

# Программа нагрузочного тестирования 10 сентября 2022 года

## Общее описание

При проведении нагрузочного тестирования будут работать ТКС основного сектора фондового рынка, валютного рынка и срочного рынка со следующими целевыми числами заявок и сделок за сессию:

- Фондовый рынок – 100 000 000 заявок и более 12 млн сделок
- Валютный рынок – 100 000 000 заявок и более 3 млн сделок
- Срочный рынок – 100 000 000 заявок и более 6 млн сделок

**Целью** тестирования является предоставление Участникам возможности проверить свою инфраструктуру и ПО для подключения к указанным секторам рынка на повышенных частотах и количествах заявок рынка.

Общая продолжительность тестирования – 3 часа. Целевые числа заявок для каждого рынка превышают максимальные зарегистрированные в торгах дневные значения в 1.5-2 раза.

Предполагается создание нагрузки в 3-4 раза превышающей пиковые частоты заявок реального рынка в секундных интервалах, но не достигающие пределов возможностей ТКС.

Измерение предельной производительности ТКС и ее подсистем производится на финальном этапе теста, чтобы полученные результаты по измерениям задержек не искажались образованием очередей на обработку заявок.

Для получения реалистичных данных тестирования Участникам рекомендуется подключить к ТКС ASTS все ВПТС, используемые во время торгов.

Для ТКС Spectra рекомендуется подключение всех ВПТС, работающих по всем connectivity-протоколам (Plaza2/CGate, FIX/FAST, TWIME)

## Особенности проведения тестирования:

- Для подключения к системе SPECTRA будут использованы текущие боевые адреса торговой системы. Для получения реалистичных данных необходимо использовать биржевые серверы доступа на основном ДЦ (DSP).

## Сервисы

Во время тестирования будут работать следующие сервисы и подсистемы:

- Индекс серверы
- Web сайт и связанные с ним информационные сервисы

## Требования к инфраструктуре Участников

### Каналы связи

Для достижения максимальной плановой скорости потока транзакций или данных сервисов FAST udp multicast marketdata, каждый из каналов передачи данных должен обеспечивать следующую пропускную способность:

- Фондовый рынок – рекомендуется 1 Мбит пропускной способности для каждого цикла информационных запросов ВПТС и для каждого биржевого терминала на стороне Участника
- Валютный рынок – рекомендуется 1 Мбит пропускной способности для каждого цикла информационных запросов ВПТС и для каждого биржевого терминала на стороне Участника
- Срочный рынок – 10 Мбит
- FIX udp multicast фондовый рынок (feed A) – 60 Мбит
- FIX udp multicast валютный рынок (feed A) – 60 Мбит
- FIX udp multicast срочный рынок без полного orders\_log (feed A) – 5 Мбит
- FIX udp multicast срочный рынок - полный orders\_log (feed A) – 100 Мбит

При одновременном использовании нескольких сервисов требования к пропускной способности являются суммой значений для каждого сервиса.

Клиентам ТКС ASTS и SPECTRA, использующим каналы с пропускной способностью меньше, чем сумма требований к каждому из используемых сервисов, следует ожидать увеличения задержек ответов на транзакции и информационные запросы или потери сообщений FAST при 100% загрузке имеющихся каналов информационным трафиком.

### **Поток транзакций в ТКС**

Участники могут выставлять заявки по своим сценариям. Чтобы не создавать искусственно причин для ухудшения характеристик комплекса необходимо придерживаться следующих ограничений по параметрам потока транзакций:

- В потоке необходимо снимать не менее 99% заявок, чтобы следовать статистике рынка.
- Не рекомендуется делать много сделок, иначе тест придется остановить при достижении предельного числа сделок, а не заявок.
- Просьба к участникам анализировать рыночные параметры инструментов при проведении тестирования, для минимизации доли заявок, отклоненных по непопаданию в диапазон цены.

При обнаружении активности, мешающей проведению тестов, службы Биржи вправе заблокировать идентификаторы пользователей до окончания теста.

## Расписание нагрузочного тестирования (ориентировочно)

Ориентировочное время старта – 12.00, время окончания тестирования – 15:10. Для всех фаз приведены средние частоты транзакций. Числа заявок и сделок по итогам теста будут опубликованы в отчете.

Событие	длительность, минут	Время начала события	ВР, тр/сек	ФР, тр/сек	СР, тр/сек	ВР, заявок	ФР, заявок	СР, заявок
СТАРТ ТКС	30	12:00	0	0	0	0	0	0
АО	10	12:30	200	200	0	80 000	80 000	0
Этап 1	20	12:40	5 000	5000	5 000	4 080 000	4 080 000	4 000 000
Этап 2	10	13:00	10 000	10 000	10 000	8 080 000	8 080 000	8 000 000
Этап 3	10	13:10	15 000	15 000	15 000	14 080 000	14 080 000	14 000 000
Этап 4	10	13:20	15 000	15 000	15 000	20 080 000	20 080 000	20 000 000
Промклиринг СР	15	13:30	15 000	15 000		29 080 000	29 080 000	20 000 000
Этап 5	40	13:45	15 000	15 000	20 000	53 080 000	53 080 000	52 000 000
<b>Окончание официальной программы тестирования</b>								
Интервал повышенных нагрузок *	45	14:25	20000	20000	В рамках интервалов *	89 080 000	89 080 000	106 000 000
Вечерний клиринг	15	15:10	20000	20000		101 080 000	101 080 000	106 000 000
Завершение теста	0	15:25	0	0	0	101 080 000	101 080 000	106 000 000

\* Короткие интервалы 40, 50, 60, ... тыс. тр/сек, 1 минута максимум ядра.

# MOEX Trading and Clearing Systems Load Testing plan for 10 September 2022

## Infrastructure

### Markets

During the load testing all MOEX Trading Systems will be tested, with the following maximum number of orders per market are to be reached:

- Securities market (ASTS system) – 100 000 000 orders and more than 12 million deals
- FX market (ASTS system) – 100 000 000 orders and more than 3 million deals
- Derivatives market (Spectra system) – 100 000 000 orders and more than 6 million deals

The aim of this testing is to provide participants with an opportunity to check their infrastructure and software at peak transaction frequency and with increased number of orders.

Total load testing run time – 3 hours. Target numbers of orders for every market 1.5-2 times exceed the maximum numbers achieved in real trading.

It is planned that transaction frequency during the tests will exceed the real market frequencies by 3-4 times on one second intervals, but at the same time the frequency will be below the maximum system performance capacity.

The maximum performance capacity of trading and clearing engines and all the subsystems will be measured during the short interval at the end of the tests to avoid the distortion of measurements caused by transaction queues.

In order to create realistic environment it is recommended to all participants to connect all the external systems that are used during the normal trading to the ASTS system and all the external system for all connectivity protocols (Plaza2/CGate, FIX/FAST, TWIME) to the Spectra system.

### Details of testing procedure

To receive realistic measurements, it is recommended to connect to the Spectra system at the main data center (DSP) connectivity points.

The Spectra system will start with increased number of orders and trades from the evening trading session to simulate growing evening activity.

### Services

The following services and subsystems will be up and running during the tests:

- Index Servers
- Web services

## Requirements to the infrastructure of participants

### Network

In order to reach the maximum planned intensity of transactions and FAST udp multicast marketdata feed the following bandwidth requirements should be met per every channel:

- Securities market – 1 Mbit/s bandwidth per each ASTS Bridge API information request cycle and each trading terminal
- FX market – 1 Mbit/s bandwidth per each ASTS Bridge API information request cycle and each trading terminal
- Derivatives market – 10 Mbit/s
- FIX udp multicast for Securities market (feed A) – 60 Mbit/s
- FIX udp multicast for FX market (feed A) – 60 Mbit/s
- FIX udp multicast for Derivatives market aggregated book (feed A) – 5 Mbit/s
- FIX udp multicast for Derivatives market full order log (feed A) – 100 Mbit/s

**Note:** only those clients who use leased lines with bandwidth higher than sum of requirement for every copy of services, given above, should expect their Gateways to run normally at the expected peak frequencies.

Clients with smaller bandwidth will witness the slippage of Gateways or FAST packets lost once 100% of the channel bandwidth becomes occupied by the replication traffic.

## Load Testing Scenario

Participants may run their own scenarios, but it is strongly recommended to adhere to the following principles in avoidance to create artificial deterioration of Trading System capacity:

- Withdraw unfilled orders to follow current market activity profile.
- Try not to conclude too many trades. Otherwise tests may stop when the maximum trade number is reached while the maximum order number is not.
- We strongly recommend to participants to analyze market parameters for instruments during load testing for minimizing quantity of transactions that would be rejected due to non-market price range.

MOEX team may suspend user accounts in case if malicious activity that interferes with load testing is detected.

## Load Testing Schedule

Tentative start time – 12:00 MSK, end of test – 15:10 MSK. Numbers for peak frequencies are approximate. Final numbers for orders and trades will be published in a report according to the results of this testing.

Event	Duration, minutes	Event start time	FX Market, transaction /sec	Securities Market, transaction /sec	Derivatives Market, transaction /sec	FX Market, orders	Securities Market, orders	Derivatives Market, orders
Start	30	12:00	0	0	0	0	0	0
Opening auction	10	12:30	200	200	0	80 000	80 000	0
<b>3000</b>	20	12:40	5 000	5 000	5 000	4 800 000	4 800 000	4 000 000
<b>10000</b>	10	13:00	10 000	10 000	10 000	8 080 000	8 080 000	8 000 000
<b>15000</b>	10	13:10	15 000	15 000	15 000	14 080 000	14 080 000	14 000 000
<b>30000</b>	10	13:20	15 000	15 000	15 000	20 080 000	20 080 000	20 000 000
Intermediate Clearing on Derivatives Market	15	13:30	15 000	15 000		29 080 000	29 080 000	20 000 000
<b>8000</b>	40	13:45	15 000	15 000	20 000	53 080 000	53 080 000	52 000 000
<b>End of main testing program</b>								
High load interval *	45	14:25	20000	20000	To Be Managed*	89 080 000	89 080 000	106 000 000
Evening clearing session	15	15:10	20000	20000		101 080 000	101 080 000	106 000 000
Stop test load	0	15:25	0	0	0	101 080 000	101 080 000	106 000 000

\* Short burst of 40, 50, 60 ... thousands transaction/sec, 1 minute of core maximum.