014		
Стартовый капитал	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.
Итоговый капитал	1 791 267,70 руб.	1 791 267,70 руб.	1 000 000,00 руб.	1 539 214,53 руб.
Чистый доход	791 267,70 руб.	791 267,70 руб.	0,00 руб.	539 214,53 руб.
Чистый доход (%)	79,13%	79,13%	0,00%	53,92%
Годовая доходность (%)	34,35%	34,35%	Н/Д	24,42%
Месячная доходность (%)	2,49%	2,49%	Н/Д	1,84%
Доходность/риск	0,84	0,84	Н/Д	0,42
Другие показатели				
RAR	17,12	17,12	Н/Д	7,67
MAR	0,84	0,84	Н/Д	0,42
Profit Factor	1,49	1,49	0,00	Н/Д
Recovery Factor	1,72	1,72	0,00	0,80
Коэффициент Шарпа	0,38	0,38	0,00	0,51
Коэффициент Сортино	1,98	1,98	0,00	2,15

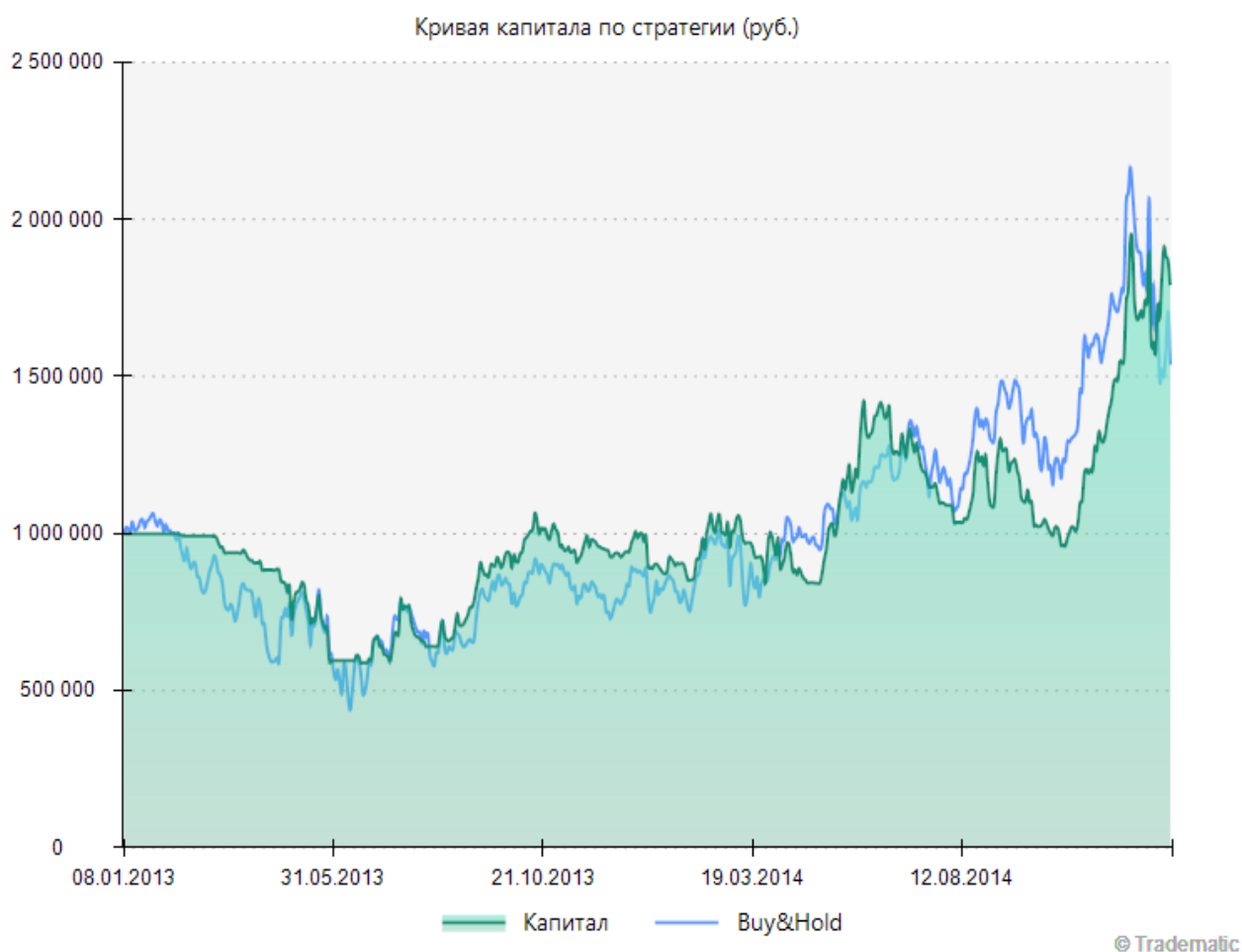


Рис. 5. Кривая капитала по стратегии для периода с 1.01.2013 по 31.01.2014

Результаты тестирования для периода с 1.01.2014 по 28.04.2015

Показатель	Long + Short	Long	Short	Buy & Hold
Период тестирования				
Период тестирования	с 06.01.2014	до 27.04.2015		
Стартовый капитал	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.
Итоговый капитал	2 528 922,35 руб.	2 528 922,35 руб.	1 000 000,00 руб.	1 445 303,77 руб.
Чистый доход	1 528 922,35 руб.	1 528 922,35 руб.	0,00 руб.	445 303,77 руб.
Чистый доход (%)	152,89%	152,89%	0,00%	44,53%
Годовая доходность (%)	103,79%	103,79%	Н/Д	32,66%
Месячная доходность (%)	6,11%	6,11%	Н/Д	2,38%
Доходность/риск	3,23	3,23	Н/Д	0,60
Другие показатели				
RAR	50,93	50,93	Н/Д	10,65
MAR	3,23	3,23	Н/Д	0,60
Profit Factor	2,05	2,05	0,00	2,88
Recovery Factor	1,91	1,91	0,00	0,61
Коэффициент Шарпа	0,73	0,73	0,00	0,33
Коэффициент Сортино	2,42	2,42	0,00	3,71

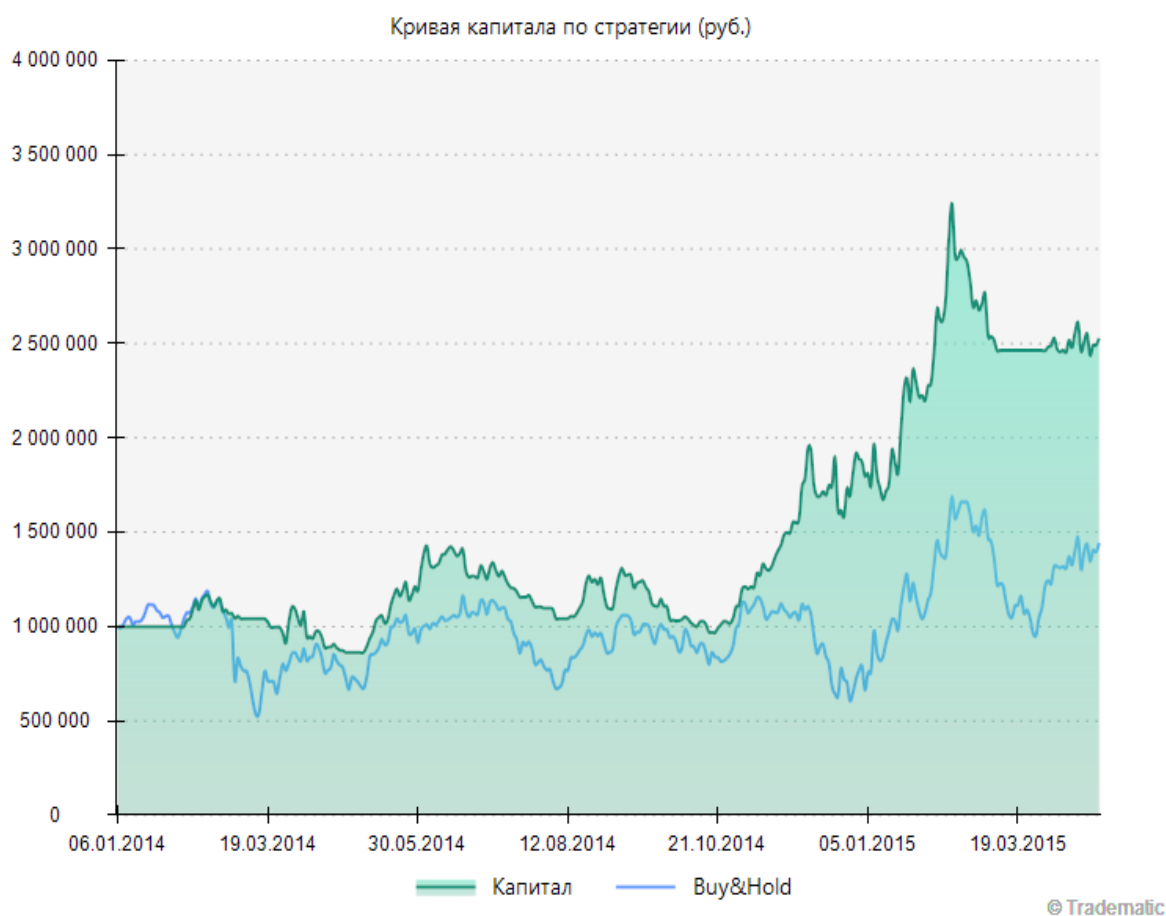


Рис. 6. Кривая капитала по стратегии для периода с 1.01.2014 по 28.04.2015

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что по всем выбранным показателям торговая система на основе индикатора технического анализа SMA на заданных временных интервалах показала достаточно высокую эффективность (см. рис. 4, 5, 6).

Результаты торговли можно повысить, если использовать для принятия решений две и более SMA. Такая стратегия была создана для периода с 1.01.2014 по 31.01.2014. Использовался метод двойного пересечения на дневных графиках. При этом сигнал к покупке возникает, когда короткая SMA пересекает снизу вверх длинную SMA, а сигнал к продаже возникает, когда короткая SMA пересекает сверху вниз длинную SMA (рис. 7, рис. 8).

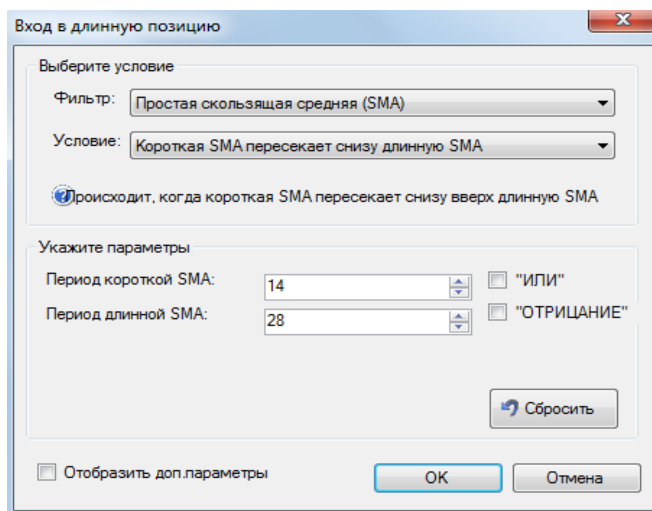


Рис. 7. Создание длинной позиции

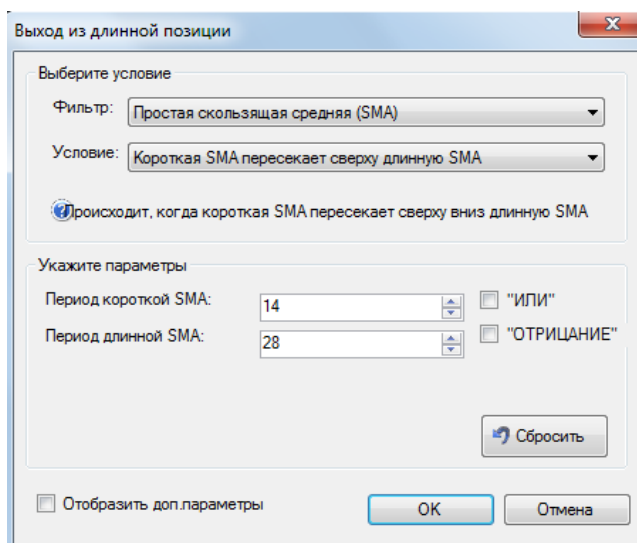


Рис. 8. Выход из длинной позиции

Полученные результаты приведены в табл. 4 и на рис. 9.

Таблица 4

Результаты тестирования для периода с 1.01.2014 по 31.01.2014

с использованием двух SMA

Показатель	Long + Short	Long	Short	Buy & Hold
Период тестирования				
Период тестирования	с 06.01.2014	до 30.12.2014		
Стартовый капитал	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.	1 000 000,00 руб.
Итоговый капитал	1 400 566,01 руб.	1 400 566,01 руб.	1 000 000,00 руб.	819 688,38 руб.
Чистый доход	400 566,01 руб.	400 566,01 руб.	0,00 руб.	-180 311,62 руб.
Чистый доход (%)	40,06%	40,06%	0,00%	-18,03%
Годовая доходность (%)	41,02%	41,02%	Н/Д	-18,36%
Месячная доходность (%)	2,91%	2,91%	Н/Д	-1,68%
Доходность/риск	1,08	1,08	Н/Д	-0,40
Другие показатели				
RAR	23,79	23,79	Н/Д	-5,80
MAR	1,08	1,08	Н/Д	-0,40
Profit Factor	1,97	1,97	0,00	0,59
Recovery Factor	0,97	0,97	0,00	0,32
Коэффициент Шарпа	0,31	0,31	0,00	0,47
Коэффициент Сортино	3,54	3,54	0,00	3,02

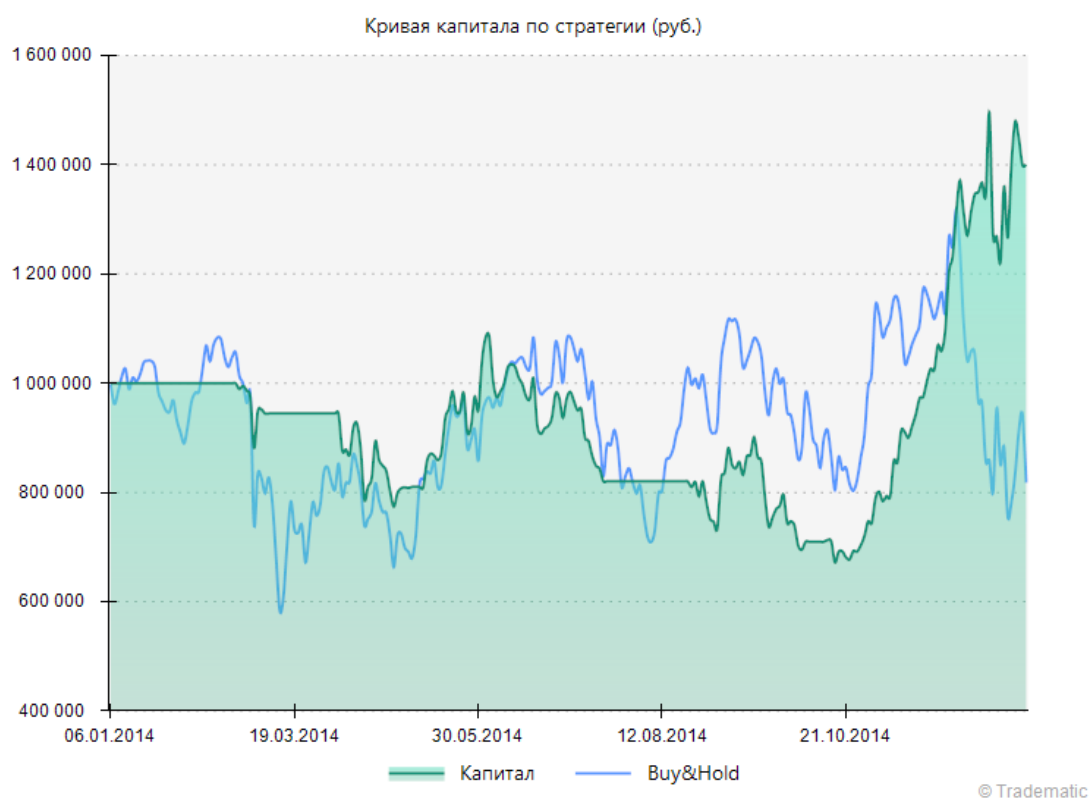


Рис. 9. Кривая капитала по стратегии

На основе проведённых исследований можно сделать вывод, что использование торговой системы на основе одного индикатора технического анализа SMA, так и пересечения двух SMA, обеспечивает высокую эффективность торговли акциями компаний «Газпром», «ВТБ», «Газпромнефть», «ГМК НорНик», «Татнефть», «Лукойл», «Сбербанк» на дневных графиках.

Список литературы

1. Швагер Д. Технический анализ. Полный курс. М.: Альпина Паблишер, 2001. 768 с.
2. Селюков В. К. Рынок ценных бумаг: учебник. М.: РосНОУ, 2008. 416 с.
3. Селюков В. К., Петров А. М., Сорокин И. Ю. Скоринговая система оценки качества управления инвестиционным портфелем, основанная на методах нечеткой классификации (часть 1) // Контроллинг. 2012. № 4. С. 54-61
4. Селюков В. К., Петров А. М., Сорокин И. Ю. Скоринговая система оценки качества управления инвестиционным портфелем, основанная на методах нечеткой классификации (часть 2) // Контроллинг. 2013. № 1. С. 48-58.