The background features a grid of light gray squares. On the left, several colorful rays (green, orange, blue, gray) converge towards a central point. From this point, a thick green line extends to the right, forming a large, stylized bracket shape. In the background, there are faint binary code strings (0s and 1s) and a small line graph with orange and blue lines.

Система принятия решений на фондовом рынке

Выполнил студент 6 курса, группа ДА-61

Лебедев Алексей

**Научный руководитель:
доц., к.т.н. Финогенов А.Д.**



Постановка задачи

Разработка СППР предполагает решение следующих задач:

1

Провести обзор существующих стратегий проведения торгов на ФБ.

2

Выбрать один из существующих методов построения СППР.

3

Разработать СППР для времени «премаркет» с on-line обновлением данных.

4

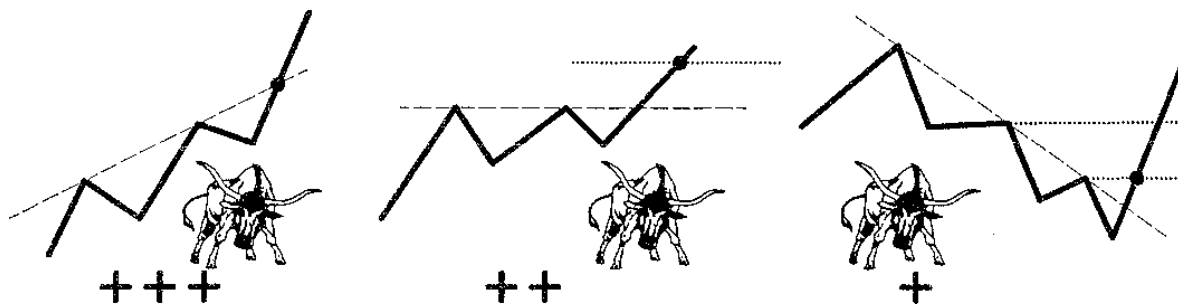
Провести тестирование разработанной СППР на промежутке времени до 40 дней.

Intraday

Линии тренда

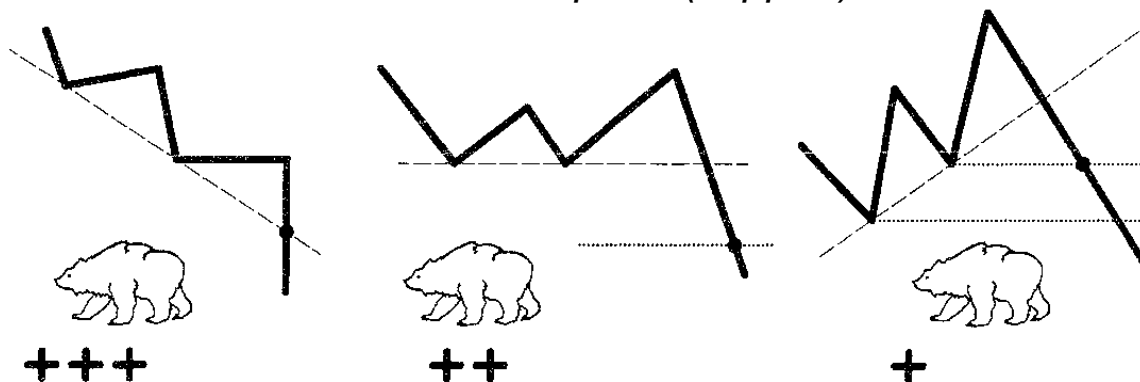
Бычий рынок

Линия сопротивления (resistance)



Медвежий рынок

Линия поддержки (support)





Premarket



Пример графика акций

CATERPILLAR

Торгующимся на NYSE



Пример графика акций

CATERPILLAR

Торгующимся на Premarket и NYSE



Требования к СППР

Хранение статистических данных

Создание БД на основании таблиц Excel, содержащую параметры: Init Imbalance, Current Imbalance, Close Price, Open Price.

Организация онлайн обновления данных

Передача котировок в ячейки Excel средством DDE запроса.

Обработка статистических данных

Расчёт приблизительной цены открытия актива на NYSE, на основе собранных статистических данных.



Требования к компаниям, обрабатываемых СППР

В ходе анализа компаний и разработки СППР, экспериментально были определены следующие требования к активам:

- ❖ Средняя дневная проторговка активов должна составлять не менее 750 тысяч акций в день
- ❖ Капитализация компании должна составлять не менее 1млрд. \$
- ❖ Активы компании должны торговаться во время премаркет не менее 70% случаев
- ❖ Акции должны иметь явную прямую либо обратную корреляцию с фондом S&P 500

Таким образом было отобрано 700 активов удовлетворяющих приведённым требованиям



Организация хранения данных

В ходе сбора статистических данных было принято решение хранить их в следующем виде:

	A	B	C	D	E	F	G
1	A	10 400	75 200	34.93	35.81	2.52%	Scientific & Technical Instruments
2	AA	180 600	1 564 000	8.65	8.96	3.58%	Aluminum
3	AAPL	0	0	405	409.5	1.11%	Personal Computers
4	ABC	6 200	35 800	37.19	37.77	1.56%	Drugs Wholesale
5	ABT	-12 200	137 100	56.23	56.5	0.48%	Drug Manufacturers - Major
6	ADBE	-135 193	-6 534	28.27	28.65	1.34%	Application Software
7	ADI	7 100	70 200	35.78	36.43	1.82%	Semiconductor - Integrated Circuits
8	ADM	11 700	124 800	28.6	29.2	2.10%	Farm Products
9	ADP	0	0	54.01	54.92	1.68%	Business Software & Services
10	ADSK	0	0	30.33	31.37	3.43%	Technical & System Software
11	AEE	5 800	60 000	33.13	33.68	1.66%	Diversified Utilities
12	AEP	8 100	113 300	41.31	41.91	1.45%	Electric Utilities
13	AES	5 000	28 800	11.84	11.9	0.51%	Electric Utilities
14	AET	9 700	35 200	42.19	42.68	1.16%	Health Care Plans
15	AFL	8 800	81 400	43.26	44.56	3.01%	Accident & Health Insurance
16	AGN	-7 000	45 500	87.74	88.66	1.05%	Drug Manufacturers - Other
17	AIG	5 000	167 100	23.2	23.75	2.37%	Property & Casualty Insurance
18	AIV	5 200	60 200	22.91	23.38	2.05%	REIT - Residential
19	AIZ	5 000	37 100	41.06	41.92	2.09%	Accident & Health Insurance
20	AKAM	10 042	0	32.28	32.95	2.08%	Internet Information Providers
21	AKS	5 200	183 700	8.26	8.53	3.27%	Steel & Iron
22	ALL	6 900	106 300	27.41	27.88	1.71%	Property & Casualty Insurance
23	ALTR	0	0	37.1	38.5	3.77%	Semiconductor - Specialized
24	AMAT	13 278	0	10.71	10.93	2.05%	Semiconductor Equipment & Materials
25	AMD	12 100	340 300	5.4	5.51	2.04%	Semiconductor - Broad Line
26	AMGN	-125 435	0	64.21	64.96	1.17%	Biotechnology
27	AMP	8 100	85 600	49.64	51.05	2.84%	Asset Management
28	AMT	-12 800	34 300	60.01	60.48	0.78%	Diversified Communication Services
29	AMZN	22 254	663	173.1	176.1	1.73%	Catalog & Mail Order Houses
30	AN	-7 700	39 200	36.87	37.36	1.33%	Auto Dealerships
31	ANF	9 900	33 600	48.84	49.9	2.17%	Apparel Stores
32	ANR	17 400	199 400	20.43	21.62	5.82%	Industrial Metals & Minerals
33	AON	-8 800	55 000	46.8	47.31	1.09%	Insurance Brokers
34	APA	5 700	78 800	90.58	94.1	3.89%	Independent Oil & Gas
35	APC	29 100	125 900	76.33	78.57	2.93%	Independent Oil & Gas
36	APD	-5 100	47 200	85.19	86.85	1.95%	Chemicals - Major Diversified
37	APH	5 000	43 900	45.39	46.49	2.42%	Diversified Electronics
38	APOL	0	0	53.87	54.48	1.13%	Education & Training Services
39	ARG	5 700	33 700	78.08	79.75	2.14%	Industrial Equipment Wholesale
40	ARO	11 000	93 000	15.36	15.58	2.10%	Asset Management
41	ASX	11 000	93 000	15.36	15.58	2.10%	Asset Management

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
1				V		Industry/WF	Stock/Industry	spy	180	212	-3.85%		
2				Business Services		Services		81.50%	76.00%	81.86%	84.91%	-3.85%	
3								21.62%	4	74.02%	-2.1	0.28%	-1.22%
4				sp-3 w-03				37.10%	52.69%	155	155.44	153.10	
5	Date	Future	Int imbalance	Imbalance before open	Close Price	Open Price	GAP	GAP %					
129	29.08.2011	19.3	8000	-71900	83.93	86.35	0.63	0.74%	0.99	0	0		
130	24.08.2011	-2.8	-19000	-44300	83.77	83.34	-0.43	-0.51%	1.84	0	0		
131	23.08.2011	7.2	-9300	-1600	86.58	86.42	0.04	0.05%	-0.46	0	0		
132	26.08.2011	-6.8	-6700	-16800	84.11	83.51	-0.60	-0.71%	0.45	0	0		
133	31.08.2011	8	6100	60800	87.93	88.67	0.74	0.84%	-0.1	0	0		
134	02.09.2011	-24.9	-9000	-89800	87.73	88.83	-1.10	-1.27%	-0.03	0	0		
135	08.09.2011	7	-5200	-40800	88.48	87.73	-0.69	-0.78%	0.86	0	0		
136	09.09.2011	-13.4	-7700	-59100	87.48	87.05	-0.41	-0.47%	0.73	0	0		
137	12.09.2011	-13.7	-7100	-86200	86.33	85.50	-0.83	-0.96%	0.92	0	0		
138	13.09.2011	4.3	9000	3300	87.45	87.57	0.12	0.14%	-0.56	0	0		
139	14.09.2011	5.8	-9500	37100	87.77	88.07	0.30	0.34%	0.57	0	0		
140	13.09.2011	11.8	8000	67100	89.58	90.03	0.41	0.47%	-1.49	0	0		
141	18.09.2011	-19.8	-5200	-89100	90.85	89.65	-1.21	-1.34%	-0.53	0	0		
142	20.09.2011	5.2	-11800	32200	90.03	90.40	0.37	0.41%	0.11	0	0		
143	21.09.2011	0.8	-16500	-21600	92.84	92.51	-0.33	-0.36%	0.22	0	0		
144	22.09.2011	-3.4	-13400	-141000	91.41	88.00	-3.41	-3.74%	-0.38	0	0		
145	23.09.2011	-7	-5700	0	88.50	88.30	0.00	0.00%	1.71	0	0		
146	24.09.2011	1.1	-1000	89200	90.08	91.08	0.98	1.09%	-0.86	0	0		
147	27.09.2011	22.8	6100	87800	90.28	91.16	0.88	0.97%	-0.49	0	0		
148	28.09.2011	2.8	6100	5200	89.48	89.57	0.09	0.10%	-0.85	0	0		
149	29.09.2011	19.8	11000	90600	87.63	88.69	1.06	1.21%	-0.48	0	0		
150	30.09.2011	-1.6	-8400	-92400	87.69	86.63	-1.04	-1.19%	-0.66	0	0		
151	03.10.2011	-6.9	-10200	-85000	83.72	84.78	-0.97	-1.15%	0.79	0	0		
152	04.10.2011	-1.8	-18300	-84800	84.26	83.04	-1.21	-1.43%	-0.35	0	0		
153	05.10.2011	2.3	-6800	-1200	84.78	84.71	-0.07	-0.08%	-0.32	0	0		
154	06.10.2011	-0.3	-8400	-3000	84.99	84.08	-0.91	-1.05%	-0.21	0	0		
155	07.10.2011	6.7	-8400	14400	87.13	87.43	0.30	0.34%	-0.3	0	0		
156	10.10.2011	19.7	-71900	168500	86.25	87.09	0.84	0.97%	0.11	0	0		
157	11.10.2011	-7.8	-14500	-18600	89.23	88.81	-0.44	-0.49%	0.05	0	0		
158	12.10.2011	8	-16400	48000	90.51	91.03	0.52	0.57%	0.49	0	0		
159	13.10.2011	-7.2	-8400	-11500	91.17	90.87	-0.30	-0.33%	0.22	0	0		
160	14.10.2011	13.8	-8800	88500	92.60	93.27	0.67	0.72%	1	0	0		
161	17.10.2011	-5.8	-11200	-71200	93.92	93.13	-0.79	-0.84%	0.75	0	0		
162	18.10.2011	-1.9	-7900	-7900	91.19	91.09	-0.10	-0.11%	-0.17	0	0		
163	19.10.2011	-3.6	-5600	-3900	93.91	93.65	-0.26	-0.28%	-0.7	0	0		
164	20.10.2011	2.3	18600	77100	90.08	91.36	1.28	1.42%	-0.03	0	0		
165	21.10.2011	14.1	214300	161000	91.35	92.05	0.70	0.77%	0.12	0	0		
166	24.10.2011	1.7	0	0	93.43	93.37	-0.06	-0.06%	0.64	0	0		
167	25.10.2011	-5.6	-9500	-64800	94.21	93.83	-0.38	-0.41%	-0.79	0	0		
168	26.10.2011	1.6	8800	47000	90.68	92.17	1.49	1.65%	-0.9	AMC	AMC		
169	27.10.2011	34	-18600	-31300	92.03	91.08	-0.94	-1.02%	1.01	0	0		
170	28.10.2011	-6.8	-7100	-115000	94.40	93.50	-0.90	-0.95%	0.91	0	0		
171	31.10.2011	-13.7	-11100	-86300	95.10	94.21	-0.89	-0.94%	0.71	0	0		
172	01.11.2011	-3.8	20100	51000	93.26	91.85	-1.41	-1.51%	0.23	0	0		
173	02.11.2011	19.8	8600	112400	90.09	93.95	3.87	4.30%	-0.45	0	0		
174	03.11.2011	-33.1	-11800	-88900	91.90	92.08	-0.18	-0.19%	-0.9	0	0		
175	04.11.2011	-10.3	-9600	-87500	93.18	92.33	-0.85	-0.91%	0.99	0	0		
176	07.11.2011	-0.6	0	0	92.64	92.80	0.16	0.17%	0.06	0	0		
177	08.11.2011	6.7	-8600	48200	92.96	93.43	0.47	0.51%	1.12	0	0		
178	09.11.2011	-29.7	-5100	-117700	94.54	92.51	-2.03	-2.15%	0.44	0	0		
179	10.11.2011	16.4	-7900	31600	93.13	93.95	0.82	0.88%	-0.74%	-0.21	0		
180	11.11.2011	15.4	7200	51200	93.04	93.63	0.59	0.63%	0.53	0	0		
181	14.11.2011	-4.8	-9100	-90100	95.16	94.88	-0.28	-0.31%	0.41	0	0		
182	15.11.2011	-3.4	8400	12500	93.81	94.07	0.26	0.27%	0.84	0	0		
183	16.11.2011	-11.7	-16300	-72600	95.63	94.63	-1.00	-1.05%	-0.33	0	0		

Хранение статистических данных (отдельный файл)

Сводная таблица

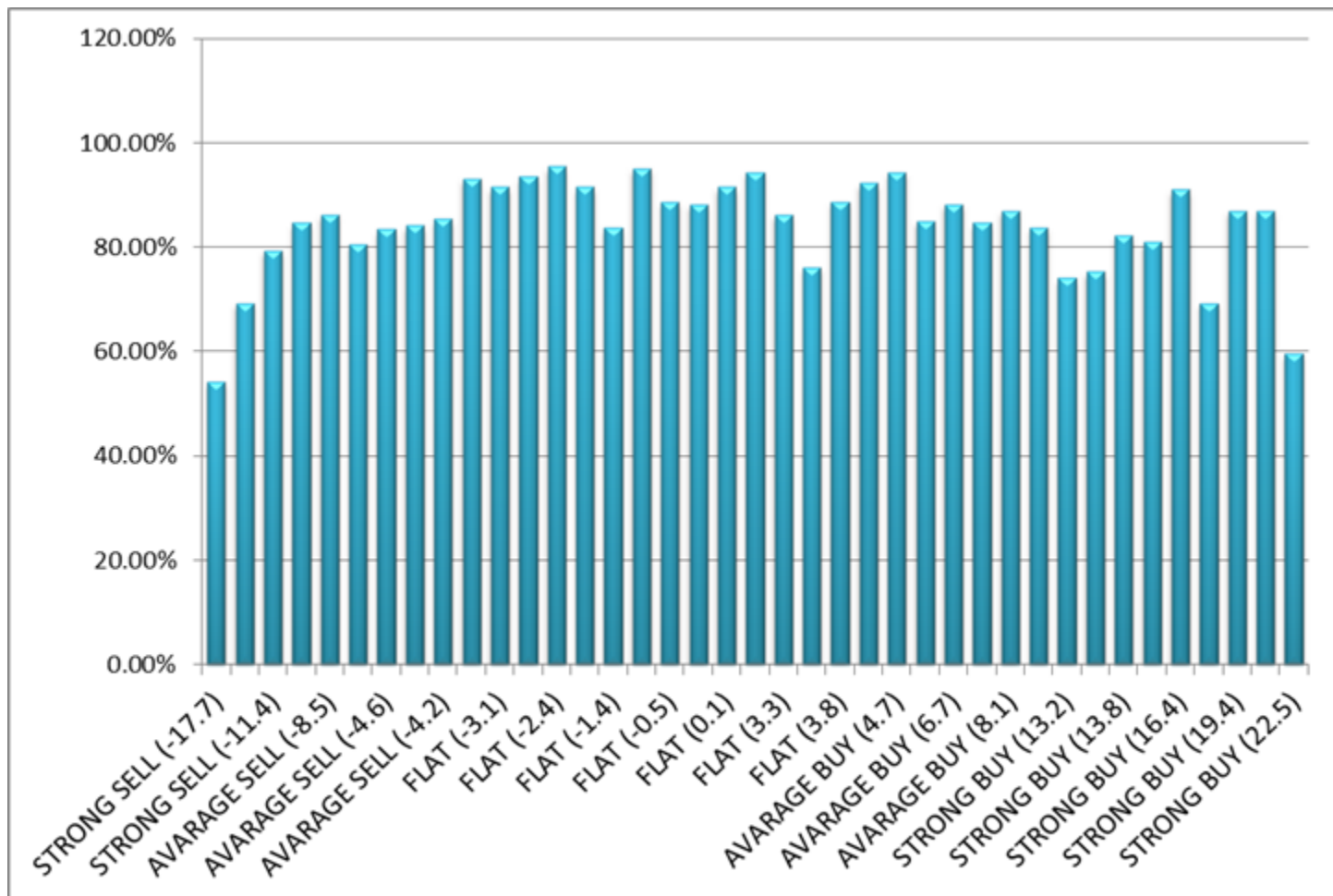


Тестирование алгоритма

Размерность выборки (дней)	Корректность прогноза цены открытия, %		Время выполнения алгоритма, сек.	
	100 акций	250 акций	100 акций	250 акций
30	61 %	60 %	2,7 сек.	4,25 сек.
50	61 %	62 %	2,3 сек.	5,57 сек.
100	81 %	82 %	3,24 сек.	7,97 сек.
150	80 %	84 %	4,1 сек.	10,28 сек.
200	88 %	88 %	5,02 сек.	12,25 сек.



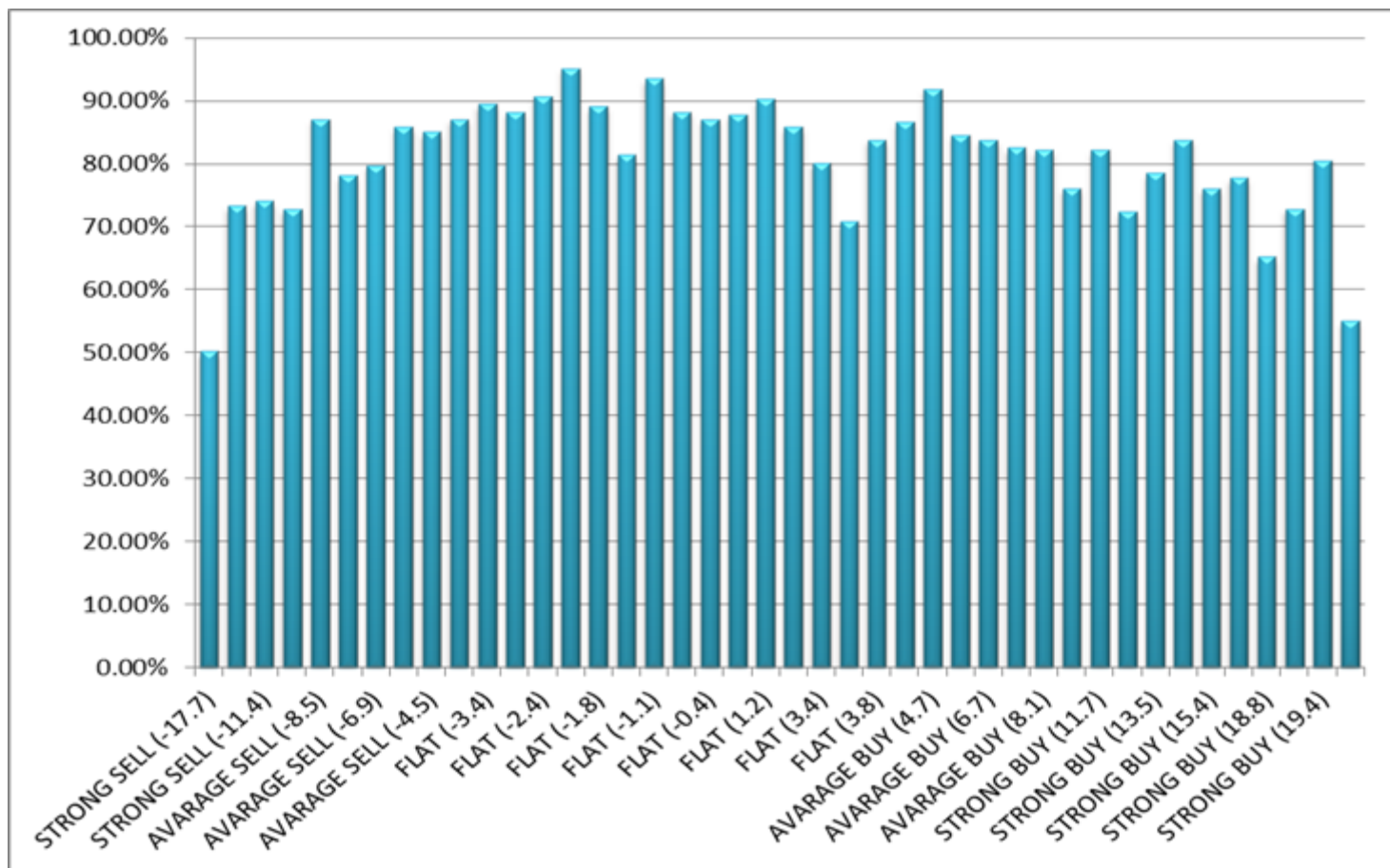
Тестирование алгоритма



Корректность расчётов цен с шагом изменения SPY 40 центов



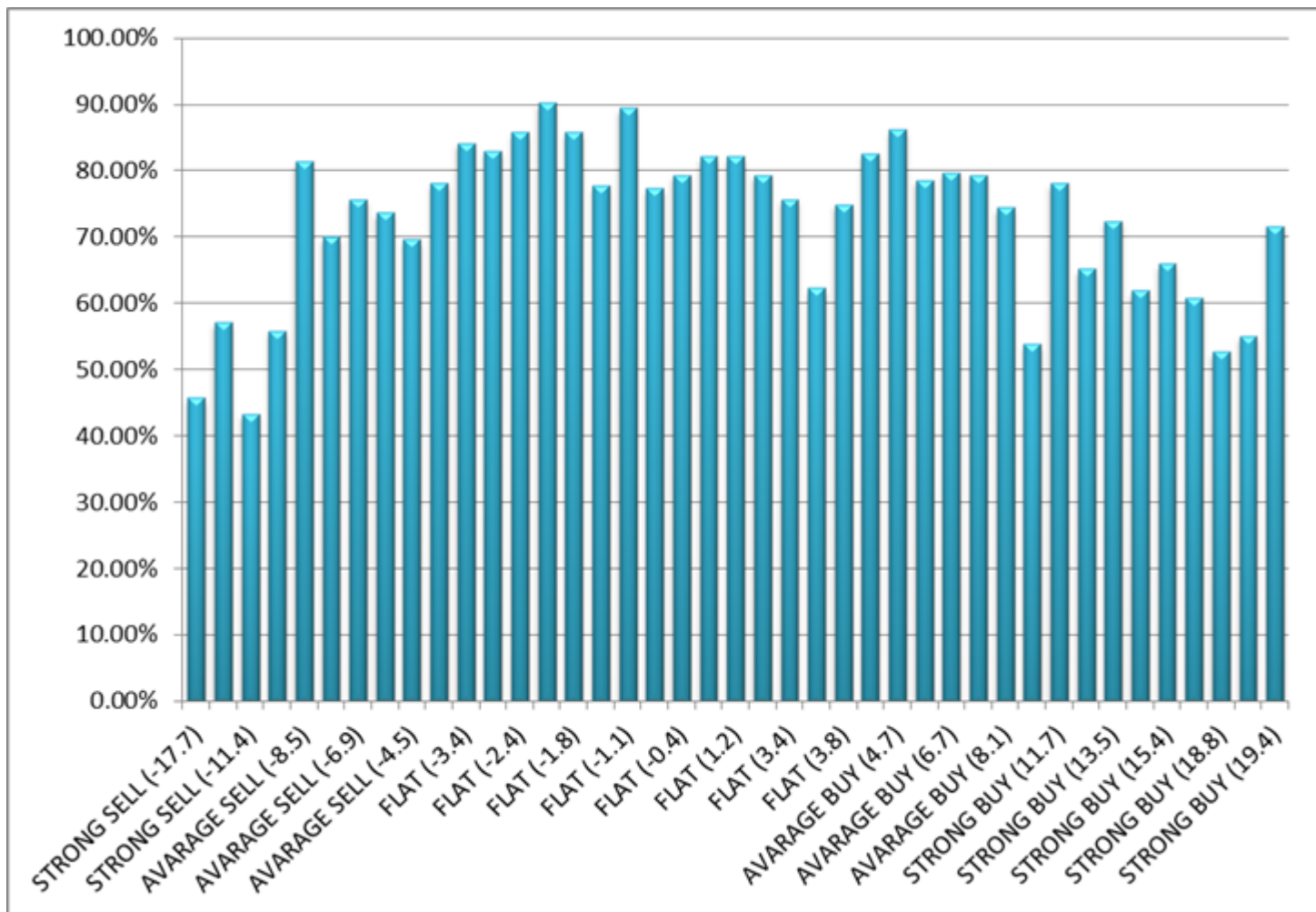
Тестирование алгоритма



Корректность расчётов цен с шагом изменения SPY 30 центов



Тестирование алгоритма



Корректность расчётов цен с шагом изменения SPY 20 центов



Выводы

The background features a central point from which several wide, semi-transparent rays of various colors (orange, green, blue, grey) radiate outwards. The rays are set against a light grey grid. Scattered throughout the grid are faint binary digits (0s and 1s). On the right side, there is a small line graph with two lines, one orange and one blue, showing an upward trend. The text 'Спасибо за внимание!' is positioned in the lower right quadrant of the image.

**Спасибо за
внимание!**