

УДК 330.322  
ББК 65.264.18  
ИЗ9

**Израйлевич С., Цудикман В.**

ИЗ9 Опционы: Разработка, оптимизация и тестирование торговых стратегий / Сергей Израйлевич, Вадим Цудикман. — М. : Альпина Паблишер, 2017. — 340 с.

ISBN 978-5-9614-5975-3

До сегодняшнего дня все книги, посвященные автоматизированной торговле, фокусировались на традиционных биржевых инструментах, таких как акции, фьючерсы или валюты. Опционная торговля основывается на других фундаментальных принципах, логических и количественных методах. Авторы последовательно описывают все стадии построения автоматизированных торговых систем, ориентированных на эксплуатацию уникальных характеристик опционов.

В книге представлены базовые элементы создания и формализации стратегий, оперирующих сложно-структурированными портфелями, которые могут состоять из потенциально неограниченного количества опционных комбинаций. Дается детальное описание основных методов, применимых к оптимизации опционных стратегий. Особое внимание уделяется динамической оценке рисков стратегии на уровне портфеля (а не отдельно взятых опционных комбинаций). Предлагаемый подход к распределению капитала между элементами портфеля позволяет добиться максимизации прибыли при сохранении высокого уровня диверсификации. В заключение приводится пошаговый алгоритм тестирования стратегии, оценки ее надежности и устойчивости; особый акцент сделан на проблеме подгонки результатов тестирования к историческим данным.

УДК 330.322  
ББК 65.264.18

*Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети Интернет и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ, для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращайтесь по адресу [mylib@alpina.ru](mailto:mylib@alpina.ru)*

ISBN 978-5-9614-5975-3

© Сергей Израйлевич, Вадим Цудикман, 2017  
© Оформление. ООО «Интеллектуальная Литература», 2017

## 9 Предисловие

### 1. Разработка торговых стратегий

13	<u>1.1. Философия построения торговых стратегий:</u> научный и эмпирический подходы
14	<u>1.2. Рациональный подход к построению торговых стратегий</u>
16	<u>1.3. Особенности опционных торговых стратегий</u>
16	1.3.1. Нелинейность и особенности оценки опционов
18	1.3.2. Ограниченность периода обращения опционов
19	1.3.3. Многообразие опционов
20	<u>1.4. Маркет-нейтральные стратегии</u>
20	1.4.1. Основные элементы маркет-нейтральной стратегии
23	1.4.2. Базовая маркет-нейтральная стратегия
26	1.4.3. Построение точек и границ дельта-нейтральности
33	1.4.4. Анализ границ дельта-нейтральности
37	1.4.5. Количественные характеристики границ дельта-нейтральности
46	1.4.6. Анализ структуры портфеля
61	<u>1.5. Частично-направленные стратегии</u>
61	1.5.1. Отличительные особенности частично-направленных стратегий
62	1.5.2. Внедрение (введение) прогноза в структуру стратегии
68	1.5.3. Соотношение опционов колл и пут в портфеле
71	1.5.4. Базовая частично-направленная стратегия
73	1.5.5. Факторы, влияющие на соотношение опционов колл и пут в портфеле
80	1.5.6. Границы дельта-нейтральности частично-направленной стратегии
89	1.5.7. Анализ структуры портфеля
95	<u>1.6. Дельта-нейтральный портфель,</u> <u>как основа опционной стратегии</u>
95	1.6.1. Структура и свойства портфеля на границах дельта-нейтральности
99	1.6.2. Выбор дельта-нейтрального портфеля

### 2. Оптимизация

107	<u>2.1. Обзор основных понятий</u>
107	2.1.1. Параметрическая оптимизация
110	2.1.2. Оптимизационное пространство
113	2.1.3. Целевая функция

116	<b><u>2.2. Оптимизационное пространство</u></b> <u>дельта-нейтральной стратегии</u>
117	2.2.1. Размерность оптимизации
123	2.2.2. Область допустимых значений параметров
125	2.2.3. Шаг оптимизации
127	<b><u>2.3. Целевые функции и их применение</u></b> <u>для базовой дельта-нейтральной стратегии</u>
128	2.3.1. Оптимизационные пространства различных целевых функций
131	2.3.2. Взаимозависимость целевых функций
137	<b><u>2.4. Многокритериальная оптимизация</u></b>
137	2.4.1. Свертка
140	2.4.2. Оптимизация по методу Парето
144	<b><u>2.5. Выбор оптимального решения</u></b> <u>по признаку робастности</u>
145	2.5.1. Усреднение соседних ячеек
147	2.5.2. Отношение среднего к стандартному отклонению
149	2.5.3. Геометрия поверхности
153	<b><u>2.6. Устойчивость оптимизационного пространства</u></b>
154	2.6.1. Устойчивость по отношению к фиксированным параметрам
156	2.6.2. Структурная устойчивость
157	2.6.3. Устойчивость по отношению к периоду оптимизации
161	<b><u>2.7. Методы оптимизации</u></b>
163	2.7.1. Обзор основных методов целенаправленного поиска
177	2.7.2. Сравнение эффективности основных методов целенаправленного поиска
181	2.7.3. Случайный поиск
184	<b><u>2.8. Построение оптимизационной инфраструктуры:</u></b> <u>решения и компромиссы</u>
 <b>3. Управление рисками</b>	
187	<b><u>3.1. Особенности оценки риска опционов</u></b>
188	3.1.1. Оценка риска линейных финансовых инструментов
190	3.1.2. Оценка риска опционов
193	<b><u>3.2. Индикаторы риска</u></b>
193	3.2.1. Value at Risk (VaR)
195	3.2.2. Индексная дельта
211	3.2.3. Коэффициент асимметрии
213	3.2.4. Вероятность убытка

215	<b><u>3.3. Взаимозависимость индикаторов риска</u></b>
216	3.3.1. Методика тестирования взаимозависимости индикаторов риска
216	3.3.2. Корреляционный анализ
220	<b><u>3.4. Создание системы управления рисками</u></b>

## **4. Структура портфеля и управление капиталом**

221	<b><u>4.1. Классическая теория портфеля и ее применимость к опционам</u></b>
221	4.1.1. Два уровня управления капиталом
222	4.1.2. Классическая теория формирования портфеля
224	4.1.3. Особенности опционных портфелей
226	<b><u>4.2. Принципы формирования опционного портфеля</u></b>
226	4.2.1. Размерность оценки
229	4.2.2. Уровень оценки
231	<b><u>4.3. Показатели, используемые для распределения капитала</u></b>
231	4.3.1. Показатели не связанные с оценкой доходности и риска
237	4.3.2. Показатели, выражающие оценку доходности и риска
243	<b><u>4.4. Одномерная система распределения капитала</u></b>
243	4.4.1. Факторы, влияющие на распределение капитала по различным показателям
254	4.4.2. Мера концентрации капитала в портфеле
259	4.4.3. Трансформации весовой функции
270	<b><u>4.5. Многомерная система распределения капитала</u></b>
270	4.5.1. Методика применения многомерной системы
272	4.5.2. Сравнение многомерной и одномерной системы
275	<b><u>4.6. Портфельная система распределения капитала</u></b>
275	4.6.1. Особенности портфельной системы
277	4.6.2. Сравнение портфельной и элементной системы
282	<b><u>4.7. Выбор алгоритма распределения капитала</u></b>

## **5. Тестирование торговых стратегий**

285	<b><u>5.1. База данных</u></b>
286	5.1.1. Поставщики данных
287	5.1.2. Структура базы данных
290	5.1.3. Оперативный доступ к данным

291	5.1.4. Рекуррентные вычисления
293	5.1.5. Проверка достоверности данных
296	<b><u>5.2. Сигналы на открытие и закрытие позиций</u></b>
296	5.2.1. Принцип генерирования сигналов
298	5.2.2. Разработка и оценка эффективности функционалов
299	5.2.3. Фильтрация сигналов
301	<b><u>5.3. Моделирование торговых заявок</u></b>
301	5.3.1. Моделирование объема
303	5.3.2. Моделирование цены
304	5.3.3. Комиссии
305	<b><u>5.4. Построение надежной системы тестирования</u></b>
306	5.4.1. In-sample оптимизация и out-of-sample тестирование
308	5.4.2. Адаптивная оптимизация
309	5.4.3. Проблема заоптимизированности (overfitting)
311	<b><u>5.5. Оценка прибыльности</u></b>
312	5.5.1. Единичное событие и элементарный период времени
313	5.5.2. Обзор показателей прибыльности стратегии
320	5.5.3. Пример бэктестинга опционной стратегии
324	<b><u>5.6. Построение эффективной системы бэктестинга: вызовы и компромиссы</u></b>
327	<b>Приложение. Основные понятия и термины</b>
337	<b>Список литературы</b>