



Денис Соловьев
Заместитель директора НДЦ,
канд. юрид. наук

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕКРЕСТНОГО МАРЖИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОНТРАГЕНТА

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

Основой системы управления рисками являются гарантийные взносы (маржа), т. е. денежные средства или ценные бумаги, которые должны быть внесены клиринговыми членами в качестве залога по занятой позиции. Объем залога не должен быть слишком высоким, поскольку это очень ограничит ликвидность участников торгов. Однако его нельзя устанавливать и на слишком низком уровне, так как это может представлять потенциальную угрозу для гарантирования исполнения контракта.

В процессе обеспечения необходимо не только учитывать возможные потери, подсчитанные на основе текущих цен, но и принимать во внимание потенциальное изменение цен, чтобы не возникла ситуация недостаточности гарантийного обеспечения в период до очередного подсчета и дополнительного депозита. Функцией эффективной системы гарантийных взносов является поиск оптимальных мер по обеспечению финансовой стабильности центрального контрагента, притом что ликвидность не должна быть чрезмерно ограничена в ущерб развитию рынка.

Требования к участникам клиринга должны содержать понятные условия в от-

ношении их кредитоспособности. Это является ключевым компонентом защиты, обеспечиваемой системой управления рисками.

МАРЖИРОВАНИЕ И УСЛУГИ ПО ПЕРЕКРЕСТНОМУ МАРЖИРОВАНИЮ. РИСКОВОЕ МАРЖИРОВАНИЕ

Маржирование представляет собой процесс оценки, подсчета и управления залогом лица, предоставляющего обеспечение по открытым позициям. Предоставление обеспечения должно гарантировать, что все финансовые обязательства по открытым позициям клиринговых членов могут быть компенсированы ССР за очень короткое время.

Инвесторов интересует предоставленное обеспечение для покрытия лишь риска открытой позиции на своем счете, а не проведение полной выплаты суммы сделки (поставки бумаг). Объем обеспечения, которое необходимо предоставить, рассчитывается на основе всех рисков открытых позиций на счете. Полный размер рисков определяется ценовым риском инструментов и денежной позицией на счете. Необходимый взаимозачет противоположных рисков снижает эффект от общей позиции, и это

необходимо учитывать при расчете. Равные, но противоположные риски по счету должны компенсировать друг друга. И в результате оптимальный уровень защиты достигается при минимальном объеме залога, вносимого участниками рынка.

При выделении различных фьючерсных контрактов в портфеле в «пакеты», которые имеют похожие риски, они группируются в так называемые маргинальные классы в зависимости от базового инструмента. Различные классы создаются для каждого типа фьючерсных контрактов на индексы акций и процентные ставки. В случае опционов на акции все контракты по одному базовому инструменту группируются. Нереализованные прибыль и убытки по фьючерсным контрактам в одном маргинальном классе компенсируют друг друга.

Этот процесс называется перекрестным маржированием. Он повышает ликвидность, так как при взаимозачете равных, но противоположных рисков существенно снижается объем залога, необходимый для покрытия различных позиций на счете, чего бы не произошло в случае, если бы необходимо было депонировать общую сумму требований по гарантийным взносам по каждому контракту. Если два или более маргиналь-



ных классов по контрактам, базовые активы которых коррелируют в отношении структуры рисков, объединить, получится маргинальная группа. В рамках одной маргинальной группы возможно перекрестное маржирование, т. е. взаимозачет равных, но противоположных рисков. Поэтому целесообразно объединять контракты вместе в одну маргинальную группу.

Уровень маржи для каждого члена должен пересчитываться как минимум ежедневно, так как сделки, совершаемые за торговый день, приводят к созданию новых позиций и компенсации предыдущих за счет совершения встречных сделок. Однако лучше проводить расчет маржи в течение дня и оставлять за собой право в течение дня требовать дополнительное обеспечение (*margin call*) с членов клиринговой палаты. К тому же этот процесс улучшает ликвидность. Если бы требования о внесении гарантийного взноса (*margin requirements*) отслеживались постоянно на основе подверженности риску вплоть до окончания контракта, это привело бы к необходимости вносить слишком большой гарантийный взнос из-за значительного колебания цен в течение срока контракта (рис. 1).

Ежедневная корректировка необходимой маржи не составляет труда, так как торгуемые на бирже стандартизированные фьючерсные контракты, облигации и акции дают возможность постоянно отслеживать цены (рис. 2). Прибыль и убытки, получаемые при изменении цен в течение дня, компенсируются или денежными средствами, которыми обмениваются контрагенты (вариационная маржа), или более высокой маржей, депонируемой покупателем в CCP (рисковая маржа).

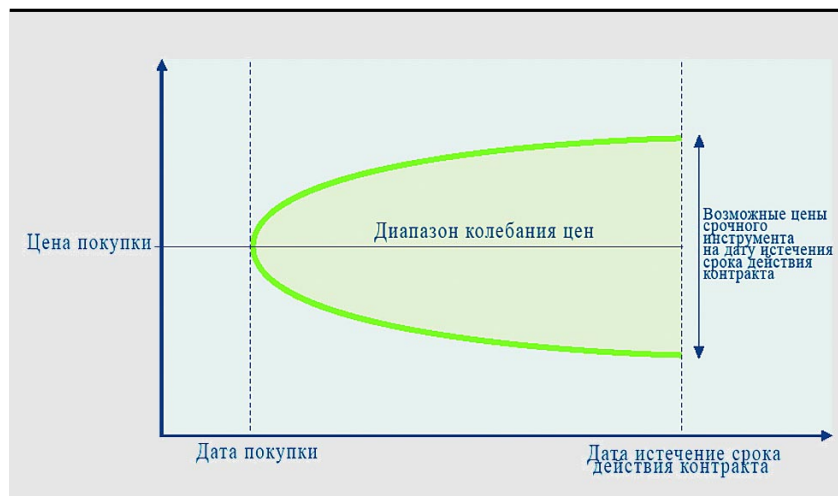
Размер риска, по которому необходимо предоставлять обеспечение, определяется наибольшей возможной суммой, необходимой для компенсации позиции по данному счету на следующий торговый день. Эта сумма рассчитывается на основе наименее благоприятного движения цен, которое может произойти по позиции на счету. Расчет суммы необходимого гарантийного взноса (*margin requirement*) для счета владельца и счета доверительного управляющего должны проводиться по отдельности. Риски, которые равны по сумме, но противоположны по сути и обычно возникают от открытых коротких и длинных позиций по одному контракту с одной датой исполнения, должны компенсировать друг друга и не приводить к чрезмерной длинной позиции (т. е. нетто-длинная позиция) или к чрезмерной короткой позиции (т. е. нетто-короткая позиция). Сделки с акциями могут быть поме-

чены для применения определенных методов обработки. Позиции по риску, которые происходят от сделок, помеченных для валовой обработки (так называемая гросс-позиция), рассматриваются как индивидуальная позиция по риску. Нетто-рисковые позиции, которые возникают в другом случае при другом методе обработки, аккумулируются и рассматриваются как так называемая совокупная нетто-позиция по риску. Для избежания излишне высокого уровня маржи по сделкам с акциями, текущий риск по коротким и длин-

изменения цен определенного инструмента, который может быть достигнут при торговле в будущем. Большой ценовой интервал свидетельствует о высокой волатильности, тогда как низкий уровень колебания цен отмечается при низкой волатильности.

При подсчете волатильности необходимо выбрать интервал для наблюдения. Некоторые предпочитают брать данные за 30 или более торговых дней. Историческая волатильность, подсчитанная на основе данных за 30 или 250 дней, соз-

Рисунок 1. ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ ДО ОКОНЧАНИЯ КОНТРАКТА



ным позициям впоследствии суммируется по каждой стороне для расчета получившейся маржи.

Основной задачей рискованного маржирования является определение максимальных издержек, которые могут возникнуть из-за немедленной ликвидации портфеля или невозможности поставки. Для определения предельного неблагоприятного движения цены по отдельному контракту или ценной бумаги анализируется историческое поведение цен ценных бумаг (базовых) (например, в случае опционов на акции — последнее изменение цен акций, которые лежат в основе опциона). Объем маржи устанавливается путем использования математической модели с различными параметрами, а также на основе текущих рыночных цен. Среди наиболее значимых параметров — волатильность ценной бумаги (базовой). Волатильность отражает колебания цен, возникающие в течение последовательных торговых дней. Таким образом, историческая волатильность (как одна из ее частей, основанная на историческом опыте) выступает в качестве способа сравнения. Историческая волатильность, т. е. изменение цен конкретной ценной бумаги в прошлом, дает представление о максимальном потенциальном интервале

дает базу для ожидаемой волатильности в будущем. В попытке застраховаться от риска экстремального движения цены, ставка маржи для конкретного продукта фиксируется на основании волатильности и оценки текущего состояния рынка. Ставка маржи определяет максимально возможное однодневное изменение цены, т. е. в 99% случаев колебание цены базового инструмента не превысит спрогнозированный интервал (маржевый интервал).

Как только определена максимальная и минимальная потенциальная цена базовой ценной бумаги, путем использования ставки маржи (маржевый параметр) вычисляются получившиеся теоретические цены контрактов, в основе которых лежит данная ценная бумага. Этот расчет может проводиться с помощью множества моделей оценки опционов. Однако так как существуют торговые стратегии, при которых наибольшие потенциальные потери могут произойти при определенной цене исполнения контракта, все цены исполнения, которые находятся между минимальной и максимальной теоретической ценой серии опционов, должны быть также использованы как дополнительные прогнозные цены базового инструмента. При этих расчетах используется



фактор волатильности, рассчитываемый на основании ежедневных цен закрытия опционов.

Одной из моделей, которые могут использоваться при расчете волатильности, является так называемая биномиальная модель Кокса, Рубинштейна и Росса¹ (*Cox, Rubinstein & Ross binomial model*). Двудольные деревья графов, которые используются на практике, делят срок опциона на 30 или более временных шагов. Каждый временной шаг является двоичным движением цены ак-

контрактам. На высоколиквидных рынках такие позиции с взаимокompенсиремым риском существуют, так как цены опционов и фьючерсов на один и тот же базовый инструмент зависят от тех же факторов: цена и волатильность базового инструмента, а также направление процентных ставок. Влияние этих факторов на индивидуальные позиции по фьючерсам и опционам, однако, может существенно различаться. Что касается опционов, которые отличаются только ценой поставки, корреляция между их ценами очень вы-

сома. Поэтому базой для расчета является максимальное ожидаемое колебание цен базового актива, которое может произойти до конца следующего дня (маржинальный параметр). Параметры маржи устанавливаются ССР на основе статических исследований волатильности базового инструмента. Посредством прибавления маржинальной ставки и вычитания ее из текущей рыночной цены высчитываются маржинальный интервал и максимальная и минимальная цена базового инструмента, которая может быть достигнута в течение следующего торгового дня.

Эти спроецированные цены используются для определения всех цен исполнения открытых серий опционов, которые входят в маржинальный интервал. На основе этих цен исполнения высчитывается теоретическая цена соответствующих опционов. Это может быть сделано путем использования различных моделей оценки опционов.

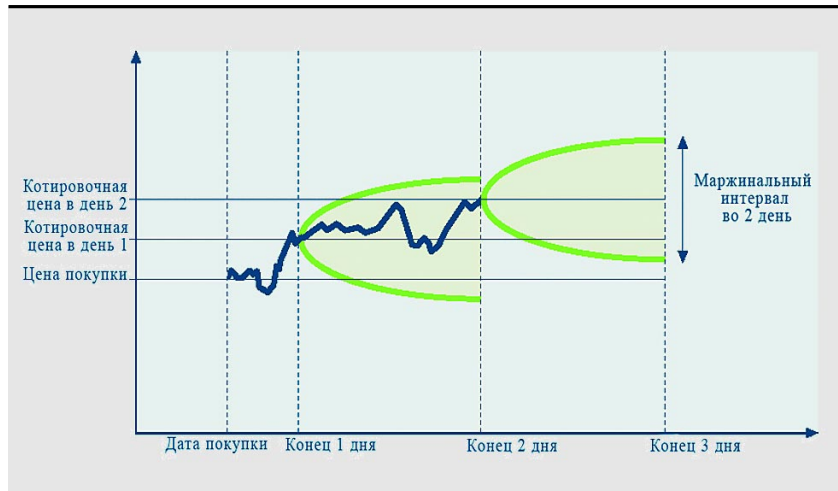
После этого данные теоретические цены используются для расчета потенциальной ликвидационной стоимости для всех цен исполнения, входящих в маржинальный интервал (спроецированная стоимость), по следующей формуле:

Ликвидационная стоимость = теоретическая цена • размер контракта • шаг цены / размер шага.

Если ликвидационная стоимость всех контрактов в определенном маржинальном классе суммируется, полученная сумма отражает потенциальную ликвидационную стоимость, которая может возникнуть для всего портфеля, если цена базовых инструментов изменится на полную сумму маржинального параметра в течение 24 часов. Стоимость закрытия по текущей расчетной цене списывается как рискованная маржа, и ликвидационная стоимость при наихудшем сценарии, минус рискованная маржа, равна дополнительной марже.

Перекрестное маржирование особенно эффективно при торговле с различным сочетанием инструментов. Инвестор создает комбинацию посредством одновременного открытия двух позиций по деривативам, в основе которых лежит один базовый инструмент. Таким образом, можно создать пропорцию из риска и соответствующего вознаграждения, непосредственно отвечающего пожеланиям инвестора.

Рисунок 2. ЕЖЕДНЕВНАЯ ПЕРЕОЦЕНКА МАРЖИ



ции. С 30 временными шагами — 31 заключительная цена акций и 2^{30} , или более 1 млрд, возможных линий поведения цены. Существует программное обеспечение для оценки опционов от 2 до 500 временных шагов².

ПЕРЕКРЕСТНОЕ МАРЖИРОВАНИЕ В РАМКАХ ОДНОГО МАРЖИНАЛЬНОГО КЛАССА

Если на счете учитывается несколько контрактов, в основе которых лежит один и тот же базовый инструмент, возможно, что риски компонентов этих контрактов частично компенсируют друг друга. Типичным примером этого является спред, в котором риск по проданному опциону колл (пут) в большой степени нейтрализуется одновременной покупкой другого опциона колл (пут). Роль перекрестного маржирования состоит в отражении этого при расчете маржи, чтобы излишне не снижать ликвидность и гарантировать, что начисленная сумма маржи равна сумме, необходимой для покрытия остающихся рисков, возникающих по этим

сока. Но она расходится в случае опционов с разными сроками истечения. Еще меньшая зависимость наблюдается в движении цен по опционам колл и пут. Для того чтобы учесть корреляцию цен между опционами и фьючерсами, в основе которых лежат одни и те же базовые инструменты, ССР группирует продукты по маржинальным классам. В рамках таких классов все позиции по счету, связанные с одним базовым инструментом, группируются. Для опционов на акции все контракты на счете, в основе которых лежит один и тот же базовый инструмент, объединяются в один маржинальный класс.

Гарантийный взнос, который необходимо внести, должен покрывать ликвидационную стоимость, возникающую в случае, если участник рынка не может исполнить свои обязательства, и в результате все его позиции должны быть ликвидированы. В таком случае недостаточно просто предоставить покрытие потенциальной ликвидационной стоимости по текущей рыночной цене, но также надо учитывать, что закрытие позиций может произойти завтра по невыгодным

¹ Cox J., Ross S., Rubinstein M. Option Pricing: A Simplified approach // Journal of Financial Economics, 7 (October 1979). P. 229–264.

² John C. Hull Options, Futures & other derivatives. Prentice Hall. P. 212.



ПЕРЕКРЕСТНОЕ МАРЖИРОВАНИЕ В РАМКАХ ОДНОЙ МАРЖИНАЛЬНОЙ ГРУППЫ

Если несколько базовых инструментов и, соответственно, несколько маржинальных классов подвержены одному риску, то логично группировать соответствующие маржинальные классы в маржинальную группу. Дополнительная маржа для высшего и низшего маржинального интервала рассчитывается индивидуально для каждого маржинального класса. Полученная стоимость может быть преобразована следующим образом: если возникнет отрицательная маржинальная ставка, это будет принято во внимание только в определенной пропорции, т. е. маржинальное зачисление (негативная сумма) умножается на компенсационную ставку. Для большинства маржинальных групп эта ставка равна нулю, т. е. маржинальные зачисления просто игнорируются. Впоследствии величина дополнительной маржи по всем маржинальным классам в верхней части маржинального интервала суммируется. Сумма — верхняя часть дополнительной маржи определенной маржинальной группы. Та же процедура используется для расчета ниж-

ней части маржинального интервала, в результате чего получается суммарная нижняя часть дополнительной маржи. Полученные суммы дополнительной маржи сравниваются между собой, и наибольшая сумма устанавливается в качестве дополнительной маржи для маржинальной группы, которая удерживается с участника.

Из изложенного следует, что эффективность работы центрального контрагента зависит от количества и объемов сделок с инструментами, имеющими негативно коррелированные волатильности. Из этого можно заключить, что эффективной деятельностью центрального контрагента является тогда, когда он обслуживает одновременно все рынки и является центральным для максимального количества торговых площадок и внебиржевого сегмента.

Регулирование деятельности центрального контрагента должно позволять ему распоряжаться активами, переданными ему в обеспечение в режиме реального времени, в приоритетном порядке и без риска неблагоприятных правовых последствий.

Современные системы управления рисками, реализованные в программных

комплексах ведущих клиринговых институтов, позволяют минимизировать риски, рассчитывая оптимальные параметры маржи и гарантийного обеспечения в режиме реального времени.

Уже сегодня регулирование деятельности ЦКК должно определять критические особенности функционирования системы управления рисками, чтобы стало возможно сформулировать технологические требования и через год-два располагать функциональным звеном инфраструктуры, способным конкурировать по эффективности с мировыми лидерами.

Процесс кооперации инфраструктурных институтов для создания системы клиринга, основанной на международном стандарте, уже идет. Так, ЗАО «Международная фондовая биржа Санкт-Петербург» (IXSP), Газпромбанк, РДК, Лондонская клиринговая палата LCH.Clearnet приняли решение о создании «Российской клиринговой палаты». Лондонская клиринговая палата выступила с предложением использовать при создании RCH рекомендации Международной организации комиссий по ценным бумагам, которые отражают наиболее передовой международный опыт³. ■

³ Прайм-ТАСС. 8 апреля 2008 г.

НОВОСТИ НДЦ

НДЦ и CDSL подписали Меморандум о сотрудничестве

8 апреля 2008 г. в ходе встречи в Бомбее Директор Некоммерческого партнерства «Национальный депозитарный центр» (Российская Федерация) **Николай Егоров** и Управляющий директор и Президент *Central Depository Services Limited* (Индия) **Виджей Раут** подписали Меморандум о сотрудничестве между двумя депозитариями. Подписанное соглашение закладывает основу для тесного сотрудничества сторон в области хранения и учета ценных бумаг, клиринга, расчетных сервисов и смежных с ними направлений.

Основные положения подписанного соглашения включают: обеспечение на постоянной основе возможности встреч руководителей высшего звена обеих компаний с целью углубления взаимного понимания по вопросам развития; обмен информацией и статистическими данными; сотрудничество в вопросах подготовки кадров.

Относительно перспектив **Николай Егоров**, Директор НДЦ, сказал следующее: «Развитие экономических взаимоотношений в рамках BRIC (Бразилия — Россия — Индия — Китай) требует более тесного сотрудничества между депозитарно-расчетными структурами. Подписание Меморандума о сотрудничестве между депозитариями России и

Индии является важным шагом на этом пути. Обмен опытом и технологиями между НДЦ и CDSL на системной основе окажет позитивное влияние на процессы интеграции национальных финансовых рынков Индии и России в глобальный мировой рынок».

Виджей Раут, Управляющий директор и Президент индийской компании *Central Depository Services Limited* (CDSL), заявил: «Я рассматриваю данный Меморандум в качестве первого шага на пути взаимовыгодного делового сотрудничества. Мы надеемся, что интеллектуальный обмен, налаженный посредством данного Соглашения, будет весьма полезен нам и нашим клиентам».

Он также добавил: «Меморандум позволит нам изучить особенности продуктов и бизнес-процессов наших компаний, а также применяемые нами стратегии управления рисками. Это даст возможность наладить обмен инновационными технологиями, что позволит улучшить качество наших продуктов и услуг и, следовательно, принести выгоду нашим инвесторам».

В ходе обсуждения во время торжественной церемонии подписания Меморандума представители НДЦ и CDSL сошлись во мнении, что «Меморандум будет способствовать развитию рынков ценных бумаг обоих государств».