

Аукцион открытия. Алгоритм определения цены

1. На основе цен заявок рассчитывается в порядке убывания цены нарастающим итогом для каждого значения цены агрегированный спрос (количество контрактов) и в порядке возрастания цены нарастающим итогом для каждого значения цены рассчитывается агрегированное предложение (количество контрактов).
2. Для каждого значения цены определяется возможное количество контрактов, которые могут быть предметом сделок, как минимальное из двух значений — величины агрегированного спроса и величины агрегированного предложения на каждом ценовом уровне, определенных на Шаге 1.
3. Определяется значение цены, которое обеспечивает заключение максимально возможного объема сделок в контрактах.
4. В случае, если указанным условиям удовлетворяют несколько значений цены, то выбирается цена, при которой объем дисбаланса по модулю минимален. Дисбаланс - разность между общим агрегированным спросом и общим агрегированным предложением на каждом ценовом уровне
5. В случае если указанным условиям удовлетворяют несколько значений цены, то в случае избыточного предложения (дисбаланс на каждом ценовом уровне < 0), выбирается наименьшая из цен либо, в случае избыточного спроса (дисбаланс на каждом ценовом уровне > 0) выбирается наибольшая из цен
6. В случае, если в п.5 цена не определена, то выбирается цена, наиболее близкая к цене последней сделки. Если с момента клиринга сделок не было берется цена, наиболее близкая к расчетной цене последнего клиринга.
7. Если в п.6 цена не определена, поскольку цена последней сделки равноудалена от ценовых уровней, либо по ценной бумаге не было сделок с момента клиринга, то в качестве цены аукциона открытия выбирается большая из цен.

ПРИМЕР:

Цена последней сделки – 4176;

Цена АО - 4177

vol buy agg	volume buy	price	volume sell	volume sell agg	matc	disbalance
50	20	4140	10	10	10	40
30	10	4175	10	20	20	10
20		4177	10	30	20	-10
20	20	4178	10	40	20	-20
0		4190	10	50	0	-50

Где, vol agg – совокупный объем на продажу/покупку,
Match – объем, который можно свести

Работа алгоритма в примере:

Этап в алгоритме	Комментарии по примеру
1	Расчет столбцов vol buy agg, volume sell agg
2	Расчет столбца match
3	МАХ возможный объем сделок на 3-ех уровнях 4175-4178
4	По модулю дисбаланс минимален при цене 4175,4177
5	На уровне 4175 избыточный спрос, на 4177 избыточное предложение
6	Цена последней сделки равноудалена = 4176
7	Выбирается большая из цен 4177

Аукцион открытия (АО) состоит из 3-х фаз, которые проводятся в рамках одной логической транзакции:

1-я фаза (фьючерсы): сбор заявок и определение цены АО.

2-я фаза (фьючерсы): заключение сделок по цене АО.

3-я фаза (синтетическое сведение): заключение сделок с участием календарных спредов (КС) – этап приведения OrderBook КС в состояние без пересечения заявок по цене.

Цены сделок в результате синтетического сведения могут отличаться от цен АО.

Алгоритм сведения заявок в 3-й фазе АО определен и реализован следующим образом:

Оставшиеся после 2-й фазы заявки (фьючерсы), которые поданы во время сбора заявок АО, «прячутся» и последовательно «проявляются» для сведения, с учетом синтетической ликвидности из КС, при этом:

1. заявки перевыставляются в порядке их получения и регистрации в ТКС (*по внутреннему ID заявки – поле `private_order_id` в потоках, неизменно для всплывающих частей айсберга*);
2. заявки сохраняют порядок в очереди на ценовом уровне (*по ID заявки, как в основном режиме торгов, – поле `public_order_id` в потоках, инкремент для всплывающих частей айсберга*).

Такая логика «перевыставления» заявок необходима, чтобы заявки, поданные раньше, были пассивной стороной к заявкам, поданным позже (включая невидимую часть айсберга).

Алгоритм 3-й фазы АО может приводить к непривычным результатам сведения, если сравнивать порядок регистрации сделок во 2-й и 3-й фазах АО – это обусловлено необходимостью сохранять приоритет подачи заявок в ТКС, при последовательном перевыставлении заявок, поданных во время 1-й фазы АО.

Особенности заключения сделок в 3-й фазе АО разобраны на примерах ниже.

1. Перед АО: есть заявка в CS
NOTE: ID - public_order_id, i_ID - private_order_id; ID = i_ID для не-айсбергов

F1 (ближний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID

F2 (дальний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID

CS (календарный спрэд)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				11	17	1	1

2. АО: сбор заявок и опр. цены АО (1-я фаза): поступили заявки с ID = 2, 3, 4, 5

F1 (ближний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				105	5	2	2
5	5	1	103	103	3	4	4

F2 (дальний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	Vol	ID	i_ID
3	3	5	116				

CS (календарный спрэд)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				11	17	1	1

3. АО: заключение сделок (2-я фаза): заключена сделка в F1 по заявкам ID = 4 и 5 – F1 (@103, 1)

F1 (ближний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				105	5	2	2
				103	2	4	4

F2 (дальний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	Vol	ID	i_ID
3	3	5	116				

CS (календарный спрэд)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				11	17	1	1

4. АО: синт. сведение (3-я фаза): «прячем» заявки, поданные в АО (ID=2,3,4), и последовательно «проявляем» по возрастанию i_ID:

- ID = 2: ничего не происходит
- ID = 3: синт. сделка по заявкам ID = 1, 2, 3 – F1 (@105, 5), F2 (@116, 5), CS (@11, 5)
- ID = 4, ничего не происходит

ИТОГ: сделка в F1 прошла по цене @105, при этом остаток частично исполненной заявки ID=4 @103 остался несведенным.

F1 (ближний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				103	2	4	4

F2 (дальний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	Vol	ID	i_ID

CS (календарный спрэд)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				11	12	1	1

РЕЛИЗ 7.9 01.04.2023

1. Перед АО: F1 – айсберг об. 50, видимая часть 10. **NOTE:** ID - public_order_id, i_ID - private_order_id, i_ID = id айсберга, ID = id вид. част.

F1 (ближний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				100	10	1	1

F2 (дальний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID

CS (календарный спрэд)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				11	17	2	2

2. АО: сбор заявок и опр. цены АО (1-я фаза): поступили заявки с ID = 4, 5, 6

F1 (ближний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				100	5	6	6
5	5	12	100	100	10	1	1

F2 (дальний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	Vol	ID	i_ID
4	4	3	111				

CS (календарный спрэд)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				11	17	2	2

3. АО: заключ. сделок (2-я фаза):
 1) сделка по ID=1, 5 – F1(@100, 10)
 2) сделка по ID= 5,6 – F1(@100, 2)
 3) всплывшая часть айсберга **i_ID=1 встал в конец цен. уров.**

F1 (ближний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				100	10	7	1
				100	3	6	6

F2 (дальний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	Vol	ID	i_ID
4	4	3	111				

CS (календарный спрэд)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				11	17	2	2

4. АО: синт. сведение (3-я фаза): «прячем» заявки, поданные в АО (ID = 4, 6), и последовательно «проявляем» по возрастанию i_ID:

1) ID = 4: синт. сделка по заявкам ID = 2, 4, 7 – F1(@100,3), F2(@111,3), CS(@11,3)

2) ID = 6: ничего не происходит, т.к. после 1) в F2 нет заявок

ИТОГ: остаток частично исп-ой заявки ID=6 остался несведенным во 2-й фазе, при этом была сделка по ID=7 на этом ценовом уровне.

F1 (ближний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				100	7	7	1
				100	3	6	6

CS (календарный спрэд)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	vol	ID	i_ID
				11	14	2	2

F2 (дальний фьючерс)							
Buy				Sell			
i_ID	ID	vol	price	price	Vol	ID	i_ID