

Список изменений в версии 7.0 по Опционам на акции

Обращаем Ваше внимание, что приведенный анонс изменений, касающихся введения опционов на акции, является предварительным и описанные ниже кейсы могут претерпеть изменения в процессе разработки.

Новые инструменты на срочном рынке – опционы на акции

С версии 7.0 на Срочном рынке появляются новые производные инструменты – опционы на акции. Особенность этих инструментов заключается в том, что базовым активом (БА) для них является акция, а не фьючерс на нее. То есть логически появляется прямая связка опционной серии (ОС) непосредственно с БА, минуя фьючерс. Однако физически ОС для таких опционов будут заводиться на специальный (коллатеральный) фьючерс. Данный инструмент уже имеется в ТКС Спектра и используется для передачи профилей активов на суб-счета расчётных кодов Единого пула. Таким образом, иерархическая структура инструментов не меняется и для опционов на акции остаётся полностью идентична опционам на фьючерсы.

На первом этапе предполагается ввести только европейские премиальные расчётные опционы на акции.

Так как планируется запуск опционов не только на российские, но и на иностранные акции, то взаиморасчёты по премии и финансовому результату исполнения опционов могут производиться в соответствующей иностранной валюте. В связи с этим следует отличать валюту котирования (поле `curr`) и валюту расчётов (новое поле `settlement_currency`) в таблице `opt_vcb` потока `FORTS_REFDATA_REPL`.

Опцион на акции определяется по следующим признакам:

- опционная серия опциона на акции привязана к коллатеральному фьючерсному инструменту: в поле `underlying_id` соответствующей записи из таблицы `FORTS_REFDATA_REPL:option_series` содержится идентификатор фьючерса, который можно найти в таблице `FORTS_REFDATA_REPL:fut_sess_contents` по полю `isin_id`; в полученной записи в поле `signs` должен быть взведён бит `0x40000` (признак коллатерального инструмента);
- базовым активом для коллатерального фьючерсного инструмента является акция: в поле `asset_class` записи таблицы `FORTS_REFDATA_REPL:fut_vcb`, связанной с `FORTS_REFDATA_REPL:fut_sess_contents` по полю `base_contract_code`, должно быть значение `1` – «Акция».

Формирование символического имени для серии/опциона на акции

В наименованиях новых опционов появляется новый символ – тип расчетов.

Короткий код опциона формируется по следующему шаблону:

<Код Базового актива><Цена страйк><тип расчетов>MYW , где

- <Код Базового актива> - код базового актива фондового рынка, два символа;
- <Цена страйк> - цена исполнения, переменное количество символов;
- тип расчетов – «А» - американский опцион на фьючерс с уплатой премии, «В» - маржируемый американский опцион на фьючерс, «С» - европейский опцион на акцию или пай с уплатой премии;
- М – месяц исполнения, а также тип для опциона, 1 символ;
- Y – год исполнения, 1 символ;
- W – признак недельного опциона, 1 символ.

Пример: SR245CX1 (Опцион пут на обыкновенные акции ПАО "Сбербанк" с исполнением 16.12.2021 г. и ценой исполнения 245)

Полный код опциона на акции формируется по следующему шаблону:

<Код Базового актива>P<последний день заключения Контракта><тип Контракта><категория Контракта><цена исполнения> , где

- <Код Базового актива> - код базового актива фондового рынка;
- символ «P» означает, что Контракт премиальный;
- последний день заключения Контракта указывается арабскими цифрами в формате ДДММГГ (например, 100614 – 10 июня 2014 года);
- тип Контракта - Контракт на покупку (Call) – «C» или Контракт на продажу (Put) – «P»;
- категория Контракта - американский опцион – «А» или европейский опцион – «Е»;
- цена исполнения.

Пример: SBERP161221PE245 (Опцион пут на обыкновенные акции ПАО "Сбербанк" с исполнением 16.12.2021 г. и ценой исполнения 245)

Изменения в расчете свободных средств ТКС Spectra под опционы на акции

Так как новые опционы являются премиальными, то к ним применяются особые правила исполнения требований и обязательств. В первую же клиринговую сессию после заключения сделки, производится взаиморасчёт по премиям. То есть расчет происходит "тут же", без ежедневного перечисления вармаржи, как в случае с маржируемыми опционами.

Премиальные опционы имеют стоимость и (по просьбам участников) будут использоваться в качестве обеспечения по портфелю, а также влиять на объём свободных средств (FreeMoney). Величина корректировки FreeMoney будет доступна в виде нового параметра NetOptionValue (NOV), который будет рассчитываться в ближайшую

клиринговую сессию как сумма произведений учетных стоимостей и объемов соответствующих опционных позиций в портфеле с учетом знака:

$$\text{NetOptionValue} = \text{vol}_i * \text{RC}_i * \text{MinStepPrice}_i / \text{MinStep}_i$$

- vol_i – объем позиции в i -м опционном контракте по итогам текущей клиринговой сессии;
- RC_i – расчетная цена i -го опционного контракта по итогам текущей клиринговой сессии.

Величина NetOptionValue (поле net_option_value таблиц part и part_sa потока FORTS_PART_REPL) определяется по каждому уровню учёта позиций (7CC, BF, SA). Для фьючерсов и маржируемых опционов на фьючерсы значение NOV всегда равно нулю.

Новый индикатив - величина премии подлежащей к уплате/получению в ближайшую клиринговую сессию

Поскольку по премиальным опционам на акции вариационная маржа отсутствует, значения VM, выдаваемые ТКС всегда будут нулевыми по таким инструментам. В связи с этим появляется новый индикатив по премиям (поле premium в таблице opt_vm потока FORTS_VM_REPL), отражающий индикативную величину премии к уплате/получению в ближайшую клиринговую сессию. Данная величина рассчитывается индикативно, исключительно для информирования Участников клиринга. А поскольку расчеты могут производиться не только в рублях, то трансляция премии в валюте расчётов будет осуществляться в отдельном поле premium_in_settl_currency таблицы opt_vm потока FORTS_VM_REPL.

Изменение расписания клиринговых сессий и унификация старта вечерней торговой сессии

Для осуществления взаиморасчетов в момент экспирации необходимы цены БА (акций), которые берутся из аукциона закрытия (АЗ) Фондового рынка. Получение этих данных влечет за собой сдвиг начала вечернего клиринга на 18:50 МСК и окончания клиринговой сессии - на 19:05 МСК. Сдвиг вечерней клиринговой сессии влечет за собой сдвиг начала вечерней торговой сессии на 19:05 МСК.

Исполнение опционов на акции

Поскольку запускаемые опционы на акции являются европейскими и расчётными, исполняться будут только опционы, находящиеся «в деньгах» в автоматическом режиме и заявки на исполнение/отказ от исполнения по таким опционам приниматься не будут.

Как было сказано ранее, для определения цены исполнения опциона в день экспирации используется цена БА, полученная на аукционе закрытия Фондового рынка. Данная цена АЗ фиксируется в размерности опционной серии в поле underline_price таблицы option_series_settl потока FORTS_CLR_REPL. В остальные дни в этом поле передается

цена коллатерала (также в размерности опционной серии), определенная на момент проведения клиринга согласно методике расчетных цен.

Изменение формулы расчета Блэка-Шоулза и рисков

Так как базовым активом опционов на акции является коллатеральный фьючерс (по физической сути – спот-актив), значения его риск-параметров, в отличие от реальных торговых фьючерсов, не содержат в себе ничего, кроме рыночного риска. Поэтому все необходимые величины (уровень безрисковой процентной ставки, ставки рассогласования процентного риска и риска изменения прогнозных дивидендов) учитываются уже непосредственно при маржировании самих опционов. Для премиальных европейских опционов на акции **не** вычисляются риски экспирации, так как инструмент является расчетным, а не поставочным.

В иерархии маржирования системы расчёта гарантийного обеспечения появляется новый уровень взятия ГО - опционная серия. Ранее минимальным уровнем являлся фьючерс и его риски неттировались с рисками по всем принадлежащим ему опционным сериям.

Появляются дополнительные поля для описания БА и ОС, значения из которых будут использоваться в формулах ценообразования опционов.

Для расчета теоретических цен опционов применяются две модели ценообразования: Блэка-Шоулза и Башелье. В штатном режиме работы модель Башелье не применяется для премиальных опционов на акции, т.к. отрицательные цены по таким БА не предполагаются. Для расчета теоретических цен по опционам на акции будет использоваться модель Блэка-Шоулза с дискретной выплатой дивидендов. В связи с разделением дивидендов на прогнозные и объявленные, денежный поток содержит в себе информацию двух типов. Первый тип включает в себя величину ожидаемых дисконтированных дивидендов, а второй - объявленных.

Цена спота, прежде чем использоваться в формуле Блэка-Шоулза, будет корректироваться по формуле:

$S = \text{underline_price} - \text{lot_coeff} * (\text{fixed_spot_discount} + \text{projected_spot_discount})$, где

- lot_coeff – коэффициент лотности (коэффициент перевода размерности БА и ОС), для премиальных опционов заполняется натуральными числами большими, или равными 1;
- $\text{fixed_spot_discount}$ - объявленный денежный поток;
- $\text{projected_spot_discount}$ - прогнозный денежный поток.

Сама формула Блэка-Шоулза в целом не меняется, но теперь в ней учитывается безрисковая процентная ставка - r :

$$\text{Price}_{\text{call}} = S \times N(d_1) - K \times e^{-r \times T} \times N(d_2)$$

$$\text{Price}_{\text{put}} = K \times e^{-r \times T} \times N(-d_2) - S \times N(-d_1)$$

где

$$d_1 = (\ln(S/K) + (r + \sigma^2 / 2) \times T) / (\sigma \times T^{0.5})$$

$$d_2 = (\ln(S/K) + (r - \sigma^2 / 2) \times T) / (\sigma \times T^{0.5})$$

S - цена акции, уменьшенная на текущую стоимость всех дивидендов, выплачиваемых на протяжении срока действия опциона, пересчитанную с момента наступления даты "без дивиденда" по безрисковой процентной ставке

K - страйк опциона

r - годовая безрисковая ставка

T - время до экспирации опциона

N(x) - кумулятивная функция распределения стандартного нормального распределения

sigma - подразумеваемая волатильность цены акции

Запреты по опционам на акции

В связи с тем, что все акционные опционные серии (внутри одного БА) будут заводиться не на разные фьючерсы, а на единственный коллатеральный, невозможно запрещать торговлю группами ОС, так как в нынешней реализации возможно устанавливать определённые ограничения только сразу на все опционы внутри одного фьючерса. Поэтому по опционам на акции возможно устанавливать запреты сразу на все опционы в рамках одного БА - запрет на опционы с isin коллатерального фьючерса (opt_sess_contents.fut_isin_id).

Либо полный запрет опционов - group_mask = 0x80000000(опционы).

Изменения в отчетах

Обращаем ваше внимание, что более детальная проработка по отчётам будет произведена позднее. Ниже приведены предположительные изменения.

- В отчете STATMM_OPT- новое поле "Тип опциона", изменения в полях "Фьючерс" и "БА"
 - Для опционов на акции:
 - поле "Фьючерс" принимает значение N/A
 - поле "БА" содержит тикер фондового рынка
 - поле "Тип БА" принимает значение "E"
 - Для опционов на фьючерсы:
 - поле "Фьючерс" принимает значение код базового фьючерса (без изменений)
 - поле "БА" содержит тикер срочного рынка (без изменений)
 - поле "Тип БА" принимает значение "F"
- В отчетах STATMM_PAYMENT и MM_PAYMENT - новое поле "Тип опциона":
 - лист Liquidity_Provider_program:
 - Для опционов на акции:
 - поле "БА" содержит тикер фондового рынка
 - поле "тип БА" принимает значение "E"

- Для опционов на фьючерсы:
поле "БА" содержит тикер срочного рынка (без изменений)
поле "Тип БА" принимает значение "F"
 - лист MM_payment_details:
 - Для опционов на акции:
поле "Фьючерс" принимает значение N/A
поле "Базовый актив" содержит тикер фондового рынка
поле "Тип опциона" принимает значение "E"
 - Для опционов на фьючерсы:
поле "Фьючерс" принимает значение код базового фьючерса (без изменений)
поле "Базовый актив" содержит тикер срочного рынка (без изменений)
поле "Тип опциона" принимает значение "F"
 - лист Statistics - новое поле "Тип опциона" перед столбцом "Базовый актив".
- В отчетах mmopt_average, mmopt_strikes:
 - новое поле "Тип опциона" (F - на фьючерс, E - на акцию)
 - Для опционов на акции:
Код фьючерсного контракта принимает значение N/A
Тикер базового актива равен тикеру фондового рынка
Тип опциона принимает значение "E"
 - Для опционов на фьючерсы:
Код фьючерсного контракта принимает значение кода фьючерса
Тикер базового актива равен тикеру срочного рынка
Тип опциона принимает значение "F"
- В отчете MM_RANKING_TOTAL (GROUP_XX.xls) в поле small_name:
 - Для опционов на акции - тикер фондового рынка.
 - Для опционов на фьючерсы - без изменений.
- В отчетах o07.csv и dayo07.csv:
 - поля CONTRACT, NAME - заполняются по новой маске кодов: для опционов на акции - тикер фондового рынка; для опционов на фьючерсы - без изменений.
 - поле FUT_CONTR - для опционов на акции заполняется кодом коллатерального фьючерса; для опционов на фьючерсы - без изменений.
 - поле EVROP - для опционов на акции заполняются "E".
 - поле FUT_TYPE - для опционов на акции заполняются "0".
 - новое поле settlement_currency - валюта расчетов по премии/вариационной марже.
- В отчетах o04_XXYY.csv и o04clXXYYZZZ.csv:
 - поле ISIN - заполняются по новой маске кодов: для опционов на акции - тикер фондового рынка; для опционов на фьючерсы - без изменений.
 - поля PREM_BUY, PREM_SELL - для маржируемых опционов содержат "0", для премиальных - размер премии, указанной в сделке.
 - поля VAR_MARG_B, VAR_MARG_S - для премиальных опционов заполняются "0".
- В отчетах oposXXYY.csv/opos_newcsv и oposclXXYYZZZ.csv/oposcl_newcsv:

- поле ISIN - заполняются по новой маске кодов: для опционов на акции - тикер фондового рынка; для опционов на фьючерсы - без изменений.
- поля PREM - для маржируемых опционов содержат "0", для премиальных - размер премии, указанной в сделке.
- поля VAR_MARG_P, VAR_MARG_D, VAR_MARG_PROM - для премиальных опционов заполняются "0".
- В отчете opt_deal.csv:
 - поле ISIN - заполняются по новой маске кодов: для опционов на акции - тикер фондового рынка; для опционов на фьючерсы - без изменений.
- В отчётах добавятся дополнительные поля типа "валюта расчётов", "цена в валюте расчётов", "премия в валюте расчётов" для опционов в иностранной валюте.

Расчет комиссий для опционов на акции

Расчет штрафов и комиссий для опционов на акции осуществляется стандартным образом. Как и для других инструментов ставка задается в процентах, но каждый вечерний клиринг определяется рублевая ставка за контракт, которая действует в течение торгового дня до следующего вечернего клиринга. Значения ставок пока еще не утверждены и будут известны позднее.

Величины биржевой и клиринговой комиссии за заключение одного опционного контракта на акции на основании безадресных или адресных заявок рассчитываются по формуле:

OptEqFee=Round(min[(K*PriceStockRub) ; Round(Premium*Round (W(o)/R(o);5);2)*BaseOptFee];2), где

OptEqFee - величина биржевого сбора за заключение опциона на акции (в рублях);

K - дополнительный коэффициент в %;

PriceStockRub - цена акции в рублях в аукцион закрытия; для акций номинированных в валюте будет применен индикативный курс, определенный перед клирингом;

W(o) - стоимость минимального шага цены опциона (в рублях);

R(o) - минимальный шаг цены опциона;

Round - функция математического округления с заданной точностью;

Premium - значение премии по опциону, подлежащая списанию/зачислению в ближайший клиринг;

BaseOptFee - коэффициент в %.

Сбор за исполнение по опционам на акции рассчитывается в вечерний клиринг на весь следующий торговый день, т.е. ставка действует до начала следующей торговой сессии. Ставка сбора в рублях определяется как

ExpOptStockFee = **Round(Round(abs(Strike) x Round(W(o)/R(o); 5); 2) x ExpOptStockFee%; 2)**, где

Strike - страйк опциона или цена исполнения акции;

ExpOptStockFee% - ставка клирингового сбора за исполнение опциона в %;

W(o) - стоимость шага цены на вечерний клиринг, предшествующий дню исполнения;

R(o) - шаг цены.

Брокерские комиссии для опционов на акции не меняются.

Изменения в терминале Срочного рынка

- Добавляются новые поля в опционные серии для расчета теоретических цен и греков по опционам на акции:
 - **margin_style** - Способ маржирования опциона: 0 - маржируемый 1 – премиальный
 - **settlement_type** - Тип опциона: 0 - расчетный 1 - поставочный
 - **exercise_style** - Способ исполнения опциона: 0 - американский 1 - европейский
- На доске опционов три новых фильтра:
 - Способ маржирования
 - Тип расчетов
 - Способ исполнения
- Добавляется новый грек **Po**.
- Новые формулы расчета теоретических цен опционов и греков с учетом безрисковой ставки, кэшфлоу и лотности.

Торговые приказы и формат рыночных данных не меняются.

Изменения в пользовательском шлюзовом интерфейсе CGate

- В потоке **FORTS_PART_REPL** в таблицы **part** и **part_sa** добавлены поля:
 - **premium_intercl (d26.2)** - Премия, полученная/списанная в промежуточный клиринг

- net_option_value (d26.2) – Суммарная оценочная стоимость премиальных опционов на акции в портфеле
- В потоке FORTS_INFO_REPL в таблицу base_contracts_params добавлены поля:
 - asset_class (i4) - Перечисляемый тип. Содержит в себе классификацию типа:
 - Валюта
 - Акция
 - Облигация
 - Индекс
 - Товар
 - Процентная ставка
 - Драг металлы
 - cf_risk (f) - Ставка риска изменения размера прогнозного денежного потока
- В потоке FORTS_INFO_REPL в таблице futures_params **в версии 7.6** будет удалено поле subrisk, вместо этого поля необходимо использовать option_series_params.sub_risk
- В потоке FORTS_INFO_REPL в таблицу option_series_params добавлены поля:
 - margin_style (i4) - Способ маржирования опциона: 0 - маржируемый 1 – премиальный
 - settlement_type (i4) Тип опциона: 0 - расчетный 1 - поставочный
 - exercise_style (i4) - Способ исполнения опциона: 0 - американский 1 - европейский
 - min_step (d16.5) – Минимальный шаг изменения цены
 - step_price (d16.5) – Стоимость шага цены
 - lot_volume (i4) – Количество единиц базового актива в инструменте
 - r (f) – Безрисковая процентная ставка
 - interest_rate_risk_up (f) – Ставка рассогласования процентного риска в сценарии движения ставки вверх
 - interest_rate_risk_down (f) – Ставка рассогласования процентного риска в сценарии движения ставки вниз
 - sub_risk (i1) – Признак учета риска по подточкам: 1-Включен режим учета риска по подточкам риска, 0 - Выключен
 - enforce_half_netting (i1) - Признак принудительного включения правила полунетто при кроссмаржировании опционных серий (ОС) с коллатеральным инструментом, у которых признак spread_aspect = 2
 - spread_aspect (i1) – признак вхождения ОС: 0 – не в спреде, 2 – в спреде
 - fixed_spot_discount (f) – Сумма дисконтированных значений объявленных денежных потоков
 - projected_spot_discount (f) - Сумма дисконтированных значений прогнозных денежных потоков
 - underline_price (f) - Текущая цена спот инструмента, а в день экспирации - цена аукциона закрытия Фондового рынка, в лотности ОС
- В потоке FORTS_REFDATA_REPL в таблицу option_series добавлены поля:
 - margin_style (i4) - Способ маржирования опциона: 0 - маржируемый 1 – премиальный
 - settlement_type (i4) Тип опциона: 0 - расчетный 1 - поставочный

- exercise_style (i4) - Способ исполнения опциона: 0 - американский 1 - европейский
 - min_step (d16.5) – Минимальный шаг цены (в пунктах)
 - step_price (d16.5) – Стоимость шага цены (в деньгах)
 - lot_coefficient (i4) – Количество единиц базового актива в инструменте
 - sub_risk (i1) – Признак учета риска по подточкам: 1-Включен режим учета риска по подточкам риска, 0 – Выключен
- В потоке FORTS_REFDATA_REPL из таблицы opt_sess_contents **в версии 7.6** будут удалены поля:
 - europe (i1) - Разновидность опциона. 0 - американский опцион, 1 - европейский опцион
 - min_step (d16.5) – Минимальный шаг цены
 - step_price (d16.5) – Стоимость шага цены
 - lot_volume (i4) – Количество единиц базового актива в инструменте
- В потоке FORTS_REFDATA_REPL в таблицу opt_sess_contents добавлено поле:
 - underline_price (d16.5) – Текущая цена спот инструмента, а в день экспирации - цена аукциона закрытия Фондового рынка, в лотности ОС
- В потоке FORTS_REFDATA_REPL в таблицу fut_vcb добавлено поле:
 - asset_class (i4) - Перечисляемый тип (необходим для определения вида формулы прайсинга). Содержит в себе классификацию типа
 - Валюта
 - Акция
 - Облигация
 - Индекс
 - Товар
 - Процентная ставка
 - Драг металлы
- В потоке FORTS_REFDATA_REPL в таблицу opt_intercl_info добавлены поля:
 - premium (d16.5) - Премия по опциону в рублях, полученная/списанная в промежуточный клиринг
 - premium_in_settl_currency (d16.5) – Премия по опциону в валюте, полученная/списанная в промежуточный клиринг
- В потоке FORTS_REFDATA_REPL в таблицу opt_vcb добавлено поле:
 - settlement_currency (c3) - Валюта расчетов
- В потоке FORTS_POS_REPL в таблицы position и position_sa добавлено поле:
 - last_quantity (i8) - Объем позиции на момент окончания промежуточного или вечернего клиринга
- В потоке FORTS_VM_REPL в таблицы opt_vm и opt_vm_sa добавлены поля:
 - premium (d26.2) - Накопленная по сделкам премия по премиальным опционам, подлежащая к уплате в ближайший ПК/ВК в рублях
 - premium_in_settl_currency (d26.2) – Накопленная по сделкам премия по премиальным опционам, подлежащая к уплате в ближайший ПК/ВК в валюте
- В потоке FORTS_CLR_REPL добавлена новая таблица option_series_settl с полем:
 - underline_price (d16.5) - Текущая цена спот инструмента, а в день экспирации - цена аукциона закрытия Фондового рынка, в лотности ОС

Изменения в репозитории схем подачи команд

- Для метода OptChangeExpiration - Подача заявок на досрочную экспирацию опционов, на отмену автоматической экспирации опционов:
 - для isin с option_series.exercise_style = 1 и settlement_type = 0 возвращает код ошибки 4068 - Заявка на экспирацию не обработана. Запрещено подавать заявки на исполнение/отказ от исполнения по расчётным европейским опционам.

Version 7.0 Changes and Updates

Equity Options introduction

Please note that the above announcement of changes relating to the introduction of equity options is preliminary and the cases described below may be subject to change during the development process.

New instruments on the Derivatives Market - Equity Options

Since version 7.0, new derivative instruments, equity options have appeared on the Derivatives Market. Their feature is their underlying asset (UA) which is a share, not the futures. That is, logically there appears a direct connection of an option series (OS) directly with the UA, bypassing the futures. However, OS for such options will be technically recorded as a special (collateral) futures. This instrument is already available at Trading System Spectra and is used to transfer asset profiles to sub-accounts of the Unified Pool settlement codes. Thus, the hierarchical structure of the instruments does not change and, with respect to equity options, remains fully identical to options on options.

In the first stage, only European equity-style cash-settled equity options are intended to be introduced.

Since it is planned to launch options not only on Russian, but also on international shares, the settlement with respect to premiums and gains/losses at option exercise can be made in the relevant foreign currency. Therefore, the quotation currency ('curr' field) and the settlement currency (new 'settlement_currency' field) in the table 'opt_vcb' of the FORTS_REFDATA_REPL stream should be distinguished.

An equity option is defined by the following attributes:

- An equity option series is linked to a collateralized futures instrument: the underlying_id field of the corresponding record from the FORTS_REFDATA_REPL:option_series table contains futures identifier, which can be found in the FORTS_REFDATA_REPL:fut_sess_contents table by the 'isin_id' field; in the received record the bit '0x40000' (collateral instrument attribute) should be set in the signs field;
- the underlying asset for the collateralized futures instrument shall be a share: the asset_class field of the FORTS_REFDATA_REPL: fut_vcb table entry, linked with FORTS_REFDATA_REPL:fut_sess_contents by the ' base_contract_code' field, shall contain the value 1 - "Share".

Forming the name in characters for a series/equity option

A new character, settlement type, appears in the names of new options.

The option short code is formed according to the following template:

<Underlying Asset Code><Strike Price>< Settlement Type>MYW , where

- <Underlying Asset Code> - code of the underlying asset on the Equity Market, two characters;
- <Strike price> - strike price with a variable number of characters;
- settlement type - "A" - American futures option at premium, "B" - futures-style American futures option, "C" - European equity or fund unit option at premium;
- M - settlement month, and type for the option, 1 character;
- Y – settlement year, 1 character;
- W – weekly option attribute, 1 character.

Example: SR245CX1 (a put option on Sberbank ordinary shares exercised on 16 December 2021 at the strike price of 245)

The full equity option code is generated using the following template:
 <Underlying Asset Code> P<last trading day for the Contract><type of Contract><category of Contract><exercise price>, where

- <Underlying Asset Code> - code of the underlying asset on the Equity Market;
- the character "P" means that the Contract is equity-style;
- the last trading day for the Contract shall be indicated in Arabic numerals in the format DDMMYYYY (e.g., 100614 - 10 June 2014);
- type of the Contract - the Contract to buy (Call) - "C" or the Contract to sell (Put) - "P";
- category of the Contract: American option - "A" or European option - "E";
- exercise price.

Example: SBERP161221PE245 (a put option on Sberbank ordinary shares exercised on 16 December 2021 at the strike price of 245)

Changes in the calculation of available funds for equity options in TS Spectra

As new options are equity-style options, special rules for the settlement of claims and obligations apply to them. In the first clearing session after the trade execution, the settlement of premiums is made. This means that they are settled "immediately", without the daily transfer of variation margin as is the case with futures-style options.

Equity-style options have a value and (at the request of participants) will be used as portfolio collateral and will also affect the amount of available money (FreeMoney). The FreeMoney adjustment will be available through a new NetOptionValue (NOV) parameter, which will be calculated at the next clearing session as the sum of the products of the book values and the volumes of the corresponding option positions in the portfolio, taking into account the sign:

$$\text{NetOptionValue} = \sum_i \text{vol}_i * \text{RC}_i * \text{MinStepPrice}_i / \text{MinStep}_i$$

- vol_i – position volume in the i^{th} option contract by the end of the current clearing session;
- RC_i – estimated price of the i^{th} option contract by the end of the current clearing session.

NetOptionValue ('net_option_value' field of the 'part' and 'part_sa' tables in the FORTS_PART_REPL stream) is determined for each position recording level (7CC, BF, SA). The NOV value is always equal to zero for futures and futures-style options on futures.

New indicator - amount of the premium payable/receivable at the nearest clearing session

Since there is no variation margin for equity-style options, VM values generated by TS will always be zero for such instruments. As such, a new premium indicator appears (the premium field in the 'opt_vm' table of the FORTS_VM_REPL stream) reflecting an indicative value of the premium payable/receivable in the nearest clearing session. This value is indicative calculated for information purposes only. As far as settlements can be made not only in RUB, the premium in the currency of settlement is transmitted in a separate 'premium_in_settl_currency' field of the 'opt_vm' table in the FORTS_VM_REPL stream.

Change of the schedule of clearing sessions and unified start of the evening trading session

To make mutual settlements at expiration, the prices of UA (shares) are needed, which are derived from the closing auction (CA) of the Equity Market. Obtaining this data entails shifting the start of the evening clearing session to 18:50 Moscow time and the end of the clearing session to 19:05 Moscow time. Shift in the evening clearing session entails a shift in the start of the evening trading session to 19:05 Moscow time.

Exercise of equity options

Since the equity options to be introduced are European and cash-settled, only options that are "in the money" will be automatically exercised and no exercise/withdrawal requests will be accepted for such options.

As stated above, the BA price obtained at the Stock Market closing auction is used to determine the strike price of the option on the expiration date. This CA price is fixed in the option series dimension in the 'underline_price' field of the 'option_series_settl' table of the FORTS_CLR_REPL stream. On other days, this field contains the collateral price (also in the option series dimension) determined at the time of clearing according to the settlement price methodology.

Changes in Black-Scholes formula and risk calculation

Since the underlying asset of equity options is a collateral futures (in physical terms, a spot asset), its risk parameters, unlike real futures traded, contain nothing but market risk. Therefore, all of the necessary values (risk-free interest rate, interest rate mismatch and dividend risk rates) are taken into account directly when setting margin requirements for the options themselves. Expiration risks are **not** calculated for European equity-style options because the contracts are cash-settled, not deliverable.

A new level of IM - an option series - appears in the margining hierarchy of the collateral calculation system. Previously, the minimum level was the futures and its risks were netted against the risks of all linked option series.

There are additional fields for describing UA and OS, the values from which will be used in option pricing formulas.

To calculate the theoretical prices of options, two pricing models are used: Black-Scholes and Bachelier. In normal operation, the Bachelier model is not applied to equity-style options, since negative prices for such UAs are not assumed. The Black-Scholes model with discrete dividend payout is used to calculate theoretical prices for equity options. As dividends are divided into forecasted and declared, the cash flow contains two types of information. The first type includes the amount of expected discounted dividends and the second type includes the amount of declared dividends.

The spot price, before being used in the Black-Scholes formula, is adjusted using the formula:

$S = \text{underline_price} - \text{lot_coeff} * (\text{fixed_spot_discount} + \text{projected_spot_discount})$, where

- **lot_coeff** – lot coefficient (coefficient of UA and OS dimension translation); for options with a premium, it is filled with natural numbers greater than or equal to 1;
- **fixed_spot_discount** - declared cash flow;
- **projected_spot_discount** - projected cash flow.

The Black-Scholes formula remains largely unchanged, but it now takes into account the risk-free interest rate, r :

$$\text{Price}_{\text{call}} = S \times N(d_1) - K \times e^{-r \times T} \times N(d_2)$$

$$\text{Price}_{\text{put}} = K \times e^{-r \times T} \times N(-d_2) - S \times N(-d_1)$$

where

$$d_1 = (\ln(S/K) + (r + \sigma^2 / 2) \times T) / (\sigma \times T^{0.5})$$

$$d_2 = (\ln(S/K) + (r - \sigma^2 / 2) \times T) / (\sigma \times T^{0.5})$$

S - is the share price reduced by the present value of all dividends paid over the option term, recalculated from the ex-div date at the risk-free interest rate

K - strike price

r - annual risk-free rate

T - time until expiration of the option

N(x) - cumulative distribution function of the standard normal distribution

sigma - implied volatility of share price

Prohibitions on equity options

Due to the fact that all equity option series (within the same UA) will be started not on different futures, but on a single collateral one, it is impossible to prohibit trading in groups of OS, since in the current release it is possible to set certain restrictions only on all options within one futures

at once. Therefore, it is possible to set prohibitions on all equity options on the same UA at once - a prohibition on options with the isin of the collateral futures (opt_sess_contents.fut_isin_id). Or complete prohibition on options - group_mask = 0x80000000(options).

Changes in reports

Please note that more detailed elaboration on the reports will be done later. The following are expected changes.

- In the STATMM_OPT report, there is a new "Option Type" field; the "Futures" and "BA" fields have been changed
 - Equity options:
 - the "Futures" field takes the value N/A
 - the "UA" field contains the Equity Market ticker
 - the "BA Type" field takes the value of "E"
 - Options on futures:
 - the "Futures" field takes the value of the underlying futures code (no change)
 - the "UA" field contains the Equity Market ticker (no change)
 - the "UA Type" field takes the value of "F"
- Reports STATMM_PAYMENT and MM_PAYMENT have a new field "Type of option":
 - Liquidity_Provider_program sheet:
 - Equity options:
 - the "BA" field contains the Equity Market ticker
 - the "UA Type" field takes the value "E"
 - Options on futures:
 - the "UA" field contains the ticker of the Derivatives Market (no change)
 - the "UA Type" field takes the value "F"
 - MM_payment_details sheet:
 - Equity options
 - the "Futures" field is set to N/A
 - the "Underlying asset" field shows the Equity Market ticker
 - The "Option type" field is set to "E"
 - Options on futures:
 - the "Futures" field takes the value of the underlying futures code (no change)
 - the "Underlying Asset" field contains the ticker of the Derivatives Market (no change)
 - the "Option Type" field takes the value of "F"
 - Statistics sheet - new "Option type" field before the "Underlying asset" column.
- mmopt_average, mmopt_strikes reports:
 - new "Option Type" field (F for futures, E for shares)
 - Equity options:
 - Futures contract code takes value N/A
 - The underlying asset ticker is the same to the Equity Market ticker
 - Option type takes value "E"

- Options on futures:
Futures contract code takes the value of the futures code
Ticker of the underlying asset is the same to the ticker of the Derivatives Market
Option type takes the value "F"
- MM_RANKING_TOTAL (GROUP_XX.xls) report, the small_name field:
 - For equity options, the Equity Market ticker is used.
 - No change for options on futures.
- csv and dayo07.csv reports:
 - The CONTRACT, NAME fields are filled in according to the new code mask: Equity Market ticker for equity options; no change for options on futures.
 - The FUT_CONTR field is filled with collateral futures code for equity options; no change for options on futures.
 - The EVROP field is filled with "E" for equity options.
 - The FUT_TYPE field is filled with "0" for equity options.
 - The new settlement_currency field shows currency of premium/variation margin settlements.
- The o04_XXYY and o04clXXYYZZZ.csv reports:
 - The ISIN field is filled in according to the new code mask: the Equity Market ticker for equity options; no change for options on futures.
 - The PREM_BUY and PREM_SELL field return "0" for futures-style options and the amount of premium specified in the trade for equity-style options.
 - The VAR_MARG_B, VAR_MARG_S fields return "0" for equity-style options.
- The oposXXYY.csv/opos_new.csv and oposclXXYYZZZ.csv/oposcl_new.csv reports:
 - The ISIN field is filled in according to the new code mask: the Equity Market ticker for equity options; no change for options on futures.
 - The PREM field returns "0" for futures-style options and the amount of premium specified in the trade for equity-style options.
 - The VAR_MARG_P, VAR_MARG_D and VAR_MARG_PROM fields return "0" for equity-style options.
- The opt_deal.csv report:
 - The ISIN field is filled in according to the new code mask: the Equity Market ticker for equity options; no change for options on futures.
- Additional fields like "settlement currency", "price in settlement currency", "premium in settlement currency" for options in foreign currencies will be added to the reports.

Calculation of fees for equity options

Penalties and fees for equity options are calculated in the standard way. The rate is set as a percentage similar to other instruments, but at each evening clearing, a RUB rate per contract is determined, which is valid during the trading day until the next evening clearing. Rate values have not yet been approved and will be known at a later date.

The values of exchange and clearing fees for one equity option contract executed on the basis of order book or direct orders are calculated according to the formula:

OptEqFee=Round(min[(K*PriceStockRub) ; Round(Premium*Round (W(o)/R(o);5);2)*BaseOptFee];2), where

OptEqFee - Exchange fee for execution of an equity option (in RUB);

K - additional coefficient in %;

PriceStockRub - price of the share in RUB at the closing auction; the indicative rate determined before clearing will be applied to shares denominated in foreign currencies;

W(o) - the tick value for the options (RUB);

R(o) - the tick for the option;

Round - function of mathematical rounding with specified accuracy;

Premium - value of the option premium to be debited/credited at the nearest clearing;

BaseOptFee - coefficient in %.

The option exercise fee for equity options is calculated at evening clearing for the entire next trading day, i.e. the rate is effective until the start of the next trading session. The fee rate in RUB is determined as follows:

ExpOptStockFee = Round(Round(abs(Strike) x Round(W(o)/R(o); 5); 2) x ExpOptStockFee%; 2), where

Strike - the strike price of the option or the settlement price of the share;

ExpOptStockFee% - the clearing fee for the option, %;

W(o) - the price tick value for the evening clearing preceding the exercise day;

R(o) - the tick.

Brokerage fees for equity options do not change.

Changes applied to Moex Spectra Terminal

- New fields are added to option series to calculate theoretical prices and Greeks for equity options:
 - margin_style - Method of setting margin requirements for the option: 0 - futures-style 1 - equity-style
 - settlement_type - option type: 0 - cash-settled 1 - deliverable
 - exercise_style - Method of option exercise: 0 - American 1 - European
- There are three new filters on the options board:
 - Method of margining

- Type of settlement
 - Method of exercise
- A new Greek is being added.
- New formulas for calculating theoretical option prices and Greeks, taking into account the risk-free rate, cash flow and lot size.

Trade instructions and market data format are not changed.

Changes to the CGate Gateway user interface

- The following fields were added to the 'part' and 'part_sa' tables in the FORTS_PART_REPL stream:
 - premium_intercl (d26.2) - premium received/withdrawn at intraday clearing
 - net_option_value (d26.2) - Total estimated value of premium equity options in the portfolio
- In the FORTS_INFO_REPL stream, the following fields were added to the 'base_contracts_params' table:
 - asset_class (i4) - Enumerated type. Contains the classification of the type:
 - Share
 - Currency:
 - Bond
 - Index
 - Commodity
 - Interest rate
 - Precious metal
 - cf_risk (f) - Risk rate pertaining to changes in projected cash flows
- In version 7.6, in the table 'futures_params' in the FORTS_INFO_REPL stream, the 'subrisk' field will be replaced with the 'option_series_params.sub_risk' field
- In the FORTS_INFO_REPL stream, the following fields were added to the 'option_series_params' table:
 - margin_style (i4)- Method of setting margin requirements for the option: 0 - futures-style 1 - equity-style
 - Settlement_type (i4) Option type: 0 - cash-settled 1 - deliverable
 - exercise_style (i4)- Method of option exercise: 0 - American 1 - European
 - min_step (d16.5) – the minimum price movement
 - step_price (d16.5) – the tick value
 - lot_volume (i4) – Number of units of the underlying asset in the instrument
 - r (f) - Risk-free interest rate
 - interest_rate_risk_up (f) - Rate of interest rate risk mismatch in an upward rate movement scenario
 - interest_rate_risk_down (f) - Rate of interest rate risk mismatch in a downward rate movement scenario

- sub_risk (i1) - Risk treating by sub-points: 1 - Risk treatment by sub-points is enabled, 0 - Disabled
- enforce_half_netting (i1) - attribute of forced activation of the half-netting rule when cross-margining option series (OS) with a collateral instrument, which have spread_aspect = 2
- spread_aspect (i1) - attribute of OS position: 0 - outside the spread, 2 - within spread
- fixed_spot_discount (f) - Sum of discounted values of declared cash flows
- projected_spot_discount (f) - Sum of discounted values of forecasted cash flows
- underline_price (d16.5)- The current spot price of the instrument, or the closing auction price of the Equity Market in OS lots on the expiration date
- In the FORTS_REFDATA_REPL stream, the following fields were added to the option_series table:
 - margin_style (i4)- Method of setting margin requirements for the option: 0 - futures-style 1 - equity-style
 - Settlement_type (i4) Option type: 0 - cash-settled 1 - deliverable
 - exercise_style (i4)- Method of option exercise: 0 - American 1 - European
 - min_step (d16.5) – minimum price movement (points)
 - step_price (d16.5) – tick value (cash)
 - Lot_coefficient (i4) – Number of units of the underlying asset in the instrument
 - sub_risk (i1) - Risk treating by sub-points: 1 - Risk treatment by sub-points is enabled, 0 - Disabled
- **In version 7.6**, the following fields will be removed from the 'opt_sess_contents' table in the FORTS_REFDATA_REPL stream:
 - europe (i1) - Type of option. 0 - American option, 1 - European option
 - min_step (d16.5) – the minimum price movement
 - step_price (d16.5) – the tick value
 - lot_volume (i4) – Number of units of the underlying asset in the instrument
- In the FORTS_REFDATA_REPL stream, the following field was added to the 'opt_sess_contents' table:
 - underline_price (d16.5) – The current spot price of the instrument, or the closing auction price of the Equity Market in OS lots on the expiration date
- In the FORTS_REFDATA_REPL stream, the following field were added to the 'fut_vcb' table:
 - asset_class (i4) - Enumerated type (needs to determine the type of pricing formula). Contains the classification of the type
 - Share
 - Currency:
 - Bond
 - Index
 - Commodity
 - Interest rate
 - Precious metal
 - In the FORTS_REFDATA_REPL stream, the following fields were added to the 'opt_intercl_info' table:

- premium (d16.5) - premium under the option in RUB as received/withdrawn at intraday clearing
 - premium_in_settl_currency (d16.5) – premium under the option in foreign currency as received/withdrawn at intraday clearing
- 'In the FORTS_REFDATA_REPL stream, the following field was added to the 'opt_vcb' table:
 - settlement_currency (c3) - settlement currency
- The following field was added to the 'position' and 'position_sa' tables in the FORTS_POS_REPL stream:
 - last_quantity (i8) - Position volume as of the end of intraday or evening clearing
- The following fields were added to the 'opt_vm' and 'opt_vm_sa' tables in the FORTS_VM_REPL stream:
 - premium (d26.2) - Accumulated premium under trades in options with a premium payable at the nearest intraday/evening clearing in RUB
 - premium_in_settl_currency (d26.2) – Accumulated premium under trades in options with a premium payable at the nearest intraday/evening clearing in foreign currency
- The 'option_series_settl' table was added to the FORTS_CLR_REPL stream with the following field:
 - underline_price (d16.5)- The current spot price of the instrument, or the closing auction price of the Equity Market in OS lots on the expiration date

Changes in the command scheme repository

- OptChangeExpiration method: Submission of orders for early expiration of options and for cancellation of automatic expiration of options:

for isin with option_series.exercise_style = 1 and settlement_type = 0 returns error code 4068
 “Unable to process the exercise request: requests for exercise/ refusal to exercise on Cash-settled European options are prohibited