

Оптимизация расчета рисков экспирации опционов

1. Цель оптимизации

Предпосылки задачи:

Существующий алгоритм, учитывающий риски поставки по купленным опционам, создает резкий скачок требований ГО перед экспирацией опционов для незахеджированных позиций. Увеличение ГО происходит в момент начала учета риска нехватки ГО под фьючерс, позиция по которому появляется при исполнении опциона. НКЦ необходимо сохранить учет такого риска для расчета ГО Участников клиринга. При этом необходимо предоставить Участникам клиринга возможность независимо управлять размером ГО своих клиентов. Для реализации этих задач необходимо отделить алгоритм расчета ГО на уровне брокерских фирм от механизма расчета ГО их клиентов.

Цель оптимизации:

Предоставить участникам клиринга механизм учета рисков поставки по купленным опционам по конечным клиентам.

2. Учет рисков экспирации до оптимизации

Начиная с допуска опционов к торгам до К клиринговых сессий перед экспирацией производится расчет ГО с учетом сценариев волатильности (классический сценарный подход, использующийся на Срочном рынке, здесь и далее – ГО с учетом волатильности). За К клиринговых сессий перед экспирацией опционов начинается учет сценариев волатильности и сценариев экспирации (в данный момент используется $K = 0$, то есть сценарии экспирации не учитываются; $K = 2$ использовалось при экспирации опционов в марте 2015 года).

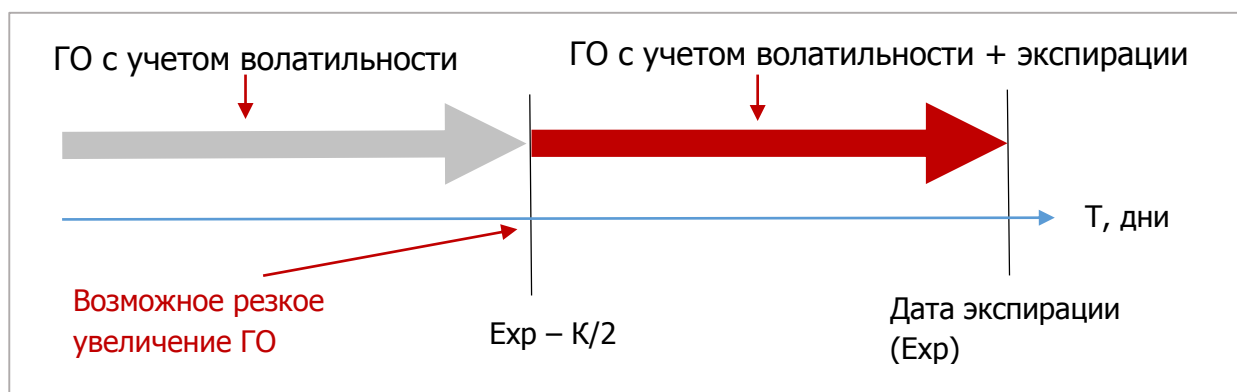


Рисунок 1. Схема расчета ГО с учетом рисков экспирации

Риск в полученных сценариях оценивается следующим образом:

- 1) Для каждого сценария волатильности рассчитывается риск позиции стандартным способом.
- 2) Для каждого сценария экспирации
 - a. определяется, исполняется ли опцион или нет.
 - b. В каждой точке риска, определенной для этого сценария, рассчитывается риск в результате исполнения или неисполнения опциона согласно пункту а.

3) Итоговый размер ГО с учетом волатильности + экспирации определяется как максимальный риск по всем сценариям волатильности и сценариям экспирации.

Поскольку данная модель учитывает риски, которые могут возникнуть из-за нехватки ГО по фьючерсу, являющемуся базовым активом, может происходить сильное увеличение требуемого ГО для некоторых портфелей (наиболее сильные изменения будут происходить для портфелей, состоящих из купленных опционов вне денег, страйк которых входит в диапазон $[PЦ-лимит; PЦ+лимит]$, где $PЦ$ – расчетная цена последнего клиринга).

3. Учет рисков экспирации после оптимизации

3.1. Гарантийное обеспечение Брокерской фирмы

1. НКЦ устанавливает коэффициент K – количество клиринговых сессий до экспирации.
2. До даты ранее даты экспирации минус $K/2$ к БФ применяется расчет ГО с учетом только сценариев волатильности.
3. После даты экспирации минус $K/2$ к БФ применяется расчет ГО с учетом сценариев волатильности + экспирации.



Рисунок 2. Схема расчета ГО по Брокерской Фирме

3.2. Гарантийное обеспечение конечных клиентов

1. НКЦ устанавливает $D.ncc$ – количество клиринговых сессий до экспирации.
2. Расчетная фирма устанавливает коэффициент D – количество клиринговых сессий до экспирации ($D \leq D.ncc$).
3. Расчетная фирма устанавливает коэффициент W – вес сценариев экспирации.
4. До даты ранее даты экспирации минус $D/2$ к клиенту применяется расчет ГО с учетом только сценариев волатильности.
5. После даты экспирации минус $D/2$ к клиенту применяется расчет ГО с учетом сценариев волатильности и сценариев волатильности + экспирации с весами $(1-W)$ и W соответственно.

Более подробная информация о параметрах содержится в Приложении 1.

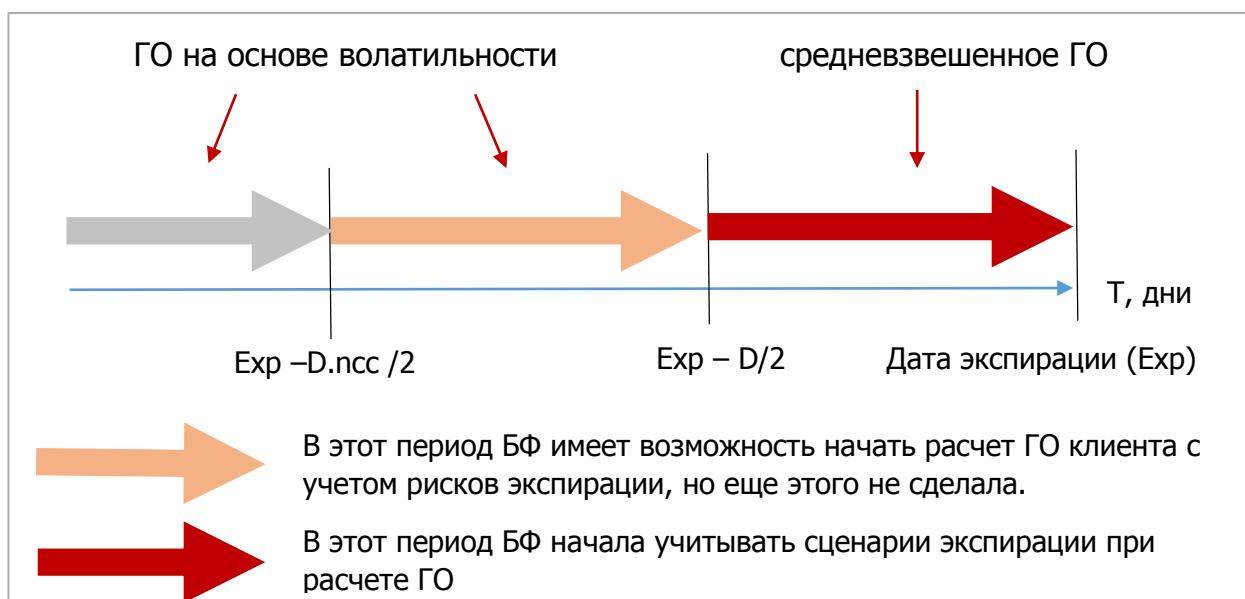


Рисунок 2. Схема расчета ГО по клиентам БФ

$$ГО_{\text{клиента}} = (1 - W) * ГО_{\text{вол}} + W * ГО_{\text{вол} + \text{экс}}$$

где:

$ГО_{\text{клиента}}$ – ГО конечного клиента

$ГО_{\text{вол}}$ – ГО конечного клиента, рассчитанное на основе сценариев волатильности,

$ГО_{\text{вол} + \text{экс}}$ – ГО конечного клиента, рассчитанное на основе сценариев волатильности + экспирации.

Коэффициент $W = 0$ соответствует использованию только модели волатильности, в этом случае скачок ГО отсутствует.

Приложение 1. Новые параметры, устанавливаемые Участником клиринга

Участник клиринга управляет ГО клиента с помощью 4 параметров: D.cl, D.br, W.cl, W.br. Брокерская фирма может устанавливать данные параметры для своих клиентов сама. При этом у Расчетной фирмы есть возможность изменять параметры, установленные Брокерской фирмой.

Параметры D.cl, D.br

Параметр D.cl определяет, за сколько клиринговых сессий до экспирации опционов начинается учет сценариев экспирации для конкретного клиента.

Параметр D.br определяет, за сколько клиринговых сессий до экспирации опционов начинается учет сценариев экспирации для всех клиентов Брокерской фирмы.

Участник клиринга определяет значение параметров D.cl, D.br с учетом ограничений:

$$0 \leq D.cl \leq D.ncc,$$

$$0 \leq D.br \leq D.ncc$$

где

D.ncc – параметр, устанавливаемый НКЦ. Для него всегда выполнено условие:

$$D.ncc \geq K,$$

где:

K – количество клиринговых сессий до экспирации опционов, за которое НКЦ начинает учитывать сценарии экспирации.

Таким образом, $\text{Exp}-D.ncc/2$ является моментом времени, начиная с которого возможен учет рисков экспирации для клиентов. Если параметры D.br или D.cl устанавливаются большие D.ncc, то они запоминаются, но фактически используется D.ncc.

Параметры W.cl, W.br

Параметр W.cl определяет вес сценариев экспирации в новом алгоритме расчета ГО для конкретного клиента.

Параметр W.br определяет вес сценариев экспирации в новом алгоритме расчета ГО для всех клиентов брокерской фирмы.