

# Техническое задание на выполнение работ по созданию blockchain-explorer

**1. Цель работы:** создание клиент-серверного web-приложения, позволяющего в практически реальном времени отображать информацию, связанную с работой BlockChain из Elasticsearch.

**2. Архитектура приложения и используемые технологии:**

- frontend: html + js (Angular) + контрибы на выбор для отрисовки графиков, карт и прочих визуальных элементов
- rest-backend: python + flask + elasticsearch-py, на выбор средство кэширования данных
- datastorage: elasticsearch 6.2.4 или совместимый
- веб-сервер: nginx 1.10.3+ для статики + проху\_pass до rest-entrypoint, flask-приложение работает под uWSGI 2.0.14+

**2.1 frontend** представляет из себя набор панелей, отображающих в виде графиков, таблиц, карт или единичных значений текущую статистику по Блокчейну.

Необходимо воссоздать уже существующие дэшборды в графани, с возможностью брендинга. Существующие дэшборды с описанием каждого виджета будут указаны ниже.

Каждый виджет представляет из себя визуализацию данных, полученных из elasticsearch (далее ES) данных, запрошенных с различными типами агрегаций. Код запроса будет указан в пояснении к каждому из виджетов.

Также должно отсутствовать прямое обращение к ES, все запросы идут через прослойку REST-API, с набором методов, соответствующих названию дэшборда.

Переходы между дэшбордами должны осуществляться по нажатию на ссылку, в местах, обозначенных в описании виджетов.

**2.2 Rest-backend** требуется использовать стек Python3 + flask + elasticsearch-py, предоставляя возможность обращаться к следующим методам:

```
/app/chain  
/app/user/<uid>  
/app/validator/<uid>  
/app/block/<blocknum>
```

Где <uid> и <blocknum> – переменные, попадающие после обязательной фильтрации и нормализации данных в поисковый запрос к ES. Возвращаемым результатом должен являться документ в формате JSON, содержащий необходимую информацию для отображения фронтендом.

Данный набор методов приблизительный и его расширение остается на усмотрение исполнителем.

Данные, возвращаемые каждым из методов, должны быть кешированы на стороне сервера, средствами, выбранными исполнителем, со временем валидности Кэша не более 1 минуты (в случае наличия технической возможности, некоторые данные должны быть кешированы на большее время. Список данных, подлежащих более долгосрочному кэшированию будет указан в описании виджетов дэшбордов).

**2.3 Datastorage** представляет из себя инсталляцию ES, к которому rest-backend имеет прямой доступ по порту 9200. Информация хранится в индексах, разбитых по типам документов:

- balance
- clients

и по дате создания индекса, например:

- blocks-29.05.2018
- blocks-30.05.2018
- blocks-31.05.2018
- transactions-29.05.2018
- transactions-30.05.2018
- transactions-31.05.2018

всего 4 типа индексов, с соответствующими маппингами.

### 2.3.1 Маппинг индекса blocks-<dd-MM-yyyy>:

```
{
  "blocks": {
    "mappings": {
      "blocks": {
        "properties": {
          "@dtime": {
            "type": "date",
            "format": "epoch_second"
          },
          "bheight": {
            "type": "long"
          },
          "hash": {
            "type": "text"
          },
          "signatures": {
            "type": "text"
          },
          "tcount": {
            "type": "long"
          },
          "validator": {
            "type": "text",
            "fielddata": true
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

### 2.3.2 Маппинг индекса transactions-<dd-MM-yyyy>:

```
{
  "transactions": {
    "mappings": {
      "transactions": {
        "properties": {
          "@dtime": {
            "type": "date",
            "format": "epoch_second"
          },
          "block": {
            "type": "long"
          },
          "hash": {
            "type": "text"
          },
          "receiver": {
            "type": "text",
            "fielddata": true
          },
          "sender": {
            "type": "text",
            "fielddata": true
          },
          "token_count": {
            "type": "float"
          },
          "token_type": {
            "type": "text",
            "fielddata": true
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

### 2.3.3 Маппинг индекса clients:

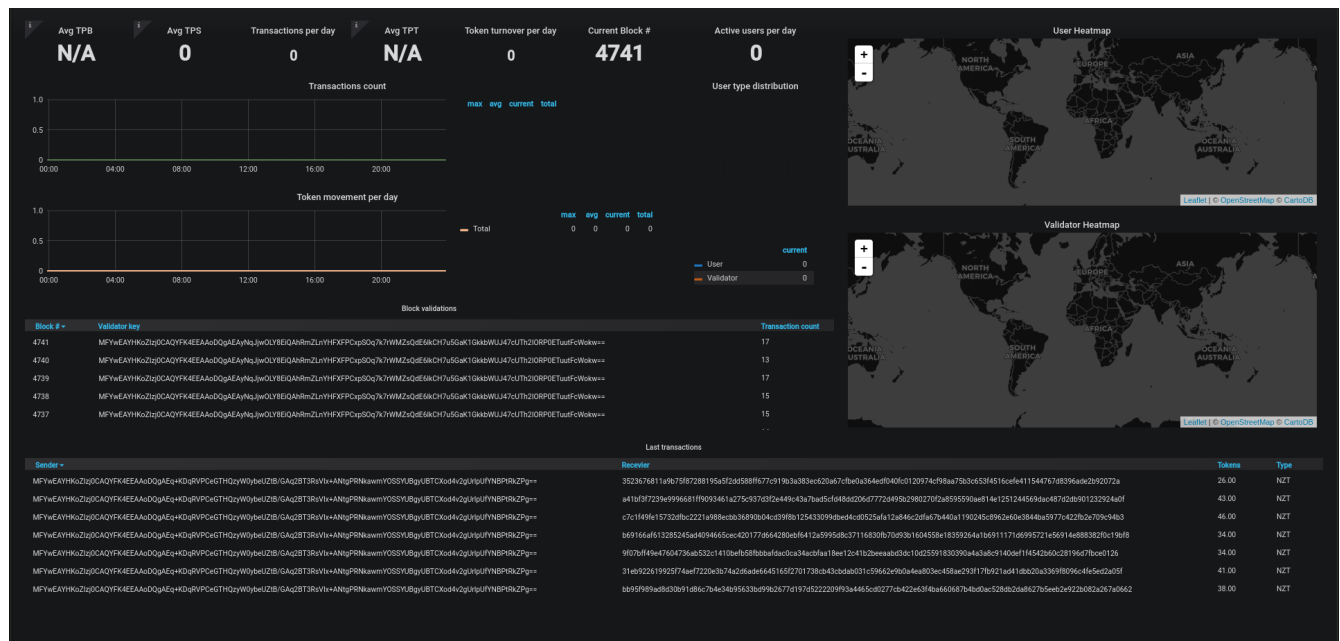
```
{
  "clients": {
    "mappings": {
      "clients": {
        "properties": {
          "@dtime": {
            "type": "date",
            "format": "epoch_second"
          },
          "client_type": {
            "type": "text",
            "fielddata": true
          },
          "geoip": {
            "properties": {
              "city_name": {
                "type": "text"
              },
              "continent_name": {
                "type": "text"
              },
              "country_iso_code": {
                "type": "text"
              },
              "location": {
                "type": "geo_point"
              },
              "region_name": {
                "type": "text"
              }
            }
          },
          "ip": {
            "type": "ip"
          },
          "public_key": {
            "type": "text",
            "fielddata": true
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

### 2.3.4 Мappings индекс balance:

```
{
  "balance": {
    "mappings": {
      "balance": {
        "properties": {
          "@datetime": {
            "type": "date",
            "format": "epoch_second"
          },
          "balance": {
            "type": "float"
          },
          "user": {
            "type": "text",
            "fielddata": true
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

**2.4 Дэшборды.** В данном разделе, в качестве примера, будут представлены запросы, автоматически сформированные Grafana. При составлении запросов для каждого конкретного случая требуется учитывать наличие в названии некоторых индексов даты и наличия дат в примерах. Указание конкретных дат из примеров не требуется, здесь они приведены для примера. Переходы между дэшбордами производится путем нажатия на ссылки на конкретном дэшборде, при этом ссылка должна динамически формироваться из данных, принятых от REST-API backend, с подставлением значений переменных в строку GET-запроса к дэшборду. В случае подстановки данных из GET-запроса, требуется в обязательном порядке экранировать данные, чтобы избежать атаки типа XSS

**2.4.1 General Info** — общий набор данных, показывающий текущее состояние блокчейна, выборка из ES по умолчанию (кроме отдельно обозначенных данных) – за прошедшие 24 часа, отсчитываемых от последнего документа, попавшего в datastore. Также следует учитывать отчет времени и соответствие названий некоторых индексов датам создания и времени попаданий документов в сам индекс.



### 2.4.1.1 AVG TPB (единичное значение) – Среднее количество транзакций за блок

```

{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"blocks"} {"size":0,"query":
{"bool":{"filter":[{"range":{"@datetime":
{"gte":"1527607051899","lte":"1527607651899","format":"epoch_millis"}}],{"query_string":
{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}]}]}}, {"aggs":{"2":{"date_histogram":
{"interval":"5s","field":"@datetime","min_doc_count":0,"extended_bounds":
{"min":"1527607051899","max":"1527607651899"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"avg":
{"field":"tcount"}}}}} }

```

**2.4.1.2 AVG TPS** (единичное значение) – Среднее количество транзакций в секунду (значение высчитывается раз в минуту)

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527607686910","lte":"1527607746910","format":"epoch_millis"}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"1s","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527607686910","max":"1527607746910"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{}}}}
```

**2.4.1.3 Transactions Per Day** (единичное значение) – общее количество транзакций за день

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527521411915","lte":"1527607811915","format":"epoch_millis"}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"15m","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527521411915","max":"1527607811915"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{}}}}
```

**2.4.1.4 Avg TPT** (единичное значение) – среднее количество токенов за транзакцию (значение высчитывается раз в минуту)

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527607601993","lte":"1527607901993","format":"epoch_millis"}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"10s","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527607601993","max":"1527607901993"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"avg":{"field":"token_count"}}}}}}
```

**2.4.1.5 Token turnover per day** (единичное значение) – количество токенов в транзакциях за день

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527521576998","lte":"1527607976998","format":"epoch_millis"}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"15m","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527521576998","max":"1527607976998"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"sum":{"field":"token_count","missing":0}}}}}}
```



**2.4.1.6 Active users per day** (единичное значение) – количество активных уникальных пользователей в день (высчитывается количество отправителей транзакций в день)

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527521627002","lte":"1527608027002","format":"epoch_millis"}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"10d","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527521627002","max":"1527608027002"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"cardinality":{"field":"sender"}}}}}} " }
```

**2.4.1.7 User heatmap** (карта-heatmap) отображает на карте пользователей сети, с разделением по полю “user\_type”

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"clients","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527528887555","lte":"1527615287555","format":"epoch_millis"}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"client_type: user"}}}}},"aggs":{"3":{"terms":{"field":"client_type","size":500,"order":{"_count":"desc"},"min_doc_count":1},"aggs":{"2":{"geohash_grid":{"field":"geoip.location","precision":7},"aggs":{}}}}}} " }
```

**2.4.1.8 User Type distribution** отображает распределение пользователей сети по полю “user\_type” в виде круговой диаграммы.

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"clients","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527528987563","lte":"1527615387563","format":"epoch_millis"}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"client_type:user"}}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"1d","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527528987563","max":"1527615387563"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{}}}} {"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"clients","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527528987563","lte":"1527615387563","format":"epoch_millis"}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"client_type:validator"}}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"1d","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527528987563","max":"1527615387563"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{}}}} " }
```

**2.4.1.9 Transactions count** отображение количества транзакций за прошедшие сутки, с разбиением на столбцы, где каждый столбец соответствует временному интервалу в 2 минуты. На данном графике требуется разделение столбцов по количеству транзакций по полю “token\_type”

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527529212581","lte":"1527615612581","format":"epoch_millis"}}]}],"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}},"aggs":{"4":{"terms":{"field":"token_type","size":10,"order":{"_term":"desc"},"min_doc_count":1},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"2m","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527529212581","max":"1527615612581"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{}}}}}} {"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527529212581","lte":"1527615612581","format":"epoch_millis"}}]}],"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"2m","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527529212581","max":"1527615612581"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{}}}} "
```

**2.4.1.10 Token movement per day** отображает количество токенов в обороте за прошедшие сутки в виде графика, с временным интервалом в 2 минуты. На данном графике также требуется разбиение на подграфики по полю “token\_type”.

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527529382663","lte":"1527615782663","format":"epoch_millis"}}]}],"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"30s","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527529382663","max":"1527615782663"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"sum":{"field":"token_count"}}}}}} {"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527529382663","lte":"1527615782663","format":"epoch_millis"}}]}],"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}},"aggs":{"3":{"terms":{"field":"token_type","size":10,"order":{"_term":"desc"},"min_doc_count":1},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"30s","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527529382663","max":"1527615782663"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"sum":{"field":"token_count"}}}}}}}} "
```

**2.4.1.11 Block validations** – таблица, показывающая последние завалидированные блоки, с разбиением на столбцы: Block # (номер блока), Validator key (публичный ключ валидатора), Transaction Count (количество транзакций в блоке). Данная таблица должна показывать последние 20-30 блоков (в зависимости от верстки), с постраничным переключением между списками блоков, также возможно использование отдельного метода для скролла по результатам поисковой выдачи.

**2.4.1.11.1** Значения ячеек столбца **”Block #”** формируется из поля **”bheight”** и должно быть представлено в виде ссылок на дэшборд **”Block Info”**, п. 2.4.2, с передаваемым в качестве аргумента страницы, номером блока из ячейки, для отображения информации по конкретному блоку.

**2.4.1.11.2** Ячейки столбца **”Validator key”**, сформированные из поля **”validator”**, должны также являться ссылками, на дэшборд **”Validator Info”**, п. 2.4.3, передаваемый аргумент – значение ячейки, тоже передаваемый целевой странице. Следует учитывать, что в данном случае ячейка может содержать строку большой длины, и в случае, если строка не будет помещаться на экран, сокращать ее с помощью свойств стиля CSS

```
white-space: nowrap;  
overflow: hidden;  
text-overflow: ellipsis;
```

**2.4.1.11.3** Столбец **”Transaction count”** отражает количество транзакций в блоке из поля **”tcount”**

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"blocks"}  
{"size":500,"query":{"bool":{"filter":{"range":{"@datetime":  
{"gte":"1525023957686","lte":"1527615947686","format":"epoch_millis"}}},"query_string":  
{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}}},"sort":{"@datetime":  
{"order":"desc","unmapped_type":"boolean"}},"script_fields":{"},"docvalue_fields":["@datetime"]} "
```

**2.4.1.12** Таблица **”Last Transactions”** отображает постраничный список (как в п. 2.4.1.11, постраничное переключение может быть реализовано отдельным методом REST-API) информации по транзакциям, разделена на столбцы **”Sender”** (отправитель транзакции), **”Receiver”** (получатель транзакции), **”Tokens”** (количество переданных токенов), **Type** (тип токена)

**2.4.1.12.1** Столбец **”Sender”** (поле sender) отображается как ссылка на дэшборд **”User Info”**, п. 2.4.4, передаваемый аргумент – public\_key пользователя, взятый из ячейки, на которую было нажатие. Также, как и в п. 2.4.1.11.2, строка может быть большой длины и требуется ее сокращать тем же способом.

**2.4.1.12.2** Столбец **”Receiver”** (поле receiver) – отображается и ведет себя как столбец **”Sender”** (п. 2.4.1.12.1)

2.4.1.12.3 Столбец **“Tokens”** (поле token\_count) – отображает количество токенов, переданных за транзакцию, с точностью до 4х знаков после запятой.

2.4.1.12.4 Столбец **“Type”** (поле token\_type) – отображение типа токена транзакции из соответствующего поля, с использованием javascript-функции .toUpperCase()

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":500,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dtimе":{"gte":"1525026579160","lte":"1527618569160","format":"epoch_millis"}}}],{"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"*"}}]}},{"sort":{"@dtimе":{"order":"desc","unmapped_type":"boolean"}},{"script_fields":{},"docvalue_fields":{"@dtimе"}}
```

2.4.2 **Block Info** – отображение информации по конкретному блоку, номер которого передается странице в URL GET-запроса, например

```
http://example.com/blocks?blocknum=<номер блока>
```

Для данного дэшборда кэширование требуется на 10 минут с момента последнего обращения к конкретному методу REST-API, данный дешборд не является динамическим. Так как индексы содержащие информацию о блоках и транзакциях является датированным (разделенный на подындесксы по дате), необходимо разработать мета-индекс в ES с содержанием ключ-значение, где в качестве ключа – номер блока, а массив значений – имена индексов, в которых хранится информация о самом блоке и его транзакциях.

The screenshot shows a dashboard titled "Transactions in Block" with a sub-header "Tokens turnover in block 4741". It displays two large numbers: "17" and "460". Below is a table with columns: "Sender", "Receiver", "token\_count", and "token\_type". The table contains multiple rows of transaction data with long alphanumeric strings in the sender and receiver fields.

| Sender  | Receiver   | token_count | token_type |
|---|--|-------------|------------|
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | 963305f6a9146f98429642a3223c9d84d203d6c9bd279c7cc0d0f7411bc0753d02ee5751b0ba9b9986c745371293301d5d930928886d740c9668     | 39.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | 20191761b0679df79f1290e90044ff4a62b791ca92963647658350429849f918f9f083c5c0f9fac264108e44e114fee152226056255c709116533d32 | 44.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | 66ec8a3ba1795205458079c34c1e681c87bde527dfae05d7829c760b75efed2ae2029161c0e8a2320049f9795f2ee0e0187                      | 13.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | d02ca56c12b405a1b4ab049643531299970b1019e3bab8539f9cd98ab8e8e7947608c3347360676439cc1550e2fb55a017464620ac5f01806b0df    | 46.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | b92a71db7b7a5a44918466ab0f0a632464028414f36c2c864940986370ca0c4289079b4f9336a964d75b0dc33527556b71ef461402258189f0562667 | 43.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | 0e172be99501c127aaee1422089f214924879ce4a7407b4eb417ee0970a639934841ecc6f93025e924604272d3d019aa0f0ec92808861c5ad2a1c043 | 13.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | e88e811d1600e06f6e6da46eda1750c563e7a9fa52012305441bab01430823c0a11505464e1631039b630b48c45676a598304516b144b0716cbf9f66 | 43.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | 54b11e94883d4618f3db03611db28578688c19911db445648c091530b252a59974f60101a15119ed0c91ea0b7b16186195a963449dd0e020e0b      | 38.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | 356d1b7c431803647713cc526f049c3766c034c9b0c346736bdf97946f0c4b52729264b65839943af5af5824231ecde7793836422290c56a995      | 48.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | f1740e16036a0270ad021c63083740563b76eb5dbca306460234154324e8710c7747a67e5a135600c167999f5ec0b75bc30f9a5a036e5140e3a34    | 33.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | 7x022ae0f03199102228f1603758e1b4451061dfe43a07c0cc974c325070a60258a1f36817f61e674b07ae470b103617ec0db0d1082471ac8e26a    | 23.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | b1e19f0e6756e9b0f0d1195763a5c0d11f89734a8f80ff6ac41a30201e6e94773f1ae2a546c0d47ef82f84b207a6d8e54920c76077003433074      | 44.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | 4e00747e4f90a609f85e24cab59870db1d60e9213218c888b7669650621e74b5c8b46eb445f88266747e06102ba9cc05909f20f55e3743208ba5ca   | 11.00       | NZT        |
| MfYwEАНKzZpCQAYfKKEEAAdDQAEcKdQrVPCeGTHzWYbElZB/GAgBTR3Rvix+ANgPRMkawmYOSSY.BgyJBTCXo4zqJlpJfYNPBRkZPq... | b7c0b6e6edcfa38003c43801e99c0beaf1e69c58bef24737653d336c0b00ea9f7455a9c3a8b95f9640ba6a04af0f155233767c8262543536         | 22.00       | NZT        |

**2.4.2.1 Transactions in Block** (единичное значение) – количество транзакций в блоке, из поля “tcount”

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"blocks"} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1514754000000","lte":"1527619503601","format":"epoch_millis"}}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"bheight:3073"}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"1d","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1514754000000","max":"1527619503601"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"max":{"field":"tcount"}}}}}} " "
```

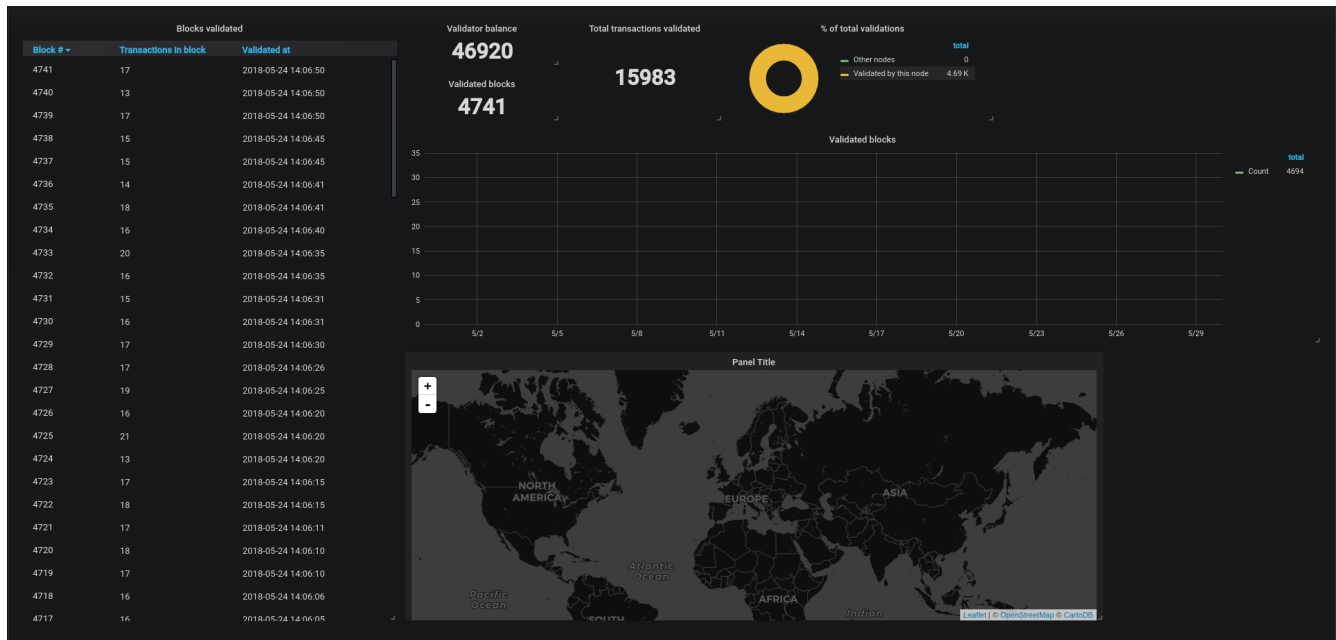
**2.4.2.1 Tokens turnover in block <blocknum>** (единичное значение) – оборот токенов в данном блоке, <blocknum> – номер блока.

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1514754000000","lte":"1527619978986","format":"epoch_millis"}}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"block:3073"}}}},"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"100000d","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1514754000000","max":"1527619978986"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"sum":{"field":"token_count"}}}}}} " "
```

**2.4.2.2 Transactions in block #<blocknum>** – таблица, идентичная п. 2.4.1.12 (Last transactions дэшборда General Info), с сохранением всей логики переходов с ячейки таблицы на страницу “User Info” (п. 2.4.4), с единственной разницей, выборка должна быть произведена по текущему номеру блока

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":500,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1514754000000","lte":"1527620350146","format":"epoch_millis"}}}]},"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"block:3073"}}}},"sort":{"@dttime":{"order":"desc","unmapped_type":"boolean"}}, "script_fields":{},"docvalue_fields":["@dttime"]} " "
```

**2.4.3 Validator Info** – дэшборд отображения данных по конкретному узлу-валидатору, переход на который осуществляется подобно п.2.4.2, все данные кешируются на 10 минут.



**2.4.3.1 Blocks validated** – таблица, показывающая список валидированных данным узлом блоков, с переходами по номеру блока, аналогично п. 2.4.1.11

```

{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"blocks"}
{"size":100,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":
{"gte":"1369855369249","lte":"1527621759249","format":"epoch_millis"}}}],{"query_string":
{"analyze_wildcard":true,"query":"validator:MFYwEAYHKoZIzj0CAQYFK4EEAAoDQgAESiQu6
MWTDDL\IWwDjeDDUCcK4E4T5MRVeNJy0\
HSDnQDLG\VAfsEjN8CZ5bM\VqAAfPJ4uXHh8rXXWgkD5zu2MpA\=\="}}}],{"sort":
{"@dttime":{"order":"desc","unmapped_type":"boolean"}},{"script_fields":{},"docvalue_fields":
["@dttime"]} } "

```

**2.4.3.2 Validator balance** – Текущий баланс валидатора, единичное значение.

```

{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"balance"} {"size":0,"query":
{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":
{"gte":"1526295480937","lte":"1526320898933","format":"epoch_millis"}}}],{"query_string":
{"analyze_wildcard":true,"query":"user:MFYwEAYHKoZIzj0CAQYFK4EEAAoDQgAESiQu6MW
TDDL\IWwDjeDDUCcK4E4T5MRVeNJy0\
HSDnQDLG\VAfsEjN8CZ5bM\VqAAfPJ4uXHh8rXXWgkD5zu2MpA\=\="}}}],{"aggs":{"2":
{"terms":{"field":"balance","size":10,"order":{"_term":"desc"},"min_doc_count":1,"aggs":{}}}} } "

```

**2.4.3.3 Validated blocks** – количество валидированных данным узлом блоков, выборка по всем индексам blocks-\*, единичное значение.

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"blocks-*"}
{"size":0,"query":{"bool":{"filter":{"range":{"@dttime":
{"gte":"1526295480937","lte":"1526320898933","format":"epoch_millis"}}},"query_string":
{"analyze_wildcard":true,"query":"validator:MFYwEAYHKoZIzj0CAQYFK4EEAAoDQgAESiQu6
MWTDDL\IWwDjeDDUCcK4E4T5MRVeNJy0\
HSDnQDLG\VAfsEjN8CZ5bM\qAAfPJ4uXHh8rXXWgkD5zu2MpA\=\="}}}},"aggs":{"2":
{"terms":{"field":"bheight","size":10,"order":{"_term":"desc"},"min_doc_count":1},"aggs":{}}}} "
```

**2.4.3.4 Total transactions validated** – количество валидированных данным узлом транзакций, выборка по всем индексам transactions-\*

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"blocks"} {"size":0,"query":
{"bool":{"filter":{"range":{"@dttime":
{"gte":"1526295480937","lte":"1526320898933","format":"epoch_millis"}}},"query_string":
{"analyze_wildcard":true,"query":"validator:MFYwEAYHKoZIzj0CAQYFK4EEAAoDQgAESiQu6
MWTDDL\IWwDjeDDUCcK4E4T5MRVeNJy0\
HSDnQDLG\VAfsEjN8CZ5bM\qAAfPJ4uXHh8rXXWgkD5zu2MpA\=\="}}}},"aggs":{"2":
{"date_histogram":{"interval":"100000d","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":
{"min":"1526295480937","max":"1526320898933"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"sum":
{"field":"tcount","missing":0}}}}}} "
```

**2.4.3.5 % of total validations** – круговая диаграмма соотношений общего количества блоков к количеству блоков, валидированных данным узлом.

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"blocks"} {"size":0,"query":
{"bool":{"filter":{"range":{"@dttime":
{"gte":"1526295480937","lte":"1526320898933","format":"epoch_millis"}}},"query_string":
{"analyze_wildcard":true,"query":"NOT
validator:MFYwEAYHKoZIzj0CAQYFK4EEAAoDQgAESiQu6MWTDDL\IWwDjeDDUCcK4E4
T5MRVeNJy0\
HSDnQDLG\VAfsEjN8CZ5bM\qAAfPJ4uXHh8rXXWgkD5zu2MpA\=\="}}}},"aggs":{"2":
{"date_histogram":{"interval":"2h","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":
{"min":"1526295480937","max":"1526320898933"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{}}}}
{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"blocks"} {"size":0,"query":
{"bool":{"filter":{"range":{"@dttime":
{"gte":"1526295480937","lte":"1526320898933","format":"epoch_millis"}}},"query_string":
{"analyze_wildcard":true,"query":"validator:MFYwEAYHKoZIzj0CAQYFK4EEAAoDQgAESiQu6
MWTDDL\IWwDjeDDUCcK4E4T5MRVeNJy0\
HSDnQDLG\VAfsEjN8CZ5bM\qAAfPJ4uXHh8rXXWgkD5zu2MpA\=\="}}}},"aggs":{"2":
{"date_histogram":{"interval":"2h","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":
{"min":"1526295480937","max":"1526320898933"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{}}}} "
```





#### 2.4.4.1 User balance – единичное значение текущего баланса пользователя

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"balance"} {"size":0,"query": {"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527602606699","lte":"1527624206699","format":"epoch_millis"}}}],{"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"user:f418473913ee0e45dbbae718cef42c463461e6f5f932b8ff3455f43427f29be7aada42add8fe3fa4c8a42dfe2913afadf70f10080fbb3be8db87638f1c299ccc"}}}}}, {"aggs":{"2":{"terms":{"field":"balance","size":10,"order":{"_term":"desc"},"min_doc_count":1},"aggs":{}}}} "}
```

**2.4.4.2 Transactions** – график, отображающий последние транзакции пользователя за 24 часа с интервалом в 2 минуты, с разделением графика (stacked graph), когда пользователь являлся отправителем или получателем.

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527602763177","lte":"1527624363177","format":"epoch_millis"}}}],{"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"sender:f418473913ee0e45dbbae718cef42c463461e6f5f932b8ff3455f43427f29be7aada42add8fe3fa4c8a42dfe2913afadf70f10080fbb3be8db87638f1c299ccc"}}}}}, {"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"15s","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527602763177","max":"1527624363177"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"sum":{"field":"token_count"}}}}}} {"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":0,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527602763177","lte":"1527624363177","format":"epoch_millis"}}}],{"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"receiver:f418473913ee0e45dbbae718cef42c463461e6f5f932b8ff3455f43427f29be7aada42add8fe3fa4c8a42dfe2913afadf70f10080fbb3be8db87638f1c299ccc"}}}}}, {"aggs":{"2":{"date_histogram":{"interval":"15s","field":"@dttime","min_doc_count":0,"extended_bounds":{"min":"1527602763177","max":"1527624363177"},"format":"epoch_millis"},"aggs":{"1":{"sum":{"field":"token_count"}}}}}} "}
```

**2.4.4.3 Transactions** – Список последних транзакций пользователя, где он являлся отправителем или получателем, отсортированный по полю @dttime, по убыванию, с пагинацией, аналогичной предыдущим таблицам отображения транзакций, п. 2.4.1.12 и п. 2.4.2.2.

**2.4.4.3.1 Столбец Time**, сформированный из поля @dttime документа, отображающий время транзакции в формате dd-ММ-уууу HH:mm:ss, полученный из unix-timestamp значения @dttime

**2.4.4.3.2 Столбец Block #**, поле block, с возможностью перехода на дашборд “Block info”, п. 2.4.2

**2.4.4.3.3** Столбец **Token type**, поле token\_type, аналогично п. 2.4.1.12.4

**2.4.4.3.4** Столбец **Token count**, поле token\_count, аналогично п. 2.4.1.12.3

**2.4.4.3.5** Столбец **Sender**, поле sender, аналогично п. 2.4.1.12.1, с сохранением переходов на дэшборд “User Info”, п. 2.4.4

**2.4.4.3.6** Столбец **Receiver**, поле receiver, аналогично п. 2.4.1.12.2, с сохранением переходов на дэшборд “User Info”, п. 2.4.4

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":500,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527603721654","lte":"1527625321654","format":"epoch_millis"}}}],{"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"sender:f418473913ee0e45dbbae718cef42c463461e6f5f932b8ff3455f43427f29be7aada42add8fe3fa4c8a42dfe2913afadf70f10080fbb3be8db87638f1c299ccc"}}}}},"sort":{"@dttime":{"order":"desc","unmapped_type":"boolean"}}, "script_fields":{},"docvalue_fields":["@dttime"]}
```

```
"{"search_type":"query_then_fetch","ignore_unavailable":true,"index":"transactions","max_concurrent_shard_requests":256} {"size":500,"query":{"bool":{"filter":[{"range":{"@dttime":{"gte":"1527603721654","lte":"1527625321654","format":"epoch_millis"}}}],{"query_string":{"analyze_wildcard":true,"query":"receiver:f418473913ee0e45dbbae718cef42c463461e6f5f932b8ff3455f43427f29be7aada42add8fe3fa4c8a42dfe2913afadf70f10080fbb3be8db87638f1c299ccc"}}}}},"sort":{"@dttime":{"order":"desc","unmapped_type":"boolean"}}, "script_fields":{},"docvalue_fields":["@dttime"]}
```