**ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА ФНС РОССИИ**

**(ЦПРР ФНС России)**

**Подсистема мониторинга**

**Описание метрик подсистемы мониторинга**

Руководство администратора

# ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дата** | **Описание** | **Автор** |
| 24.03.2022 | Cформирована первая версия документа | Waves |
| 13.12.2022 | Множественные терминологические правки | Феликс Делюда |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЯ 2](#_Toc122009351)

[О РУКОВОДСТВЕ АДМИНИСТРАТОРА 5](#_Toc122009352)

[1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА 6](#_Toc122009353)

[2 ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С КОНСОЛЬЮ «GRAFANA» 10](#_Toc122009354)

[2.1 Авторизация пользователя 10](#_Toc122009355)

[2.2 Приемы работы информационными панелями 10](#_Toc122009356)

[3 ОПИСАНИЕ МЕТРИК МОНИТОРИНГА ПЛАТФОРМЫ 13](#_Toc122009357)

[3.1 Общие метрики мониторинга децентрализованных Сервисов 13](#_Toc122009358)

[3.1.1 Метрики мониторинга состояния очереди 13](#_Toc122009359)

[3.1.2 Метрика мониторинга задержки репликации блокчейна 15](#_Toc122009360)

[3.2 Специальные метрики мониторинга децентрализованных Сервисов 16](#_Toc122009361)

[3.2.1 Метрики сервиса передачи конфиденциальных данных 16](#_Toc122009362)

[3.2.2 Метрики Сервисов программ поддержки 422, 696, 279 17](#_Toc122009363)

# О РУКОВОДСТВЕ АДМИНИСТРАТОРА

В настоящем руководстве приводится описание состава и назначения метрик, собираемых подсистемой мониторинга Цифровой платформы распределенного реестра ФНС России (далее - Платформа).

Руководство адресовано специалистам, которые осуществляют мониторинг работы Платформы в рамках исполнения своих рабочих функций.

В рамках подсистемы мониторинга Платформы пользователь взаимодействует с программным обеспечением «Grafana» для наблюдения за состоянием объектов мониторинга на информационных панелях соответствующих метрик.

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

Для понимания назначения метрик мониторинга децентрализованных информационных сервисов Платформы (далее – Сервисы), предлагаем рассмотреть общий алгоритм работы децентрализованного Сервиса в составе Платформы.

Децентрализованные Сервисы построены на архитектурном принципе CQRS (от англ. «The Command and Query Responsibility Segregation»). Это означает, что потоки данных на запись и чтение данных разделены. Поток данных на запись проходит через блокчейн и может быть инициирован как узлом блокчейна, непосредственно связанным с децентрализованным Сервисом, так и узлом другого участника через механизм репликации блоков (рисунок 1).

Изображение выглядит как текст, небо, снимок экрана

Автоматически созданное описание

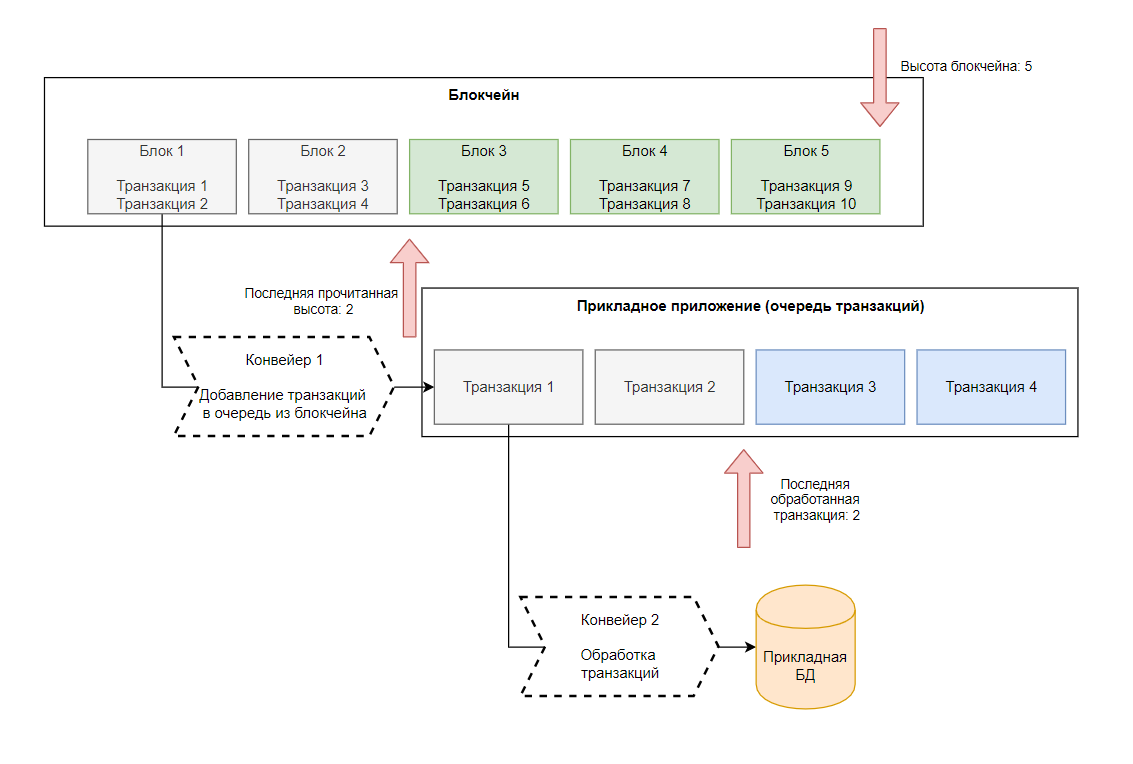
**Рисунок** **1 – Схема алгоритма работы децентрализованного Сервиса**

Блокчейн, таким образом, служит единым источником правды для всех Сервисов: в истории блоков хранится полный процесс приведения данных к текущему виду. Каждый блок содержит в себе успешно исполненные *транзакции*. Транзакция – полный аналог события изменения тех или иных данных в блокчейне.

Блокчейн представляет собой не базу данных, а является высокоэффективным «master-master key-value» хранилищем данных. Блокчейн позволяет сети с многими участниками прийти к консенсусу – состоянию, при котором все участники видят одинаковые данные (значения на ключах). При этом блокчейн не обладает аналитическими механизмами, позволяющими осуществлять эффективные запросы, отличающиеся от запроса значения по ключу. Постраничные выборки, сортировки и фильтрации в блокчейне недоступны, поэтому события из блокчейна реплицируются в реляционную базу данных прежде, чем они станут доступны для обработки прикладным приложением (Сервисом).

Таким образом, каждое прикладное приложение содержит в себе модуль репликации данных из блокчейна. Он последовательно перебирает блоки, начиная с первого, фильтрует транзакции (события), относящиеся к данному приложению, и обрабатывает их. Результат обработки – создание в реляционной базе данных отражения данных, полученных из блокчейна.

Конвейер обработки данных из блокчейна приведен на рисунке 2 и состоит из двух частей:



**Рисунок** **2 – Конвейер обработки данных из блокчейн**

**Конвейер 1** отвечает за получение данных из блокчейна и наполнениеочереди транзакций (событий к обработке). Конвейер имеет указатель на последний прочитанный блок и при поступлении новых блоков добавляет подходящие к обработке транзакции в очередь транзакций.

**Конвейер 2** отвечает за обработку (вычитку) очереди транзакций. Каждая транзакция маршрутизируется в соответствии с прикладной логикой обработки (чаще всего репликации данных). После обработки транзакция помечается как обработанная и через какое-то время удаляется из очереди.

Ключевыми являются следующие параметры:

* высота блокчейна (**nodeHeight**) – текущее количество блоков в блокчейне;
* последняя прочитанная высота (**observerHeight**) – на каком блоке находится механизм **заполнения** очереди событий от актуальных данных блокчейна;
* высота последней обработанной транзакции (**queueHeight**) – на каком блоке находится механизм **обработки** очереди событий;
* размер очереди (**queueSize**) – насколько много транзакций активно обрабатываются сейчас.

Важно отметить, что **nodeHeight >= observerHeight >= queueHeight**, поскольку конвейеры работают последовательно.

Исходя из описанных выше параметров, рассчитывается важный параметр:

* отставание от блокчейна (**observerHeight - nodeHeight**).

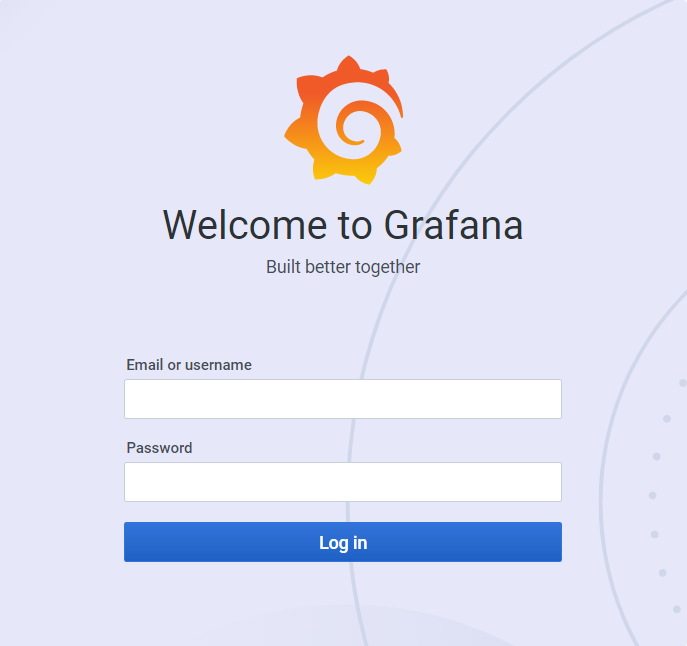
Для мониторинга, аналитики и интерактивной визуализации динамики значений параметров обработки данных децентрализованных Сервисов Платформы применяется программное средство «Grafana».

# ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С КОНСОЛЬЮ «GRAFANA»

## Авторизация пользователя

Для входа в консоль «Grafana» с указанием логина и пароля требуется выполнить следующие действия:

1. открыть новое окно браузера;
2. в адресную строку браузера ввести адрес для входа в систему и нажать клавишу «ENTER». На экране откроется окно входа в систему (рисунок 3);
3. в окне входа в систему ввести логин и пароль;
4. нажать кнопку «Log in».



**Рисунок** **3 – Окно входа в систему**

После авторизации открывается главная страница системы, содержащая список информационных панелей (dashboards).

## Приемы работы информационными панелями

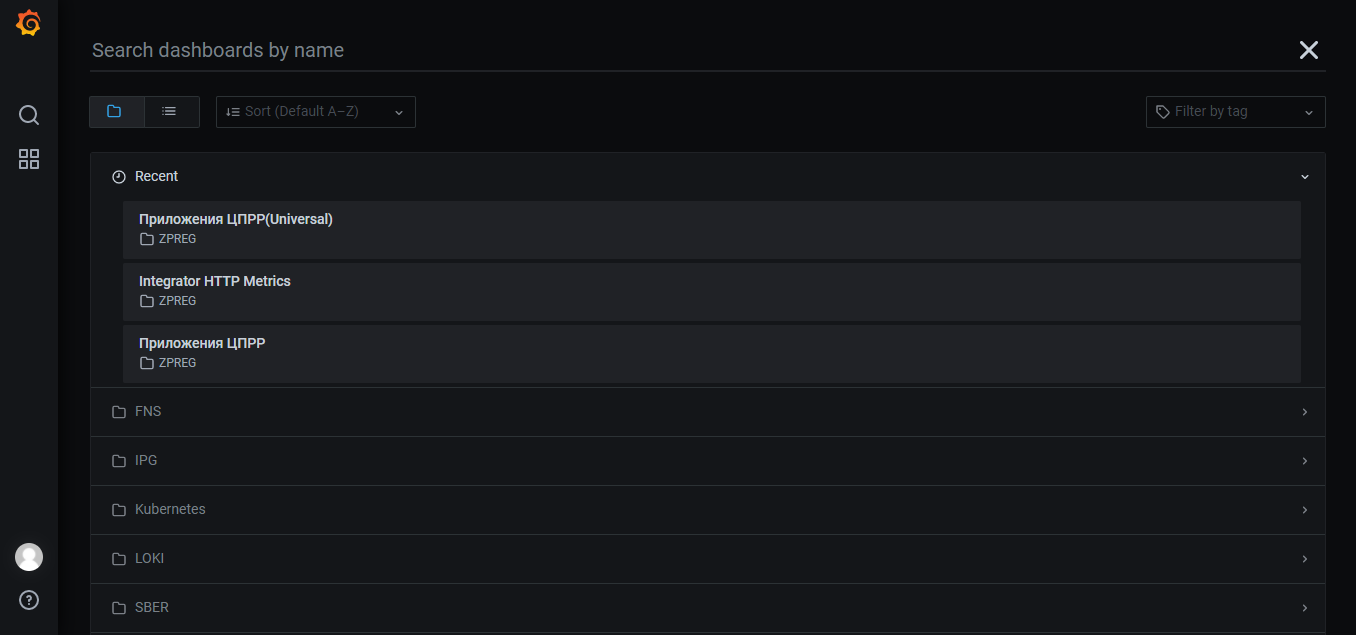
Главная страница консоли «Grafana» имеет следующий вид (рисунок 4):

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, монитор, серебряный

Автоматически созданное описание

**Рисунок** **4 – Главный экран консоли «Grafana»**

Чтобы открыть определенную информационную панель, требуется нажать на кнопку «Home» в верхней части интерфейса. В результате открывается список информационных панелей (рисунок 5):



**Рисунок** **5 – Список информационных панелей**

В открывшемся списке требуется выбрать необходимую информационную панель или ввести ее название в строку поиска.

Для управления историческими значениями в открывшейся информационной панели необходимо навести указать мыши на временную шкалу, как показано на рисунке 6:

Изображение выглядит как текст, монитор, снимок экрана

Автоматически созданное описание

**Рисунок** **6 – Значения шкал информационной панели**

# ОПИСАНИЕ МЕТРИК МОНИТОРИНГА ПЛАТФОРМЫ

## Общие метрики мониторинга децентрализованных Сервисов

Каждый Сервис Платформы обладает следующими метриками, позволяющими понять, насколько сервис синхронизирован с блокчейном:

* метрика мониторинга размера очереди транзакций к обработке;
* метрика мониторинга скорости обработки очереди транзакций;
* метрика мониторинга задержки репликации блокчейна.

Рассмотрим каждую метрику более подробно.

### Метрики мониторинга состояния очереди

Визуальное представление метрик состояния очереди в консоли «Grafana» приведено на рисунке 7:



**Рисунок** **7 – Визуальное представление метрик состояния очереди**

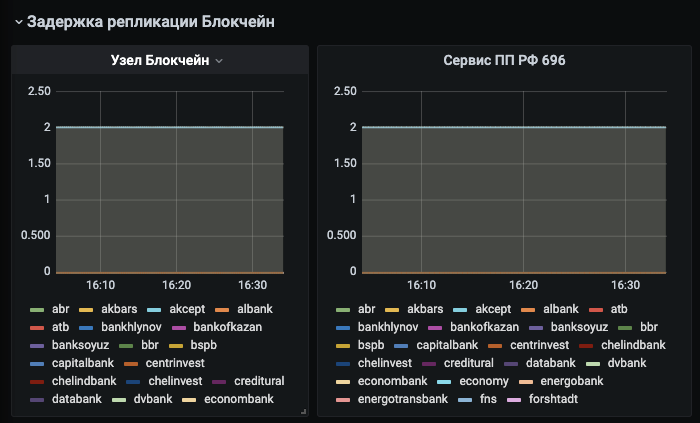
Описание метрик мониторинга состояния очереди приведено в таблице 1:

*Таблица* *1 – Описание метрик мониторинга состояния очереди*

| **Наименование**  **метрики** | **Описание** | **Значение в норме** | **Недопустимо!** |
| --- | --- | --- | --- |
| Состояние очереди | Размер очереди транзакций к обработке | * **0**, если нет нагрузки; * фиксированное значение в пределах от **100** до **300** под нагрузкой, которое уменьшается до **0** вместе со снижением нагрузки | * значение **больше 0**, длительное время (больше нескольких часов) при отсутствии нагрузки; * резкий рост без снижения при небольшой нагрузке |
| Состояние очереди (Rate) | Скорость, с которой транзакции обрабатываются | * **0**, если нет нагрузки; * от **10** до **100** под нагрузкой | * **0**, при наличии транзакций в очереди (указывает на ошибки обработки) |

### Метрика мониторинга задержки репликации блокчейна

Визуальное представление метрики мониторинга задержки репликации блокчейна в консоли «Grafana» приведено на рисунке 8:



**Рисунок** **8 – Визуальное представление состояния метрики задержки репликации блокчейна**

Описание метрики мониторинга задержки репликации блокчейна приведено в таблице 2:

*Таблица* *2 – Описание метрики мониторинга задержки репликации блокчейна*

| **Наименование метрики** | **Описание** | **Значение в норме** | **Недопустимо!** |
| --- | --- | --- | --- |
| Задержка репликации Блокчейн | Отставание от блокчейна (observerHeight-nodeHeight) | * от **0** до **3**, если нет нагрузки; * от **0** до **15** под нагрузкой | * значение **больше 15**, длительное время (больше нескольких часов) при отсутствии нагрузки; * резкий рост без снижения при небольшой нагрузке |

## Специальные метрики мониторинга децентрализованных Сервисов

### Метрики сервиса передачи конфиденциальных данных

Визуальное представление метрик мониторинга сервиса передачи конфиденциальных данных в консоли «Grafana» приведено на рисунке 9:

Изображение выглядит как текст, монитор, черный, снимок экрана

Автоматически созданное описание

**Рисунок** **9 – Визуальное представление состояния метрик сервиса передачи конфиденциальных данных**

Описание метрик мониторинга сервиса передачи конфиденциальных данных приведено в таблице  3:

*Таблица**3 – Описание метрики мониторинга сервиса передачи конфиденциальных данных*

| **Наименование метрики** | **Описание** | **Значение в норме** | **Недопустимо!** |
| --- | --- | --- | --- |
| Очередь транзакций | Размер очереди транзакций к обработке | * **0**, если нет нагрузки; * фиксированное значение в пределах от **100** до **300** под нагрузкой, которое уменьшается до **0** вместе со снижением нагрузки | * значение **больше 0**, длительное время (больше нескольких часов) при отсутствии нагрузки; * резкий рост без снижения при небольшой нагрузке |
| Очередь файлов | Аналогично метрике очереди транзакций, но для информации, поступающей **не через блоки (он-чейн), а через механизм p2p** (прямой обмен данными между узлами блокчейна) | * **0**, если нет нагрузки; * фиксированное значение в пределах от **100** до **300** под нагрузкой, которое уменьшается до **0** вместе со снижением нагрузки | * значение **больше** **0**, длительное время (больше нескольких часов) при отсутствии нагрузки; * резкий рост без снижения при небольшой нагрузке |
| Скорость обработки | Скорость, с которой транзакции обрабатываются | * **0**, если нет нагрузки; * от **10** до **100** под нагрузкой | * **0**, при наличии транзакций в очереди (указывает на ошибки обработки) |

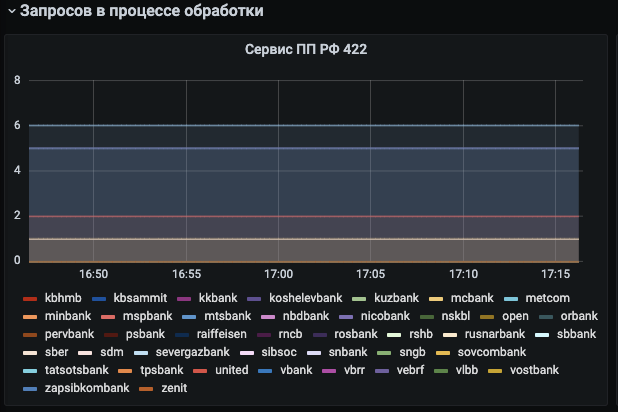
### Метрики Сервисов программ поддержки 422, 696, 279

Для Сервисов программ поддержки 422, 696 и 279 осуществляется мониторинг следующих метрик:

* метрика запросов в процессе обработки;
* метрики обновления рисков.

Рассмотрим более подробно каждую метрику.

Визуальное представление метрики мониторинга запросов в процессе обработки в консоли «Grafana» приведено на рисунке 10:



**Рисунок** **10 – Визуальное представление метрики запросов в процессе обработки**

Описание метрики мониторинга запросов в процессе обработки приведено в таблице 4:

*Таблица* *4 – Описание метрики мониторинга запросов в процессе обработки*

| **Наименование метрики** | **Описание** | **Значение в норме** | **Недопустимо!** |
| --- | --- | --- | --- |
| Запросов в процессе обработки | Количество заявок (или запросов на изменение статуса заявки), у которых получена публичная часть, и не получена конфиденциальная, или наоборот | * **0**, если нет нагрузки; * фиксированное значение в пределах от **0** до **10** под нагрузкой, которое уменьшается до **0** вместе со снижением нагрузки | * значение **больше 0**, длительное время (больше нескольких часов) при отсутствии нагрузки; * резкий рост без снижения при небольшой нагрузке |

Визуальное представление метрик мониторинга обновления рисков в консоли «Grafana» приведено на рисунке 11:

Изображение выглядит как текст, устройство, счетчик

Автоматически созданное описание

**Рисунок** **11 – Визуальное представление состояния метрик обновления рисков**

Описание метрики мониторинга обновления рисков приведено в таблице 5:

*Таблица* *5 – Описание метрик обновления рисков*

| **Наименование метрики** | **Описание** | **Значение в норме** | **Недопустимо!** |
| --- | --- | --- | --- |
| Заявок к обновлению | В Сервисах 696 и 279 есть встроенный процесс обновления данных о заемщиках на основе данных сервиса квалификации.  Процесс происходит ежедневно.  Данная метрика показывает, по какому количеству заемщиков сегодня осталось обновить метрики | Значение возрастает до количества заявок на узле в 00:00, и в течение дня опускается до 0 | Значение **больше 0** на конец дня |
| Скорость обработки за 10 мин | Количество заявок, которые обрабатываются за 10 минут | **300-1000** | Значение **больше 300** длительное время, при наличии заявок к обработке |
| Скорость обработки пакета заявлений, сек | Время, за которое обрабатывается пакет заявлений. Заемщики обрабатываются пакетами по 10 заявлений | **5-15** секунд | Значение **меньше 5** длительное время, при наличии заявок к обработке |