Снижение ценового риска при маркетмейкинге ОФЗ

Петр БОБРИК,
канд. физ.-мат. наук,
старший научный сотрудник,
Институт проблем транспорта
им. Н. С. Соломенко РАН

В этой статье я рассматриваю вопросы снижения ценового риска при маркетмейкинге рынка ОФЗ, используя торговую стратегию, основанную на транспортных аналогиях. Снизить ценовой риск предлагается путем сокращения позиции на конец дня, вплоть до нулевой. Для этого используется особый вид функций спроса и предложения, которые определяются статистическими методами.

2020 год с точки зрения ценовых рисков был аномально плохим. Мартовские обвалы на фондовых рынках можно сравнить только с Великой депрессией

ВВЕДЕНИЕ

Роль и значение маркетмейкинга (ММ) для мировых финансов неуклонно возрастает. Одной из особенностей любого ММ являются высокие требования к размеру собственного капитала, служащему обеспечением для проведения операций. Это преломляется в двух аспектах. Во-первых, исходя из названия ММ, сами объемы заявок должны быть значительными для этого рынка, чтобы оказывать влияние на ценообразование. Во-вторых, время от времени требуется набирать значительное количество позиций актива, как покупку, так и продажу, чтобы удовлетворить временный повышенный спрос и при этом не позволить рынку сорваться в пике, уводящее цены далеко от их справедливых значений. Последнее особенно важно для малоликвидных активов.

Однако работа с крупными объемами всегда вызывает повышенный ценовой риск, когда резкое изменение цены актива против накопленной позиции может привести к значительным убыткам. Такая ситуация является типичной при ММ и в некотором роде естественной, поскольку работа с такими рисками для ММ и является одной из его обязанностей. Но одновременно это требует от ММ повышенного внимания к вопросам минимизации подобных угроз.

Прошедший 2020 год с точки зрения ценовых рисков был не просто плохим, а аномально плохим. Мартовские обвалы на фондовых рынках из-за объявленных локдаунов во всем мире можно сравнить только с Великой американской депрессией, а по скорости и резкости падения рынка акций они были просто беспрецедентными.

Эти события привели к логичному требованию со стороны инвесторов так модифицировать методику трейдинга, чтобы максимально ограничить ценовой риск. Пусть даже с потерей в доходности. Это потребовало пересмотра всех ранее сделанных допущений при сохранении прежней общей идеологии. Весь остаток

2020 года торги проводились с учетом сделанных изменений.

Хотя события марта 2020 года были аномальными, редкими и крайне неблагоприятными для трейдинга, но, с другой стороны, это позволило проверить используемую торговую стратегию по ММ ОФЗ на выживаемость в экстремальных условиях. В целом результаты оказались удовлетворительными и пригодными для дальнейшего использования.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ МАРКЕТМЕЙКИНГА ОФЗ МОСКОВСКОЙ БИРЖИ

В течение 2019–2020 годов я осуществлял торговые операции по ММ облигаций федерального займа на московской бирже. В его задачу входило поддержание в течение установленного времени заявок на покупку и продажу ОФЗ в требуемых объемах. При выполнении этих условий за торговую сессию биржа платила как за поддержание котировок, так и за объем проведенных пассивных сделок. Поскольку проект является коммерческим, то объем пассивных сделок желательно было сделать как можно большим при общем сохранении прибыльности самих операций и сохранении внимания к многочисленным рискам.

В основе торговой системы были положены транспортные аналогии. Вся серия ОФЗ представлялась в виде сети, между вершинами которой можно было осуществить арбитражную сделку (перевозку) в случае сильного рассогласования цен. Подобные соображения позволяют дать практические рекомендации по выставлению ордеров в биржевых стаканах. Стратегия была принципиально внутридневной с сотнями сделок в течение дня.

В течение периода методика торгов хотя и оставалась в общий чертах неизменной, но в деталях она постоянно совершенствовалась. Отчасти это было обусловлено несколькими понижениями размера оплаты со стороны биржи. Отчасти из-за перманентной оптимизации модели.

Особенностью 2020 года, а точнее его второй половины, стало повышенное внимание к ценовому риску, обусловленное аномальной волатильностью на мировых рынках из-за локдаунов. А также отработка методики в условиях сильного снижения торговых оборотов на биржевых площадках в марте — мае. В результате была разработана и опробована модификация торговой стратегии, особенностью которой стало резкое снижение требуемого капитала на конец дня. Некоторое время даже проходили торги с нулевыми остатками на окончание торговой сессии. Отчасти подобные результаты пришлось достигать за счет сужения набора торгуемых бумаг. Отчасти за счет изменения численного значения некоторых параметров торговой методики. А также за счет увеличения внутридневной частоты совершения сделок.

Стоимость денег внутри дня намного ниже и в последние годы находится около нуля. Фактически в современных условиях это бесплатный ресурс. Но многие компании не умеют работать с ним.

С формальной точки зрения нулевая позиция на конец дня означает вообще отсутствие требований к капиталу. В частности, из-за этого становится невозможным рассчитать классическую норму доходности торговой стратегии как отношение прибыли к капиталу, поскольку при делении на ноль отношение стремится к бесконечности. В данном случае для корректного ответа на данный вопрос требуется оценить стоимость денег не на рынке, а внутри компании, что очень вариабельно.

МОДИФИКАЦИЯ КРИВЫХ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Одним из самых популярных объектов в экономической теории являются кривые спроса и предложения в зависимости от цены. Они особенно популярны на товарных рынках. Обычно верно утверждение, что при повышении цены предложение возрастает, а спрос падает. Аналогично при понижении цены спрос возрастает, а предложение падет. При пересечении кривых спроса и предложения возникает текущая цена, отклонение от которой обычно приводит к убыткам. В результате возникает точка равновесия по ценообразованию, которая достаточно устойчива при различных флуктуациях поведения участников торгов.

Обычно эта теория достаточно хорошо применима для практики. Однако в случае малоликвидных активов, и тем более при работе внутри дня, возникают трудности уже методологического типа. При пробое значимых уровней сопротивлений и поддержек даже эти классические и фундаментальные зависимости могут кратковременно нарушаться, что обычно приводит к резкому изменению цены. Также большой проблемой является краткосрочная динамика спроса и предложения, когда в зависимости от времени суток форма кривых могла быть различной. Из-за этого вообще становится трудно говорить про само существование спроса и предложения. Вроде самого определения, что такое спрос, если за несколько часов торгов не было ни одной сделки. Не помогало даже введение понятия почасовых кривых.

В этих условиях было решено накапливать многодневную статистику по результатам торгов с различными значениями спредов между покупками и продажами. В общем виде искались зависимости вида

$V = V(\nu, \Delta, T)$,

$P = P(\nu, \Delta, T)$.

Здесь V — объем проведенных сделок в течение часа при условии выставления заявок с объемом ν, начиная с момента времени T, с отступом от средней цены на величину Δ. P — усредненная величина набранной позиции, как короткой, так и длинной при аналогичных условиях.

Физический смысл этих зависимостей заключался в том, какой объем можно продать или купить за час. А также какая позиция может возникнуть при проведении торгов с указанными условиями.

Отметим, что подобные зависимости принципиально нельзя было получить путем классического бэктестинга прошлых данных, а только статистическими методами. Дело даже не в низкой ликвидности и малом количестве реальных сделок. Даже знание истории стаканов, хотя это очень большой объем информации, не позволяет корректно оценить реакцию рынка, поскольку выставление наших заявок обычно приводит к изменению их содержимого. Другими словами, исторические прошлые данные не были бы такими при проведении торгов.

Полученные функции показали существенную зависимость от переменной T с максимумами утром и вечером и провалом активности в середине дня. Зависимость от переменной Δ обычно была слабо убывающей функцией в интервале $[0, \sigma]$, где σ — половина спреда по рассматриваемому инструменту. При дальнейшем повышении

величины отступа объем сделок быстро устремлялся к нулю. Зависимость от объема выставляемых заявок ν была почти линейной. Но в реальных торгах использовались относительно небольшие объемы заявок по сравнению с объемом рынка. Поэтому вопрос, что будет при крупных заявках, остается открытым. Но при росте ν обнаружилось очень неприятное стремление величин ν и P друг к другу. Другими словами, часто рынок выдерживал только одну крупную заявку в течение дня и не давал возможности закрытия без значительных уступок по цене. Что в итоге стало одним из главных ограничений для торгов по выбранной методике.

Несмотря на низкую ликвидность торгов и высокую вариабельность ценообразования по времени, данные функции показали относительную устойчивость и пригодность для практического использования на исследуемых рынках. То есть то, что данные функции существуют в природе.

Трудно говорить про само существование спроса и предложения, если за несколько часов торгов не было ни одной сделки

УПРАВЛЕНИЕ С ЦЕЛЬЮ МИНИМИЗАЦИИ ПОЗИЦИИ

Определение функций $V = V(\nu, \Delta, T)$ и $P = P(\nu, \Delta, T)$ позволило значительно упростить и сделать более осмысленной работу по маркетмейкингу. Особенно в условиях появления нового требования минимизации ценового риска.

В данном случае стояла практическая задача — каким объемом заявок можно торговать, чтобы иметь возможность на конец дня закрыть все позиции. С целью балансировки покупок и продаж и обеспечения направленного изменения накопленной позиции применялось управление в виде разных отступов Δ цен заявок на покупку и продажу от средней цены, а также путем изменения объема заявки ν. Конкретные значения этих переменных выбирались для каждой бумаги отдельно на основании ее собственных функций $V = V(\nu, \Delta, T)$ и $P = P(\nu, \Delta, T)$.

Требование минимизации позиции на конец дня при отсутствии аналогичных условий в остальное время де-факто приводит к разным моделям поведения в течение торговой сессии. В первой половине дня и отчасти в середине можно работать агрессивно и накапливать позицию, что обычно и происходит. Но затем требуется начать принимать меры по ее сокращению.

Ситуация осложнялась низкой ликвидностью бумаг. Из-за этого время от времени, но систематически возникали ситуации с невыполнением этого условия. Тогда возникали дополнительные потери, которые надо было учитывать при проведении торгов. Если оставалась длинная позиция, то это приводило к платежам за использованный капитал, которые были выше доходности самих ОФЗ. В случае короткой позиции требовалось проведение сделок РЕПО, которые, как правило, приводили к доходности ниже рыночной.

В обоих случаях не наблюдалось устойчивых количественных значений потерь, на основании которых можно было бы формализовать оптимизационную задачу для наилучших результатов. В силу местных специфических причин получение отрицательного остатка на конец дня было более нежелательным, поскольку задействовало сторонние подразделения. В результате одно время даже была практика оставления целевого положительного остатка на конец дня. Но в дальнейшем она была признана нерациональной.

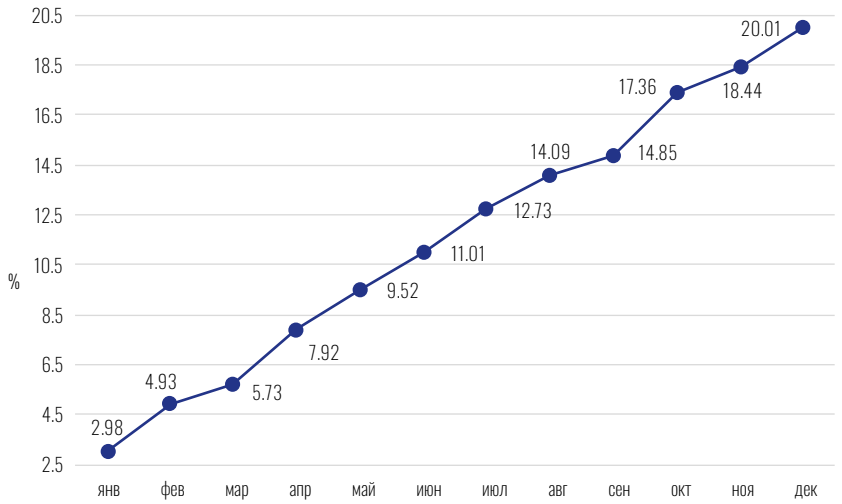

Рисунок 1
Операционные результаты по торговле ОФЗ за 2019 год

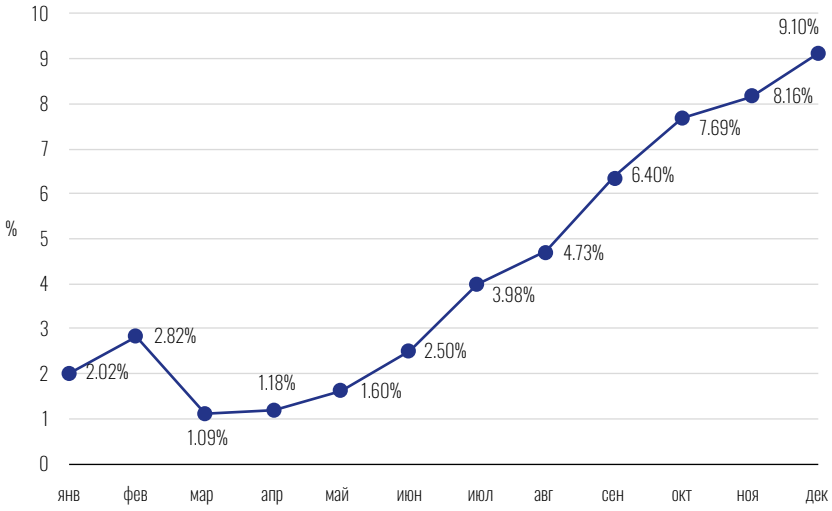

Рисунок 2
Операционные результаты по торговле ОФЗ за 2020 год

Торги с нулевыми остатками на конец дня продолжались около квартала всю весну. Но по мере нормализации общей ситуации на мировых финансовых рынках, а также из-за пониженной доходности эта практика начала пересматриваться в сторону более агрессивного объема заявок и учащения случаев сохранения открытой позиции на ночь. Другими словами, выбранный уровень рисков был признан чрезмерно заниженным в ущерб прибыли.

Модификации стратегии, ориентированные на снижение остатков на конец дня и чистую внутридневную торговлю, в итоге были отложены до лучших времен. Последние данные о раскрутке мировой инфляции в результате различных стимулирующих пакетов крупнейшими мировыми центробанками дают надежду, что скоро они могут пригодиться вновь.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТОРГОВ

Результаты торгов за 2019 год изложены на Рисунке 1. Напомним, что доходность за тот период составила 16.2%, что более чем в два раза превышало текущий бенчмарк в виде усредненной доходности сектора ОФЗ. Результаты за 2020 год приведены на Рисунке 2.

В диаграмме доходность считалась как простая сумма помесячных доходностей. То есть результат показан меньший, чем это можно было представить с учетом сложных процентов.

Необходимо отметить, что в 2020 году платежи биржи за ММ снизились, что закономерно привело к общему уменьшению доходности.

Был единственный отрицательный месяц — март, где убыток составил 1.9%. Учитывая, что в это время творилось на мировых торговых площадках, результат можно признать удовлетворительным. Так, цены ОФЗ в этот период упали более чем на 10%.

Уже в следующие три месяца убыток был преодолен и достигнут новый максимум графика. Как говорилось выше, в это время по указанию инвесторов, то есть по внешним причинам, была реализована модификация стратегии с пониженными рисками, но это автоматически привело также к снижению доходности, что привело к затягиванию выхода из дродауна.

Далее торговая стратегия вышла на свои привычные обороты со средней доходностью чуть более 1% в месяц, или 13–15% годовых. Всего за 24 месяца торгов 23 месяца были положительными.

Принятые меры по снижению остатков на конец дня позволили существенно сократить расходы на привлечение капитала. За вычетом фондирования общая доходность за год составила 6.44%, что является превышением над бенчмарком.

ВЫВОДЫ

- По методике, основанной на аналогиях с транспортными задачами, в течение двух лет проводились торги на Московской бирже.
- Общая доходность операций за 2019 год составила 16.2%, за 2020-й — 9.1%. В обоих случаях — значительное превышение бенчмарков.
- За 24 месяца торгов только один месяц был убыточным — март 2020 года во время обвала на мировых рынках из-за ковидных локдаунов.
- Разработана и опробована чисто внутридневная модификация торговой стратегии с пониженными значениям рисков и доходности.

Модификации стратегии, ориентированные на снижение остатков на конец дня и чистую внутридневную торговлю, в итоге были отложены до лучших времен