

1. API: Action-точки	3
1.1 Action-точки импорта	4
1.1.1 Двухэтапный импорт состояния наладки станков	5
1.1.2 Импорт НЗП	8
1.1.3 Импорт данных	9
1.1.4 Импорт изменений максимального количества параллельных операций	12
1.1.5 Импорт изменений маршрутов ДСЕ по умолчанию	14
1.1.6 Импорт изменений по интервалам простоя оборудования	16
1.1.7 Импорт изменений фаз маршрутов	18
1.1.8 Импорт плана	20
1.1.9 Импорт правил изменений по профессиям	22
1.1.10 Импорт правил партионности	24
1.1.11 Импорт продуктовой корзины	28
1.1.12 Импорт состояния наладки станков	30
1.1.13 Импорт состояния поставок ДСЕ	32
1.1.14 Импорт стоимостных характеристик ДСЕ	33
1.2 Авторизация	35
1.3 Загрузка (download) файлов	37
1.4 Запуск моделирования	38
1.5 Запуск экономического расчёта на основе расчёта моделирования	39
1.6 Копирование сущностей РБД	41
1.7 Работа с модулем статического анализа	43
1.8 Работа со сгенерированным планом	45
1.9 Работа со срезами НЗП	46
1.10 Смена приоритета заказа в менеджере планов	48
1.11 Создание связей состояния производства с заказами плана	50
1.12 Сохранение (upload) данных	53
1.13 Удаление всех сессий моделирования кроме главной (QRM)	55
1.14 Установка основной сессии моделирования (QRM)	56
1.15 Экспорт данных	58
1.15.1 Групповой экспорт данных	60
1.15.2 Формат схемы экспорта данных	62
2. API: DATA-точки	68
2.1 Агрегирование результатов rest_collection_api	69
2.2 Агрегирование стоимостных характеристик позиций заказов	75
2.3 Визуализация маршрутов	76
2.4 Генерация выполнимого плана	77
2.5 Информация по последним сессиям импорта	78
2.6 Назначение расписаний "по умолчанию" персоналу подразделения.	79
2.7 Подробная детализация загрузки ресурсов по периоду	81
2.8 Поиск индекса заказа в плане	82
2.9 Поиск по сущностям	83
2.10 Получение информации о фазах маршрута ДСЕ	84
2.11 Получение конфигурации сервисов	86
2.12 Получение спецификации ДСЕ	87
2.13 Результаты моделирования	90
2.14 Результаты статического анализа	105
2.15 Результирующие правила партионности	119
2.16 Учет НЗП без заказа	120
2.17 Характеристики плана	122
3. API: REST-точки	123
3.1 API для запросов коллекций через REST	136
4. API: Вебсокеты	145
4.1 Буферизация сообщений, отправляемых через websocket клиенту	146
4.2 Моделирование	147
4.3 Обработка отчёта модуля статического анализа	151
4.4 Системные сообщения	153
4.4.1 Запуск модуля статического анализа	154
4.4.2 Импорт данных (массовый)	156
4.4.3 Одиночный импорт	157
4.4.4 Прогресс экспорта данных	158
4.4.5 Экспорт сессии модуля статического анализа	159
4.5 Широковещательные рассылки	160
5. API: Структура РБД	162
5.1 Структура данных ССЗ	163
5.2 Структура данных плана	164
5.3 Структура данных пользователей	167
5.4 Структура данных результатов моделирования	170
5.5 Структура данных фонда рабочего времени	189

5.6 Структура изменений	191
5.7 Структура исходных данных	194
5.8 Структура расписаний доступности ресурсов (сменность)	198
5.9 Структура состояния производства	200
5.10 Структура экономических данных	205
5.11 Форматы JSON полей РБД	209
5.11.1 Форматы документов изменения данных	210
5.11.2 Форматы поля data сессии статического анализа	212
6. Сценарии работы с API	213
6.1 Сценарий использования изменений максимального количества параллельных операций	214
6.2 Сценарий работы с модулем статического анализа	215



## API: Action-точки

## Action-точки импорта

# Двухэтапный импорт состояния наладки станков

## 1.1 Импорт данных о состоянии наладки станков

**i** **Описание:** импорт данных о наладке станков  
**Ссылка:** /action/import/equipment\_adjustment/stage/first

### Выполнение действия (импорта)

#### Выполнение действий (POST-запрос):

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17' //
  }
}
```

#### Ответ на запрос POST (успешный):

```
{
  data: {
    import_session_id: 14, //
  }
}
```

**i** **Вероятные коды несоответствий при импорте**  
См. [Ошибки импорта в разрезе типов импорта](#)  
Описание кодов ошибок можно найти в статье [Логика импорта и ошибки](#).

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.csv',   '.xlsx'] }</pre>
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт при активном импорте данных о наладке станков.	

**!** Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

## 1.2 Проверка статуса импорта

Проверка выполняется через GET запрос по ссылке точки.

### Ответ на GET запрос

```
{
  data: {
    import_session_id: 13,
    progress: [
      //      ,      websocket
    ]
  },
}
```

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессии импорта без наличия таковых.

## 2. Согласие/отклонение результатов импорта

В случае, если в процессе импорта возникнет ошибка, будет произведено [оповещение по каналу websocket с указанием количества возникших ошибок/предупреждений](#). При этом, фронт-приложение может запросить через API коллекций все ошибки и предупреждения, которые возникли в процессе обработки этого импорта.

На этот момент данные для импорта сохранены во временном хранилище и не записаны в БД.

Далее, пользователю предоставляется возможность сохранить эти данные, несмотря на ошибки, либо отклонить эти данные и не записывать их в БД.



**Описание:** управление записью импортированных данных по наладке станков в БД

**Ссылка:** /action/import/equipment\_adjustment/stage/second

### Выполнение действия (импорта)

```
{
  data: {
    import_session_id: 13,
    accept: true //
  }
}
```



При отклонении результатов импорта стираются только сами результаты. Сессия импорта на данный момент стираться не будет по соображениям возможного использования в дальнейшем для истории/статистики и пр.

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
IMPORT_SESSION_WAS_NOT_SPECIFIED	Сессия импорта не указана.

IMPORT_SESSION_DOES _NOT_EXIST	Сессия импорта не найдена.
IMPORT_SESSION_DATA _DO_NOT_EXIST	Временные данные для сессии импорта не найдены. Это может означать, что либо сессия импорта уже была принята/отклонена, либо истёк срок хранения временных данных после импорта.

# Импорт НЗП

**Описание:** импорт НЗП из файла определенного формата

**Ссылка:** /action/import/state

**Выполнение действий (POST-запрос):**

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17' //
  }
}
```

**Ответ на запрос POST (успешный):**

```
{
  data: {
    import_session_id: 14, //
  }
}
```



**Вероятные коды несоответствий при импорте**

См. [Ошибки импорта в разрезе типов импорта](#)

Описание кодов ошибок можно найти в статье [Логика импорта и ошибки](#).

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Какой-либо из файлов имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Какой-либо из файлов, указанных в запросе не обнаружен в загрузках.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт при активном импорте НЗП	

# Импорт данных

**i** **Описание:** Импорт данных предполагает массовую загрузку файлов разного типа (см. [Форматы импорта входных данных](#)) или книги с листами данных разного типа (см. [Формат импорта книги excel](#)). Все типы данных опциональны к загрузке, однако, следует помнить, что они зависят друг от друга логически.

**Ссылка:** /action/import

Для импорта данных необходимо:

1. Загрузить импортируемые файлы (см. [Загрузка \(download\) файлов](#)).
2. После того как все файлы загружены, можно отдавать команду на импорт данных (обращаться на данную точку).

**i** Выполняемый тип импорта - массовый импорт (см. [Допустимые типы импорта](#)).

**Выполнение действий (POST запрос):**

```
{
  'action': 'new', // . new - , update -
  'data': {
    'subfolder': null, // ,
    'types': { //
      'department': { // -
        'clear': false, // ( action 'update')
        'filename': null // ,
        // -, ( ) (subfolder).
      },
      'spec': { // -
        'clear': true,
        'filename': null
      }
    },
    'book': null // excel
  }
}
```

**Ответ на POST запрос:**

```
{
  'data': {
    'import_session_id': 2, //
  }
}
```

**!** Данный импорт выполняется асинхронно. То есть запрос на сервер вызывает запуск фоновой задачи по обработке импорта. Таким образом, ответ на данный запрос не означает, что импорт уже выполнен и прошел успешно, он означает лишь, что процесс импорта запущен успешно.

Сделать за ходом выполнения импорта можно через websocket подключение (см. [Импорт данных \(массовый\)](#)).

**!** При очистке таблиц будет происходить каскадная очистка в зависимости от положения таблицы в иерархии связей в БД. Например, очистка таблицы подразделений приведет к очистке таблиц оборудования и технологии, так как в этих таблицах есть ссылки на подразделения.

**!** При указании опции "book" опции типа types.<section>.filename игнорируются. Однако, опции типа types.<section>.clear учитываются. Если очистка секции не нужна, но её импорт нужен, секцию данных (тип) можно не указывать, она автоматически детектируется на основании подходящего имени листа книги. Пример:

```
{
  'action': 'new',
  'data': {
    ...,
    'types': {},
    'book': 'path/to/book.xls' // "" excel, .
  }
}
```

## Проверка статуса сессии

Проверка выполняется через GET запрос по ссылке точки.

### Ответ на GET запрос

```
{
  data: [
    {
      import_session_id: 13,
      progress: [
        // , websocket
      ]
    }
  ]
}
```

**i** Для входных данных, такая сессия будет одна, так как запуск несколькими пользователями импорта входных данных должен быть исключён во избежание коллизий в результатах импорта (для пользователя).

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессий импорта без наличия таковых.	
SPECIFIED_EXCEL_BOOK_FILE_IS_NOT_A_WORKSHEET	Загруженный файл книги не обладает расширением xltx (актуально для импорта из книги excel).	
SPECIFIED_FILE_IS_NOT_A_COLUMN_FILE	Загруженный файл какого-либо из типов импорта не является колоночным файлом (актуально для импорта из отдельных файлов).	
IMPORT_TYPES_WERE_NOT_DEFINED	Не были указаны типы импорта при запросе на точку.	



IMPORT_TYPES_ARE_UNSUPPORTED	Один или несколько типов импорта не поддерживаются (в ответе возвращается список неподдерживаемых типов)	<pre>{   import_types:   [-1, -2] }</pre>
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Какой-либо из файлов, указанных в запросе не обнаружен в загрузках.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Какой-либо из файлов имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts:   ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Сессия импорта уже существует, создание второй сессии импорта (запуск второго процесса импорта) запрещён.	
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_FORMAT	Загруженный файл имеет неверный формат (не может быть считан).	

# Импорт изменений максимального количества параллельных операций

## Запуск импорта

**i** **Описание:** импорт изменений по максимальному количеству параллельных операций из файла определённого формата  
**Ссылка:** /action/import/variation/operation\_parallel\_quantity

### Выполнение действий (POST-запрос)

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17', //
    operation_variation: {
      id: 2, //
      // null -
      name: 'test', //
      // , operation_variation.id
      default_parallel_quantity: 4, // - ,
      // , operation_variation.id
    }
  }
}
```

### Ответ на запрос POST (успешный)

```
{
  data: {
    import_session_id: 15, //
    operation_variation_id: 2 // , ( ).
  }
}
```

### **i** Вероятные коды несоответствий при импорте

Импорт выполняется по формату, [описанному здесь](#).

Согласно [Логика импорта и ошибки](#):

- 106 - Не найдена операция
- 60 - Не указано значение (только в колонке идентификатора операции)
- 63 - Требуется целочисленное значение (в случае указания значения, которое невозможно привести к целочисленному)
- 66 - Требуется неотрицательное целочисленное значение - для колонки QUANTITY

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>

SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts:   ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
OPERATION_VARIATION_DOES_NOT_EXIST	Не найдены изменения по операциям.	
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт изменений правил партионности при активном импорте изменений о правилах партионности (для конкретного entity_batch_variation_id).	



Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

## Проверка статуса импорта

Проверка выполняется аналогично проверке входных правил партионности. Различается лишь выходной формат данных (кроме сессии импорта указывается также и изменение - entity\_batch\_variation\_id, для которого выполняется импорт).

Проверка выполняется через GET запрос по ссылке точки.

### Ответ на GET запрос

```
{
  data: [
    {
      import_session_id: 13,
      operation_variation_id: 19,
      progress: [
        //      ,      websocket
      ]
    },
    {
      import_session_id: 15,
      operation_variation_id: 20,
      progress: [...]
    },
    ...
  ]
}
```



Информация при GET запросе отправляется сразу по всем сессиям импорта. Сделано это потому, что самый частый случай использования проверки статуса импорта - обновление текущего состояния веб-страницы после перезагрузки. Так как информация о начатой сессии импорта к этому моменту потеряна, присылаются просто все активные сессии.

Для изменений по операциям, таких сессий может быть несколько, для одного или нескольких пользователей.

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессий импорта без наличия таковых.

# Импорт изменений маршрутов ДСЕ по умолчанию

## Запуск импорта

**i** **Описание:** импорт изменений маршрутов ДСЕ по умолчанию из файла определённого формата

**Ссылка:** /action/import/variation/entity\_route\_replacement

### Выполнение действий (POST-запрос)

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17', //
    entity_route_variation: {
      id: 2, //
      // null -
      name: 'test', //
      // ,
      // , entity_route_variation.id
    }
  }
}
```

### Ответ на запрос POST (успешный)

```
{
  data: {
    import_session_id: 15, //
    entity_route_variation_id: 2 // , ( ).
  }
}
```

**i** **Вероятные коды несоответствий при импорте**


Импорт выполняется по формату, [описанному здесь](#).

Возможные ошибки импорта см. в статье [Ошибки импорта в разрезе типов импорта](#).

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 31 }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.   csv', '.xlsx'] }</pre>
ENTITY_ROUTE_VARIATION_DOES_NOT_EXIST	Не найдены изменения маршрутов ДСЕ.	

ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт изменений при уже существующем активном импорте (для конкретного entity_route_variation_id).
--------------------------------------	---


 Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

## Проверка статуса импорта

Проверка выполняется через GET запрос по ссылке точки.

**Ответ на GET запрос**

```
{
  data: [
    {
      import_session_id: 13,
      entity_route_variation_id: 19,
      progress: [
        //      ,      websocket
      ]
    },
    {
      import_session_id: 15,
      entity_route_variation_id: 20,
      progress: [...]
    },
    ...
  ]
}
```

 Информация при GET запросе отправляется сразу по всем сессиям импорта. Сделано это потому, что самый частый случай использования проверки статуса импорта - обновление текущего состояния веб-страницы после перезагрузки. Так как информация о начатой сессии импорта к этому моменту потеряна, присылаются просто все активные сессии.

Для изменений, таких сессий может быть несколько, для одного или нескольких пользователей.

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессий импорта без наличия таковых.

# Импорт изменений по интервалам простоя оборудования

## Запуск импорта

**i** **Описание:** импорт изменений по интервалам простоя оборудования из файла определённого формата

**Ссылка:** /action/import/variation/equipment\_idle\_interval

### Выполнение действий (POST-запрос)

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17', //
    equipment_variation: {
      id: 2, //
      // null -
      name: 'test', //
      // , equipment_variation.id
    }
  }
}
```

### Ответ на запрос POST (успешный)

```
{
  data: {
    import_session_id: 15, //
    equipment_variation_id: 2 // , ( ).
  }
}
```

### **i** Вероятные коды несоответствий при импорте

Импорт выполняется по формату, [описанному здесь](#).

Согласно [Логика импорта и ошибки](#):

- 100 - Не найден тип РЦ
- 102 - Не найдено подразделение
- 108 - Не найден РЦ
- 60 - Не указано значение (в колонках начала и окончания интервала)
- 70 - Требуется значение формата iso8601
- 213 - Дата начала интервала больше или равна дате окончания интервала (отрицательный или нулевой интервал)

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>

SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts:   ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
EQUIPMENT_VARIATION_DOES_NOT_EXIST	Не найдены изменения по оборудованию.	
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт изменений интервалов простоя оборудования при активном импорте изменений интервалов простоя (для конкретного equipment_variation_id).	



Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

## Проверка статуса импорта

Проверка выполняется аналогично проверке входных правил партионности. Различается лишь выходной формат данных (кроме сессии импорта указывается также и изменение - equipment\_variation\_id, для которого выполняется импорт).

Проверка выполняется через GET запрос по ссылке точки.

### Ответ на GET запрос

```
{
  data: [
    {
      import_session_id: 13,
      equipment_variation_id: 19,
      progress: [
        //      ,      websocket
      ]
    },
    {
      import_session_id: 15,
      equipment_variation_id: 20,
      progress: [...]
    },
    ...
  ]
}
```



Информация при GET запросе отправляется сразу по всем сессиям импорта. Сделано это потому, что самый частый случай использования проверки статуса импорта - обновление текущего состояния веб-страницы после перезагрузки. Так как информация о начатой сессии импорта к этому моменту потеряна, присылаются просто все активные сессии.

Для изменений по операциям, таких сессий может быть несколько, для одного или нескольких пользователей.

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессий импорта без наличия таковых.

# Импорт изменений фаз маршрутов

## Запуск импорта

**i** **Описание:** импорт изменений фаз маршрутов

**Ссылка:** /action/import/variation/entity\_route\_phase

### Выполнение действий (POST-запрос)

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17', //
    entity_route_phase_variation: {
      id: 2, //
      // null -
      name: 'test', //
      // , entity_route_variation_id
    }
  }
}
```

### Ответ на запрос POST (успешный)

```
{
  data: {
    import_session_id: 15, //
    entity_route_phase_variation_id: 2 //
  }
}
```

**i** **Вероятные коды несоответствий при импорте**

Импорт выполняется по формату, [описанному здесь](#).


Возможные ошибки импорта см. в статье [Ошибки импорта в разрезе типов импорта](#).

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 35 }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts:   ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
ENTITY_ROUTE_PHASE_VARIATION_DOES_NOT_EXIST	Не найдены изменения фазы маршрутов.	



ENTITY_ROUTE_PHASE_VARIATION_NAME_DOES_NOT_SPECIFIED	Не задано имя при автоматическом создании	
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт изменений при уже существующем активном импорте (для конкретного entity_route_variation_id).	


 Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

## Проверка статуса импорта

Проверка выполняется через GET запрос по ссылке точки.

### Ответ на GET запрос

```
{
  data: [
    {
      import_session_id: 13,
      progress: [
        //      ,      websocket
      ]
    },
    {
      import_session_id: 15,
      progress: [...]
    },
    ...
  ]
}
```

 Информация при GET запросе отправляется сразу по всем сессиям импорта. Сделано это потому, что самый частый случай использования проверки статуса импорта - обновление текущего состояния веб-страницы после перезагрузки. Так как информация о начатой сессии импорта к этому моменту потеряна, присылаются просто все активные сессии.

Для изменений, таких сессий может быть несколько, для одного или нескольких пользователей.

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессий импорта без наличия таковых.


# Импорт плана

**Описание:** импорт планов производства для статического/динамического анализа.

**Ссылка:** /action/import/plan

**Выполнение действий (POST-запрос):**

```
{
  data: {
    plan: {
      name: '(12.11.2019 15:33:20) .xlsx', //
      type: 0, // . : 0 - QRM, 1 - QRM, 2 -
    },
    'filepath': '5a0d875623b3c10414270f17', //
    'aggregate_order_entries': true, //
    'time_zone': '+04:00', //
  }
}
```

 Формат загружаемого файла описан [здесь](#).

**Ответ на запрос POST (успешный):**

```
{
  data: {
    plan_id: 1 //
    import_session_id: 7, //
  }
}
```

 Вероятные коды несоответствий при импорте:

См. [Ошибки импорта в разрезе типов импорта](#)

Описание кодов ошибок можно найти в статье [Логика импорта и ошибки](#).

**Вероятные ошибки 400:**

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
PLAN_NAME_ALREADY_EXISTS	План с таким именем уже существует.	<pre>{   plan_name: 'test' }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Указанный файл не обнаружен в загрузках.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>



Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

## Проверка статуса выполнения:

### Ответ на GET запрос

```
{
  data: [
    {
      import_session_id: 7,
      plan_id: 4,
      progress: [
        //      ,      websocket
      ]
    },
    {
      import_session_id: 8,
      plan_id: 3,
      progress: [...]
    },
    ...
  ]
}
```

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессий импорта без наличия таковых.

# Импорт правил изменений по профессиям

**i** Описание: импорт изменений по профессиям

Ссылка: /action/import/variation/employee

## Выполнение действия (импорта):

### Выполнение действий (POST-запрос):

```
{
  data: {
    employee_variation_name: '(12.11.2018 15:33:20) .xlsx', //
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17' // excel
  }
}
```

### Ответ на запрос POST (успешный):

```
{
  data: {
    import_session_id: 7, //
  }
}
```

### **i** Вероятные коды несоответствий при импорте:

Импорт выполняется по формату, [описанному здесь](#).

Согласно [Логика импорта и ошибки](#):

- 102 - Неизвестное подразделение
- 105 - Неизвестная профессия
- 109 - Неизвестный режим
- 110 - Неизвестное расписание
- 209 - Указанное расписание не принадлежит режиму работы для указанного подразделения
- 210 - В изменениях режимов работы подразделений указан режим по умолчанию
- 211 - Изменения должны быть указаны для всех расписаний в режиме
- 212 - Неизвестная связь профессии и департамента
- 54 - При импорте изменений по профессиям на первом листе (employee\_variation\_data) может быть указан только один ряд
- 60 - Не указано значение (в любой колонке)
- 64 - Требуется числовое неотрицательное значение (в колонках ECONOMIC\_INVESTMENTS, ECONOMIC\_COST)
- 66 - Требуется целочисленное положительное значение (в колонке AMOUNT)

## Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>

SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
EMPLOYEE_VARIATION_NAME_WAS_NOT_SPECIFIED	Не указано имя для изменений по профессиям.	



Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

### Проверка статуса выполнения:

#### Ответ на GET запрос

```
{
  data: [
    {
      import_session_id: 7,
      progress: [
        //      ,      websocket
      ]
    },
    {
      import_session_id: 8,
      progress: [...]
    },
    ...
  ]
}
```

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессий импорта без наличия таковых.

# Импорт правил партионности

## 1.1 Импорт входных правил партионности

**i** **Описание:** импорт входных данных по правилам партионности

**Ссылка:** /action/import/entity\_batch\_amount

### Выполнение действия (импорта)

#### Выполнение действий (POST-запрос):

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17' //
  }
}
```

#### Ответ на запрос POST (успешный):

```
{
  data: {
    import_session_id: 14, //
  }
}
```

### **i** Вероятные коды несоответствий при импорте

Импорт выполняется по формату, [описанному здесь](#).

Согласно [Логика импорта и ошибки](#):

- 101 - Не найдено ДСЕ
- 60 - Не указано значение (в любой колонке)
- 62 - Требуется числовое значение
- 65 - Требуется положительное значение с плавающей точкой - для колонки AMOUNT

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт правил партионности при активном импорте данных о правилах партионности.	



Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

## 1.2 Проверка статуса импорта

Проверка выполняется через GET запрос по ссылке точки.

### Ответ на GET запрос

```
{
  data: [
    {
      import_session_id: 13,
      progress: [
        //      ,      websocket
      ]
    },
    {
      import_session_id: 15,
      progress: [...]
    },
    ...
  ]
}
```



Информация при GET запросе отправляется сразу по всем сессиям импорта. Сделано это потому, что самый частый случай использования проверки статуса импорта - обновление текущего состояния веб-страницы после перезагрузки. Так как информация о начатой сессии импорта к этому моменту потеряна, присылаются просто все активные сессии.

Для входных данных, такая сессия будет одна, так как запуск несколькими пользователями импорта входных данных должен быть исключён во избежание коллизий в результатах импорта (для пользователя).

Однако, формат определяет массив сессий для унификации его с форматом проверки статуса импорта изменений по правилам партионности (см. ниже).

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессий импорта без наличия таковых.

## 2.1 Импорт изменений по правилам партионности



**Описание:** импорт изменений по правилам партионности

**Ссылка:** /action/import/variation/entity\_batch\_amount

## Выполнение действия (импорта)

### Выполнение действий (POST-запрос)

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17', //
    entity_batch_variation_id: 2 //
    // null -
    entity_batch_variation_name: 'test' //
    // , entity_batch_variation_id
  }
}
```

### Ответ на запрос POST (успешный)

```
{
  data: {
    import_session_id: 15, //
    entity_batch_variation_id: 2 // , ( ).
  }
}
```

#### Вероятные коды несоответствий при импорте


Импорт выполняется по формату, [описанному здесь](#).

Согласно [Логика импорта и ошибки](#):

- 101 - Не найдено ДСЕ
- 60 - Не указано значение (только в колонке идентификатора ДСЕ)
- 62 - Требуется числовое значение
- 64 - Требуется неотрицательное значение с плавающей точкой - для колонки AMOUNT

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts:   ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
ENTITY_BATCH_VARIATION_DOES_NOT_EXIST	Не найдены изменений по партиям.	
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт изменений правил партионности при активном импорте изменений о правилах партионности (для конкретного entity_batch_variation_id).	

 Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.



## 2.2 Проверка статуса импорта

Проверка выполняется аналогично проверке входных правил партионности. Различается лишь выходной формат данных (кроме сессии импорта указывается также и изменение - `entity_batch_variation_id`, для которого выполняется импорт).

# Импорт продуктовой корзины

**i** Описание: импорт продуктовой корзины

Ссылка: /action/import/product\_basket

## Выполнение действия (импорта):

### Выполнение действий (POST-запрос):

```
{
  data: {
    product_basket: {
      id: 1, // . , product_basket_name period .
      name: '(12.11.2018 15:33:20) .xlsx', //
      period: 25, //
    },
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17' // excel
  }
}
```

### Ответ на запрос POST (успешный):

```
{
  data: {
    product_basket_id: 1 //
    import_session_id: 7, //
  }
}
```

**i** Вероятные коды несоответствий при импорте:

Согласно [Логика импорта и ошибки](#):

- 101 - Неизвестное ДСЕ (колонка CODE)
- 64 - Требуется числовое неотрицательное значение (колонки VARIABLE\_COAST, PRICE, MAX\_AMOUNT)
- 60 - Не указано значение (колонка CODE, PRICE, VARIABLE\_COSTS)

## Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Файл не найден.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
PRODUCT_BASKET_DATA_DOES_NOT_SPECIFIED	Не передан объект с данными продуктовой корзины.	

PRODUCT_BASKET_PERIOD_DOES_NOT_SPECIFIED	Для продуктовой корзины не указан период.	
PRODUCT_BASKET_PERIOD_IS_WRONG	Указан неверный формат поля "period" для продуктовой корзины.	
PRODUCT_BASKET_NAME_DOES_NOT_SPECIFIED	Для продуктовой корзины не указано имя.	
PRODUCT_BASKET_NAME_ALREADY_EXISTS	Продуктовая корзина с указанным именем уже существует.	
PRODUCT_BASKET_DOES_NOT_EXIST	Продуктовая корзина не существует.	



Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

### Проверка статуса выполнения:

#### Ответ на GET запрос

```
{
  data: [
    {
      import_session_id: 7,
      product_basket_id: 4,
      progress: [
        //      ,      websocket
      ]
    },
    {
      import_session_id: 8,
      product_basket_id: 3,
      progress: [...]
    },
    ...
  ]
}
```

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Нет активных сессий импорта.

# Импорт состояния наладки станков

## Импорт данных

**i** Описание: импорт данных о наладке станков

Ссылка: /action/import/equipment\_adjustment

## Выполнение действия (импорта)

### Выполнение действий (POST-запрос):

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17' //
  }
}
```

### Ответ на запрос POST (успешный):

```
{
  data: {
    import_session_id: 14, //
  }
}
```

**i** Вероятные коды несоответствий при импорте

См. [Ошибки импорта в разрезе типов импорта](#)

Описание кодов ошибок можно найти в статье [Логика импорта и ошибки](#).

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.csv',   '.xlsx'] }</pre>
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт при активном импорте данных о наладке станков.	

**!** Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

За ходом импорта можно следить через websocket. Подробнее: [Одиночный импорт](#).

## Проверка статуса импорта

Проверка выполняется через GET запрос по ссылке точки.

### Ответ на GET запрос

```
{
  data: {
    import_session_id: 13,
    progress: [
      //      ,      websocket
    ]
  },
}
```

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессии импорта без наличия таковых.



В случае, если в процессе импорта возникнет ошибка, будет произведено [оповещение по каналу websocket с указанием количества возникших ошибок/предупреждений](#). При этом, фронт-приложение может запросить через API коллекций все ошибки и предупреждения, которые возникли в процессе обработки этого импорта.

# Импорт состояния поставок ДСЕ

**Описание:** импорт состояния поставок ДСЕ из файла определенного формата

**Ссылка:** /action/import/entity\_supply\_batch

**Выполнение действий (POST-запрос):**

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17', //
    time_zone: '+07:00' //
  }
}
```

**Ответ на запрос POST (успешный):**

```
{
  data: {
    import_session_id: 14, //
  }
}
```



## Вероятные коды несоответствий при импорте

См. [Ошибки импорта в разрезе типов импорта](#)

Описание кодов ошибок можно найти в статье [Логика импорта и ошибки](#).

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Какой-либо из файлов имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.csv', '.xlsx'] }</pre>
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Какой-либо из файлов, указанных в запросе не обнаружен в загрузках.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт при активном импорте состояния поставок ДСЕ	

# Импорт стоимостных характеристик ДСЕ

**i** Описание: импорт данных о стоимостных характеристиках ДСЕ

Ссылка: /action/import/entity\_cost

## Выполнение действия (импорта)

### Выполнение действий (POST-запрос):

```
{
  data: {
    filepath: '5a0d875623b3c10414270f17' //
  }
}
```

### Ответ на запрос POST (успешный):

```
{
  data: {
    import_session_id: 14, //
  }
}
```

### **i** Вероятные коды несоответствий при импорте

Импорт выполняется по формату [Форматы импорта экономических данных](#). Ошибки для типа импорта "Стоимостные характеристики ДСЕ" см. в [Ошибки импорта в разрезе типов импорта](#).

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
SPECIFIED_FILE_DOES_NOT_EXIST	Не найден указанный файл.	<pre>{   import_type: 8 }</pre>
SPECIFIED_FILE_HAVE_INVALID_EXT	Файл имеет недопустимое расширение.	<pre>{   allowed_exts: ['.csv',   '.xlsx'] }</pre>
ACTIVE_IMPORT_SESSION_ALREADY_EXISTS	Попытка запустить импорт при активном импорте данных о наладке станков.	

**!** Импорт выполняется асинхронно! Ответ по данной точке означает лишь только то, что процесс импорта инициирован.

За ходом импорта можно следить через websocket. Подробнее: [Одиночный импорт](#).

## Проверка статуса импорта

Проверка выполняется через GET запрос по ссылке точки.

#### Ответ на GET запрос

```
{
  data: {
    import_session_id: 13,
    progress: [
      //      ,      websocket
    ]
  },
}
```

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTIVE_IMPORT_SESSION	Попытка запросить прогресс сессии импорта без наличия таковых.



В случае, если в процессе импорта возникнет ошибка, будет произведено [оповещение по каналу websocket](#) с указанием количества возникших ошибок/предупреждений. При этом, фронт-приложение может запросить через API коллекций все ошибки и предупреждения, которые возникли в процессе обработки этого импорта.



# Авторизация

## Вход в систему

**Описание:** авторизация пользователя в системе

**Ссылка:** /action/login

**Выполнение действия (POST запрос):**

```
{
  'action': 'login', //
  'data': {
    'login': 'test', //
    'password': '123' //
  }
}
```

**Ответ на POST-запрос (положительный):**

```
{
  'data': {
    'id': 1, //
    'name': '', //
    'last_name': '', //
    'patronymic_name': '', // null.
    'roles': [
      'ADMIN',
      ... // ,
    ],
    'permissions': [1, 2, 12], //
    'disabled': false, // ,
    'service': false, // ,
    'create_stamp': '2020-06-16T11:56:03.724299+00:00', //
  }
}
```

**i** При ответе на POST-запрос также возвращаются header-заголовки с установкой cookie авторизации.

**i** Также возможен get запрос для авторизованного пользователя. Ответ на GET запрос на данную точку идентичен ответу на POST запрос в процессе авторизации. Однако, следует помнить, что если пользователь неавторизован, сервер вернет 401 ошибку в ответ на подобный GET запрос.

**!** При каждом запросе с cookie происходит извлечение идентификатора пользователя из ticket, который записан в cookie. Однако, проверка на то, что пользователь с таким идентификатором существует в БД проводится ТОЛЬКО при GET запросе на /action/login. Поэтому, при загрузке js-приложения перед всеми запросами требующими авторизации рекомендуется выполнять GET запрос на /action/login. Если пользователя не существует в БД, сервер вернет ошибку со статусом 400 и сотрет cookie - это означает, что необходимо будет перенаправить пользователя на страницу авторизации.

### Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение
USER_DOES_NOT_EXIST	Указанный пользователь не существует.
REQUEST_STRUCTURE_ERROR	Не указан логин, пароль или другие ошибки структуры запроса. Подробнее - в поле description.
PASSWORD_IS_INCORRECT	Указанный пароль неверен.


SERVICE_IS_NOT_DECLARED	Сервис не объявлен.
-------------------------	---------------------


## Выход из системы

**Описание:** выход пользователя из системы

**Ссылка:** /action/logout

**Выполнение действия:** GET или пустой POST-запрос

 В ответ на запрос возвращаются header-заголовки стирающие cookie авторизации. Возникает эффект выхода из системы.

 Точка только для авторизованных пользователей.

# Загрузка (download) файлов

Ссылка: /action/download/{file\_identity}

 *file\_identity* - идентификатор файла в на сервере.

**Описание:** Данная action точка служит для загрузки готового файла экспорта по GET запросу. Если файл не найден, возвращается 404 ошибка. В случае нахождения, в ответе возвращается тело файла.

## Допустимые GET-параметры

Наименование параметра	Назначение
filename	Имя файла, которое будет подставлено в заголовки HTTP ответа и с которым браузер начнет загрузку файла на локальный ПК.

## Пример

GET запрос по ссылке /action/download/a.txt?filename=%D0%A2%D0%B5%D1%81%D1%82

Загрузит файл с идентификатором *a.txt* на локальный компьютер с именем *Тест.txt*

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
FILE_NAME_WAS_NOT_SPECIFIED	Не указано наименование файла для загрузки.	
SPECIFIED_FILE_NAME_IS_INCORRECT	Некорректное наименование файла.	<pre>{   filename: 'test.js' }</pre>

# Загрузка (download) изображений

Ссылка: /action/download/image/{file\_identity}

Все параметры унаследованы от точки описанной выше

# Запуск моделирования

**Описание:** запуск или останов выполнения моделирования по определенной сессии

**Ссылка:** /action/simulation/{session\_id}

**Выполнение действия (POST-запрос):**

```
{
  "action": "start", // 'start' - , 'stop' -
}
```

**Ответ на POST-запрос:**

При успешном запуске моделирования возвращается пустой объект.



Запуск моделирования выполняется асинхронно. То есть, в процессе обработки запроса на сервере запускается отдельный процесс экспорта данных моделирования и запуска моделирования. Успешный ответ на этот запрос означает только, что запуск моделирования успешно начал. Следить за прогрессом моделирования можно через [сообщения websocket](#).

**Вероятные ошибки 400:**

Имя ошибки	Значение
SIMULATION_LICENSE_EXPIRED	Симулятор не лицензирован.
SIMULATION_IS_NOT_AVAILABLE	Симулятор не доступен.
SIMULATION_HANDLER_IS_NOT_AVAILABLE	Обработчик не доступен.
PLAN_WAS_NOT_SPECIFIED	В запускаемом расчете отсутствует план. Расчет не будет запущен.
PLAN_IS_EMPTY	План запускаемого расчета не имеет заказов. Расчет не будет запущен.
SIMULATION_SESSION_WAS_NOT_SPECIFIED	Не указан идентификатор сессии расчета.
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия не существует.

По всем ошибкам нужна помощь системного администратора, самому тут никак 😊

# Запуск экономического расчёта на основе расчёта моделирования

**Описание:** запуск выполнения экономического расчёта на основе расчёта моделирования

**Ссылка:** /action/simulation\_economics/start

**Выполнение действия (POST-запрос):**

```
{
  'action': null,
  'data': {
    'simulation_session_id': 12, // ,
    'operating_expenses': 18.1, // .
    'variations': [ // , .
      {
        'order_id': 1,
        'entity_id': 2,
        'price': 12.63,
        'tvc': 0,
      },
      ...
    ]
  }
}
```

**Ответ на POST-запрос:**

```
{
  'data': {
    'simulation_economics_session_id': 12, //
  }
}
```

**!** Запуск расчёта выполняется синхронно. То есть, в тот момент, когда вернулся ответ по точке, можно считать, что сессия расчёта уже завершена. Информация по ней и результаты уже записаны в БД.

Соответственно, никаких оповещений в websocket на данный момент не отправляется.

**!** Позиции заказа, указанные в секции стоимостных характеристик никак не проверяются на валидность и принадлежность плану сессии моделирования. Если такие позиции указаны от другого заказа - то просто не произойдёт изменения стоимостных характеристик плана, ошибки не возникнет. Задача этой логической валидации перекладывается на того, кто отправляет данные в эту точку 😊

## Логика работы

При запросе на точку:

1. Проверяется присланная структура входных данных.
2. Проверяется наличие сессии моделирования, указанной в запросе.
3. Создаётся сессия экономического расчёта с указанными параметрами.
4. Формируется модель `simulation_economics_order_entry_cost` для данного экономического расчёта по правилам:
  - a. Берутся все позиции плана сессии моделирования
  - b. Для тех позиций, которые фигурируют в исключениях, переданных на точку, записываются переданные стоимостные характеристики
  - c. Для остальных позиций записываются стоимостные характеристики на основе модели `entity_cost` (по цене ДСЕ, на текущий момент определённой в БД)
  - d. Позиции с нулевыми стоимостными характеристиками вообще не записываются в модель `simulation_economics_order_entry_cost`
5. Происходит выгрузка данных в формате модуля экономического расчёта
6. Отправляется команда на запуск расчёта

7. По факту прихода ответа начинается импорт данных модуля экономического расчёта в БД.
8. В случае таймаута или ошибки обработки, сессии экономического расчёта проставляется статус "завершён с ошибкой".
9. По факту окончания импорта, сессии экономического расчёта проставляется статус "успешно завершён".
10. Выполняется возврат значения идентификатора сессии экономического расчёта в ответе http точки.

Статусы сессии экономического расчёта

Статус	Значение
0	Создана
1	В процессе расчёта
2	Завершена успешно
3	Завершена с ошибкой

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение
REQUEST_STRUCTURE	Ошибочная структура входных данных, переданных при запросе на точку.
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия моделирования не существует.
SIMULATION_ECONOMICS_SESSION_EXECUTION_WAS_FAILED	Ошибка выполнения расчёта экономики.

# Копирование сущностей РБД

## Постановка задачи

Часто при решении задач возникает необходимость скопировать модель (и) и её потомков. При копировании возникают следующие проблемы:

1. Область копируемых данных должна быть ограничена
2. Необходимость копирования присутствует не для всех атрибутов модели (колонок)
3. Некоторые колонки являются уникальными, потому копирование таких моделей принципиально невозможно, если только значение этих колонок не будет изменено вручную или по шаблону
4. Некоторые колонки нужно жестко задать при копировании (возможно, выборочно)
5. Необходимость копирования присутствует не для всех отношений модели (связанных моделей)
6. Вероятно отдельное ограничение области данных для отношений модели

Исходя из этих проблем, проработан формат входных данных для запуска процесса копирования

## Пример формат структуры данных для запуска копирования плана с заказами и позициями заказа

```
{
  'model': 'plan', //
  'identities': [{'id': 1}, {'id': 2}, {'id': 10}], // ,
  'columns': [ // ( // ,
    'name', // , NULL -,
    { //
      'key': 'identity', // //
      'pattern': '{identity}_1' // . // ,
    },
    {
      'key': 'user_id',
      'value': 13 //
    }
  ],
  'relationships': [ //
    { //
      'model': 'order', // // ,
      'identities': [], // ,
      'columns': ['name', 'date_to', 'date_from'], // ,
      'relationships': [
        {
          'model': 'order_entry',
          'columns':
            ['amount']
          'update': false // - ,
        }
      ]
    }
  ],
  'relationships' ,
}
]
```

### ⚠ Ограничения

- Обновление корневой ноды невозможно (обновлять можно только связи на родителя)
- При копировании все отношения (relationships) выбираются из БД по строгой стыковке таблиц. То есть в выборку включаются только те ряды данных, которые имеют существующие записи отношений. К примеру, ни один план не будет скопирован, если у него нет заказов при отправленной, как в примере выше.
- На основании предыдущего пункта, следует помнить что и фильтрация при указанных identities во вложенных нодах объединяется с фильтрацией по остальным нодам через логическое И, внутри ноды идентификаторы объединяются по ИЛИ. Таким образом, если задан идентификатор плана 1, а заказа 2 (модели взяты по образцу примера выше), но в плане 1 нет заказа 2, копирования не произойдет.
- Если для колонки указано строгое значение и если колонка является ссылочным ключом на другую колонку БД, то нужно понимать, что при физическом отсутствии объекта, на который попытается сослаться копируемая модель, произойдет ошибка копирования. Например, указывая 13 для user\_id (в примере выше), мы должны быть точно уверены, что пользователь с идентификатором 13 есть в таблице пользователей. Сущности, на которые ссылаются значения колонок не создаются самостоятельно.

## Точка

Ссылка: /action/copy

Выполнение действия (POST запрос):

```
{
  'data': {
    // ,
  },
  'action': null
}
```

Ответ сервера на POST запрос:

```
{
  'data': [
    { 'id': 3 }, // ( )
    { 'id': 4 }
  ]
}
```

Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
COPY_SCHEMA_WAS_NOT_SPECIFIED	Не указана схема копирования.
COPY_SCHEMA_IS_WRONG	Разбор схемы копирования не удался.
DATABASE_TRANSACTION_FAILED	Ошибка записи/обновления копируемых сущностей в БД.
COPYING_WAS_FAILED	Копирование данных выполнить не удалось.



# Работа с модулем статического анализа

## Общее описание

**Ссылка:** /action/static

**Запуск экспорта сессии, планов и заказов для модуля статического анализа (POST-запрос):**

### Ответ на POST запрос

```
{
  action: null,
  data: 4 // ,
}
```

**!** Выгрузка данных сессии запускается асинхронно. Это значит, что по факту обращения на точку лишь ставится в очередь фоновое задание на выгрузку данных о сессии статического анализа. За ходом выполнения экспорта можно следить через сообщения websocket, формат описан в [Экспорт сессии модуля статического анализа](#).

Перед постановкой задания, проверяется наличие ключа сессии в redis и если такой ключ уже есть - выдаётся ошибка "STATIC\_SESSION\_WAS\_ALREADY\_EXPORTED".

Также, нужно отметить, что запуск выгрузки защищён централизованным mutex, для исключения постановки нескольких заданий в очередь фоновых заданий на выгрузку данных сессии. В случае, если обнаруживается, что mutex занят, это трактуется как факт, что задание экспорта данных сессии уже помещено в очередь или выполняется прямо сейчас. По факту такого обнаружения, ошибка не генерируется и ответ с точки возвращается как валидный (200), но помещения новой задачи на экспорт в очередь фоновых заданий при этом не выполняется.

**Запрос состояния (GET-запрос):**

### Ответ на GET запрос

```
{
  data: {
    state: 'launched' // launched - ,
          // launching -
    progress: [...] // , websocket start.static
  }
}
```

**i** Запрос состояния калькулятора инициирует выгрузку данных в модуль статического анализа (если их там не было). Проверку без запуска считывания и предварительного экспортирования данных выполнить нельзя.

Статус "launching" будет возвращаться в следующих случаях:

- Данные в модуле статического анализа и в хранилище (redis) отсутствуют и запущен процесс их выгрузки
- Данные в статического анализа отсутствуют, но в хранилище они есть, запущен процесс их считывания модулем
- Выполняется прогресс считывания данных модулем статического анализа (запрос пришел в середине процесса считывания)

Если в данный момент не происходит экспорта/считывания данных (статус "launched"), ключ "progress" будет равен "null"

**!** Выгрузка данных предприятия запускается асинхронно.

**i** Один из сценариев использования action-точки - это GET запрос на неё после того, как пришло последнее асинхронное сообщение о запуске модуля статического анализа, для которого ключи *act=launching\_completed*, а *lvl=error*.

В результате, при запросе на точку, если модуль статического анализа доступен, начнет выполняться процесс запуска повторно, хотя предыдущий был неудачен по какой-то причине.

Подобное заикливание необходимо исключить при:

- Ошибке экспорта данных в redis (по всей видимости, возникшей из-за некорректных данных)
- Ошибке считывания данных модулем статического анализа (по всей видимости, возникшей из-за логической невалидности данных)
- Ошибке пустых данных (при пустой БД)

Для перечисленных случаев, характерно то, что ключ прогресса запуска не удаляется из redis до следующего импорта.

## Ошибки 400

Поле name ошибки 400	Пояснение	Вероятная причина возникновения	Тип запроса
STATIC_MODULE_UNKNOWN_ERROR	При проверке статуса считывания данных модулем статического анализа возникла ошибка, которая не ожидалась.	Различная 😊	GET
STATIC_MODULE_IS_NOT_RESPONDING	Модуль статического анализа не отвечает.	Не получен ответ на асинхронное сообщение от модуля статического анализа.	GET
STATIC_MODULE_IS_NOT_LICENSED	Модуль статического анализа не лицензирован.	Модуль статического анализа не включен в поставку ПО.	GET
<b>НЕ РЕАЛИЗОВАНО</b>			
STATIC_SESSION_WAS_NOT_SPECIFIED	Не указана сессия статического анализа.	В ключе "data" POST запроса не указана сессия.	POST
STATIC_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия статического анализа не существует.	В БД нет записи сессии статического анализа.	POST
STATIC_SESSION_EXPORT_FAILED	Ошибка при выгрузке данных сессии статического анализа.		POST
STATIC_SESSION_WAS_ALREADY_EXPORTED	Данные по указанной сессии расчёта модуля статического анализа уже экспортированы.	Ключ уже существует в redis.	POST

# Работа со сгенерированным планом

## Сохранение сгенерированного плана

**Ссылка:** /action/generated\_plan/accept

**Формат запроса:**

```
{
  'action': null, //
  'data': {
    'name': <string>, //
    'dummy_static_session_id': <string>, // ID
  }
}
```

**Формат ответа сервера:**

```
{
  'id': <integer>, // ID
}
```

## Отклонение сгенерированного плана

**Ссылка:** /action/generated\_plan/cancel

**Формат запроса:**

```
{
  'action': null, //
  'data': {
    'dummy_static_session_id': <string>, // ID
  }
}
```

**Формат ответа сервера:**

Пустой запрос со статусом 200 (ОК)

# Работа со срезами НЗП

## Общая информация о точке

**Описание:** проверка существования и создание срезов НЗП на основе текущего актуального НЗП в системе

**Ссылка:** /action/entity\_batch\_snapshot/{entity\_batch\_snapshot\_name}

## Формирование среза из текущего НЗП

**Выполнение действия:** POST запрос

### Данные запроса

```
{
  "data": null //
}
```

### Положительный ответ

```
{
  "data": 1 //
}
```



Формирование среза происходит синхронно, то есть ответ по точке гарантирует созданный срез и его партии в БД.

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение
THERE_IS_NO_ACTUAL_ENTITY_BATCH	Текущее НЗП пустое. Нет смысла создавать пустой срез.
ENTITY_BATCH_SNAPSHOT_ALREADY_EXISTS	Срез с таким наименованием уже существует. В параметрах ответа ошибки придёт его идентификатор.
ENTITY_BATCH_SNAPSHOT_NAME_WAS_NOT_SPECIFIED	В запросе не указано наименование среза НЗП (пустая строка).

## Проверка существования среза НЗП

**Выполнение действия:** GET запрос

### Положительный ответ

```
{
  'data': {
    'id': 1, //
    'name': 'test',
    ... //
  }
}
```

### Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение
ENTITY_BATCH_SNAPSHOT_DOES_NOT_EXIST	Среза с таким наименованием не существует.
ENTITY_BATCH_SNAPSHOT_NAME_WAS_NOT_SPECIFIED <input type="text"/>	В запросе не указано наименование среза НЗП (пустая строка).

# Смена приоритета заказа в менеджере планов

IA-207 - создать точку для смены приоритетов заказов при перетаскивании заказов в интерфейсе менеджера планов

**Описание:** смена приоритета при перетаскивании заказов в плане

**Ссылка:** /action/order\_change\_priority

**Выполнение действия (POST-запрос):**

```
{
  'action': 'change_priority',
  'data': {
    'plan_id': 'id', // ,
    'from_index': 7, // ,
    'to_index': 1 // ,
  }
}
```



, priority order



Машинные индексы начинаются с 0!

**Ответ на POST-запрос (положительный):**

```
{
  'data': {
    'plan_id': 'id', // ,
    'new_priority': [ //
      {
        'order_id': 35, // id ,
        'priority': 1 // id
      },
      {
        'order_id': 42,
        'priority': 2
      },
      {
        'order_id': 16,
        'priority': 3
      }
    ],
    ...
  }
}
```

**Возможные ошибки с кодом 400:**

name	text
PLAN_WAS_NOT_SPECIFIED_ERROR	.
PLAN_VALUE_WAS_WRONG_ERROR	.
PLAN_DOES_NOT_EXIST_ERROR	.

PLAN_IS_EMPTY_ERROR	.
ORDER_CHANGE_PRIORITY_ONE_OF_INDEXES_WAS_NOT_SPECIFIED	.
ORDER_CHANGE_PRIORITY_ONE_OF_INDEXES_IS_WRONG	.
ORDER_CHANGE_PRIORITY_INDEXES_ARE_EQUAL	.
ORDER_CHANGE_PRIORITY_ONE_OF_INDEXES_IS_TOO_BIG	.

# Создание связей состояния производства с заказами плана

## Тезисы использования связей

1. Сущности состояния производства хранят первоначальный клиентский идентификатор заказа, к которому они были отнесены пользователем. В настоящее время этим идентификатором является имя заказа. Создание связей осуществляется по этому признаку.
2. Связи с планом создаются перед стартом каждого моделирования.
3. Связи создаются по запросу распределения и записываются в БД. Последующее пересоздание может осуществляться только через механизм стирания связей.
4. Наличие связей для всего плана проверяется по факту присутствия хотя бы одной связи с любым заказом плана. В противном случае, считается, что состояние производства может быть распределено на заказы плана.
5. При отсутствии данных по типу состояния производства в БД считается, что связи у всех заказов плана уже есть.
6. При импорте нового состояния производства, все связи сущностей состояния соответствующего типа со всеми планами будут удалены каскадно, считаем, что они не актуальны. Для НЗП это актуально только для связей с партиями без среза, т.е. только для актуального НЗП. Связи с партиями срезов НЗП удаляются вместе с самими партиями, когда срез перестает использоваться.
7. Если план отредактирован путем добавления/удаления заказа или в плане переименован заказ, для такого плана связи рекомендуется стереть для последующего корректного распределения состояния производства на обновленные заказы плана.

## Проверка наличия связей для заказов плана

Ссылка: [/action/state\\_allocation/check](/action/state_allocation/check)

Выполнение действия (POST-запрос):

```
{
  'action': null,
  'data': {
    'plan_id': 7, //
    'allocation_types': [ //
      {
        'type': 0, // 0 -
        'entity_batch_snapshot_id': 12 // , , null
      },
      {
        'type': 1 // 1 -
      }
    ]
  }
}
```

Ответ на POST-запрос:

```
{
  'data': [
    {
      'type': 0, // 0 -
      'data': {
        'allocated': true, // ,
        'exists': false // ,
      }
    },
    {
      'type': 1, // 1 -
      'data': {
        'allocated': true, // ,
        'exists': false // ,
      }
    }
  ]
}
```

Вероятные ошибки 400:



Имя ошибки	Значение
PLAN_DOES_NOT_EXIST_ERROR	Плана с указанным идентификатором не существует.
ENTITY_BATCH_SNAPSHOT_DOES_NOT_EXIST_ERROR	Среза НЗП с указанным идентификатором не существует.
REQUEST_STRUCTURE	Не удалось прочитать входные параметры запроса.

## Создание связей партий с заказами плана

**Ссылка:** /action/state\_allocation/allocate

**Выполнение действия (POST-запрос):**


```
{
  action: null,
  'data': {
    'plan_id': 7, //
    'allocation_types': [ //
      {
        'type': 0, // 0 -
        'entity_batch_snapshot_id': 12 // , , null
      },
      {
        'type': 1 // 1 -
      }
    ]
  }
}
```


**Ответ на POST запрос:**

```
{
  'data': [
    {'type': 0, 'data': [1, 2, 3]}, // (allocation_types = 0), ()
    {'type': 1, 'data': [1, 2, 3]}, // (allocation_types = 1), ()
  ]
}
```

**Вероятные ошибки 400:**

Имя ошибки	Значение
STATE_ALLOCATION_FAILED_ERROR	Не удалось выполнить процесс сопоставления идентификатор заказов партий и существующих заказов плана и записать результат в БД (по любой причине).

 Ошибки типа 400 для точки "Проверка наличия связей для заказов плана" также могут появиться в ответе этой точки.

 Связи записываются в БД сразу по факту выполнения данного запроса. Промежуточное хранилище с возможностью отменить запрос распределения пока не реализовано, так как есть сомнения в необходимости.


## Удаление связей партий с заказами одного или нескольких планов

**Ссылка:** /action/state\_allocation/clear

**Выполнение действия (POST-запрос):**

```
{
  action: null,
  'data': {
    'plan_ids': [3, 4, 5], // , .
    'allocation_types': [0, 1] // , :
  }
}
```

В ответ на POST запрос при удачной обработке - пустой объект JSON.

 Ошибки типа 400 для точки "Проверка наличия связей для заказов плана" также могут появиться в ответе этой точки, кроме ENTITY\_BATCH\_SNAPSHOT\_DOES\_NOT\_EXIST\_ERROR.

# Сохранение (upload) данных

## Загрузка данных

Ссылка: /action/upload

**Выполнение действия (POST запрос):** в параметр `data` запроса отправляется тело загружаемого файла. Запрос должен иметь типы заголовков:

- Content-Type: multipart/form-data,
- Content-Length: xxx
- Content-Disposition: form-data; filename="< >"

Как правило, указанные заголовки отправляются браузером (при использовании нативного поля загрузки файла) или библиотекой загрузки самостоятельно.

По факту загрузки сервером возвращается ответ в виде json-документа:

```
{
  "data": "124124125125" // id GridFS
}
```

### GET-параметры:

Параметр	Значение	Значение по-умолчанию	Обязателен?
filename	имя файла, с которым он запишется в Mongo GridFS бакет, предназначенный для загружаемых файлов.	имя загружаемого файла	нет

### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
FILE_BODY_IS_NOT_IN_DATA_FIELD	Тело файла должно отправляться как POST параметр "data".
DATA_FIELD_HAS_NO_FILE_BODY	В параметр "data" отправляется не содержимое файла, а что-то иное.

## Загрузка изображений

Ссылка: /action/upload/image

**Выполнение действия (POST запрос):** аналогично секции "Загрузка данных".

**Ответ сервера на POST запрос:**

```
{
  "data": {
    "file_id": "414124gadgaq125", // id GridFS
    "uri": "/action/download/image/414124gadgaq125", // http .
    // http://< ><uri>
    "size": [1920, 1080] // (, )
  }
}
```

### GET-параметры для POST-запроса:

Параметр	Значение	Обязателен?
----------	----------	-------------

filename	имя файла, с которым он запишется в Mongo GridFS бакет, предназначенный для загружаемых изображений.	нет
max_width	Максимальный размер ширины в пикселях	нет
max_height	Максимальный размер высоты в пикселях	

**Вероятные ошибки 400:**

Имя ошибки	Значение
FILE_BODY_IS_NOT_IN_DATA_FIELD	Тело файла должно отправляться как POST параметр "data".
DATA_FIELD_HAS_NO_FILE_BODY	В параметр "data" отправляется не содержимое файла, а что-то иное.

# Удаление всех сессий моделирования кроме главной (QRM)

**Описание:** удаление всех сессий моделирования QRM кроме сессии главного плана.

**Ссылка:** /action/delete\_secondary\_simulation\_sessions

**Выполнение действия (POST-запрос):**

```
{
  'action': null
}
```

**Ответ на POST-запрос:**

```
{
  data: [3, 4, 5] // .
}
```

# Установка основной сессии моделирования (QRM)

**Описание:** установка основной сессии моделирования для основного плана QRM

**Ссылка:** /action/primary\_simulation\_session

**Выполнение действия (POST-запрос):**

```
{
  action: null,
  data: {
    simulation_session_id: 13, // , ( )
    cleanup: true, // , QRM ( , - =false)
  }
}
```

**Ответ на POST-запрос:**

```
{
  "data": {
    "simulation_session": {
      "previous_id": 4, // . null,
      "current_id": 5, //
      "deleted_ids": [1, 2, 3] //
    },
    "plan": {
      "previous_id": 2, // . null,
      "current_id": 3, //
      "deleted_ids": [1, // , ,
    }
  }
}
```




При установке основной сессии моделирования все остальные сессии моделирования главного плана будут удалены

**Вероятные ошибки 400:**

Имя ошибки	Значение
REQUEST_STRUCTURE_ERROR	Неверная структура входных данных запроса.
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST_ERROR	Указанная сессия не существует.
SIMULATION_SESSION_HAS_UNEXPECTED_TYPE	Тип сессии моделирования не соответствует ожидаемому. Главной может стать сессия только с типами: <ul style="list-style-type: none"><li>0 - стандартная сессия моделирования</li><li>1 - "быстрая" сессия моделирования (без расписания работы ресурсов)</li></ul>
SIMULATION_SESSION_REFERS_TO_PLAN_WITH_UNEXPECTED_TYPE	Тип плана вновь назначаемой сессии, как главной, не совпадает с ожидаемым. Ожидаемые: <ol style="list-style-type: none"><li>Для полной очистки, принимаемая сессия должна иметь план только типа QRM (1)</li><li>Для стандартного поведения (без очистки), принимаемая сессия должна быть связана с планом, тип которого является 0 или 1 (основной план QRM или обычный план QRM)</li></ol>

**Запрос состояния (GET-запрос):**

```
{  
  data: 17 //  
}
```

 Если нет активной сессии, результат запроса состояния равен null.

# Экспорт данных

Ссылка: /action/export/{export\_session\_id}


 `export_session_id` - уникальный идентификатор созданной модели сессии экспорта.

## Выполнение действия (POST запрос):

```
{
  action: null // - ,
}
```

## Ответ на POST запрос:

```
{
  'success': True //
}
```

 Точка является асинхронной. Это значит, что успешный ответ на POST запрос не говорит об успешном окончании экспорта, он говорит лишь о том, что в процессе запуска задачи экспорта не возникло ошибок. Если ошибки возникнут - они будут возвращены по стандартной процедуре со статусом ответа 400.


## Проверка статуса (GET-запрос):

```
'data': {
  'filename': 'duy120-da222-1kvv0.xls',
  'progress': {
  }
}
```

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
EXPORT_SESSION_MODEL_WAS_NOT_SPECIFIED	Не указан идентификатор модели сессии экспорта.	
EXPORT_SESSION_MODEL_WAS_NOT_FOUND	Модель сессии экспорта не найдена.	<pre>{   export_session_id: 1 }</pre>
MODEL_DATA_EXPORT_IS_NOT_RUNNING	Экспорт данных модели не запущен.	<pre>{   export_session_id: 1 }</pre>
MODEL_DATA_EXPORT_IS_NOT_COMPLETED	Экспорт данных модели еще не завершен.	<pre>{   export_session_id: 1 }</pre>



 Данная точка запускает только непосредственно процесс экспорта данных.

Прогресс выполнения экспорта можно отслеживать через [websocket](#).

Сам файл по готовности будет доступен для загрузки через [эту точку](#).

# Групповой экспорт данных

Экспорт проводится по аналогии с форматом описанным [Формат схемы экспорта данных](#), с некоторыми исключениями.

## Уточнение модели экспорта

export_session	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li><li>• <b>JSON</b> data - настройки источника данных и форматирования для экспорта</li><li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> type - тип экспорта (<b>обязательное поле, доступные значения 0 - основной экспорта. 1 - экспорт ССЗ</b>)</li><li>• <b>СТРОКА</b> output_format - строковое обозначение формата выгружаемого файла</li><li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> status - текущий статус экспорта (0 - не запущено, 1 - запущено, 2 - завершено, -1 - закончилось ошибкой)</li><li>• <b>СТРОКА</b> output_filename - название файла, в который экспортированы данные <b>без указания расширения файла</b></li><li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li></ul>	/rest /export_session/  /rest /export_session/{id}
----------------	---	--

**i** Поле output\_format будет удалено из модели. Формат выходного файла теперь будет зависеть от поля type и наличие group\_type в поле data.

Так для ССЗ(с группировкой) это будет .zip, для всего остального .xlsx.

## Изменения структуры поля data модели сессии экспорта для типа 1 (экспорт ССЗ)

```
{
  'url': '/rest/collection/simulation_equipment?... ' // API
  'columns': [
    {'name': <String>, 'title': <String>, 'type': <Integer>, 'default': <String>},
    {'name': <String>, 'title': <String>, 'type': <Integer>},
    //
    {'name': <FunctionName>,
     'title': <String>,
     'args': [
       {'value': <Variable>, 'type': 'column'}
     ]
    },
    ...
  ],
  'group_type': {Integer} // . type = 1
  'additional_params': {json}, // , .
}
```

**i** Доступные виды группировки

- 0 - группировка по подразделениям
- 1 - группировка по оборудованию (РЦ)

## Новые возможные ошибки при создании модели сессии экспорта

### Ошибки 400

Поле name ошибки 400	Дополнительные данные в ответе в поле data	Пояснение
----------------------	--	-----------

EXPORT_INVALID_TYPE	<pre>{   'type': &lt;Integer&gt; // }</pre>	Указан некорректный тип экспорта
EXPORT_INVALID_GROUP_TYPE	<pre>{   'group_type': &lt;Integer&gt; // }</pre>	Указано некорректный тип группировки (доступные типы см. выше)

# Формат схемы экспорта данных

- Модель экспорта
  - Описание формата поля "data" модели экспорта данных
  - Существующие типы отчётов
- Стыковка связанных моделей
- Колонки (ключ columns)
  - Структура объекта колонки
  - Имена колонок predetermined отчётов
  - Вычисляемые значения
  - Структура объекта аргумента функции
  - Список реализованных вычисляемых функций

Экспорт проводится в два этапа:

1. Создается модель экспорта (rest точка /rest/export\_session)
2. Выполняется запуск экспорта (обращение на action точку /action/export/{export\_session\_id})

## Модель экспорта

Модель экспорта описана подробнее в статье [API: REST-точки](#). Ниже описан формат поля *data*, которое содержит метаданные, необходимые для экспорта, в формате JSON.

## Описание формата поля "data" модели экспорта данных

```
{
  'url': '/rest/collection/departament?sort_by=name&...' // API backend.
  'raw': [ // JSON,
    [1, 'test'], // ( columns).
    [2, 'tost'],
    ...
  ],
  'report': { // ( ) (.)
    'name': 'simulation_resource_period_occupy', //
  },
  'params': {} // . .
},
  'columns': [ // . . .
    {
      'name': 'column_key', // name
      'title': 'some_title', // title , , name.
      'type': 1, // type , ( ), . . .
      'default': 'some_default_value' // default , (NULL) .
    },
    {'name': <String>, 'title': <String>, 'type': <Integer>},
    //
    {
      'name': <FunctionName>,
      'title': <String>,
      'args': [ // args ,
        {'value': <Variable>, 'type': 'column'}
      ]
    },
    ...
  ],
  'additional_params': {json}, // , . - .
}
```

### Использование источников данных

Для поля data должен применяться строго один источник из возможных:

- Тип отчета (report)
- Данные (raw)
- Ссылка REST (url)

Если случайно будет указано несколько источников, то будет взят первый в порядке, перечисленном выше. То есть, если указан, к примеру, тип отчета, он будет взят как источник, данные или ссылка не будут учитываться.

## Существующие типы отчётов

Наименование отчёта	Обязательные параметры отчёта	Опциональные параметры отчёта
simulation_resource_period_occupy	<pre>{     'time_from': 0,     //     'time_to': 17, //     'simulation_session_id': 2     // }</pre>	<pre>{     'department_id': [1, 2], // . - - ( ).     'equipment_class_id': [1, 2], // . - - ( ).     'profession_id': [1, 2], // . - - ( ).     'order_by': 'some_field', // . DATA . - - ( ).     'desc': true, // . - = False, .     'filter_by': 'some_field', // . DATA . - - ( ).     'filter_by_operator': 'eq', // . 'filter_by'.     'filter_by_value': 4, // , , filter_by, , filter_by_operator. }</pre>
simulation_tasks	-	-

## Стыковка связанных моделей

Стыковка связанных моделей выполняется аналогично стыковке моделей в [API для запросов коллекций через REST](#).

При экспорте данных с указанием url-источника есть возможность получить в итоговом результате колонки из связанных таблиц. Для этого нужно указать полный путь до колонки в выборке (определяется на основании запроса), включая все промежуточные модели, которые связывают корневую модель запроса с моделью, у которой получается колонка.

### Пример формата поля "data" модели экспорта данных

```
{
    'url': '/rest/collection/order_entry?with=order&with=order.plan' // api
    'columns': [
        {'name': 'order.plan.name', 'title': ''}, // , .
        {'name': 'order.name', 'title': ''},
        ...
    ],
    ...
}
```

### Особенности стыковки

- Для использования стыковки к какой-либо модели (department, order, plan и т.д.) она должна присутствовать в ответе точки указанной в url.
- Если указанного отношения или поля в цепочке отношений не будет существовать, то GET запрос вернет ошибку 400 и пояснение в каком поле возникла ошибка

## Колонки (ключ columns)

### Структура объекта колонки

Наименование ключа	Обязательное поле?	Допустимые значения	Назначение
name	Да	Любая строка.	Является ключом колонки при работе с выходными данными для выгрузки.  В случае, если не задан заголовок колонки, будет использоваться и в качестве заголовка в итоговом колоночном файле.
title	Нет	Любая строка.	Указывается в качестве заголовка колонки в выходном колоночном файле.
default	Нет	Любое значение, соответствующее типу выходных данных для колонки.	Вставляется в качестве значения, в случаях если: <ul style="list-style-type: none"><li>• Значение выходных данных колонки нулевое (NULL).</li><li>• Значение выходных данных колонки равно пустой строке.</li></ul>
type	Нет	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 - дата-время в формате iso, например вида 2005-08-09T18:31:41</li><li>• 2 - именованная функция</li></ul>	Определяет конечную логику работы с данными или форматирование выходных данных.
args	Нет	Список объектов, описывающих аргументы функции.	Данные, переданные в объектах будут трактоваться как аргументы функции, в случае, если для колонки указан тип - функция. В противном случае это поле не будет использоваться в логике выгрузки для этой колонки.
precision	Нет	Положительное целое число.	Указывает до какого знака точности нужно округлить выходное значение. Эффективно только для значений с дробной частью, для остальных типов будет игнорироваться.

### Имена колонок predetermined отчетов

Наименование отчёта	Допустимые имена колонок (name)
simulation_resource_period_occupy	<ul style="list-style-type: none"><li>• department_* - колонки подразделения. Допустимые поля см. в модели department БД.</li><li>• equipment_class_* - колонки типа ПЦ. Допустимые поля см. в модели equipment_class БД.</li><li>• profession_* - колонки профессии. Допустимые поля см. в модели profession БД.</li><li>• data_resource_quantity - Общее количество ресурсов данного типа</li><li>• data_period_setup_time - Время наладок в периоде, ч.</li><li>• data_period_preparing_time - Время ПЗ работ в периоде, ч.</li><li>• data_period_operation_time - Время полезной работы в периоде (Тшт), ч.</li><li>• data_period_available_time - Фонд доступного времени в периоде, ч.</li><li>• data_period_occupy - Загрузка в периоде, части</li><li>• data_setup_time - Время наладок вне периода работы, ч.</li><li>• data_preparing_time - Время ПЗ работ вне периода, ч.</li><li>• data_operation_time - Время полезной работы вне периода (Тшт), ч.</li><li>• data_occupy - Общая загрузка, части</li><li>• data_time_schedule_name - Наименование режима работы подразделения</li><li>• data_resource_type - Тип ресурса для указанных данных (строки результата). Вероятные значения: 1 - профессия, 2 - оборудование.</li></ul>

simulation_tasks	<ul style="list-style-type: none"> <li>• order_name - Наименование заказа</li> <li>• entity_identity - Клиентский идентификатор ДСЕ</li> <li>• entity_code - Шифр ДСЕ</li> <li>• entity_name - Наименование ДСЕ</li> <li>• operation_nop - Номер операции</li> <li>• operation_name - Наименование операции</li> <li>• operation_identity - Клиентский идентификатор операции</li> <li>• equipment_class_name - Наименование типа РЦ</li> <li>• department_name - Наименование подразделения</li> <li>• entity_batch_identity - Идентификатор партии</li> <li>• entity_batch_amount - Количество ДСЕ в партии</li> </ul>
------------------	--



Соответственно, эти колонки могут расширяться через вычисляемые колонки (колонки функций). Однако, нужно понимать, что наименование дополнительных колонок не должно пересекаться с predetermined наименованиями колонок из отчётов.

## Вычисляемые значения

Вычисляемые значения - это набор именованных функций написанных на языке python и реализованных со стороны backend. Такие значения могут использовать одну любую из жестко предустановленных функций для расчета. Клиент вместо имени поля передает имя функции, которую хочет использовать, а так же набор аргументов необходимых для функций. Аргументы могут иметь конкретные значения, либо указывать на поля структуры данных.

Например продолжительность операции вычисляется *время окончания операции - время начала операции*, расчет этого значения реализуется на backend в функции *subtraction*, которая принимает на вход значения и вычитают одно из другого.

Пример использования вычисляемого значения.

По итогу поле 'Продолжительность операции' примет значение поля start\_time из модели operation с вычетом единицы:

```
{
  'url': '/rest/collection/simulation_operation_task?with=operation'
  'columns': [
    {
      'name': 'subtraction', // ( )
      'title': ' ',
      'args': [ //
        // , type column, .
        // default, , value Null-
        {'type': 'column', 'value': 'operation.start_time', 'default': 0},
        {'value': 1} //
      ],
      'type': 2
    },
    ...
  ],
  ...
}
```



Доступные типы аргументов функций для вычисляемых значений

- column - указатель на поле в модели или связи

### Особенности вычисляемых значений

- Т.к. функции для вычисления значений могут использовать стыковки моделей, то клиент должен убедиться, что в ответе по переданному им url будут присутствовать необходимые для стыковки модели.
- Аргументы не именованы и должны передаваться в строгом порядке, указанном в документации
- Неверно переданные аргументы будут валидироваться только при запуске процесса экспорта

## Структура объекта аргумента функции

Наименование ключа	Обязательное поле?	Допустимые значения	Назначение
value	Да	Любое значение, соответствующее типу выходных данных для колонки и согласующееся с функцией.	Является или примитивом или строкой, указывающей на имя колонки, выходное значение которой нужно использовать в функции в качестве аргумента.
type	Нет	<ul style="list-style-type: none"><li>• column</li></ul>	Пока здесь возможно только одно значение, указывающее на то, что в value указано имя колонки.
default	Нет	Любое значение, соответствующее типу выходных данных для колонки.	Вставляется в качестве значения, в случае если в выходных данных колонки нулевое (NULL).

## Список реализованных вычисляемых функций

Название функции	Входящие аргументы	Результат	Краткое описание	Пример
subtraction	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Уменьшаемое &lt;Number&gt;, либо &lt;String&gt; (колонка)</li><li>▪ Вычитаемое &lt;Number&gt;, либо &lt;String&gt; (колонка)</li></ul>	Разница двух чисел		<pre>{   'columns': [     {       'name': 'subtraction',       'args': [         {           'type': 'column',           'value': 'operation.start_time'         },         {           'type': 'column',           'value': 1         }       ]     },     ...   ] }</pre>
addition	<ul style="list-style-type: none"><li>• Первое слагаемое &lt;Number&gt;, либо &lt;String&gt; (колонка)</li><li>• Второе слагаемое &lt;Number&gt;, либо &lt;String&gt; (колонка)</li></ul>	Сложение двух чисел.  (думаю для сложения актуально и большее количество аргументов, т.е. любое. Для различных колонок "Итого" будет необходимо, так что стоит задуматься)		<pre>{   'columns': [     {       'name': 'addition',       'args': [         {           'type': 'column',           'value': 'operation.setup_time'         },         {           'type': 'column',           'value': 'operation.operation_time'         }       ]     },     ...   ] }</pre>



multiplication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Множимое &lt;Number&gt;, либо &lt;String&gt; (колонка)</li> <li>Множитель &lt;Number&gt;, либо &lt;String&gt; (колонка)</li> </ul>	Умножение двух чисел		<pre>{   'columns': [     {       'name':       'multiplication',       'args': [         {           'type':           'column', 'value': 'operation_task.start_labor'},         {           'value': 100}       ],       'type': 2}     ...   ],   ... }</pre>
map_data	<ul style="list-style-type: none"> <li>Значение &lt;Variable&gt; (возможно колонка)</li> <li>Список объектов описывающих замещения &lt;List&gt; (Dict)</li> </ul>	Значение, замененное подходящим из карты замещений	Пытается заменить значение по списку объектов замещений, если значение не найдено, то будет возвращено Null	<pre>{   'columns': [     {       'name': 'map_data',       'args': [         {           'type':           'column', 'value': 'operation.type'},         {           'value': {             'from': 0,             'to': ''           }         },         {           'from': 1,             'to': ''           }         ]       ],       'type': 2}     ...   ],   ... }</pre>
get_id_or_generate_default	<ul style="list-style-type: none"> <li>Значение &lt;String&gt; (колонка)</li> <li>Значение, которое подставится по умолчанию в строку вида "Новый(&lt;значение&gt;)" &lt;String&gt; (возможно колонка)</li> </ul>	Исходное значение, а при его отсутствии сгенерированная строка вида "Новый( <Значение> )"	Забирает значение из колонки в первом аргументе, если ее значение равно Null, то генерирует строку со значением по-умолчанию из второго аргумента	<pre>{   'columns': [     {       'name':       'get_id_or_generate_default',       'args': [         {           'type':           'column', 'value': 'order.plan_id'},         {           'type':           'column', 'value': 'order.name'},         ],       'type': 2}     ...   ],   ... }</pre> <p>Пример результата: "Новый( Заказ1 )"</p>

## API: DATA-точки

# Агрегирование результатов rest\_collection\_api

Ссылка: /data/rest\_collection\_aggregate

Формат входных данных (DATA-точка, которая запускается POST запросом):

```
{
  'rest_collection_url': '/rest/collection/a?with=b&with=b.c&with=b.d', // URL rest-collection-
  api
  'custom_columns': { //
    'new_custom_column_name': {
      'operator': 'mul',
      'columns': [
        'b.storage_count',
        {
          'operator': 'sum',
          'columns': [
            'b.c.entity_count', // "c". "b.c", API .
            'b.storage_entity_count', // "b".
          ]
        }
      ],
    },
  },
  'rules': [ //
    {
      'column': 'count', // "a" ( API )
      'rule': 'sum',
      'label': 'count', //
    },
    {
      'column': 'b.time', // "b".
      'rule': 'max',
    },
    {
      'column': 'new_custom_column_name', //
      'rule': 'min',
    },
  ],
}
```

## Описание секции `rules[]`:

Содержит в себе объекты правил агрегации.

Каждое правило включает в себя два поля:

- **column[str]**- колонка, к которой применяется правило
- **rule[str]** - само правило
- **label[str]** - алиас агрегированного поля в выборке из базы данных (если не указан, используется значение из поля **column[str]**)

В качестве колонок используются идентификаторы колонки ответа `{rest_collection_api}`, либо колонки из объекта `{custom_columns}`.



Колонки ответа `rest_collection` указываются через точку по паттерну `[имя_модели.имя_колонки]`.

Если колонка относится к модели более глубокой вложенности - указывается вся цепочка моделей связи, через которые осуществляется доступ в выборке к этой колонке.

В качестве правил указываются допустимые операторы агрегации данных.

Имя оператора	Что делает	Тип данных колонки для агрегации
---------------	------------	----------------------------------

sum	Находит сумму всех элементов колонки	Число
max	Находит максимальный элемент в колонке	Число или строка
min	Находит минимальный элемент в колонке	Число или строка
average	Находит среднее значение всех элементов колонки	Число

**Возможные ошибки:**

- Не передан объект rules[]
- Не найдена указанная колонка
- Тип данных колонки не соответствует необходимому для указанного оператора

**Пример:**

**Пример запроса**

```
{
  rules: {
    'operation_task.stop_date': 'max',
    'simulation_entity_batch.count': 'average',
  },
  ...
}
```

**Пример ответа**

```
{
  'data': [
    {
      'label': 'operation_task.stop_date',
      'value': '2018-10-26T06:15:24.087000+00:00',
    },
    {
      'label': 'simulation_entity_batch.count',
      'value': 123.45678,
    },
  ],
}
```



Поле **label** в структуре **rules** определяет ключ в результатах выборки. Если оно не указано, ключ в результатах будет равен значению в поле **column**.

При помощи этого поля можно указать несколько правил агрегации для одной колонки.

Например:

#### Пример запроса

```
{
  ...,
  'rules': [
    {
      'column': 'count', // "a".
      'rule': 'sum',
    },
    {
      'column': 'count', // "a".
      'rule': 'max',
      'label': 'count_max',
    },
    {
      'column': 'count', // "a".
      'rule': 'min',
      'label': 'count_min',
    },
  ],
}
```

#### Пример ответа

```
{
  'data': [
    {
      'label': 'count',
      'value': 6,
    },
    {
      'label': 'count_max',
      'value': 5,
    },
    {
      'label': 'count_min',
      'value': 1,
    },
  ]
}
```

## Описание объекта `custom_columns`:

Ключами объекта являются имена вычисляемых пользовательских колонок. Значение является `объект_колонки`.



Если имя пользовательской колонки совпало с именем колонки в ответе rest collection, то предпочтение будет отдано пользовательской колонке.

## Описание объекта `объект_колонки`:

В качестве значения поля **operator** указывается оператор из доступных (описаны ниже). В качестве значения поля **columns** указывается массив содержащий колонки ответа rest\_collection по патерну [(имя\_связанной\_модели).имя\_модели.колонка], либо *объект\_колонки*{}.

#### Допустимые операторы:

Оператор	Что делает	Допустимый тип данных колонок
mul	Умножение	Число
add	Сложение	Число или дата в iso формате
sub	Вычитание	Число или дата в iso формате
div	Деление	Число



Все колонки должны быть одного типа. Иначе оператор может отработать некорректно.



Если указать число в качестве значения одной из колонок в массиве **columns**, оно воспримется как число, которое тоже может участвовать в математических операциях.

#### Примеры:

##### Запрос

```
{
  'custom_columns': {
    'date_sub': {
      'operator': 'sub',
      'columns': [
        'stop_date', // "a".
        'start_date' // "a".
      ],
    },
  },
  ...
}
```



Фактически будет выполнено

```
date_sub = stop_date - start_date
```

### Запрос

```
{
  'custom_columns': {
    'full_pice': {
      'operator': 'mul',
      'columns': [
        {
          'operator': 'mul',
          'columns': [
            'b.work_price', // "b".
            'b.entity_price', // "b".
          ],
        },
        'amount', // "a".
      ]
    }
  },
  ....
}
```



**Фактически будет выполнено**

```
full_pice = (b.work_price + b.entity_price) * amount
```

### Запрос

```
{
  'custom_columns': {
    'amount_for_two': {
      'operator': 'mul',
      'columns': [
        2,
        'amount', // "a".
      ]
    }
  },
  ....
}
```



**Фактически будет выполнено**

```
amount_for_two = 2 * amount
```

#### Возможные ошибки:

- Указан неверный оператор.
- Указанная колонка не найдена.
- Неверный тип данных в колонках, переданных оператору.

Возможен так же вариант рекурсивного указания пользовательских колонок.

```

{
  'custom_columns': {
    'time_sum': {
      'operator': 'sum',
      'columns': [
        'time_one', // "a".
        'time_two' // "a".
      ],
    },
    'time_avg': {
      'operator': 'div',
      'columns': [
        'time_sum', //
        2,
      ]
    },
  },
  ....
}

```



**Фактически будет выполнено**

```

time_sum = time_one + time_two
time_avg = (time_one + time_two)/2

```

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
AGGREGATE_REST_COLLECTION_URL_WAS_NOT_SPECIFIED	В запросе не указан url для обращения к api коллекций	
AGGREGATE_CUSTOM_COLUMN_STRUCTURE_IS_WRONG	Не удалось разобрать структуру пользовательских колонок	
AGGREGATE_RULES_STRUCTURE_IS_WRONG	Не удалось разобрать структуру правил агрегации	
AGGREGATE_QUERY_RESULT_IS_WRONG	Ошибка выбора указанных колонок из базы данных	
AGGREGATE_CUSTOM_COLUMN_WAS_NOT_SPECIFIED_IN_RULES_STRUCTURE	Объявлена пользовательская колонка, которая не используется для агрегации	
AGGREGATE_CUSTOM_COLUMN_NAMES_WERE_FOUND_IN_SQL_QUERY	Имена пользовательских колонок совпадают с колонками в результатах api коллекций	<pre> {   existing_in_database_columns: ['identity'] } </pre>
REST_QUERY_WAS_INCORRECT_ERROR	Не удалось разобрать url для обращения к api коллекций	
REST_MODEL_DOES_NOT_EXIST_ERROR	Модель, указанная в url для обращения к api коллекций, не найдена на сервере	<pre> {   model_name: 'test' } </pre>



# Агрегирование стоимостных характеристик позиций заказов

Ссылка: /data/aggregated/order\_entry\_cost?order\_id=1&order\_id=2

Формат выходных данных:

```
{
  "data": [
    {
      "order_id": 1, // ,
      "price": 12.1, //
      "tvc": 4.2, //
    },
    ...
  ]
}
```

GET параметры:

Имя параметра	Тип	Значение
order_id	Целое число	Идентификатор заказа

 Если в запросе не указан ни один GET-параметр, в ответ вернётся просто пустой массив.

## Логика работы

- Фильтруются все позиции, относящиеся к указанным в запросе заказам
- К каждой позиции нестрого стыкуется информация о стоимостных характеристиках ДСЕ
- Стоимостные характеристики каждой позиции умножаются на количество ДСЕ в позиции
- Вычисляется сумма каждой из стоимостных характеристик в разрезе заказа (уже перемноженных в каждой позиции), и цены и полностью переменных затрат

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
REQUEST_URI_PARAM_IS_WRONG	Неверный формат GET параметра (например, строка вместо числа).	<pre>{   order_id: ['first'] }</pre>
DATABASE_INTERACTION_FAILED	Не удалось разобрать структуру пользовательских колонок	

# Визуализация маршрутов

1. Для запроса типа `/data/tree_entity_routes/{entity_id}`

## Формат выходных данных:

```
{
  data: {
    levels: {
      '0': [ // - , -
            // group 0 undefined\null, .
            {
              id: 1, // ( entity)
              name: 'name', //
              code: 'code', //
              identity: 'identity', // ,
              // operations ( ),
              //
              // . .
              // (.. . - , .. ).
              // ,
              operations: [
                {
                  equipment_class_id: 'eqId',
                  department_id: 'depId',
                  nop: '005'
                },
                ...
              ]
              // parentFirstOperation - operations, , .
              // null/undefined
              parentFirstOperation: {equipment_class_id: 'eqId' , department_id:
'depId', nop: '005'}
            },
            {}
          ]
      '1': [
            {}
          ]
    },
    department_ids: [2, 13, 15] // id' ( Set, id ), entity
  }
}
```

## Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
ENTITY_WAS_NOT_SPECIFIED	Неверно указан идентификатор ресурса.
ENTITY_DOES_NOT_EXIST	Запрашиваемая запись не найдена.
TREE_ENTITY_ROUTES_ARE_UNAVAILABLE_FOR_MATERIAL_OR_COMPONENT	Данные не выдаются для материалов/ПКИ.

# Генерация выполнимого плана

Ссылка: /data/generated\_plan/{plan\_id}/{employee\_variation\_id}/{date\_from}?resource\_types={type}

Формат выходных данных:

```
Формат команды на генерацию плана

{
  "dummy_static_session_id": <String>, //      UID
  "data": [
    //
    {
      "order_id": <Integer>, //
      "previous_date": <String>, //      ISO
      "date": <String>, //      ISO
    }, {...}, ...
  ]
}
```

## Обязательные параметры

Параметр	Тип значения	Описание
employee_variation_id	Целое число	Идентификатор изменений по профессиям, откуда будет использована информация по расписаниям
date_from	Дата ISO	Дата начала с которой начнется сгенерированный план
resource_types	Целое число	Типы ресурсов, которые необходимо учитывать при генерации нового плана
<b>МНОЖЕСТВЕННЫЙ</b>		<p><b>i</b> Типы ресурсов</p> <ul style="list-style-type: none"><li>0 - Рабочие</li><li>1 - Оборудование</li></ul> <p>Пустой список - не учитывать ничего.</p>

# Информация по последним сессиям импорта

Ссылка: /data/last\_import\_session

Формат выходных данных:

```
{
  data: [
    {
      ..., // , import_session
      filename: 'nzp.xlsx', // , .
      mismatch_quantity: 10, //
      contains_critical_mismatches: false, //
    },
    ...
  ],
  user: [] // user
}
```

GET параметры:

Имя параметра	Тип	Значение
import_type <input type="text" value="МНОЖЕСТВЕННЫЙ"/>	Целое число	Тип импорта (см. <a href="#">Типы импорта данных</a> )



Если в запросе не указан ни один GET-параметр, в ответ вернется просто пустой массив.

## Логика работы

- Находятся все последние сессии импорта (включая неоконченные) указанных типов.
- Для найденных сессий подсчитываются статистические характеристики количества ошибок и наличия критических ошибок.
- Для найденных сессий подтягиваются связанные модели пользователей (для тех у кого заполнен user\_id).
- Проверяется содержимое поля options сессий импорта, собираются идентификаторы файлов GridFS. По данным идентификаторам ищутся данные о загруженных файлах в GridFS.



Есть вероятность, что файлы отсутствуют в GridFS по какой-либо причине, так как информация в опциях модели сессии импорта является текстовой и не претендует на то, чтобы гарантировать наличие файлов в GridFS. В этом случае, атрибут filename в ключе data будет опущен для конкретной сессии.

Также, стоит обратить внимание на то, что если по запрошенному типу не найдено ни одной сессии импорта, он не будет включен в ключ "data".

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
REQUEST_URI_PARAM_IS_WRONG	Неверный формат GET параметра (например, строка вместо числа).	<pre>{   import_type: ['first'] }</pre>
DATABASE_INTERACTION_FAILED	Не удалось разобрать структуру пользовательских колонок	

# Назначение расписаний "по умолчанию" персоналу подразделения.

Ссылка: /data/department\_profession\_schedule/{department\_id}/{time\_schedule\_id}

Формат выходных данных:

```
{
  data: [
    {
      profession_id: {number}, //
      department_id: {number}, //
      time_table: [ //
        {'time_table_id': <time_table_id1>, 'amount': <amount1>} //
        {'time_table_id': <time_table_id2>, 'amount': <amount2>}
      ]
    },
    { }
  ],
  profession: [] //
}
```

Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
TIME_SCHEDULE_AND_DEPARTMENT_IDENTIFIER_MUST_BE_AN_INTEGER	Идентификаторы подразделения и режима должны быть целочисленные.
TIME_SCHEDULE_IS_EMPTY_OR_DEPARTMENT_HAS_NO PROFESSIONS	В указанном подразделении нет профессий или режим не имеет расписаний.

Пояснение к распределению (Постановка задачи):

1. Калькулятор "по умолчанию" равномерно распределяет сотрудников всех профессий указанного подразделения по расписаниям из указанного режима.

Пример - 1.

Подразделение1: 10 сварщиков, 5 фрезеровщиков, 1 контроллер

Режим1: расписание1

Распределение:

сварщики: расписание1 - 10шт;

фрезеровщики: расписание1 - 5шт;

контроллеры: расписание1 - 1шт;

Пример - 2.

Подразделение1: 10 сварщиков, 5 фрезеровщиков, 1 контроллер

Режим1: расписание1, расписание2

Распределение:

сварщики: расписание1 - 5шт, расписание 2 - 5шт;

фрезеровщики: расписание1 - 3шт, , расписание 2 - 2шт;

контроллеры: расписание1 - 1шт, расписание 2 - 0шт;

Пример - 3

Подразделение1: 10 сварщиков, 5 фрезеровщиков, 1 контроллер

Режим1: расписание1, расписание2, расписание 3

Распределение:

сварщики: расписание1 - 4шт, расписание 2 - 3шт, расписание 3 - 3 шт;

фрезеровщики: расписание1 - 2шт; расписание 2 - 2шт; расписание 3 - 1шт;

контроллеры: расписание1 - 1шт; расписание 2 - 0шт; расписание 3 - 0шт;

Т.е. типа, если я правильно понял Артема,  
- сначала в каждое расписание режима добавляем  $\text{Math.floor}(\text{кол-во сотрудников профессии} / \text{кол-во расписаний в режиме})$  сотрудников профессии;  
- потом оставшихся (ну т.е. остаток от  $(\text{кол-во сотрудников профессии} \% \text{кол-во расписаний в режиме})$ ) распределяем по 1 сотруднику в расписания режима, начиная с самого приоритетного (т.к. у расписаний есть приоритет в режиме)

2. Распределение по умолчанию всегда берет кол-во сотрудников профессий в департаменте из базы (не учитывая изменения по кол-ву сотрудников). Т.е. из ответа с этой дата точки я бы мог получать инфу о кол-ве сотрудников каждой профессии в департаменте просуммировав кол-ва сотрудников указанные для каждой timeTable. Все изменения по кол-ву сотрудников, должны будут учтены в следующем уровне "исключений".

3\*. Формат объектов в массиве data также подходит и для описания исключений по профессиям в JSON equipment\_variation ( [Форматы документов изменения данных](#) ) вместо employee\_time\_table ( , ), department\_id .

# Подробная детализация загрузки ресурсов по периоду

**Ссылка:** /data/simulation\_result/{simulation\_session\_id}/resource\_occupy?profession\_id=1(или equipment\_class\_id=1)  
&department\_id=2&start\_time=5&stop\_time=10

**Формат выходных данных:**

```
{
  "data": [
    {
      //
      entityId: 1,

      // ( null,          )
      order: 10,

      //
      operation_time: 5,
      preparing_time: 10,
      setup_time: 0
    }
    ... +
  ],
  order: [], // order
  entity: [] // entity
}
```

**GET параметры:**

Имя параметра	Тип	Значение
profession_id или equipment_class_id	Целое число	Идентификатор типа ресурса
department_id	Целое число	Идентификатор подразделения
start_time	Число с плавающей точкой	Модельное время начала периода
stop_time	Число с плавающей точкой	Модельное время окончания периода

## Логика работы

- Через связанные модели задания на операцию фильтруются по сессии моделирования, подразделению и идентификатору типа ресурса и периоду (полное или частичное пересечение периода работы над операцией и указанного периода).
- К каждой позиции стыкуются партии и, нестрого, распределение по заказам
- Выборка группируется по идентификатору ДСЕ и заказу, при этом вычисляется сумма трудоемкости по каждому типу заданий (наладка, тпз, тшт) в рамках группы
- К результатам выборки добавляется информация по связанным моделям ДСЕ и заказов.

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
REQUEST_URI_PARAM_IS_WRONG	Неверный формат GET параметров (например, строка вместо числа).	<pre>{   order_id: ['first'] }</pre>
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.	

# Поиск индекса заказа в плане

Ссылка: /data/get\_index/order\_in\_plan/{order\_id}

Формат выходных данных:

```
{  
  "data": 1 //  
}
```



## Логика работы точки

С фронта приходит идентификатор заказа (order\_id). В таблице **order** по идентификатору заказа определяем идентификатор плана. Ищем все заказы с найденным идентификатором плана, сортируем заказы по priority, определяем индекс нужного заказа и возвращаем его.

Обязательные параметры:

Параметр	Тип значения	Описание
order_id	Целое число	Идентификатор заказа

Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
ORDER_DOES_NOT_EXIST_OR_BELONG_TO_ANY_PLAN	Заказ не существует или не привязан ни к одному плану.
ORDER_IDENTIFIER_IS_NOT_CORRECT	Некорректное значение идентификатора заказа.



# Поиск по сущностям

НЕ РЕАЛИЗОВАНО

## Поиск по плану (orders, order\_entity)

Ссылка: /data/plan\_entries\_search

Формат входных данных:

```
{
  query: {string}, // . identity name entities
  size: {number}, // . -
  plan_id: {string} // ( )
}
```

Формат выходных данных:

```
{
  suggestions: [ //
    {
      // entity (order_entry),
      order: {
        index: {number}, // plan_id, . ,
        matched_fields: ["name", "identity"]
        data: {
          id: {string} // ,
          name: {string} //
        },
      },
      //Entity null, query , entity
      entity: {
        index: {number}, // order_entries order_id, . ,
        matched_fields: ["name", "identity"]
        data: {
          id: {string} // order_entry,
          name: {string} // entity
        }
      }
    }
  ],
  result_size: 5, // . . . size, suggestions - ,
}
```

# Получение информации о фазах маршрута ДСЕ

Ссылка: /data/entity\_route\_phase?id=1&id=2

Формат выходных данных:

```
{
  "entity_route_phase": [
    {
      // ,
      "id": 1,
      ...
    },
    // , nop .
  ],
  "operation": [
    {
      // ,
      "department_id": 1, // , ,
      "equipment_class_id": 1,
      "entity_route_phase_id": 1,
      "id": 1, // ,
      ...
    },
    // ,
  ],
  "department": [
    {
      // ,
      "id": 1,
      ...
    },
    // ,
  ],
  "equipment_class": [
    {
      // ,
      "id": 1,
      ...
    },
    // ,
  ],
  // ,
}
```

GET параметры:

Имя параметра	Тип	Значение
id	Целое число	Идентификатор фазы маршрута



Если в запросе не указан ни один GET-параметр, в ответ вернётся ошибка валидации длины.

## Логика работы

- Фильтруются все позиции, относящиеся к указанным в запросе фазам.
- К каждой позиции строго стыкуется информация о об операциях.
- Группируем по идентификаторам маршрута и фазы маршрута.
- Выбираем только последние записи (у которых пор больше).
- Генерация ответа в заданном формате.

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
------------	----------	---------------------------

ENTITY_ROUTE_PHASE_DOES_NOT_EXIST	Отсутствуют заданные идентификаторы в таблице фаз маршрутов (В ответе возвращаются отсутствующие идентификаторы ).	<pre> {   'location': 'body',   'name': 'ENTITY_ROUTE_PHASE_DOES_NOT_EXIST',   'description': {     'id': [1, 2], // id   } } </pre>
REQUEST_URI_PARAM_IS_WRONG	Неверный формат GET параметра (например, строка вместо числа).	<pre> {   id: ['first'] } </pre>

# Получение конфигурации сервисов

Ссылка: /data/service?service\_name=ca\_backend&service\_name=some\_service

Формат выходных данных:

```
{
  "data": {
    "ca_backend": {
      "auth_data": {
        "login": "admin",
        "password": "admin",
        "login_uri": "/login"
      },
      "base_url": "http://localhost:8000",
      "functions": {
        "ACTUALIZE_PRODUCTION_STATE": {
          "uri": "/action/actualize_production_state"
        },
        ...
      }
    },
    ...
  }
}
```

GET параметры:

Имя параметра	Тип	Значение
service_name	Строка	Имя сервиса



Если в запросе не указан GET-параметр, в ответ вернутся данные по всем сервисам, указанным в файле конфигурации.

## Логика работы

- Проверяем, что пользователь авторизован.
- Проверяем, что в параметрах переданы параметры с именами сервисов.
- Если параметр с именем сервиса не указан, возвращаем данные по всем сервисам, указанным в конфигурационном файле.
- Если имя сервиса указано, но узла с таким именем нет, то имя пропускается.
- Если в конфигурации есть узел с указанным именем, то данные по нему добавляются в ответ.

## Константы конфигурации

Существующие имена сервисов: ca\_backend.

Существующие имена функций, которые могут предоставлять сервисы:

ACTUALIZE_PRODUCTION_STATE	Актуализация плана и НЗП
----------------------------	--------------------------

# Получение спецификации ДСЕ

## Спецификация


Ссылка: /data/specification/{entity\_id}

Формат выходных данных:

```
{
  specification: {
    id: 1, // ( entity)
    name: 'name', //
    code: 'code', //
    identity: 'identity', // ,
    amount: 1.0, // . 1.0,
    labor: 8340384, // ( , ). .
    group: 2, // (. REST )
    children: [ //
      {
        id: 2,
        name: 'name',
        code: 'code',
        identity: 'identity',
        amount: 2.2,
        labor: 12341,
        group: 2,
        children: [
          {
            id: 4,
            name: 'name',
            code: 'code',
            identity: 'identity',
            amount: 2.0,
            labor: 123,
            group: null
          }
        ]
      }
    ],
    {
      id: 3,
      name: 'name',
      code: 'code',
      identity: 'identity',
      amount: 3.3,
      labor: 0.2,
      group: 1
    }
  ]
},
entity_route: { // (. )
  "1": [3, 4], // (3 4) (1). -.
  "2": [5],
  "3": [12, 13],
  "4": [16, 17, 19]
},
meta: {
  number_of_levels: 3 // -
}
}
```

## Допустимые параметры

Параметр	Тип значения	Описание
----------	--------------	----------

level	Целое число	<p>Предельный уровень спецификации, до которого просматривать потомков рекурсивно.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  При применении этого параметра, параметр meta.number_of_levels будет равен ему, получение последнего уровня рекурсивным способом не реализуется. </div>
with_routes	Логический	Если указано 1, true или yes, то в ответ включается информация о маршрутах. Без этого параметра, информация не включается.
order_by	Строка <span style="border: 1px solid #00aaff; border-radius: 3px; padding: 2px 5px; font-size: 0.8em;">МНОЖЕСТВЕННЫЙ</span>	<p>Строка с указанием возможности сортировки ДСЕ в каждом из ключей "children" возвращаемой спецификации. По умолчанию сортировка выполняется по "id".</p> <p>Допустимые значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• id</li> <li>• name</li> <li>• code</li> <li>• identity</li> <li>• amount</li> </ul>
asc	Логический	Направление сортировки по всем признакам сортировки, указанным в order_by (если указано несколько, направление будет одинаково для всех). По-умолчанию равно "истина".

## Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение
REQUEST_STRUCTURE	Неверно указаны параметры запроса. Подробности - в поле description.
ENTITY_DOES_NOT_EXIST	Запрашиваемая запись не найдена.

## Количество связанных моделей

Ссылка: /data/amount\_of/{model\_name}

Формат выходных данных:


```

{
  'data': [
    {
      'department_id': 13, // "in"
      'equipment_class_id': 14, // "in"
      'amount': 5 // model_name "in"
    },
    {
      'department_id': 13,
      'equipment_class_id': null,
      'amount': 3
    },
    ...
  ]
}

```

Допустимые параметры

Параметр	Тип значения	Описание
----------	--------------	----------

in	Строка (имя модели РБД)	<p>Имя связанной модели, по которой группируются записи основной модели model_name при подсчете количества.</p> <p>Группировка может быть многоуровневой, для этого достаточно перечислить несколько GET-параметров in. Очередность параметров в данном случае будет иметь значение, так как группировка при подсчете производится "вложено" в таком случае в порядке перечисления параметров.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Например, при запросе на url /data/amount_of/equipment?in=department будет выдано количество единиц ПЦ, сгруппированных по подразделениям.</p> <p>Объекты ответа в этом случае включают только свойства 'department_id' и 'amount'.</p> </div>
----	-------------------------	--

 **Примеры запросов**

- /data/amount\_of/equipment?in=department&in=equipment\_class - запрос группировки оборудования по подразделениям и типам ПЦ
- /data/amount\_of/employee?in=department&in=profession - запрос группировки сотрудников по подразделениям и профессиям

**Вероятные ошибки 400:**

Имя ошибки	Значение
MODEL_WAS_NOT_SPECIFIED	Подсчитываемая модель не указана.
MODEL_DOES_NOT_EXIST	Указанная модель не существует.

## Начало и окончание периода для плана

**Ссылка:** /data/plan\_period/{plan\_id}

**Формат выходных данных:**

```
{
  'data': {
    'date_from': '1970-04-01T00:00:00+00:00',
    'date_to': '1970-04-02T00:00:00+00:00'
  }
}
```

# Результаты моделирования

- Анализ заказов
- Анализ ресурсов
- Анализ типов ресурсов
- Диаграмма Ганта
- Расписание работы ресурсов УДАЛЕНО, ЗАМЕНЕНО НА API КОЛЛЕКЦИЙ В ФРОНТ-ПРИЛОЖЕНИИ
- Статистика моделирования
- Статистика по нескольким сессиям моделирования
- Подробный прогресс моделирования
- Статистика выпуска ДСЕ по периодам
- Статистика загрузки ресурсов в периоде

## Анализ заказов

Ссылка: /data/simulation\_result/{session\_id}/orders

Формат выходных данных:

```
{
  data: [
    {
      simulation_session_id: {number}, //
      order_id: {number}, // ( )
      name: {string}, // , ( id)
      planning_time: {number}, // (OrderFrame.orderControlInfo.planningTime.time)
      planning_date: {iso8601 string}, // (OrderFrame.orderControlInfo.planningTime.date)
      start_time: {number}, // (OrderFrame.orderControlInfo.startTime.time)
      start_date: {iso8601 string}, // (OrderFrame.orderControlInfo.startTime.date)
      stop_time: {number}, // (OrderFrame.orderControlInfo.endTime.time)
      stop_date: {iso8601 string}, // (OrderFrame.orderControlInfo.endTime.date)
    },
    {...}
  ],
  order: [] // , data
}
```

Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.

## Анализ ресурсов

Ссылка: /data/simulation\_result/{session\_id}/resources

Формат выходных данных:



```

{
  data: [
    {
      simulation_employee_id: {number}, //      ""
      preparing_batches_count: {number}, //      (ResourceFrame.preparingBatchesCount)
      preparing_count: {number}, //      - (ResourceFrame.preparingCount)
      preparing_time: {number}, //      (ResourceFrame.preparingTime)
      operation_batches_count: {number}, //      (ResourceFrame.operationBatchesCount)
      operation_count: {number}, //      (ResourceFrame.operationCount)
      operation_time: {number}, //      (ResourceFrame.operationTime)
      setup_batches_count: {number}, //      (ResourceFrame.setupBatchesCount)
      setup_count: {number}, //      (ResourceFrame.setupCount)
      setup_time: {number}, //      (ResourceFrame.setupTime)
      occupy: {number}, //
      life_time: {number}, //
      stand_time: {number} //
    },
    {
      simulation_equipment_id: {number}, //      ""
      preparing_batches_count: {number},
      preparing_count: {number},
      preparing_time: {number},
      operation_batches_count: {number},
      operation_count: {number},
      operation_time: {number},
      setup_batches_count: {number},
      setup_count: {number},
      setup_time: {number},
      occupy: {number},
      tasks_wait_time: {number}, // ( ) -
      cancelled_time: {number}, // ( ) , , ( - , - )
      resources_wait_time: {number} // ( ) -
      life_time: {number}, //
      stand_time: {number} //
    },
    {... }
  ],
  employee: [],
  profession: [],
  equipment: [],
  equipment_class: [],
  department: [],
  simulation_equipment: [
    {
      identity: {string}, //
      equipment_id: {number}, //
      equipment_class_id: {number}, //
      department_id: {number}, // ,
      simulation_session_id: {number}
    }
  ],
  simulation_employee: [
    {
      identity: {string}, //
      employee_id: {number}, //
      profession_id: {number}, //
      department_id: {number}, // ,
      simulation_session_id: {number}
    }
  ]
}

```



В ответ не включается флаг типа ресурса. Тип ресурса можно автоматически определять по наличию взаимоисключающих ключей ответа `employee_id` или `equipment_id` или `simulation_equipment_id/simulation_employee_id`.

Связанные модели включаются только при условии, что они встречаются в `data` хотя бы один раз.

#### Допустимые GET-параметры

Параметр	Тип значения	Описание
<code>department_id</code>	Целое число	Идентификатор подразделения, по которому нужно отфильтровать результат.
<code>profession_id</code>	Целое число	Идентификатор профессии, по которому нужно отфильтровать результат.
<code>equipment_class_id</code>	Целое число	Идентификатор типа РЦ, по которому нужно отфильтровать результат.

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
<code>SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST</code>	Указанная сессия расчета не найдена.

#### Анализ типов ресурсов

**Ссылка:** `/data/simulation_result/{session_id}/resource_types`

**Формат выходных данных:**

```

{
  data: [
    {
      equipment_class_id: {number}, //
      department_id: {number}, // ,
      count: {number}, //
      used_count: {number}, // operationCount > 0
      preparing_batches_count: {number}, //
      preparing_count: {number}, //
      preparing_time: {number}, //
      operation_batches_count: {number}, //
      operation_count: {number}, //
      operation_time: {number}, //
      setup_batches_count: {number}, //
      setup_count: {number}, //
      setup_time: {number}, //
      occupy: {number}, //
      tasks_wait_time: {number}, // ( ) -
      cancelled_time: {number}, // ( ) , , ( - , - )
      resources_wait_time: {number} // ( ) -
      life_time: {number}, //
      stand_time: {number} //
    },
    {
      profession_id: {number}, //
      department_id: {number}, // ,
      count: {number}, //
      used_count: {number}, // operationCount > 0
      preparing_batches_count: {number}, //
      preparing_count: {number}, //
      preparing_time: {number}, //
      operation_batches_count: {number}, //
      operation_count: {number}, //
      operation_time: {number}, //
      setup_batches_count: {number}, //
      setup_count: {number}, //
      setup_time: {number}, //
      occupy: {number}, //
      life_time: {number}, //
      stand_time: {number} // },
    {... }
  ],
  department: [],
  profession: [],
  equipment_class: []
}

```



Этот отчет получается из "Анализа ресурсов" путем объединения ресурсов по типу и подразделению, свойства:

- preparing\_count,
  - preparing\_time,
  - operation\_batches\_count,
  - operation\_count,
  - operation\_time
  - setup\_batches\_count,
  - setup\_count,
  - setup\_time
  - tasks\_wait\_time
  - cancelled\_time
  - resources\_wait\_time
- суммируются, осциру суммируем и делим на общее количество ресурсов.



Под типом ресурса здесь понимается профессия или тип РЦ. Оба этих типа характеризуются также подразделением, так как при моделировании один и тот же тип РЦ в разных подразделениях предприятия - это принципиально разные типы РЦ, равно как и профессии.

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.

## Диаграмма Ганта

Ссылка: /data/simulation\_result/{session\_id}/gantt

#### Формат выходных данных:

```
{
  data: [
    {
      id: {number}, // (simulation_employee, simulation_equipment)
      resource_id: {number}, // (equipment employee)
      resource_type_id: {number}, // (profession equipment_class)
      department_id: {number}, // ,
      simulation_session_id: {number}, //
      type: {number}, // (1 - , 2 - )
      tasks: [ //
        {
          //
          operation_id: {number}, // ,
          simulation_entity_batch_id: {number}, // ,
          type: 0, // - (0), (1) (2)
          segment_start: {number}, // ( !!!)
          segment_stop: {number}, // ( !!!)
          start_time: {number}, // ()
          start_date: {iso8601 string}, // ()
          stop_time: {number}, // ()
          stop_date: {iso8601 string}, // ()
          identity: {string}, // ( = taskId )
          wait_kit: {number}, //
          wait_queue: {number}, //
          critical: false // true -
        },
        {
          //
          segment_start: {number}, // ( !!!)
          segment_stop: {number}, // ( !!!)
          tasks_amount: {number}, // , ,
          critical: false // true -
        }
      ]
    },
    {
      employee_id: {number}, //
      profession_id: {number}, //
      department_id: {number}, // ,
      simulation_session_id: {number},
      tasks: [ //
        {
          //
          operation_id: {number},
          simulation_entity_batch_id: {number},
          type: 1, // - (0), (1) (2)
          segment_start: {number},
          segment_stop: {number},
          start_time: {number},
          start_date: {iso8601 string},
          stop_time: {number},

```

```

        stop_date: {iso8601 string},
        identity: {string},
        wait_kit: {number},
        wait_queue: {number},
        critical: false,
        index: {number or null},
        of: {number or null},
        start_labor: {number or null},
        stop_labor: {number or null}
    },
    {
        //
        segment_start: {number}, // ( !!!)
        segment_stop: {number}, // ( !!!)
        tasks_amount: {number}, // , ,
        critical: false // true -
    }
]
},
{... }
],
simulation_entity_batch: [
    {
        id: {number},
        entity_id: {number}, //
        amount: {number} // ,
        identity: {string}, // ( batchId )
        entity_route_id: {number}, //
        simulation_session_id: {number},
        priority: {number},
        parent_id: {number}
    }
],
simulation_order_entity_batch: [
    {
        id: {number},
        entity_id: {number}, // , ( null)
        order_id: {number}, //
        simulation_entity_batch_id: {number}, // ,
    }
],
operation: [],
order: [],
equipment: [],
equipment_class: [],
department: [],
entity: [],
profession: [],
employee: [],
entity_route: []
}

```

**i** Идентификатор задания и идентификатор партии отправляются для информации, таких моделей нет в базе данных, они генерируются только по факту моделирования симулятором.

**i** Для агрегированных отрезков Ганты не предоставляется никакой информации, кроме количества заданий, вошедших в этот отрезок. Это сделано с целью экономии передаваемого по сети трафика, так как данные Ганты достаточно объемны.

#### Допустимые GET параметры

Параметр	Тип значения	Описание
----------	--------------	----------

discrete	Целое число	<p>Указывает размер дискретизации всей "ширины" отображаемых на Ганте данных. Все поле будет разделено на указанное количество отрезков, которые будут определять минимальный интервал отображения.</p> <p>Это сделано для того, чтобы не отправлять данные по большому числу операций, которые будет невозможно разглядеть на выбранном временном отрезке (правая - левая граница отображаемого времени).</p> <p>Задания, которые меньше, чем минимальный интервал отображения, агрегируются, для таких отрезков указывается только количество операций внутри.</p> <p>Данный параметр рекомендуется указывать в 2-10 раз меньше, чем видимая область Ганты в пикселях. К примеру, при видимой области 1600px, параметр должен быть в районе 160-800. Увеличение параметра ведет к увеличению детализации и передаваемого объема данных, уменьшение - наоборот.</p>
start_time	Число с плавающей точкой	Указывает время в часах, которому присваивается левая граница видимой области Ганты. Если не указан - берется начальное время моделирования, т.е. 0 часов.
stop_time	Число с плавающей точкой	Указывает время в часах, которому присваивается правая граница видимой области Ганты. Если не указан - берется время окончания самого последнего задания моделирования.
start	Целое число	Указывает номер ряда Ганты, с которого нужно вести отображение. Если не указан - отправляются данные с первого ряда.
stop	Целое число	Указывает номер ряда Ганты, до которого нужно вести отображение. Если не указан - отправляются данные до последнего ряда включительно.
equipment_id, equipment_class_id, department_id, profession_id, employee_id, batch_id, order_id, entity_id, product_id, operation_id	Целое число (для order_id - строка)	Указывает соответствующие идентификаторы для фильтрации.
<b>МНОЖЕСТВЕННЫЙ</b>		
only_critical	Булево значение	Если truly - тогда происходит фильтрация и выдача только операций на критической цепи, сортировка по возрастанию даты начала первой операции ресурса.
resources	Целое число	<p>Перечисление вида ресурсов в числовом формате для диаграммы Ганта.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>i</b> Доступные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - ресурсы сотрудников</li> <li>2 - ресурсы РЦ</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p><b>i</b> При указании вида ресурса и присутствии фильтра по другому ресурсу - в выборку попадут только те ресурсы, которые удовлетворяют обоим критериям. Следовательно при resources=1 и фильтру equipment_class_id=&lt;n&gt; не будет выбрана <b>ни одна строка</b>.</p> </div>
<b>МНОЖЕСТВЕННЫЙ</b>		

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.
GANTT_INTERVAL_OR_DISCRETE_IS_INCORRECT	Время начала совпадает с временем окончания или задан нулевой дискрет отображения.
GANTT_UNABLE_TO_DETECT_STOP_TIME	Невозможно определить время окончания сессии моделирования.

## Расписание работы ресурсов

УДАЛЕНО, ЗАМЕНЕНО НА АРІ КОЛЛЕКЦИЙ В ФРОНТ-ПРИЛОЖЕНИИ

Ссылка: /data/simulation\_result/{session\_id}/operation\_tasks

Формат выходных данных:

```
{
  data: [ // ,
    {
      id: {number}, //
      department_id: {number}, //
      equipment_class_id: {number}, //
      equipment_id: {number}, // ( null)
      identity: {string}, // ( @id )
      simulation_operation_task_id: {string}, // "<simulation_entity_batch_id>
/<operation_id>/<preparing>"
      simulation_session_id: {number} //
    },
    {
      id: {number}, //
      department_id: {number},
      profession_id: {number}, //
      employee_id: {number}, // ( null)
      identity: {string}, // ( @id )
      simulation_operation_task_id: {string}, // "<simulation_entity_batch_id>
/<operation_id>/<preparing>"
      simulation_session_id: {number} //
    }
  ],
  simulation_operation_task: [
    {
      id: {string}, // "<simulation_entity_batch_id>/<operation_id>"
      start_time: {number}, //
      stop_time: {number}, //
      start_date: {iso8601 string}, //
      stop_date: {iso8601 string}, //
      operation_id: {number}, //
      simulation_entity_batch_id: {number}, //
      type: {number}, // 0 - Operation, 1 - Preparing, 2 - Setup
      critical: {boolean}, //
      wait_kit: {number},
      wait_queue: {number},
      identity: {string}, // ( taskId )
      index: {number or null} // ( ) ( )
      of: {number or null} // ( )
      start_labor: {number or null} // , (: 0.3 - 30% , )
      stop_labor: {number or null} // , ( )
    }
  ],
  simulation_entity_batch: [
    {
      id: {number},
      entity_id: {number}, //
      amount: {number} // ,
      identity: {string}, // ( batchId )
      entity_route_id: {number}, //
      simulation_session_id: {number},
      priority: {number},
      parent_id: {number}
    }
  ],
  simulation_order_entity_batch: [
    {
      id: {number},
      entity_id: {number}, // , ( null)
    }
  ]
}
```

```

        order_id: {number}, //
        simulation_entity_batch_id: {number}, // ,
    }
],
operation: [],
order: [],
entity: [],
department: [],
equipment_class: [],
equipment: [],
profession: [],
employee: []
}

```

#### Допустимые GET параметры

Параметр	Тип значения	Описание
start_date	Дата в формате iso8601	Указывает дату, начиная с которой фильтруются задания на выполнение операций. Если не указан - берется начальная дата моделирования.
stop_date	Дата в формате iso8601	Указывает дату, заканчивая которой фильтруются задания на выполнение операций. Если не указан - берется конечная дата моделирования.
equipment_id, equipment_class_id, department_id, profession_id, employee_id, batch_id, order_id, entity_id, product_id, operation_id	Целое число (для order_id - строка)	Указывает соответствующие идентификаторы для фильтрации.

**МНОЖЕСТВЕННЫЙ**

## Статистика моделирования

**Ссылка:** /data/simulation\_result/{session\_id}/stat

#### Формат выходных данных:

```

{
  data: {
    latest_order_stop_time: 144.5, //
    average_order_duration: 783.5, //
    product_amount_per_time: 3.5, // ( , )
    unique_product_amount: 12, // ( )
    unique_entity_amount: 356, // ( )
    unique_operation_amount: 1245, //
    nonzero_operation_task_amount: 37994, //
    latest_operation_task_stop_time: 175.5, //
    total_equipment_amount: 45, // ,
    total_employee_amount: 42, // ,
    used_equipment_amount: 32, // , ( )
    used_employee_amount: 16, // , ( )
    simulation_session_id: 10 //
  }
}

```



В моделировании бывает случай так называемого "нулевого заказа", то есть когда партии ведутся без конкретной цели быть использованными в составе заказа и, вероятнее всего, просто попадут на склад для хранения. Нулевой заказ не представлен в БД.

Время моделирования (производства) изделий для заказов (полезные изделия) можно определить показателем latest\_order\_stop\_time.

Время моделирования (производства) всех партий (включая изделия на склад) можно определить показателем latest\_operation\_task\_time.



#### Вероятные ошибки 400:


Имя ошибки	Значение
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.

#### Статистика по нескольким сессиям моделирования

Ссылка: /data/simulation\_result/stat?simulation\_session\_id=1&simulation\_session\_id=2

#### Формат выходных данных:

```
{
  data: {
    statistics: [
      {
        latest_order_stop_time: 144.5, //
        average_order_duration: 783.5, //
        product_amount_per_time: 3.5, // ( , )
        unique_product_amount: 12, // ( )
        unique_entity_amount: 356, // ( )
        unique_operation_amount: 1245, //
        nonzero_operation_task_amount: 37994, //
        latest_operation_task_stop_time: 175.5, //
        total_equipment_amount: 45, // ,
        total_employee_amount: 42, // ,
        used_equipment_amount: 32, // , ( )
        used_employee_amount: 16, // , ( )
        simulation_session_id: 10 //
      },
      {
        simulation_session_id: 3,
        ... // 3
      },
    ]
  },
  errors: [
    {
      simulation_session_id: 23,
      error_code: 'SIMULATION_SESSION_IS_NOT_FINISHED',
    },
    {
      simulation_session_id: 34,
      error_code: 'SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST',
    }
  ]
}
```

 Узлы `statistics` может отсутствовать в ответе, если ни одна сессия не прошла проверку. Аналогично может отсутствовать узел `errors`, если не было ошибок ни по одной из сессий.

#### GET параметры:

Имя параметра	Тип	Значение
simulation_session_id	Целое число	Идентификатор сессии моделирования

 Если в запросе не указан ни один GET-параметр, в ответ вернется просто пустой массив.

#### Логика работы

- Проверяются статус всех сессий, идентификаторы которых переданы в запросе. Идентификаторы не прошедшие проверку добавляются в секцию `errors` с соответствующим кодом ошибки. Возможные коды:
  - SIMULATION\_SESSION\_IS\_NOT\_FINISHED - сессия моделирования не завершена.
  - SIMULATION\_SESSION\_DOES\_NOT\_EXIST - сессия моделирования с таким идентификатором не найдена в базе данных.
  - SIMULATION\_SESSION\_IS\_FAILED - сессия моделирования завершена с ошибками.
- Для каждой сессии, прошедшей проверку, собирается статистика и добавляется в узел `statistics`. Логика сбора статистики аналогична точке получения статистики по одной сессии.

#### Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
REQUEST_URI_PARAM_IS_WRONG	Неверный формат GET параметра (например, строка вместо числа).	<pre>{   simulation_session_ids:   ['first'] }</pre>
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.	

### Подробный прогресс моделирования

Ссылка: /data/simulation\_result/{session\_id}/progress

Формат выходных данных:

```
{
  'data': {
    'order_progress': {
      '1': [ // , - Id , -
        {
          'date': '1970-04-01T00:00:00+00:00',
          'time': 0.2,
          'progress': 1.0
        },...
      ],
      '2': [ ... ],
      '3': ...
    },
  }
}
```

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.
SIMULATION_SESSION_IS_NOT_FINISHED_ERROR	Моделирование еще не закончено.
SIMULATION_SESSION_WAS_NOT_SPECIFIED_ERROR	Не указан идентификатор сессии расчета.

### Статистика выпуска ДСЕ по периодам

Ссылка: /data/simulation\_result/{simulation\_session\_id}/entity\_stat

Допустимые GET параметры:

Параметр	Смысл значения	Примечание
----------	----------------	------------

entity_id ЦЕЛОЕ ЧИСЛО МНОЖЕСТВЕННЫЙ	Идентификатор ДСЕ, по которому необходимо получить отчёт.	При отсутствии в ответ включается статистика по всем ДСЕ.
department_id ЦЕЛОЕ ЧИСЛО МНОЖЕСТВЕННЫЙ	Идентификатор выпускающего подразделения, по которому необходимо получить отчёт.	При отсутствии в ответ включается статистика без фильтрации по выпускающему подразделению.
negative_deviation БУЛЕВО ЗНАЧЕНИЕ	Булевый фильтр, который фильтрует вывод только по тем ДСЕ, по которым есть отрицательные отклонения выпуска.	При отсутствии считается значением "false", то есть фильтрация по отрицательному отклонению отключена.
start ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Начальная строка вывода данных (начиная с 0). Строкой считается статистика по одному ДСЕ.	По-умолчанию равно 0. Не может быть указан без указания параметра "stop", иначе будет выдана ошибка запроса.
stop ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Номер первой строки, которая окажется за пределами рассматриваемой области (последняя строка в запрошенной области будет предыдущая к этой строка). Стоит рассматривать это условие как границу интервала справа, которая <b>не включается</b> в ответ.	По-умолчанию равно 100. Не может быть указан без указания параметра "start", иначе будет выдана ошибка запроса.
date_from СТРОКА ФОРМАТА ISO8601	Дата начала интервала, в пределах которого необходимо выполнить сортировку по одному из статистических значений для ДСЕ. Граница включается в интервал.	Не может указываться без указания параметров "date_to" и "order_by", иначе будет выдана ошибка запроса.
date_to СТРОКА ФОРМАТА ISO8601	Дата окончания интервала, в пределах которого необходимо выполнить сортировку по одному из статистических значений для ДСЕ. Граница включается в интервал.	Не может указываться без указания параметров "date_from" и "order_by", иначе будет выдана ошибка запроса.
order_by СТРОКА	Наименование одного из значений модели simulation_entity_period_stat, по которому необходимо выполнить сортировку в пределах указанного интервала дат.	Не может указываться без указания параметров "date_to" и "date_from", иначе будет выдана ошибка запроса.
desc БУЛЕВО ЗНАЧЕНИЕ	Указание, что сортировка должна производиться по убыванию для выбранного статистического значения в указанном интервале дат.	По-умолчанию считается значением "false", то есть выполняется сортировка по возрастанию для указанного значения в интервале дат.

**Формат выходных данных:**

```

{
  "data": [
    {
      entity_id: 1, //
      department_id: 10, //
      periods: [ //      simulation_entity_period_stat ( , entity_id simulation_session_id)
        {
          start_time: 0, //
          stop_time: 24, //
          start_date: '2020-08-19T00:00:00+04:00', //      iso8601
          stop_date: '2020-08-20T00:00:00+04:00', //      iso8601
          produced_quantity: 2,
          planed_quantity: 5,
          produced_sum: 2,
          planed_sum: 5,
          deviation: -3
        },
        ...
      ],
      ...
    },
    ...
  ],
  entity: [], //
  department: [], //
  meta: {
    count: 150 // ,
  }
}

```

#### Логика работы

- Проверяется правильность указанных GET параметров. Если параметры неверны - выдаётся ошибка.
- Поле данных (таблицы статистики) фильтруется по сессии моделирования и по одному или обоим фильтрам (по ДСЕ и по отрицательным отклонениям).
- Поле данных сортируется по указанному интервалу, либо по наименованию ДСЕ по возрастанию, при отсутствии указанной сортировки.
- Поле данных ограничивается на основании сортировки и указанных границ среза.
- Данные группируются по ДСЕ, так, что для каждого ДСЕ возникает набор интервалов, которые будут включены в ответ.
- Группированные данные сортируются на основании информации о сортировке, полученной выше, к ним добавляются связанные модели ДСЕ, а также подразделения последней операции основного маршрута ДСЕ (если оно есть).

#### Вероятные ошибки 400

Имя ошибки	Значение
REQUEST_URI_PARAM_IS_WRONG	Неверный формат GET параметра (например, строка вместо числа), либо GET параметр указан неверно относительно других параметров (start больше или равен stop).
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.

## Статистика загрузки ресурсов в периоде

Ссылка: /data/simulation\_result/{simulation\_session\_id}/resource\_period Occupy

#### Допустимые GET параметры:

Параметр	Смысл значения	Примечание
department_id <input type="text" value="ЦЕЛОЕ ЧИСЛО"/> <input type="button" value="МНОЖЕСТВЕННЫЙ"/>	Идентификатор подразделения, по которому необходимо отфильтровать отчёт.	При отсутствии в ответ включается статистика без фильтрации по подразделению.

<p>equipment_class_id</p> <p>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</p> <p>МНОЖЕСТВЕННЫЙ</p>	<p>Идентификатор типа РЦ, по которому необходимо отфильтровать отчёт.</p>	<p>При отсутствии в ответ включается статистика без фильтрации по типу РЦ в случае, если не задано фильтров по профессии. Если же фильтры по профессии заданы, то типы РЦ не включаются без явного указания в этом фильтре.</p>
<p>profession_id</p> <p>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</p> <p>МНОЖЕСТВЕННЫЙ</p>	<p>Идентификатор профессии, по которой необходимо отфильтровать отчёт.</p>	<p>При отсутствии в ответ включается статистика без фильтрации по профессии в случае, если не задано фильтров по типу РЦ. Если же фильтры по типу РЦ заданы, то профессии не включаются без явного указания в этом фильтре.</p>
<p>start</p> <p>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</p>	<p>Начальная строка вывода данных (начиная с 0). Строкой считается статистика по одному ДСЕ.</p>	<p>По-умолчанию равно 0.</p> <p>Не может быть указан без указания параметра "stop", иначе будет выдана ошибка запроса.</p>
<p>stop</p> <p>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</p>	<p>Номер первой строки, которая окажется за пределами рассматриваемой области (последняя строка в запрошенной области будет предыдущая к этой строка).</p> <p>Стоит рассматривать это условие как границу интервала справа, которая <b>не включается</b> в ответ.</p>	<p>По-умолчанию равно 100.</p> <p>Не может быть указан без указания параметра "start", иначе будет выдана ошибка запроса.</p>
<p>time_from</p> <p>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</p>	<p>Модельное время начала интервала, в пределах которого необходимо выполнить расчёт параметров загрузки. Граница включается в интервал.</p>	<p>Не может указываться без указания параметра "time_to", иначе будет выдана ошибка запроса.</p>
<p>time_to</p> <p>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</p>	<p>Модельное время окончания интервала, в пределах которого необходимо выполнить расчёт параметров загрузки. Граница включается в интервал.</p>	<p>Не может указываться без указания параметра "time_from", иначе будет выдана ошибка запроса.</p>
<p>order_by</p> <p>СТРОКА</p>	<p>Наименование одного из полей статистики (ключ ответа "data"), по которому необходимо выполнить сортировку результатов.</p>	<p>По-умолчанию, сортировка по полю "осциру" по убыванию.</p>
<p>desc</p> <p>БУЛЕВО ЗНАЧЕНИЕ</p>	<p>Указание, что сортировка должна производиться по убыванию для выбранного поля статистики.</p>	<p>По-умолчанию считается значением "false", то есть выполняется сортировка по возрастанию для указанного поля статистики.</p>
<p>filter_by</p> <p>СТРОКА</p>	<p>Наименование одного из полей статистики (ключ ответа "data"), по которому необходимо выполнить фильтрацию результатов.</p>	<p>Не может указываться без указания параметров "filter_by_operator" и "filter_by_value", иначе будет выдана ошибка запроса.</p>
<p>filter_by_operator</p> <p>СТРОКА</p>	<p>Операторы, аналогичные наименованиям операторов API коллекций для применения к фильтру:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eq - равно</li> <li>• ne - не равно</li> <li>• ge - больше или равно</li> <li>• gt - больше</li> <li>• le - меньше или равно</li> <li>• lt - меньше</li> </ul>	<p>Не может указываться без указания параметров "filter_by" и "filter_by_value", иначе будет выдана ошибка запроса.</p>
<p>filter_by_value</p>	<p>Значение, по которому выполняется фильтрация над полем, указанным в "filter_by" через оператор, указанный в "filter_by_operator".</p>	<p>Не может указываться без указания параметров "filter_by_operator" и "filter_by_value", иначе будет выдана ошибка запроса.</p>

Формат выходных данных:

```

{
  "data": [
    {
      department_id: 10, //
        profession_id: null, // .
        equipment_class_id: 12, //
      period_operation_time: 13, // +
        period_preparing_time: 1.2, // +
        period_setup_time: 1.8, // +
        period_available_time: 40.2, // +
        period_occupy: 0.75, // ( ) +
        operation_time: 23, // +
        preparing_time: 2.2, // +
        setup_time: 2.8, // +
        occupy: 0.25, // ( ) ( ) +
        resource_quantity: 2 // +
    },
    ...
  ],
  profession: [], //
  equipment_class: [], //
  department: [], //
  meta: {
    count: 150, // ( + ),
    start_time: 0, // ,
    stop_time: 13, // ,
  }
}

```

#### Логика работы

- Проверяется правильность указанных GET параметров. Если параметры неверны - выдаётся ошибка.
- Поле данных (таблицы статистики) фильтруется по сессии моделирования и по параметрам первичной фильтрации - подразделениям и типам ПЦ.
- Рассчитываются агрегированные характеристики в указанном периоде и вне его. Агрегирование происходит после группировки поля данных по типу ресурса + подразделению.
- Поле данных фильтруется по вторичным параметрам фильтрации - для рассчитанных характеристик загрузки.
- Выполняется сортировка и усечение на основании сортировки.
- К полученным данным добавляются связанные модели типов ресурсов, а также подразделений.

#### Вероятные ошибки 400

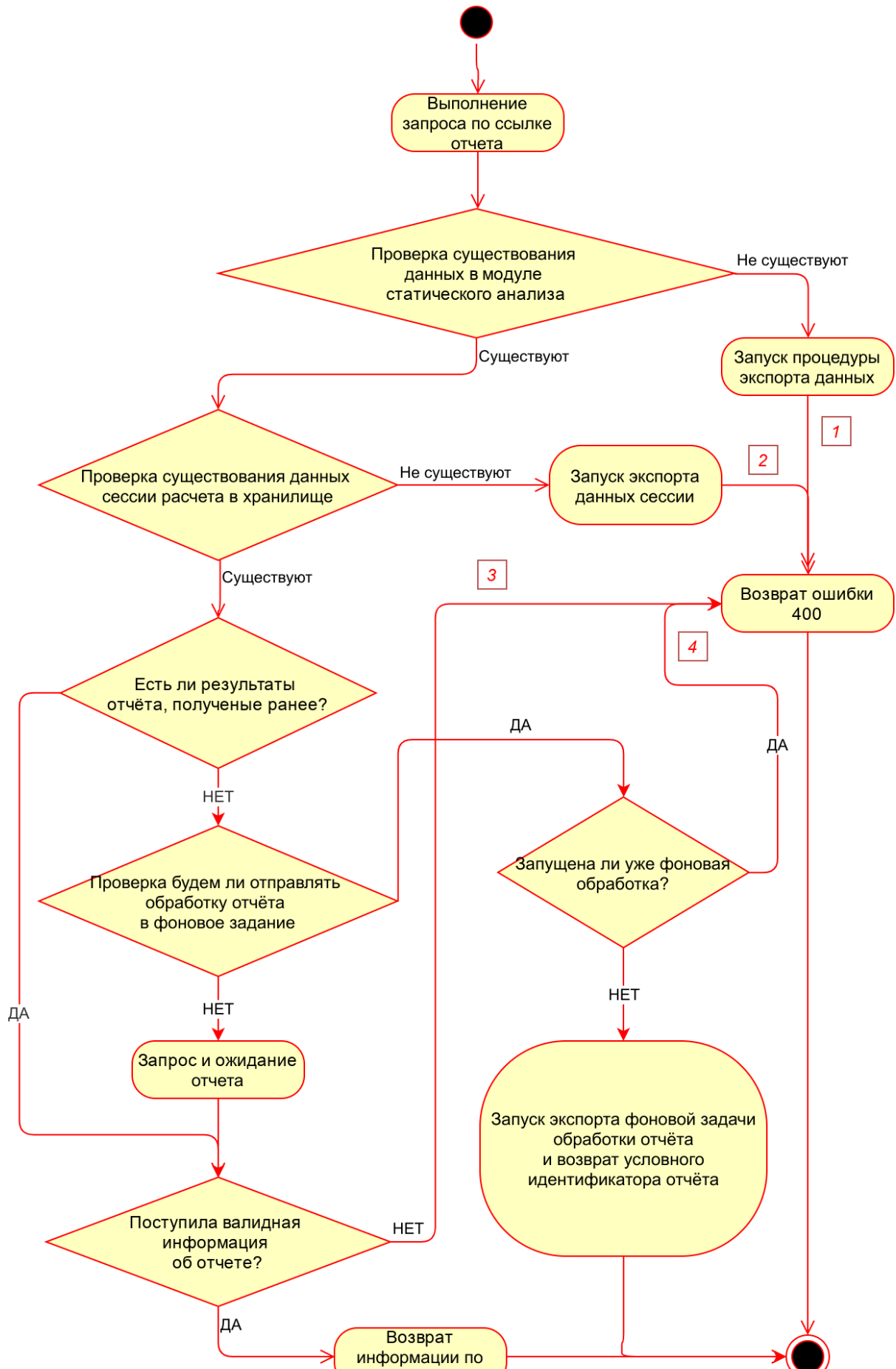
Имя ошибки	Значение
REQUEST_URI_PARAM_IS_WRONG	Неверный формат GET параметра (например, строка вместо числа), либо GET параметр указан неверно относительно других параметров (start больше или равен stop).
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.

# Результаты статического анализа

- Общая логика запроса отчета
- Типы ошибок 400
- DATA-точки отчетов
  - Допустимые GET-параметры
  - Выгрузка обработки отчёта в фоновое задание
  - Сводный отчет по изделиям
  - Сводный отчет по профессиям
  - Сводный отчет по ДСЕ
  - Сводный отчет по подразделениям
  - Сводный отчет по оборудованию
  - Отчет по ДСЕ в подразделении
  - Отчет по изделиям в подразделении
  - Отчет по заказам в подразделении
  - Отчет по периодам в подразделении
  - Сводный отчет по периодам в подразделении
  - Отчет по операциям для оборудования в подразделении
  - Отчет по ДСЕ для оборудования в подразделении
  - Отчет по изделиям для оборудования в подразделении
  - Отчет по заказам для оборудования в подразделении
  - Отчет по периодам для оборудования в подразделении
  - Сводный отчет по периодам для оборудования в подразделении
  - Отчет по операциям для сотрудников в подразделении
  - Отчет по ДСЕ для сотрудников в подразделении
  - Отчет по изделиям для сотрудников в подразделении
  - Отчет по заказам для сотрудников в подразделении
  - Отчет по периодам для сотрудников в подразделении
  - Сводный отчет по периодам для сотрудников в подразделении
  - Отчет по операциям в подразделении
  - Отчет по загрузке оборудования в подразделении для ДСЕ
  - Отчет по покупным изделиям
  - Отчет по количеству требуемого оборудования для выполнения плана в указанный период (запрашивается только для типа сессии 1)
  - Отчет по обеспеченности заказов
  - Отчет по обеспеченности изделий

## Общая логика запроса отчета

Исходя из концепции "меньше знаешь - крепче спишь", необходимо снять с пользователя приложения обязанность следить за состоянием калькулятора статического анализа. В этом случае, логика запуска модуля ложится на сервер. В общем случае, сценарий запуска модуля и получения отчета выглядит как показано на диаграмме ниже





**i** Во время запуска модуля статического анализа (после возврата 400 ошибки) происходит уведомление о прогрессе запуска посредством websocket "/message". Для запуска модуля статического анализа (загрузки данных) сообщения можно изучить в этой статье: [Запуск модуля статического анализа](#), для экспорта сессии статического анализа - в этой статье: [Экспорт сессии модуля статического анализа](#).

Также, в случае отправки обработки непосредственно самого отчёта в фоновое задание, прогресс обработки также будет приходить в websocket "/message", сообщения можно изучить в этой статье: [Обработка отчёта модуля статического анализа](#).

Необходимо перед следующей отправкой запроса на ссылку отчета удостовериться, что все сообщения процесса, который был запущен ранее, пришли в websocket.

**АКТУАЛЬНО ТОЛЬКО ДЛЯ ЗАПУСКА** Если же прослушивание сообщений велось не с самого начала процесса запуска модуля статического анализа, имеющуюся информацию можно получить по запросу на точку "/action/static".

## Типы ошибок 400

Имя ошибки	Пояснение	Вероятная причина возникновения
<i>Ошибки валидации данных запроса</i>		
STATIC_SESSION_WAS_NOT_SPECIFIED	Сессия статического анализа не была указана.	В ссылке запроса не указано значение идентификатора сессии расчета статического анализа.
STATIC_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Сессия статического анализа не существует.	Сессия расчета статического анализа не создавалась, или была удалена из БД.
STATIC_SESSION_PLAN_WAS_NOT_SPECIFIED	В записи сессии статического анализа не указан идентификатор плана.	Запись сессии расчета статического анализа создавалась некорректно, или план был удален из БД.
STATIC_SESSION_PLAN_DOES_NOT_EXIST	Записи плана с идентификатором указанным в сессии статического анализа не существует.	План сессии расчета статического анализа не создавался, или был удален из БД.
STATIC_SESSION_PLAN_IS_EMPTY	В плане сессии статического анализа нет заказов.	В план сессии расчета статического анализа не добавили заказов, или заказы были удалены из БД.
STATIC_SESSION_PLAN_ORDER_IS_EMPTY	В плане сессии статического анализа есть заказ без позиций.	В заказ плана сессии расчета статического анализа не добавили позиций, или позиции были удалены из БД.
STATIC_SESSION_PLAN_ENTRY_HAS_BAD_AMOUNT	В плане сессии статического анализа есть заказ с отрицательным числом или нулем в поле "количество"	Некорректные импортируемые данные, ошибка заполнения.
STATIC_REPORT_ID_WAS_NOT_SPECIFIED	Хотя бы один из идентификаторов отчета не указан.	Не указана какая-либо переменная в ссылке запроса (кроме переменной сессии статического анализа).
<i>Ошибки работы с модулем статического анализа по входным данным</i>		
STATIC_MODULE_IS_NOT_RESPONDING	Модуль статического анализа не отвечает.	Нет ответа через atqur от модуля статического анализа, либо ответ превысил ожидаемый таймаут. Эта ошибка возникнет при проверке существования данных в модуле статического анализа, для получения отчета есть отдельная ошибка.
STATIC_MODULE_DOES_NOT_HAVE_DATA	Модуль статического анализа не содержит данных.	Данные еще не были загружены в модуль статического. Необходимо инициировать экспорт данных из БД и их считывание модулем.
		<a href="#">ОШИБКА 1 НА БЛОК-СХЕМЕ</a>

STATIC_MODULE_IS_LOADING_DATA	Модуль статического анализа загружает данные.	Происходит процесс экспорта данных из БД или их считывание модулем статического анализа. <a href="#">ОШИБКА 1 НА БЛОК-СХЕМЕ</a>
<i>Ошибки работы с полученным отчётом</i>		
STATIC_REPORT_WAS_NOT_PARSED	Отчет модуля статического анализа не разобран.	Ошибка в JSON структуре запроса, либо прислана структура, отличная от ожидаемой. <a href="#">ОШИБКА 3 НА БЛОК-СХЕМЕ</a>
STATIC_REPORT_IS_EMPTY	Отчет модуля статического анализа пуст.	Прислан пустой отчет, либо ключ отчета отсутствует во внутреннем хранилище. <a href="#">ОШИБКА 3 НА БЛОК-СХЕМЕ</a>
STATIC_REPORT_WAS_NOT_RECEIVED	Отчет не был получен.	Нет ответа через amqp от модуля статического анализа по сохраненному отчету, либо ответ превысил ожидаемый таймаут.
<i>Ошибки работы с данными модуля статического анализа</i>		
STATIC_DATA_EXPORT_FAILED	Экспорт данных статического анализа завершен с ошибкой.	Невалидные данные для выгрузки подразделений, ДСЕ, технологий, оборудования или сотрудников для модуля статического анализа.
STATIC_SESSION_EXPORT_WAS_NOT_STARTED	Запущен экспорт сессии статического анализа.	Сессия статического анализа не была выгружена ранее для модуля статического анализа. <a href="#">ОШИБКА 2 НА БЛОК-СХЕМЕ</a>
STATIC_REPORT_HAS_NOT_BEEN_PROCEEDED_YET	Данные отчёта статического анализа ещё не обработаны.	Обработка данных отчёта модуля статического анализа была отправлена в фоновое задание и пока ещё не была выполнена. <a href="#">ОШИБКА 4 НА БЛОК-СХЕМЕ</a>

#### Пример ошибки 400

```
{
  'errors': [
    {
      'location': 'body',
      'name': 'STATIC_SESSION_EXPORT_FAILED',
      'description': None
    }
  ]
}
```

## DATA-точки отчетов

Формат возвращаемых данных для всех точек выглядит следующим образом:

```

{
  'data': [ //
    { ... },
    ...
  ],
  'meta': { //
    'static_session_id': 3, // ( 0)
    'report_entity': 'Department', // ( )
    'report_type': 'Items', // ( )
    'report_identity': 4 // ( )
  },
  'department': [] // , GET 'with'
}

```

## Допустимые GET-параметры

Параметр	Описание	Допустимые значения
offload	Флаг, показывающий нужно ли разгрузить поток веб-сервера и отправить задачу обработки получения отчёта в фон.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• false - Не выполнять выгрузку в фоновое задание (значение по-умолчанию при отсутствии параметра)</li> <li>• true - Отправить обработку отчёта в фоновое задание</li> </ul>
with	Наименование связанной модели, которое может быть включено в ответ отчёта. <b>МНОЖЕСТВЕННЫЙ</b>	<p>Допустимые значения определяются для каждой точки индивидуально. Как правило - это модели, идентификаторы которых можно получить из данных по отчёту (например, подразделения, типы ПЦ или профессии).</p> <p>Здесь исключением могут служить только отчёты, в которых есть идентификаторы модели операции. Для таких отчётов можно запросить как сами операции ("operation"), так и маршруты ("entity_route") и фазы маршрутов ("entity_route_phase").</p>
date_from	<p>Параметр фильтрации результатов в отчётах по периодам (нижняя граница периода фильтрации).</p> <p>Не имеет смысла для отчётов, в которые не фигурируют периоды.</p>	<p>Любая валидная дата в формате iso8601, которая меньше, чем указанная в параметре "date_to", при его наличии.</p> <p>Параметр может указываться отдельно, вне зависимости от наличия параметра "date_to".</p>
date_to	<p>Параметр фильтрации результатов в отчётах по периодам (верхняя граница периода фильтрации).</p> <p>Не имеет смысла для отчётов, в которые не фигурируют периоды.</p>	<p>Любая валидная дата в формате iso8601, которая больше, чем указанная в параметре "date_from", при его наличии.</p> <p>Параметр может указываться отдельно, вне зависимости от наличия параметра "date_from".</p>
discrete	Параметр, который задаёт дискрету (промежутков по времени) расчёта отчёта по периодам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Day - День (Ежедневно)</li> <li>• Week - Неделя (Еженедельно)</li> <li>• Month - Месяц (Помесячно)</li> <li>• Quarter - Квартал (Ежеквартально)</li> <li>• Year - Год (Ежегодно)</li> </ul> <p>Важно, что значения принимаются только в указанном регистре.</p> <p>Значение по умолчанию - Month</p>
time_zone	Параметр, который указывает временную зону клиента.	<p>Строка в формате "+/-HH:MM", указывающая смещение в часах и минутах от UTC.</p> <p>По-умолчанию берётся временная зона сервера, если не указано.</p>

## Выгрузка обработки отчёта в фоновое задание

За обработку отчёта через фоновое задание отвечает GET-параметр "offload".



Ожидается, что параметр `offload` будет применяться просто на основе изначальной аналитики по сложности данных конкретного развёртывания и определение его применения будет фиксироваться в некоторой конфигурации клиентского приложения. Соответственно, наличие в конфигурации данной настройки позволит также клиентскому приложению понимать нужно ли вести прослушивание `websocket` событий на предмет прогресса обработки отчёта, или ждать ответ синхронно.

Соответственно, при обработке отчёта через фоновое задание точка:

1. Сформирует некий условный идентификатор отчёта статистики, состоящий из его параметров
2. Поставит фоновую задачу обработки отчёта, если это первый запрос на отчёт. Если второй и последующий - просто ничего не будет делать, так как обработка отчёта уже запущена, соответственно и фоновое задание уже поставлено.
3. Вернёт условный идентификатор отчёта вместо данных отчёта.

Исходя из описания, нужно понимать, что ответ точки при выгрузке в фоновое задание упрощается и будет следующим:

```
{
  "data": "dev5:Items:Department:4:None", //
  "meta": { //
    "static_session_id": 3, // ( 0)
    "report_entity": 'Department', // ( )
    "report_type": 'Items', // ( )
    "report_identity": 4 // ( )
  }
}
```

## Сводный отчет по изделиям

Ссылка: `/data/static_result/{static_session_id}/consolidated/product`

Допустимые параметры `with`: `department, entity`

Формат отчета:

```
[
  {
    "itemID": "337851", // (entity)
    "output": 1, //
    "laboriousness": 1597.8569354488802, //
    "criticalPath": 101.83900000000001, //
    "depPercent": { // <id >: <>
      "743": 1,
      "783": 0,
      "849": 0,
      "889": 0,
      "897": 4,
      "906": 0,
      "967": 0,
      "984": 2,
      "987": 4,
      "1011": 5,
      "1012": 19,
      "1013": 7,
      "1017": 0,
      "1023": 1,
      "1043": 1,
      "1044": 9,
      "1056": 2,
      "1057": 0,
      "1059": 2,
      "1061": 37,
      "1065": 4,
      "1069": 0,
      "1076": 3,
      "1087": 2
    }
  },
  ...
]
```

### Сводный отчет по профессиям

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/profession

Допустимые параметры with: department, profession

Формат отчета:

### Сводный отчет по ДСЕ

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/entity

Допустимые параметры with: -

Формат отчета:

### Сводный отчет по подразделениям

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/department

Допустимые параметры with: department

Формат отчета:

```
[
  {
    "id": "1065", //
    "preparingCount": 244, //
    "preparingTime": 7.116666666666669, //
    "operationTime": 56.0540708 //
  },
  ...
]
```

## Сводный отчет по оборудованию

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/equipment\_class

Допустимые параметры with: department, equipment\_class

Формат отчета:

```
[
  {
    "id": "7007_1061", // ()
    "preparingCount": 5, //
    "averagePreparingTime": 0, //
    "preparingTime": 0, //
    "operationTime": 5.491350000000001 //
  },
  ...
]
```

## Отчет по ДСЕ в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/entity

Допустимые параметры with: department, order, entity

Формат отчета:

```
[
  {
    "itemID": "337851", // (entity)
    "itemCount": 1, // ,
    "operationTime": 18.1465, //
    "orderItemCount": { // :
// <id >: {<id >: < >}
      "0.4921867228113115": {
        "337851": 1
      }
    },
    "totalPreparingTime": 0 // ()
  },
  ...
]
```

## Отчет по изделиям в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/product

Допустимые параметры with: department, order, entity

Формат отчета:

```
[
  {
    "itemID": "337851", // (entity)
    "itemCount": 1, // ,
    "operationTime": 31.25998105633333, //
    "orderItemCount": { // <id >: <->
      "0.4921867228113115": 1
    }
  },
  ...
]
```

### Отчет по заказам в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/order

Допустимые параметры with: department, order

Формат отчета:

```
{
  "0.4921867228113115": 4.4539833333333325, // ,
  // "0.4921867228113115"
  ...
}
```

### Отчет по периодам в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/period

Допустимые параметры with: department

Формат отчета:

```
[
  {
    "period": "201601", //
    "preparingTime": 7.116666666666669, //
    "operationTime": 56.0540708 //
  },
  ...
]
```

### Сводный отчет по периодам в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/period/department

Допустимые параметры with: department

Формат отчета:

```
[
  {
    "id": "19", //id
    "amount": 1, //
    "periods": [
      {
        "period": "201711", //
        "setupTime": {},
        "preparingTime": {
          "Worker": 4.1831
        },
        "operationTime": {
          "Worker": 166.43
        }
      }
    ]
  },
  {...},
  ...
]
```

### Отчет по операциям для оборудования в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/equipment\_class/{equipment\_class\_id}/operation

Допустимые параметры with: department, equipment\_class, order, entity, operation

Формат отчета:

```
[
  {
    "name": "178_", //
    "itemID": "352075", //
    "itemCount": 2.16, //
    "operationTime": 0.0318333333333333, //
    "orderItemCount": { //
      // <id >: { <id , >: <-> }
      "0.4921867228113115": {
        "337851": 2.16
      }
    },
    "totalPreparingTime": 0.2833333333333333 //
  },
  ...
]
```

### Отчет по ДСЕ для оборудования в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/equipment\_class/{equipment\_class\_id}/entity

Допустимые параметры with: department, equipment\_class, order, entity

Формат отчета: [АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ДСЕ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ](#)

### Отчет по изделиям для оборудования в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/equipment\_class/{equipment\_class\_id}/product

Допустимые параметры with: department, equipment\_class, order, entity

Формат отчета: [АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ИЗДЕЛИЯМ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ](#)

### Отчет по заказам для оборудования в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/equipment\_class/{equipment\_class\_id}/order



Допустимые параметры with: department, equipment\_class, order

Формат отчета: АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ЗАКАЗАМ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

### Отчет по периодам для оборудования в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/equipment\_class/{equipment\_class\_id}/period

Допустимые параметры with: department, equipment\_class

Формат отчета: АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ПЕРИОДАМ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

### Сводный отчет по периодам для оборудования в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/period/equipment\_class

Допустимые параметры with: department, equipment\_class

Формат отчета: АНАЛОГИЧНО СВОДНОМУ ОТЧЕТУ ПО ПЕРИОДАМ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

### Отчет по операциям для сотрудников в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/profession/{profession\_id}/operation

Допустимые параметры with: department, profession, order, entity, operation

Формат отчета: АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ОПЕРАЦИЯМ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

### Отчет по ДСЕ для сотрудников в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/profession/{profession\_id}/entity

Допустимые параметры with: department, profession, order, entity

Формат отчета: АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ДСЕ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

### Отчет по изделиям для сотрудников в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/profession/{profession\_id}/product

Допустимые параметры with: department, profession, order, entity

Формат отчета: АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ИЗДЕЛИЯМ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

### Отчет по заказам для сотрудников в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/profession/{profession\_id}/order

Допустимые параметры with: department, profession, order

Формат отчета: АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ЗАКАЗАМ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

### Отчет по периодам для сотрудников в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/profession/{profession\_id}/period

Допустимые параметры with: department, profession

Формат отчета: АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ПЕРИОДАМ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

### Сводный отчет по периодам для сотрудников в подразделении

Ссылка: /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/period/profession

Допустимые параметры with: department, profession

**Формат отчета:** АНАЛОГИЧНО СВОДНОМУ ОТЧЕТУ ПО ПЕРИОДАМ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

## Отчет по операциям в подразделении

**Ссылка:** data/static\_result/{static\_session\_id}/department/{department\_id}/operation

**Допустимые параметры with:** department, order, entity, operation

**Формат отчета:** АНАЛОГИЧНО ОТЧЕТУ ПО ОПЕРАЦИЯМ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

## Отчет по загрузке оборудования в подразделении для ДСЕ

**Ссылка:** /data/static\_result/load/{entity\_id}/equipment\_class

**Допустимые параметры with:** department, equipment\_class, entity

**Формат отчета:**

```
{
  "83291": 4.4539833333333325, // ID
  ...
}
```

## Отчет по покупным изделиям

**Ссылка:** /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/purchasable\_count

**Допустимые параметры with:** order, entity

**Формат отчета:**

```
{
  'orderId': 1,
  'itemId': 1,
  'count': "166",
},
{
  'orderId': 1,
  'itemId': 2,
  'count': "172",
}
...
```

## Отчет по количеству требуемого оборудования для выполнения плана в указанный период (запрашивается только для типа сессии 1)

**Ссылка:** /data/static\_result/{static\_session\_id}/required\_quantity/equipment

**Допустимые параметры with:** department, equipment\_class

**Формат отчета:**

```
[
  {
    resourceTypeId: {string}, //
    departmentId: {string}, //
    labor: {float}, //
    availabilityRatio: {float}, // ( , )
    availableWorkTime: {float} //
    defaultAmount: {integer}, // (),
    amount: {float} //
  },
  ...
]
```



Идентификатор ресурса в отчетах по оборудованию и персоналу в подразделении складывается из идентификатора типа ресурса и идентификатора подразделения, объединенных символом подчеркивания.

Пример:

- <profession\_id>\_<department\_id> - для отчетов по персоналу в подразделении
- <equipment\_class\_id>\_<department\_id> - для отчетов по оборудованию в подразделении

## Отчет по обеспеченности заказов

**Ссылка:** /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/order\_supply

**Допустимые параметры with:** order

**Формат отчета:**

```
[
  {
    orderId: {string},
    dateTo: {string},
    remainPhasesSum: {double},
    periods:
    [
      {
        period : {
          "start" : {string},
          "end" : {string},
        },
        item:{
          amount: {int},
          size: {double},
          labor: {double},
        }
      }, ...
    ]
  }, ...
]
```

## Отчет по обеспеченности изделий

**Ссылка:** /data/static\_result/{static\_session\_id}/consolidated/product\_supply

**Допустимые параметры with:** order, entity, department, entity\_route\_phase

**Формат отчета:**

```

[
  {
    orderId: {string},
    items:[
      {
        itemId: {string},
        phases:
          [
            {
              phaseId: {string},
              data: {
                depFromId: {string},
                depToId: {string},
                completedDate: {string},
                plan:{
                  size: {double},
                  labor: {double},
                },
                remain:{
                  size: {double},
                  labor: {double},
                }
              }
            }, ...
          ]
        }, ...
      ]
    }, ...
  ], ...
]

```

# Результирующие правила партионности

Ссылка: /data/united\_entity\_batch\_amount/{entity\_batch\_variation\_id}

## Формат выходных данных

```
{
  data: [
    {
      entity_id: 12, // ,
      amount: 3 //
    },
    ...
  ]
}
```



Логика работы точки - накладывание любых изменений по правилам партионности на входные данные.

Работает корректно в том числе, если в изменении фигурирует ДСЕ, правил для которой нет во входных данных.

Все ДСЕ, которые есть во входных данных и для которых в изменении количество определено как NULL исключаются из правил партионности.

## Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
ENTITY_BATCH_VARIATION_WAS_NOT_SPECIFIED	Не указан идентификатор изменений по партиям.
ENTITY_BATCH_VARIATION_DOES_NOT_EXIST	Изменения по партиям с указанным идентификатором не существуют.

# Учет НЗП без заказа

## Получение партий моделирования.

Ссылка: /data/simulation\_result/{simulation\_session\_id}/entity\_batches

Формат выходных данных:

```
{
  data: [
    {
      ... simulation_entity_batch
      //
      start_order_id, //id ( ) (null - )
      previous_operation_id // id ,
    },
    {... }
  ],
  simulation_order_entity_batch: [
    {
      id
      order_id - id , ( null, )
      entity_id -
      simulation_entity_batch_id -
      amount - ,
    },
    {...}
  ],
  operation: [], // entity_batch,
  department: [], //
  equipment_class: [], //
  order: [], // start_order_id order_id (simulation_order_entity_batch)
  entity: [], //
  entity_route: [], // ,
}
```

### GET параметры

Параметр	Допустимые значения
filter_type	<ul style="list-style-type: none"><li>0 - НЗП, которое не было привязано к заказу и калькулятор его привязал к реальному/внешнему заказу (start_order_id === null и order_id !== null)</li><li>1 - НЗП, которое не было привязано к заказу и калькулятор привязал его к внутреннему заказу (start_order_id === null и order_id === null)</li><li>2 - НЗП, которое было привязано к заказу и к нему же осталось привязано (start_order_id !== null и start_order_id === order_id)</li><li>3 - НЗП внутреннего заказа (order_id === null)</li><li>4 - НЗП, которое было привязано к заказу, калькулятор забрал часть партии под заказ, т.к. нужна только часть, а оставшаяся часть отнес во внутренний заказ (start_order_id !== null и order_id === null)</li><li>5 - НЗП, которое было привязано к заказу, но изменило свой заказ на другой внешний заказ (start_order_id !== null и order_id !== null, и start_order_id !== order_id)</li></ul> <p>Без указания параметра, данные критерии фильтрации не применяются.</p>
filter_from_state	<ul style="list-style-type: none"><li>true - фильтрация партий по полю таблицы simulation_entity_batch.from_state === true (то есть, партии пришли из НЗП)</li><li>false - фильтрация партий по полю таблицы simulation_entity_batch.from_state === false (то есть, партии родились или поделились в процессе моделирования)</li></ul> <p>Без указания параметра, данные критерии фильтрации не применяются.</p>

#### Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение
SIMULATION_SESSION_DOES_NOT_EXIST	Указанная сессия расчета не найдена.

## 2. Отображение заданий для внутренних\внешних заказов в ССЗ НЕ РЕАЛИЗОВАНО

Сейчас ССЗ - это расписание работы ресурсов с дата точки `/data/simulation_result/{session_id}/operation_tasks`.

Необходимую фильтрацию для этой таблицы по заданиям на "типы" заказов предлагается реализовать через GET параметр.  
(По нэймингу я не самый лучший советчик, подойдет любой, ты предлагал type - норм. Можно inner\_orders (0 - т.е. без них, 1 только их))

Значения GET параметра:

- 0 - в ответе только задания на обычные заказы (задачи у которых orderId в связанной модели simulation\_order\_entity\_batch !== null)
- 1 - в ответе только задания на внутренние заказы (задачи у которых orderId в связанной модели simulation\_order\_entity\_batch === null)

без этого GET параметра - все параметры, как сейчас.

*Необходимо учесть, что эта точка уже обладает GET-параметрами для фильтрации (start\_date, stop\_date и множественная фильтрация по некоторым полям), новый фильтр должен работать с ними совместно (ваш кэп)*

Примеры запросов:

```
/data/simulation_result/3/operation_tasks?inner_orders=0
```

```
/data/simulation_result/3/operation_tasks?start_date=2017-07-27T08%3A00%3A00%2B04%3A00&stop_date=2017-07-28T08%3A00%3A00%2B04%3A00&inner_orders=1
```

# Характеристики плана

## Статистика плана

Ссылка: /data/plan/{plan\_id}/stat

Формат выходных данных:

```
{
  data: {
    unique_product_amount: 12,          //
    unique_entity_amount: 356,         //
    unique_operation_amount: 1245,    //
  }
}
```

Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
PLAN_VALUE_WAS_WRONG	Некорректное значение идентификатора плана.	<pre>{   plan_id: 'first' }</pre>
PLAN_DOES_NOT_EXIST	Указанного плана не существует.	

## Диапазон дат запуска заказов для плана

Ссылка: /data/plan\_period/{plan\_id}

Формат выходных данных:

```
{
  data: {
    date_from_min: '2019-01-01T00:00:00+00:00', //
    date_from_max: '2019-01-10T00:10:00+00:00', //
    date_to_min: '2019-01-01T00:00:00+00:00', //
    date_to_max: '2019-01-10T00:10:00+00:00', //
  }
}
```

Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
PLAN_VALUE_WAS_WRONG	Некорректное значение идентификатора плана.	<pre>{   plan_id: 'first' }</pre>
PLAN_DOES_NOT_EXIST	Указанного плана не существует.	
PLAN_IS_EMPTY_ERROR	У плана с идентификатором отсутствуют заказы.	<pre>{   plan_id: 1 }</pre>



# API: REST-точки

## Описание моделей, хранимых в реляционной БД

Код модели	Имя модели	Поля модели	Ссылки
entity	Изделие/ДСЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li><b>СТРОКА</b> name - наименование</li> <li><b>СТРОКА</b> identity - идентификатор клиента</li> <li><b>СТРОКА</b> code - шифр</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_type_id - id типа (если типа нет считается материалом или комплектующим, т.е. относящимся к группе 0 (см. ниже))</li> </ul>	<a href="/rest/entity/{id}">/rest/entity/{id}</a> <a href="/rest/entity">/rest/entity</a>
entity_type	Тип изделия/ДСЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li><b>СТРОКА</b> name - наименование</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> group - группа типа ДСЕ. Группы статичны и являются константами.  0: Материалы и комплектующие, 1: Детали, 2: Сборочные единицы, 3: Комплекты</li> </ul>	<a href="/rest/entity_type/{id}">/rest/entity_type/{id}</a> <a href="/rest/entity_type">/rest/entity_type</a>
entity_cost	Экономические характеристики ДСЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_id - id ДСЕ, к которому относятся характеристики</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> price - цена</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> tvs - затраты</li> </ul> <p>Примечание! В модели не указывается единица измерения цены и затрат. Предполагается, что единица измерения известна пользователю.</p>	<a href="/rest/entity_cost/{id}">/rest/entity_cost/{id}</a> <a href="/rest/entity_cost">/rest/entity_cost</a>
specification_item	Запись строки спецификации	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> parent_id - id родителя (в какое Изделие/ДСЕ входит)</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> child_id - id потомка (что входит)</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> amount - количество</li> </ul>	<a href="/rest/specification_item/{parent_id}/{child_id}">/rest/specification_item/{parent_id}/{child_id}</a> <a href="/rest/specification_item">/rest/specification_item</a>
entity_route	Маршрут изделия/ДСЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li><b>СТРОКА</b> name - наименование</li> <li><b>СТРОКА</b> identity - идентификатор клиента</li> <li><b>ФЛАГ</b> alternate - является ли маршрут альтернативным? true - маршрут альтернативный, false - маршрут основной</li> <li><b>ТЕКСТ</b> desc - текст описания</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_id - id изделия/ДСЕ, к которому относится маршрут</li> </ul>	<a href="/rest/entity_route/{id}">/rest/entity_route/{id}</a> <a href="/rest/entity_route">/rest/entity_route</a>

operation	Операция маршрута	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li>• <b>СТРОКА</b> name - наименование</li> <li>• <b>СТРОКА</b> identity - идентификатор клиента</li> <li>• <b>СТРОКА</b> por - номер операции в маршруте (это строка, так как номера часто начинаются с нуля, пример: 010)</li> <li>• <b>ПЕРИОД</b> prod_time - время выполнения операции (в секундах)</li> <li>• <b>ПЕРИОД</b> setup_time - время переналадки (в секундах)</li> <li>• <b>ПЕРИОД</b> prep_time - время подготовки к операции (в секундах)</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_route_id - идентификатор маршрута, к которому относится операция</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> equipment_class_id - идентификатор типа оборудования, на котором выполняется данная операция</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> department_id - идентификатор подразделения (департамента), в котором выполняется данная операция</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_route_phase_id - идентификатор фазы маршрута</li> </ul>	<p>/rest/operation/{id}</p> <p>/rest/operation</p>
operation_profession	Профессия операции маршрута	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> operation_id - идентификатор операции</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> profession_id - идентификатор профессии</li> <li>• <b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> amount - количество человек данной профессии, требуемое для выполнения указанной операции</li> </ul>	<p>/rest/operation_profession/{operation_id}/{profession_id}</p> <p>/rest/operation_profession</p>
operation_group	Группа операций (технологически схожих)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>СТРОКА</b> group_identity - клиентский идентификатор группы операций</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> operation_id - идентификатор операции</li> </ul>	<p>/rest/operation_group/{group_identity}/{operation_id}</p> <p>/rest/operation_group</p>
department_type	Тип подразделения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li>• <b>СТРОКА</b> name - наименование</li> </ul>	<p>/rest/department_type/{id}</p> <p>/rest/department_type</p>
department	Подразделение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li>• <b>СТРОКА</b> name - наименование</li> <li>• <b>СТРОКА</b> identity - идентификатор клиента</li> <li>• <b>ТЕКСТ</b> desc - текстовое описание</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> department_type_id - идентификатор типа подразделения</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> parent_id - идентификатор подразделения, в которое входит данное подразделение</li> <li>• <b>ФЛАГ</b> draft - флаг, указывающий является ли модель черновой (черновые модели создаются в процессе импорта)</li> </ul>	<p>/rest/depratment/{id}</p> <p>/rest/department</p>
profession	Профессия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li>• <b>СТРОКА</b> name - наименование</li> <li>• <b>СТРОКА</b> identity - идентификатор клиента</li> <li>• <b>ТЕКСТ</b> desc - текстовое описание</li> <li>• employee_ids - идентификаторы сотрудников, которые обладают данной профессией</li> <li>• <b>ФЛАГ</b> draft - флаг, указывающий является ли модель черновой (черновые модели создаются в процессе импорта)</li> </ul>	<p>/rest/profession/{id}</p> <p>/rest/profession</p>
employee	Сотрудник	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li>• <b>СТРОКА</b> name - наименование</li> <li>• <b>СТРОКА</b> identity - табельный номер</li> <li>• profession_ids - идентификаторы профессий, которыми обладает сотрудник</li> </ul>	<p>/rest/employee/{id}</p> <p>/rest/employee</p>

equipment_class	Тип оборудования/ПЦ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>• СТРОКА name - наименование</li> <li>• СТРОКА identity - идентификатор клиента</li> <li>• ТЕКСТ desc - текстовое описание</li> <li>• ФЛАГ draft - флаг, указывающий является ли модель черновой (черновые модели создаются в процессе импорта)</li> </ul>	/rest/equipment_class/{id} /rest/equipment_class
equipment	Оборудование/ПЦ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>• СТРОКА name - наименование</li> <li>• СТРОКА identity - табельный номер</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО equipment_class_id - идентификатор типа (класса) оборудования для данной единицы</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО department_id - идентификатор подразделения, к которому относится данное оборудование</li> <li>• ФЛАГ draft - флаг, указывающий является ли модель черновой (черновые модели создаются в процессе импорта)</li> </ul>	/rest/equipment/{id} /rest/equipment
settings	Настройки системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СТРОКА group - группа настройки (настройки желательно группировать. к примеру, "labels" - группа настроек имен полей для отображения моделей данных)</li> <li>• СТРОКА name - наименование настройки</li> <li>• JSON value - значение настройки (любой json-валидный объект или примитив)</li> </ul>	/rest/settings/{group}/{name} /rest/settings
plan	План	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>• СТРОКА name - наименование (уникальное)</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО type - тип плана <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - главный план QRM</li> <li>• 1 - план QRM</li> <li>• 2 - план СМТ и SAT</li> </ul> </li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> </ul>	/rest/plan/{id} /rest/plan
order	Заказ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО plan_id - идентификатор плана, к которому относится заказ</li> <li>• СТРОКА name - наименование (уникальное в рамках плана)</li> <li>• ФЛАГ draft - указывает является ли запись черновой. Для всех расчетов СМТ рекомендуется устанавливать этот флаг в true для новых моделей плана, так как флаг false будет означать, что это реальный план и его можно использовать в QRM для реального производства</li> <li>• ДАТА, ВРЕМЯ date_to - дата и время к которой нужно выпустить заказ</li> <li>• ДАТА, ВРЕМЯ date_from - дата и время с которой нужно запустить заказ</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО priority - целое число, указывающее приоритет заказа в плане. Чем число меньше, тем приоритет заказа выше.</li> </ul>	/rest/order/{id} /rest/order
order_entry	Позиция заказа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО order_id - идентификатор заказа, к которому принадлежит позиция</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО entity_id - идентификатор номенклатуры, которая входит в позицию заказа</li> <li>• ДРОБНОЕ ЧИСЛО amount - количество номенклатуры в позиции заказа</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО priority - целое число, указывающее приоритет позиции заказа в плане. Чем число меньше, тем приоритет позиции выше.</li> </ul>	/rest/order_entry/{order_id}/{entity_id} /rest/order_entry

product_basket	Продуктовая корзина	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>• СТРОКА name - наименование корзины</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО period - обозначающее период для корзины. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - Сутки</li> <li>• 1 - Неделя</li> <li>• 2 - Месяц</li> <li>• 3 - Квартал</li> <li>• 4 - Год</li> </ul> </li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> </ul>	/rest/product_basket/{id} /rest/product_basket
product_basket_entry	Позиция продуктовой корзины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО product_basket_id - идентификатор корзины</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО entity_id - идентификатор номенклатуры, входящей в продуктовую корзину</li> <li>• ДРОБНОЕ ЧИСЛО max_amount - максимальное количество указанной номенклатуры, которое может быть произведено в указанный для корзины период</li> <li>• ДРОБНОЕ ЧИСЛО variable_costs - сумма переменных затрат</li> <li>• ДРОБНОЕ ЧИСЛО price - цена указанной номенклатуры</li> </ul>	/rest/product_basket_entry/{basket_id}/{entity_id} /rest/product_basket_entry
simulation_settings	Настройки моделирования	Описание см. здесь <a href="#">Структура данных результатов моделирования</a>	/rest/simulation_settings/{id} /rest/simulation_settings
equipment_variation	Изменение данных оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>• СТРОКА name - наименование изменения</li> <li>• ДАТА, ВРЕМЯ create_stamp - время создания</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> </ul>	/rest/equipment_variation/{id} /rest/equipment_variation
equipment_idle_interval_variation	Интервалы простоя оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО equipment_variation_id - идентификатор изменений по оборудованию, к которым относится изменение по интервалу простоя</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО department_id - идентификатор подразделения, для оборудования в котором устанавливается интервал простоя</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО equipment_class_id - идентификатор типа РЦ, для оборудования которого устанавливается интервал простоя</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО equipment_id - идентификатор РЦ, для которого устанавливается интервал простоя. При указании данного поля, нет смысла указывать поля department_id и equipment_class_id, так как они есть у оборудования.</li> <li>• ДАТА, ВРЕМЯ date_from - дата и время, начиная с которой оборудования находится в простое</li> <li>• ДАТА, ВРЕМЯ date_to - дата и время, когда интервал простоя оканчивается</li> </ul>	/rest/equipment_idle_interval_variation/{id} /rest/equipment_idle_interval_variation
equipment_amount_variation	Изменение по количеству оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>• СТРОКА name - наименование изменения</li> <li>• ДАТА, ВРЕМЯ create_stamp - время создания</li> <li>• ДАТА, ВРЕМЯ update_stamp - время обновления</li> <li>• JSON data - поле описания изменений (<a href="#">см. описание формата</a>).</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> </ul>	/rest/equipment_amount_variation/{id} /rest/equipment_amount_variation
employee_variation	Изменение данных персонала	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>• СТРОКА name - наименование изменения</li> <li>• ДАТА, ВРЕМЯ create_stamp - время создания</li> <li>• ДАТА, ВРЕМЯ update_stamp - время обновления</li> <li>• JSON data - поле описания изменений (<a href="#">см. описание формата</a>).</li> <li>• ЦЕЛОЕ ЧИСЛО user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> </ul>	/rest/employee_variation/{id} /rest/employee_variation

entity_batch_variation	Изменения по партиям	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li><b>СТРОКА</b> name - наименование изменения</li> <li><b>ДАТА, ВРЕМЯ</b> create_stamp - время создания</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> </ul>	/rest/entity_batch_variation/{id} /rest/entity_batch_variation
entity_batch_amount_variation	Изменения по количеству в партии	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_batch_variation_id - идентификатор изменения по партиям, к которому относится данное изменение</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_id - идентификатор ДСЕ, для которого добавлено изменение по количеству</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> amount - количество в партии согласно изменения</li> </ul>	/rest/entity_batch_amount_variation/{entity_batch_variation_id}/{entity_id} /rest/entity_batch_amount_variation
operation_variation	Изменения по операциям	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li><b>СТРОКА</b> name - наименование изменения</li> <li><b>ДАТА, ВРЕМЯ</b> create_stamp - время создания</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> default_parallel_quantity - максимальное количество параллельных операций по-умолчанию</li> </ul>	/rest/operation_variation/{id} /rest/operation_variation
operation_parallel_quantity_variation	Изменение по максимальному количеству параллельных операций	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> operation_variation_id - идентификатор изменения по операциям, к которому относится данное изменение</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> operation_id - идентификатор операции, для которой определено индивидуальное максимальное количество параллельных операций</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> quantity - максимальное количество параллельных операций</li> </ul>	/rest/operation_parallel_quantity_variation/{operation_variation_id}/{operation_id} /rest/operation_parallel_quantity_variation
operation_task_variation	Изменения по заданиям на операцию	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li><b>СТРОКА</b> name - наименование изменения</li> <li><b>ДАТА, ВРЕМЯ</b> create_stamp - время создания</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> default_launch_queue_limit - максимальная длительность запланированных на ПЦ заданий на операцию</li> </ul>	/rest/operation_task_variation/{id} /rest/operation_task_variation
operation_task_launch_queue_variation	Изменения по пределу очереди заданий на операцию на ПЦ определённого подразделения и типа	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> operation_task_variation_id - идентификатор изменения по заданиям на операцию, к которому относится данное изменение</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> department_id - идентификатор подразделения, ПЦ которого попадают под ограничение максимальной длительности запланированных заданий на операцию</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> equipment_class_id - идентификатор типа ПЦ, ПЦ которого попадают под ограничение максимальной длительности запланированных заданий на операцию</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> limit - максимальная длительность запланированных на ПЦ в указанном подразделении указанного типа заданий на операцию</li> </ul>	/rest/operation_task_launch_queue_variation/{operation_task_variation_id}/{department_id}/{equipment_class_id} /rest/operation_task_launch_queue_variation
department_layout	Расположение подразделения	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> department_id - Идентификатор подразделения</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> floor - этаж расположения</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> coord_x - позиция относительно нулевой точки родительского подразделения по оси X</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> coord_y - позиция относительно нулевой точки родительского подразделения по оси Y</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> size_x - Длина участка по оси X (в абсолютных единицах)</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> size_y - Размер участка по оси Y (в абсолютных единицах)</li> <li><b>ТЕКСТ</b> layout - Ссылка на изображение планировки</li> </ul>	/rest/department_layout/{id} /rest/department_layout

equipment_layout	Расположение оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> equipment_id - идентификатор оборудования</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> department_layout_id - идентификатор записи о расположении подразделения</li> <li>• <b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> coord_x - позиция по оси X относительно нулевой точки подразделения</li> <li>• <b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> coord_y - позиция по оси Y относительно нулевой точки подразделения</li> </ul>	/rest/equipment_layout/{equipment_id}  /rest/equipment_layout
entity_batch	Партия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li>• <b>СТРОКА</b> identity - клиентский идентификатор партии</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_id - идентификатор ДСЕ партии</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_route_id - идентификатор выбранного маршрута</li> <li>• <b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> amount - количество ДСЕ в партии</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> state - состояние партии (согласно заранее определенного словаря)</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> operation_id - идентификатор операции, на которой находится сейчас партия</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> parent_id - идентификатор родительской партии (для подпартий)</li> </ul>	/rest/entity_batch/{id}  /rest/entity_batch
order_entity_batch	Партии заказа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> order_id - идентификатор заказа</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_id - идентификатор ДСЕ заказа</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_batch_id - идентификатор партии</li> <li>• <b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> amount - количество ДСЕ в партии, вошедших в позицию заказа</li> </ul>	/rest/order_entity_batch/{id}  /rest/order_entity_batch
operation_task	Задание на выполнение операции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_batch_id - идентификатор партии</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> operation_id - идентификатор операции</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> equipment_id - идентификатор оборудования, на котором выполняется задание</li> <li>• <b>ДАТА, ВРЕМЯ</b> plan_start - плановый запуск</li> <li>• <b>ДАТА, ВРЕМЯ</b> plan_stop - плановая остановка</li> <li>• <b>ДАТА, ВРЕМЯ</b> fact_start - фактический старт</li> <li>• <b>ДАТА, ВРЕМЯ</b> fact_stop - фактическая остановка</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> priority - приоритет задания</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> state - статус задания (согласно заранее определенного словаря)</li> <li>• <b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> entity_amount - количество ДСЕ в партии, пришедших на данную операцию</li> </ul>	/rest/operation_task/{entity_batch_id}/{operation_id}  /rest/operation_task
operation_task_employee	Сотрудники, выполняющие задание на операцию	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_batch_id - идентификатор партии</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> operation_id - идентификатор операции</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> profession_id - идентификатор профессии</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> employee_id - идентификатор сотрудника</li> </ul>	/rest/operation_task_employee/{entity_batch_id}/{operation_id}/{profession_id}/{employee_id}  /rest/operation_task_employee
entity_route_phase	Фаза маршрута ДСЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li>• <b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_route_id - идентификатор маршрута</li> <li>• <b>СТРОКА</b> name - имя фазы маршрута</li> <li>• <b>СТРОКА</b> identity - клиентский идентификатор фазы (этапа)</li> </ul>	/rest/entity_route_phase/{id}  /rest/entity_route_phase

entity_route_phase_variation	Изменения фазы маршрута ДСЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>СТРОКА name - наименование изменения фазы маршрута</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ create_stamp - время создания</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> </ul>	/rest /entity_route_phase_variation/{id}  /rest /entity_route_phase_variation
entity_route_phase_duration_variation	Изменения длительности фазы маршрута ДСЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>СТРОКА name - наименование изменения фазы маршрута</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ create_stamp - время создания</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО entity_route_phase_id - идентификатор фазы маршрута</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО entity_route_phase_variation_id - идентификатор фазы маршрута, к которым относится изменения по длительности фазы</li> <li>ИНТЕРВАЛ duration - длительности фазы маршрута</li> </ul>	/rest /entity_route_phase_duration_variation/{id}  /rest /entity_route_phase_duration_variation
simulation_session	Сессия расчета динамического анализа	Описание см. здесь <a href="#">Структура данных результатов моделирования</a>	/rest/simulation_session/{id}  /rest/simulation_session
static_session	Сессия расчета статического анализа	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО plan_id - идентификатор плана</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО entity_batch_variation_id - идентификатор изменений по партиям</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО entity_batch_snapshot_id - идентификатор среза производственных партий</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО type - тип сессии (0 - объемно-календарное планирование, 1 - расчёт количества оборудования)</li> <li>JSON data - входные данные сессии (различаются для разных типов)</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> </ul>	/rest/static_session/{id}  /rest/static_session
simulation_economics_session	Сессия расчёта экономики на основе расчёта динамики	Описание см. здесь <a href="#">Структура экономических данных</a>	/rest /simulation_economics_session/{id}  /rest /simulation_economics_session
user	Пользователь системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>СТРОКА login - уникальный логин</li> <li>СТРОКА name - имя пользователя</li> <li>СТРОКА password - пароль</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ create_stamp - штамп создания пользователя</li> </ul>	/rest/user/{id}  /rest/user
import_session	Сессия импорта	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ start_stamp - время запуска сессии импорта</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ stop_stamp - время останова сессии импорта</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО type - тип сессии импорта <ul style="list-style-type: none"> <li>0 - импорт данных,</li> <li>1 - импорт плана,</li> <li>2 - импорт НЗП</li> </ul> </li> <li>JSON options - опции сессии импорта (JSON поле свободной структуры)</li> </ul>	/rest/import_session  /rest/import_session/{id}

import_mismatch	Ошибки сессии импорта	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО import_session_id - идентификатор сессии импорта</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО type - тип импорта данных (источник данных)</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО code - код ошибки</li> <li>СТРОКА identity - клиентский идентификатор ряда источника данных</li> <li>JSON data - описание ошибки (JSON поле свободной структуры)</li> </ul> <p>подробнее см. <a href="#">Логика импорта и ошибки</a></p>	/rest/import_mismatch  /rest/import_mismatch/{import_session_id}/{type}/{code}/{identity}
time_schedule	Режим	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>СТРОКА name - наименование (уникальное)</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ start_date - время начала действия расписания (актуально для расписаний, начинающих действовать только с определенного момента)</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ stop_date - время окончания действия расписания (актуально для расписаний, действующих только до определенного момента)</li> </ul>	/rest/time_schedule  /rest/time_schedule/{id}
time_table	Расписание	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>СТРОКА name - наименование (уникальное в пределах режима)</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО time_schedule_id - идентификатор режима работы, к которому относится расписание</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО priority - приоритет расписания в режиме (чем меньше число, тем выше приоритет)</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО days - количество дней в расписании. Расписания цикличны, потому для самого расписания указывается длительность, так как последние дни расписания могут быть без смен. Пример - для 5ти дневной рабочей недели days=7.</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ start_date - время начала действия расписания (актуально для расписаний, начинающих действовать только с определенного момента)</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ stop_date - время окончания действия расписания (актуально для расписаний, действующих только до определенного момента)</li> </ul>	/rest/time_table  /rest/time_table/{id}
time_shift	Смена	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО time_table_id - идентификатор расписания, в которое входит смена.</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО day - день в расписании, в котором расположена смена (например, смена 9:00-13:00 в 5ти-дневной рабочей неделе стоит во вторник и среду. Значит должны быть созданы смены с day=1 и 2, так как нумерация дней внутри расписания начинается с нуля.)</li> <li>ВРЕМЯ work_start - начало рабочего времени (обязательно)</li> <li>ВРЕМЯ work_stop - окончание рабочего времени (обязательно)</li> <li>ВРЕМЯ break_start - начало перерыва (необязательно)</li> <li>ВРЕМЯ break_stop - окончание перерыва (необязательно)</li> </ul>	/rest/time_shift  /rest/time_shift/{time_table_id}/{day}/{work_start}/{work_stop}
department_time_schedule	Расписание подразделений	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО id</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО time_schedule_id - идентификатор режима для подразделения.</li> <li>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО department_id - идентификатор подразделения, к которому относится расписание (в случае с нулевым значением расписание относится ко всему предприятию).</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ start_date - время начала действия привязки к расписанию (актуально для связей, начинающих действовать только с определенного момента)</li> <li>ДАТА, ВРЕМЯ stop_date - время окончания действия привязки к расписанию (актуально для связей, действующих только до определенного момента)</li> </ul>	/rest/department_time_schedule  /rest/department_time_schedule/{id}



employee_time_table	Смены сотрудников	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> time_table_id - идентификатор расписания для сотрудника.</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> employee_id - идентификатор сотрудника, к которому относится смена (нулевого значения быть не может).</li> <li><b>ДАТА, ВРЕМЯ</b> start_date - время начала действия привязки к смене (актуально для связей, начинающих действовать только с определенного момента)</li> <li><b>ДАТА, ВРЕМЯ</b> stop_date - время окончания действия привязки к смене (актуально для связей, действующих только до определенного момента)</li> </ul>	<p>/rest/employee_time_shift</p> <p>/rest/employee_time_shift/{id}</p>
export_session	Экспортируемые данные	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id</li> <li><b>JSON</b> data - настройки источника данных и форматирования для экспорта</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> type - тип экспорта</li> <li><b>СТРОКА</b> output_format - строковое обозначение формата выгружаемого файла</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> status - текущий статус экспорта (0 - не запущено, 1 - запущено, 2 - завершено, -1 - закончилось ошибкой)</li> <li><b>СТРОКА</b> output_filename - название файла, в который экспортированы данные</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> user_id - идентификатор пользователя (владельца)</li> </ul>	<p>/rest/export_session/</p> <p>/rest/export_session/{id}</p>
entity_batch_amount	Правила партионности для предприятия по-умолчанию	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> entity_id - идентификатор ДСЕ, для которого определяется правило партионности</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> amount - количество в партии</li> </ul>	<p>/rest/entity_batch_amount/{entity_id}</p> <p>/rest/entity_batch_amount</p>
equipment_adjustment	Состояние наладки станков	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> equipment_id - идентификатор PLC, для которого определяется состояние наладки</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> operation_id - идентификатор операции, на которую наладивается станок</li> <li><b>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</b> progress - процент прогресса наладки</li> </ul>	<p>/rest/equipment_adjustment/{equipment_id}/{operation_id}</p> <p>/rest/equipment_adjustment</p>
user_role	Связь пользователя и роли	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> role_id - идентификатор роли</li> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> user_id - идентификатор пользователя</li> </ul>	<p>/rest/user_role/{role_id}/{user_id}</p> <p>/rest/collection/user_role</p>
role	Роль	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</b> id - идентификатор</li> <li><b>СТРОКА</b> name - наименование роли</li> <li><b>МАССИВ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ</b> permissions - номера разрешений, предоставленных для этой роли</li> </ul>	<p>/rest/role/{role_id}</p> <p>/rest/collection/role</p>

**i** Условные обозначения

**ЦЕЛОЕ ЧИСЛО** - колонка входит в основной ключ

**ЦЕЛОЕ ЧИСЛО** - колонка не входит в основной ключ

API для запросов коллекций моделей, хранимых в СУБД **LEGACY**

Наименование параметра	Тип	Допустимые строковые значения в GET строке	Функционал
------------------------	-----	--	------------

page	Целое число	Целые числа	Указывает номер страницы для запроса с фильтрацией данных на сервере. По умолчанию, номер страницы равен 1.
limit	Целое число	Целые числа	Указывает количество рядов данных, возвращаемых для страницы. По умолчанию, ограничения нет, то есть возвращаются все ряды таблицы на сервере.
asc	Логический	<ul style="list-style-type: none"> <li>• true, 1, yes</li> <li>• false, 0, no</li> </ul>	<p>Указывает направление сортировки. Если True - сортировка производится во возрастанию.</p> <p>По-умолчанию для моделей, имеющих идентификаторы, сортировка производится по возрастанию идентификатора.</p>
sort_by	Строка	Строка с именем атрибута модели	Указывает атрибут, по которому необходимо выполнять сортировку. Для сортировки по атрибуту связанной модели, имя атрибута должно указываться через точку, например: department.name.
column_names	Строка	URL-encodded строка с именами атрибутов модели, разделенных запятыми, по которым должен выполняться поиск.	<p>Указывает имена атрибутов, а также порядок следования поисковых фраз при сложном поиске.</p> <p>Для связанных моделей имена атрибутов должны указываться через точку, пример: id,name,department.id,department.name. Здесь кроме указания атрибутов основной модели id и name указаны также атрибуты связанной модели department.id и department.name</p>
search	Строка	<p>URL-encodded строка.</p> <p>Для простого поиска - строка, указанная пользователем для поиска.</p> <p>Для сложного поиска - json-encodded массив значений. Место элемента в массиве определяется местом имени атрибута в параметре column_names.</p>	<p>Указывает поисковый запрос.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Запрос выполняется по совпадению в любом месте слова (contains),</li> <li>• Нестроковые значения преобразуются к строке</li> <li>• регистр не имеет значения, при поиске все приводится к нижнему регистру символов</li> <li>• При сложном поисковом запросе значения фильтров складываются по И</li> </ul>
search_type	Целое число или Строка	<p>Целое число из списка, ИЛИ json-encodded массив значений таких чисел.</p> <p>Допустимые значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - содержит</li> <li>• 1 - точно соответствует</li> <li>• 2 - начинается с</li> <li>• 3 - заканчивается с</li> <li>• 10 - не содержит</li> <li>• 11 - не равно</li> <li>• 12 - не начинается с</li> <li>• 13 - не оканчивается с</li> </ul> <p>Место элемента в массиве определяется местом имени атрибута в параметре column_names.</p>	<p>Указывает тип совпадения при фильтрации.</p> <p>Может быть простым числом при сложном поиске, в таком случае ко всем элементам поиска относится один и тот же тип фильтра.</p> <p>Может быть json-массивом при простом поиске, но это затруднит отображение и понимание такой фильтрации у пользователя.</p> <p>Также может быть json-массивом при сложном поиске, указывая конкретный тип фильтра для каждой позиции поиска.</p>
ids (или ids[])	Строка или целое число	Целые числа или строка	Указывает идентификатор или несколько идентификаторов, для получения только этих рядов в коллекции.
with	Строка	Наименование связанной модели данных	Указывает модель данных, коллекция которой должна быть включена в ответ на данный запрос. Содержимое такой дополнительной коллекции является связанным содержимым с членами основной коллекции.
with_as_object	Логический	<ul style="list-style-type: none"> <li>• true, 1, yes</li> <li>• false, 0, no</li> </ul>	<p>Указывает включать в ответ связанные модели как объект, ключами которого являются идентификаторы этих моделей, а значениями - непосредственно объекты, описывающие эти модели.</p> <p>Если true - связанные модели включаются как объект. Если false - модели включаются как массив (как и основная модель rest-точки).</p>

<p>group_by</p> <p><b>МНОЖЕСТВЕННЫЙ</b></p>	<p>Строка</p>	<p>Наименование колонки модели, по которой необходимо выполнить группировку</p>	<p>Указывает на колонку, по которой необходимо выполнить группировку ответа. Допустимо указывать несколько таких параметров.</p> <p>При группировке, поле ответа модели равно пустому массиву.</p> <p>Однако, в ответ включается атрибут "group_by", который является массивом объектов. Каждый объект содержит значения атрибутов модели, указанных для группировки и атрибут "amount", который содержит количество записей в группе.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Пример запроса на equipment с группировкой по department_id и equipment_class_id</b></p> <pre> {   group_by: [     {       department_id: 12, //       equipment_class_id: 17, //       amount: 3 //     }   ],   equipment: [] } </pre> </div>
---	---------------	---	---

**i** Примеры запросов с параметрами

<p>/rest/department? page=2&amp;limit=50&amp;asc=true&amp;sort_by=name</p>	<p>запрос 50 записей для второй страницы с сортировкой по возрастанию имени подразделения</p>
<p>/rest/entity?column_names=id%2Cname&amp;search=1%20and%202</p>	<p>простой поисковый запрос с поиском по атрибутам id и name строки '1 and 2'</p>
<p>/rest/entity?column_names=id%2Cname&amp;search=%5B%2712%27%2C%20%27test%27%5D</p>	<p>сложный поисковый запрос с поиском по атрибутам id и name, где id должен содержать строку '12', а name должен содержать строку 'test'</p>
<p>/rest/equipment?ids=12&amp;ids=16</p>	<p>запрос выводит коллекцию из оборудования с идентификаторами 12 и 16</p>
<p>/rest/equipment? column_names=name&amp;search=13&amp;search_type=3</p>	<p>запрос на оборудование, имя которого оканчивается строкой '13'</p>
<p>/rest/entity_route? column_name=entity_id&amp;search=101&amp;search_type=1</p>	<p>запрос на все маршруты, принадлежащие ДСЕ с идентификатором 101</p>

## Допустимые параметры with

Если атрибут модели имеет вид <модель>\_id, то для модели должна существовать связь с именем модели. Пример, для equipment есть атрибут department\_id, значит для модели equipment есть связанная модель equipment.department, которую можно запросить чере параметр with как with=department.

## Множественное создание/обновление записей

Для более эффективного сетевого взаимодействия и уменьшения количества обращений к серверу проработано множественное создание /обновление записей по интерфейсу REST.

Для множественного создания необходимо отправить не объект, а массив записей со значениями полей создаваемых моделей. В ответ придет такой же массив, каждому элементу которого добавлен id, который назначен базой данных (для моделей с id). Если при сохранении какого-либо элемента множества возникает ошибка, что в ответ приходит не объект модели, а объект с полями \_errors и \_original.

### Пример ответа

```
{
  order: [
    {
      id: 1, // id
      name: 'test',
      ...
    },
    {
      _errors: [
        {
          name: 'REST_RECORD_WITH_SAME_FIELDS_ALREADY_EXISTS', //
          description: {
            name: 'test2' // , POST
          },
          location: '/rest/order'
        }
      ]
    }
  ]
}
```



Адрес для создания (POST) запроса для множественного создания записей такой же как и для создания одной записи.

Для множественного обновления необходимо выполнить все то же самое, что и для создания, с отличием, что каждый элемент должен иметь поле id для идентификации какую запись в РБД следует обновлять по факту запроса. Для моделей с множественными ключами необходимо в поле id указать все ключи через знак ". Порядок ключей в этом случае такой же как и в ссылке REST для работы с моделью.



Так как идентификаторы при обновлении указываются в объектах, то ссылка для PUT запросов определяется как базовая ссылка + символ "\_". Пример: "/rest/order/\_", "/rest/specification\_item/\_"

## Уникальные флаги API коллекций

Код модели	Флаг (тип)	Действие
import_mismatch	critical (bool)	Фильтрует ошибки, код которых меньше нуля (критические) при значении "true" и код которых больше нуля (предупреждения) при значении "false"

## Вероятные ошибки 400:

Имя ошибки	Значение	Содержимое поля с данными
REST_DATA_WITH_MODEL_NAME_KEY_WERE_EXPECTED	Отправляемые данные должны являться значением ключа json-объекта с именем модели.	
REST_MODEL_DATA_HAS_INVALID_FORMAT	Ошибка в отправляемых данных.	
REST_MODEL_DESERIALIZATION_FAILED	Структура или тип параметров не соответствуют модели.	
REST_NOT_ALL_IDENTIFIERS_WAS_SPECIFIED	Заданы не все идентификаторы, определяющие ресурс.	

REST_SPECIFIED_RECORD_IDENTIFIER_WAS_INCORRECT	Неверно указан идентификатор записи.	
REST_SPECIFIED_RECORD_IDENTIFIER_HAS_INVALID_FORMAT	Неверный формат идентификатора записи.	
REST_SPECIFIED_RECORD_DOES_NOT_EXIST	Запрашиваемая запись не найдена.	
REST_RECORD_WITH_SAME_FIELDS_ALREADY_EXISTS	Запись с такими параметрами уже существует.	
REST_EVERY_RECORD_SHOULD_HAVE_ID_ATTRIBUTE	Каждая запись массива должна иметь атрибут "id".	
REST_UNABLE_TO_DELETE_SPECIFIED_RECORD	Данную запись удалить нельзя.	
REST_SPECIFIED_IDENTIFIERS_STRUCTURE_HAS_INVALID_FORMAT	Ошибка в формате одного из составляющих идентификатора записи.	
MODEL_DOES_NOT_EXIST	Указанная модель не существует на сервере.	<pre>{   'model_name' :   model_name }</pre>
MODEL_WAS_NOT_SPECIFIED	Не указана модель для получения данных из коллекции.	
REST_QUERY_WAS_INCORRECT	Некорректный текст запроса.	
REST_REQUIRED_FIELD_WAS_NOT_SPECIFIED	Не указано поле, которое обязано быть непустым.	
REST_REFERENCE_DOES_NOT_EXIST	Попытка записать поле, которое ссылается на несуществующие данные.	

# API для запросов коллекций через REST

## Ссылки для работы с расширенным API коллекций

Данное API находится в статусе экспериментального. Поэтому, ссылки на данное API выделены в отдельный namespace `/rest/collection/{model_name}`.

### Примеры

`/rest/collection/department` - точка запросов на коллекции модели подразделений

`/rest/collection/equipment` - точка запросов на коллекции модели оборудования

## Понятие модели REST-точки

Каждая REST-точка обладает своей (корневой) моделью, с которой она связана. Модель является представлением одной таблицы БД.

Благодаря гибкому API и возможности стыковки отношений, одни и те же данные можно получить с разных REST-точек, формируя определенные параметры запроса.

## Понятие указателя на модель данных

В значениях GET-параметров участвуют указатели на модель данных.

Указателем является строка, которая может состоять из букв, цифр, знаков подчеркивания и точек.

Указатель указывает либо на модель колонки таблицы в БД, либо на модель отношения.

### Примеры

`name` - указатель на колонку с именем "name", или на отношение с именем "name".

`a.name` - указатель на колонку "name" у отношения "a", или на отношение "name" отношения "a".

Указателем на колонку далее будем называть строку, которая указывает на валидную колонку модели REST-точки, или на колонку отношения любого уровня вложенности.

Указателем на отношение будем называть строку, которая указывает на валидное имя отношения к модели REST-точки какого угодно уровня вложенности.

## Модели для примера

Модель	Атрибут	Тип атрибута	Тип данных	Описание атрибута	REST точка
A	id	Колонка	целое число	идентификатор модели	/a
	name	Колонка	строка	наименование	
	b	Отношение (один ко многим)		записи связанных моделей B с моделью A	
B	id	Колонка	целое число	идентификатор модели	/b
	a_id	Колонка	целое число	идентификатор модели A	
	name	Колонка	строка	наименование	
	a	Отношение (многие к одному)		Запись модели A, которая связана с текущей записью	
	c	Отношение (один к одному)		Запись модели C, которая связана с текущей моделью	
C	id	Колонка	целое число	идентификатор модели	/c
	b_id	Колонка	целое число	идентификатор модели B, с которой связана текущая модель	
	name	Колонка	строка	наименование	

	b	Отношение (один к одному)		Запись модели B, которая связана с текущей моделью	
D	id	Колонка	целое число	идентификатор модели	/d
	a_id	Колонка	целое число	идентификатор модели A	
	name	Колонка	строка	наименование	
	a	Отношение (многие к одному)		Запись модели A, которая связана с текущей моделью	
	f	Отношение (многие ко многим)		Запись модели F, которая связана с текущей моделью	
E	d_id	Колонка	целое число	идентификатор модели D	/e
	f_id	Колонка	целое число	идентификатор модели F	
	d	Отношение (многие к одному)		Запись модели D, которая связана с текущей моделью	
	f	Отношение (многие к одному)		Запись модели F, которая связана с текущей моделью	
F	id	Колонка	целое число	идентификатор модели	/f
	name	Колонка	строка	наименование	
	d	Отношение (многие ко многим)		Запись модели D, которая связана с текущей моделью	

## Сортировка

Имя параметра	Допустимые алиасы	Значение параметра	Допустимые значения
order_by <b>МНОЖЕСТВЕННЫЙ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sort_by</li> </ul>	Указатель на сортируемую колонку	
asc	<ul style="list-style-type: none"> <li>sort</li> <li>desc</li> </ul> <b>ЛОГИКА ИНВЕРСНАЯ, ОТНОСИТЕЛЬНО ASC</b>	Указатель направления сортировки	<ul style="list-style-type: none"> <li>'no', '0', 'false' - направление сортировки по убыванию</li> <li>остальные любые значения - по возрастанию</li> </ul>



Параметр **asc** может быть опущен. В этом случае считается, что сортировка выполняется по возрастанию.

При множественной сортировке параметр **asc** относится к последнему встретившемуся параметру order\_by (слева направо).



### Примеры

Сортировка по возрастанию по наименованию модели A: /a?order\_by=name

Сортировка по убыванию по наименованию модели A: /a?order\_by=name&asc=false

Сортировка по возрастанию наименования модели A и убыванию наименования модели C: /a?order\_by=name&order\_by=b.c.name&asc=false



- Сортировка может проводиться только по атрибутам типа "колонка"
- Сортировка может быть множественной (несколько колонок)
- Параметры сортировки образуют блок параметров (т.е. считываются последовательно). /a?order\_by=name&asc=false&order\_by=b.c.name даст сортировку по-убыванию для наименования модели A и по-возрастанию для наименования модели C.
- Параметры могут разделяться другими параметрами, главное порядок следования. /a?order\_by=name&someparam=1&asc=false будет читаться как сортировка по-убыванию для наименования модели A.


## Постраничная навигация

Имя параметра	Значение параметра	Допустимые значения
start	Начальный ряд, включаемый в выборку	Целые неотрицательные числа (от 0)

stop	Конечный ряд, включаемый в выборку	Целые положительные числа (от 1 - смысла задавать 0 для этого параметра нет)
------	------------------------------------	--

### Примеры

Получение записей с 51 по 75 для модели B: `/b?start=50&stop=75`

 Множественное указание параметров постраничной навигации невозможно.


## Стыковка связанных моделей

Имя параметра	Допустимые алиасы	Значение параметра	Допустимые значения
with <b>МНОЖЕСТВЕННЫЙ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>include</li> </ul>	Указатель на стыкуемое отношение	
with_strict	<ul style="list-style-type: none"> <li>include_strict</li> </ul>	Строгость стыковки выбираемых моделей	<ul style="list-style-type: none"> <li>true</li> <li>false</li> </ul>

### Примеры

Включение в ответ от сервера моделей B, связанных с моделью A и моделей C, связанных с моделью B: `/a?with=b&with=b.c`

Включение в ответ моделей C, связанных с моделями B, которые связаны с моделью A (отличие от предыдущего случая в том, что в ответ не включаются модели B): `/a?with=b.c`

 Параметры `with` и `with_strict` образуют блок параметров (как и параметры `order_by` и `asc`). А это значит, что параметр `with_strict` относится к ближайшему предыдущему параметру `with`. Таким образом, запрос `/a?with=b&with=b.c&with_strict=false` даст строгую стыковку модели `b` и нестрогую стыковку модели `b.c`.

## Фильтрация

Фильтрация выполняется на основе специального синтаксиса.

Имя параметра	Допустимые алиасы	Значение параметра	Допустимые значения
filter		Валидная строка фильтрации	

### Принципы фильтрации:

1. Строка фильтрации состоит из выражений. Выражение всегда должно быть обособлено фигурными `{}` скобками.
2. Выражения объединяются логическими операторами OR или AND (регистр значения не имеет).
3. Несколько выражений могут быть объединены в скобки.
4. Выражение состоит из:
  - a. Указателя на колонку
  - b. Оператор
  - c. Значения фильтра для выполнения операции фильтрации над колонкой (для ряда типов и операторов - это JSON строка)

### Операторы сравнения:

Оператор	Пояснение	Пример использования
eq	строго равно	<code>a.id eq 3</code>
ne	строго неравно	<code>a.name ne test</code>
gt	строго больше	<code>a.name gt name 2</code>





ge	больше или равно	a.id ge 123
lt	строго меньше	a.name lt a b c
le	меньше или равно	a.id le 10
sw	начинается с	a.name sw te
isw	начинается с (без учёта регистра)	a.name isw Te
nsw	не начинается с	a.name nsw te
nis	не начинается с (без учёта регистра)	a.name nis tE
ew	оканчивается на	a.name ew st
iew	оканчивается на (без учёта регистра)	a.name iew St
nsw	не оканчивается на	a.name new st
nie	не оканчивается на (без учёта регистра)	a.name nie sT
ct	содержит	a.name ct et
ict	содержит (без учёта регистра)	a.name ict Et
nc	не содержит	a.name nc et
nic	не содержит (без учёта регистра)	a.name nic eT
in	входит	a.id in [1, 2, 3] <a href="#">JSON МАССИВ</a>
nn	не входит	a.id nn [3, 4, 5] <a href="#">JSON МАССИВ</a>
is	является	a.id is null
ns	не является	a.id ns null
bw	между	a.id bw [1, 10] <a href="#">JSON МАССИВ</a> <a href="#">СТРОГО ДВЕ ПОЗИЦИИ В МАССИВЕ</a>

### Примеры

Выборка модели A с фильтрацией наименования модели B с условием, что начинается оно с "te", и оканчивается на "gg": /a?filter={b.name sw te} and {b.name ew gg}

Выборка модели A с фильтрацией наименования модели B, с условием, что оно содержит "zz", или наименования модели C, с условием, что оно содержит "qq": /a?filter={b.name ct zz} or {b.c.name ct qq}

 Ссылки в примерах должны urlencoded отправляться на сервер urlencoded, однако, для наглядности примера, приведены plain строки.

 Множественное указание параметров фильтрации невозможно.

## Данные для примеров

A		B			C			D			E		F	
id	name	id	a_id	name	id	b_id	name	id	a_id	name	d_id	f_id	id	name
1	name 1	1	1	name 6	1	1	name 2	1	1	name 1	1	1	1	name 6
2	name 2	2	1	name 5	2	1	name 4	2	2	name 2	1	2	2	name 5
3	name 3	3	1	name 4	3	3	name 6	3	3	name 3	1	3	3	name 4
4	name 4	4	3	name 3	4	3	name 8				1	4	4	name 3
		5	3	name 2	5	5	name 10				2	1	5	name 2
		6	3	name 1	6	5	name 12				2	3	6	name 1
											2	5		

## Расширенные примеры

Запрос	Результат	Схема выборки	Пояснения																												
<pre>/a?with=d &amp;with=b.c</pre>	<pre>{   'a':   [{ 'id': 1,     'name': 'name     1' },     { 'id': 3,     'name': 'name     3' }],   'b':   [{ 'a_id': 1,     'id':     1,     'name': 'name     6' },     { 'a_id': 1,     'id': 3,     'name': 'name     4' },     { 'a_id': 3,     'id': 5,     'name': 'name     2' }],   'c':   [{ 'b_id': 1,     'id': 1,     'name': 'name     2' },     { 'b_id': 1,     'id': 2,     'name': 'name     4' },     { 'b_id': 3,     'id': 3,     'name': 'name     6' },     { 'b_id': 3,     'id': 4,     'name': 'name     8' },     { 'b_id': 5,</pre>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>a (id)</th> <th>b (id)</th> <th>c (id)</th> <th>d (id)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	a (id)	b (id)	c (id)	d (id)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	3	1	3	5	5	3	3	5	5	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>Сортировка не указана, применяется сортировка СУБД</li> <li>Промежуточная модель b была включена автоматически. При этом, условием включения её является строгий join (inner join). Это значит, что в выборке будут участвовать только те модели А, у которых есть модель В, в свою очередь, только те модели В, что имеют модель С и так далее.</li> </ol>
a (id)	b (id)	c (id)	d (id)																												
1	1	1	1																												
1	1	1	1																												
1	3	3	1																												
1	3	3	1																												
3	5	5	3																												
3	5	5	3																												

```
'id': 5,
'name': 'name
10'},

{'b_id': 5,
'id': 6,
'name': 'name
12'}],
'd':
[{'a_id': 1,
'id': 1,
'name': 'name
1'}],

{'a_id': 3,
'id': 3,
'name': 'name
3'}]],
'meta':
{
'count': 6
}
```

```
/a?
with=d&or
der_by=b.
c.name
```

```
{
'a':
[{'a_id': 3,
'name': 'name
3'}],

{'id': 1,
'name': 'name
1'}],

{'id': 2,
'name': 'name
2'}]],
'b':
[{'a_id': 3,
'id': 5,
'name': 'name
2'}],

{'a_id': 1,
'id': 1,
'name': 'name
6'}],

{'a_id': 1,
'id': 3,
'name': 'name
4'}],

{'a_id': 3,
'id': 6,
'name': 'name
1'}],

{'a_id': 1,
'id': 2,
'name': 'name
5'}],

{'a_id': 3,
'id': 4,
'name': 'name
3'}]],
```

a (id)	b (id)	c (id)	d (id)
3	5	5	3
3	5	6	3
1	1	1	1
1	1	2	1
1	3	3	1
1	3	4	1
2	NULL	NULL	2
3	6	NULL	3
1	2	NULL	1
3	4	NULL	3

1. Строковая сортировка выполняется по символам, поэтому 'name 10' и 'name 12' располагаются до значений 'name x'.
2. Количество значений в нормализованном виде не равно 10. Однако, если все значения объединить в единую таблицу по ключам, она будет содержать именно 10 строк. Значение *count* будет логически верно только в тех случаях, когда сортировка/фильтрация будут происходить на моделях, которые включены в выборку, что и служит причиной поведения по-умолчанию включения моделей при упоминании их в параметрах сортировки/фильтрации.
3. Нормализация возвращает модели по принципу "впервые встречено". Видно, что a(3) встретилось несколько раз в выборке, в том числе после a(1) и a(2). Однако, порядок возврата был определен первым входением.
4. Несуществующие ряды (NULL) всегда окажутся ниже всех остальных рядов. Они сортируются в собственной логике СУБД.

```

      'c':
      [{ 'b_id': 5,
        'id': 5,
        'name': 'name
10' },

        { 'b_id': 5,
          'id': 6,
          'name': 'name
12' },

        { 'b_id': 1,
          'id': 1,
          'name': 'name
2' },

        { 'b_id': 1,
          'id': 2,
          'name': 'name
4' },

        { 'b_id': 3,
          'id': 3,
          'name': 'name
6' },

        { 'b_id': 3,
          'id': 4,
          'name': 'name
8' } ],
      'd':
      [{ 'a_id': 3,
        'id': 3,
        'name': 'name
3' },

        { 'a_id': 1,
          'id': 1,
          'name': 'name
1' },

        { 'a_id': 2,
          'id': 2,
          'name': 'name
2' } ],
      'meta':
      {
        'count': 10
      }
}

```

```

/a?
with=d&wi
th=b.
c&order_b
y=b.c.
name

```

a (id)	b (id)	c (id)	d (id)
3	5	5	3
3	5	6	3
1	1	1	1
1	1	2	1
1	3	3	1
1	3	4	1

1. При прямом указании включения модели (не через параметры фильтрации /сортировки), выполняется строгий join (inner join), что исключает из выборки ряды, для которых b.id == NULL и c.id == NULL. В отличие от предыдущего примера.

```

{
  'a':
  [{ 'id': 3,
    'name': 'name
3' },

    { 'id': 1,
      'name': 'name
1' } ],
  'b':
  [{ 'a_id': 3,
    'id': 5,
    'name': 'name
2' },

    { 'a_id': 1,
      'id': 1,
      'name': 'name
6' },

    { 'a_id': 1,
      'id': 3,
      'name': 'name
4' } ],
  'c':
  [{ 'b_id': 5,
    'id': 5,
    'name': 'name
10' },

    { 'b_id': 5,
      'id': 6,
      'name': 'name
12' },

    { 'b_id': 1,
      'id': 1,
      'name': 'name
2' },

    { 'b_id': 1,
      'id': 2,
      'name': 'name
4' },

    { 'b_id': 3,
      'id': 3,
      'name': 'name
6' },

    { 'b_id': 3,
      'id': 4,
      'name': 'name
8' } ],
  'd':
  [{ 'a_id': 3,
    'id': 3,
    'name': 'name
3' },

    { 'a_id': 1,
      'id': 1,
      'name': 'name
1' } ],
  'meta':
  {
    'count': 6
  }
}

```



Ссылки в примерах указаны не `urlencoded` для наглядности. Для правильного функционирования в реальности, параметры GET должны быть `urlencoded`.

# API: Вебсокеты

## Системные события (сообщения)

**Адрес:** /message

**Сервер:** сервер событий

**Формат сообщения:**

```
{
  msg: ' ', // ,
  data: 1, // , . json-, (boolean, string, number)
  // . null.
  act: 'actionofmessage', // , (). null.
  lvl: 'error', // . 'debug', 'success', 'info', 'warning', 'error'.
  // null 'info'.
  type: 'typeofmessage' // . , . , .
  // , (act) .
}
```

Известные на данный момент проработанные типы сообщений:

- import.db - Сообщения от обработчика импорта файлов в БД.
- launch.static - Сообщение от обработчика экспорта данных и запуска модуля статического анализа.

## Данные и сообщения моделирования

**Адрес:** /simulation/{simulation\_session\_id}

**Сервер:** сервер событий

**Формат сообщения:** аналогичен формату сообщения точки /message

Подробнее описан [здесь](#).

# Буферизация сообщений, отправляемых через websocket клиенту

## Необходимость буферизации

Необходимость заключается в том, что в системе может быть достаточно большое количество сообщений, которое передаётся в рамках AMQP, которые следует транслировать в веб сокеты с обработкой или без таковой. Это может вызвать большое количество срабатываний обрабатывающего кода на стороне клиентского приложения и потребовать от него определённых ресурсов на стороне клиентского ПК или другого устройства. Поэтому, для сокетов с большим количеством сообщений рекомендуется использовать протокол с буферизацией, который выдаёт сообщения порциями раз в определённый промежуток времени.

## Протокол обмена

Сервер накапливает (буферизирует) и отдаёт пришедшие сообщения списком с периодом, определённым значением таймаута (по умолчанию 200 миллисекунд). Накопленные сообщения присылаются в поле сообщения data в виде списка объектов, но не больше, чем задано в конфигурации (на текущий момент, конфигурация по-умолчанию подразумевает не более, чем 10 сообщений). Это сделано для того, чтобы не прислать, к примеру сразу 1000 сообщений, которые могли придти за указанный промежуток времени.

Таким образом, буферизацию можно рассматривать как некоторый throttling (ограничение скорости потока) сообщений, которых могут приходиться по каналам AMQP.

### Пример сообщения

```
{
  'type': 'message', // , .
  'lvl': 'info', // - INFO.
  'act': null,
  'msg': null,
  'data': [ // , .
    {
      'type': 'some-type',
      'lvl': 'info',
      'act': null,
      'msg': 'some-message',
      'data': null,
    },
    {...},
    ..
  ]
}
```



Договоримся о терминологии, которая может встречаться в других документах, которые ссылаются на текущий документ:

- Накопленное сообщение - сообщение, которое было принято сервером по AMQP или из других источников, но не было отправлено в websocket напрямую, а было забуферизировано (положено в буфер) на определённый таймаут.
- Буферизированное сообщение - сообщение, которое содержит все накопленные за определённый таймаут сообщения.



# Моделирование

**i** Сокет моделирования открывается на каждое моделирование отдельно. Должен быть открыт непосредственно перед запуском сессии моделирования в обработку и закрыт непосредственно после прихода последнего сообщения по прогрессу.

**Адрес:** /simulation/{simulation\_session\_id}

**Сервер:** сервер событий

**Формат сообщения:** аналогичен формату сообщения точки /message

**Типы сообщений:**

- СЕРВЕР -> КЛИЕНТ** message - сообщение от симулятора
- СЕРВЕР -> КЛИЕНТ** progress - информация о прогрессе выполнения моделирования
- КЛИЕНТ -> СЕРВЕР** request - сообщения в сокет для управления присылаемыми данными по прогрессу

## Сообщения от симулятора (тип message)

Сообщения, транслируемые напрямую от симулятора. Сервер буферизирует сообщения, см. [Буферизация сообщений, отправляемых через websocket клиенту](#)

### Пример накопленного сообщения

```
{
  'type': 'ia_calculators_message',
  'lvl': 'info', // 'error' 'warning'
  'act': null,
  'msg': {originalMessage['message']},
  'data': null
}
```

**i** Переменная *originalMessage* представляет оригинальное сообщение из канала *simulator\_connection\_message\_\**  
Формат сообщений данного канала описан в одной из секций [данной статьи](#).

## Сообщения выполнении запуска/остановки моделирования

msg	data	act	lvl	type	Описание
SIMULATION_SESSION_STARTED	<pre>{   'simulation_session_id': 2, //   'user_name': 'Ivanov',   'user_login': 'admin',   'user_id': 3,   // , }</pre>	start	info	action. simulation	Уведомление о старте процесса моделирования.

SIMULATION_SESSION_STOPPED	<pre>{   'simulation_session_id   ': 2, // }</pre>	stop	info	action. simulati on	Уведомление об остановке процесса моделирования.
SIMULATION_SESSION_OR_SETTINGS _OR_PLAN_DOES_NOT_EXIST	<pre>{   'simulation_session_id   ': 2, // }</pre>		error	starter. simulati on	Ошибка при запуске сессии моделирования, если не найдена указанная сессия или ее настройки или план.

## Сообщения о прогрессе (тип - progress)

Сообщение не транслируется напрямую от симулятора. Оно проходит через обработчик, дабы отображать реальный прогресс разбора/укладки информации из фреймов моделирования в БД.

### Пример сообщения

```
{
  'type': 'progress',
  'lvl': 'info',
  'act': {originalMessage['state']},
  'msg': 'SIMULATION_PROGRESS',
  'data': {
    'progress': {originalMessage['progress']},
    'real_time': {originalMessage['realTime']},
    'model_time': {originalMessage['modelTime']},

    //      (.  ).
    //      , - .
    'order_progress': {
      '89': [
        {
          /*      .
           : completedOperationTimeSumm / operationTimeSumm * 100  0,
           orderControlInfo. */
          progress: 5,

          //      iso
          date: "2016-12-14T08:48:38.449Z",

          //
          time: 12,

          //      . True  completedOperationTimeSumm == operationTimeSumm
          completed: true
        }
      ]
    },
  },
}
```



Переменная *originalMessage* представляет оригинальное сообщение из канала *simulator\_connection\_frame\_\**

Формат сообщений данного канала описан в одной из секций [данной статьи](#).

**ВАЖНО**

Отдельно присылается в сокет **/message** финальное сообщение о прогрессе (описано в данном документе для обеспечения связности информации).

### Пример формата финального сообщения о прогрессе

```
{
  'type': 'handler.simulation',
  'lvl': 'success', // - error
  'act': 'complete',
  'msg': 'SIMULATION_SESSION_SUCCESSFULLY_FINISHED', // - SIMULATION_SESSION_FAILED
  'data': {
    'simulation_session_id': 4,
    'status': 0 //
  }
}
```



Финальное сообщение присылается даже в случае, если в процессе моделирования или обработки его данных произошла ошибка.

## Настройки передаваемой информации по прогрессу

Существует возможность управлять выводом информации по прогрессу через определённые команды в сокет (описание ниже).

Управление возможно:

- интервалом предоставления информации о прогрессе (предоставляется только последний пришедший в рамках интервала прогресс)
- заказами, по которым нужно отслеживать детальный прогресс (в дополнение к общему, передаваемому в ключе *progress*)

Для того, чтобы получить детальный прогресс хотя бы по одному заказу, необходимо включение режима детального прогресса и указание этого заказа.



Если выполнение заказа окончено, данные по нему больше не включаются в ключ *order\_progress* в последующих сообщениях.

Если включение отображения прогресса заказа произошло в момент, когда заказ завершён, для такого заказа будет прислана последняя точка прогресса в ближайшем сообщении по прогрессу.

## Сообщение для настройки вывода прогресса (тип - request)

Сообщение отправляемое на сервер для настройки сообщений по прогрессу.

### Пример сообщения

```
{
  'act': <act>, // /
  'args': <args> // /
}
```





При передаче некорректного аргумента, команда будет проигнорирована (не будет выполнена).

### Допустимые команды

Команда	Значение команды	Ожидаемые аргументы
orderShowProgress	Включение отображения информации о детальном прогрессе по заказам в следующем сообщении.	
orderHideProgress	Выключение отображения информации о детальном прогрессе.	

setTimeout	Установка таймаута между каждым сообщением о прогрессе.	float-значение в секундах. По умолчанию 0.4с
addOrderProgress	Включение заказов в следующее сообщение о прогрессе.	массив идентификаторов заказов
removeOrderProgress	Исключение заказов из следующего сообщения о прогрессе.	массив идентификаторов заказов

 Если команда не требует аргументов, в качестве аргумента следует передавать *null*.

 После вызова команды `orderShowProgress` по каждому заказу моделирования присылается последняя точка прогресса. Если же заказ добавлен через `addOrderProgress`, по нему присылается:


- массив точек от нуля - для следующего сообщения
- массив точек, пришедших с момента отправки последнего сообщения - для последующих сообщений
- пустой массив, если с момента последней отправки прогресс не был обновлён

### Множественность команд


Структура допускает использование нескольких методов в одном сообщении. В этом случае названия методов и аргументы должны быть переданы массивом, где каждому элементу массива методов соответствует ровно один элемент из массива аргументов с соответствующим индексом.


#### Пример сообщения с несколькими командами

```
{
  'act': ['setTimeout', 'orderShowProgress', 'addOrderProgress'],
  'args': [0.2, null, [1,2,3]]
}
```

 При передаче неверного количества аргументов или несоответствии аргументов при использовании списка методов все команды будут проигнорированы.

# Обработка отчёта модуля статического анализа

 Сокет обработки отчётов статистики позволяет получать сообщений о запуске, прогрессе и готовности отчётов статического анализа. Сокет является общим и не открывается на каждый новый отчёт или новую сессию статического анализа. Это означает, что прослушивающий сокет должен фильтровать сессию и сам отчёт на основании информации в самих сообщениях сокета.

 Данный сокет предназначен только для работы с отчётами модуля статического анализа. Информация о запуске модуля статического анализа, экспорте входных данных, а также данных сессии на текущий момент отправляется в сокет общесистемных сообщений message. См. [Запуск модуля статического анализа](#) и [Экспорт сессии модуля статического анализа](#)

**Адрес:** /static


**Сервер:** сервер событий

## Протокол обмена

Сервер ,буферизирует сообщения, см. [Буферизация сообщений, отправляемых через websocket клиенту](#)

## Поля накопленных сообщений в процессе запуска модуля статического анализа

type	msg	data	act	lvl	Описание
static. report_progr ess	STATIC_REPORT_HANDL ING_STARTED	Условный идентификатор отчёта	started	info	Начата обработка отчёта модуля статического анализа с условным идентификатором.
static. report_progr ess	STATIC_REPORT_HANDL ING_COMPLETED	Условный идентификатор отчёта	comp leted	succes s, error	Окончена обработка модуля статического анализа (если lvl="error" - ошибка экспорта, если lvl="success"- экспорт окончен успешно)

 Условный идентификатор отчёта выдаётся в ответе точки получения модуля статического анализа при условии, что обработка отчёта отправляется в фоновую задачу.

## Поля накопленных сообщений о прогрессе расчёта конкретного отчёта модулем статического анализа

type	msg	data	act	lvl	Описание
static. report_progress	STATIC_PRO GRESS	<pre>{   "moduleType" :   "Static",   "command" : { //     "type" : {string}     "entity" : {string}     "entityId" : {string}     "sessionId" :     {string}     "count" : {double}     "date" : {string}   },   "state" : "Queued",   "startTime" :   {iso8601}, //   "index" : 4 //      , 0 }</pre>	null	info	Сообщение от модуля статического анализа, если отчёт находится в очереди ожидания выполнения.

static. report_progress	STATIC_PRO GRESS	<pre> {   "moduleType" :   "Static",   "command" : { //     "type" : {string}     "entity" : {string}     "entityId" : {string}     "sessionId" : {string}     "count" : {double}     "date" : {string}   },   "state" :   "Computation",   "startTime" : {iso8601}, //   "progress" : 0.020005702312780413,   "stage": "SessionRead", } </pre>	null	info	Сообщение от модуля статического анализа, если расчёт находится в прогрессе выполнения.
----------------------------	---------------------	---	------	------	---

## Системные сообщения

# Запуск модуля статического анализа

**i** Сообщения об импорте данных приходят в сокет "/message" в определенном для этого сокета формате.

Поле "type" для этого типа сообщений определяется как "launch.static".


## Поля сообщений в процессе запуска модуля статического анализа


msg	data	act	lvl	Описание	Сообщение не появится, если
STATIC_MODULE_HAS_STARTED_READING_DATA		launching_started	info	Инициирована выгрузка данных модулю статического анализа	-
DATA_EXPORT_FOR_STATIC_MODULE_STARTED		export_started	info	Начат экспорт всех данных из БД.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль статического анализа не доступен*</li> <li>Данные уже выгружены в хранилище**</li> </ul>
DATA_EXPORT_STARTED	Тип экспортера: <ul style="list-style-type: none"> <li>tech</li> <li>equipment</li> <li>spec</li> <li>department</li> <li>employee</li> <li>entity</li> </ul>	export_started	info	Начат экспорт данных из БД указанного типа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль статического анализа не доступен</li> <li>Данные уже выгружены в хранилище</li> </ul>
DATA_EXPORT_COMPLETED	Тип экспортера	export_completed	info	Окончен экспорт данных из БД указанного типа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль статического анализа не доступен</li> <li>Данные уже выгружены в хранилище</li> </ul>
DATA_EXPORT_FOR_STATIC_MODULE_FINISHED		export_completed	success, error	Окончен экспорт всех данных из БД (если lvl="error" - ошибка экспорта, если lvl="success"- экспорт окончен успешно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль статического анализа не доступен</li> </ul>
STATIC_MODULE_HAS_COMPLETED_READING_DATA  STATIC_MODULE_DATA_IMPORT_REQUIRED  STATIC_MODULE_DATA_EXPORT_ERROR  STATIC_MODULE_DATA_READING_ERROR  STATIC_MODULE_DOES_NOT_RESPOND	Сообщение с ошибкой, если она произошла при считывании данных.	launching_completed	success, error	Модуль статического анализа считал данные (если lvl="error" - ошибка запуска, если lvl="success" - можно отправлять запросы на формирование отчетов).	-

**i** \* - Модуль статического анализа не лицензирован, либо не отвечает.

\*\* - Экспорт данных проводить не нужно на основании ответа о статусе, присланного модулем статического анализа.



 Сообщение о начале/окончании экспорта поля данных от сообщения начала/окончания экспорта всех данных можно отличить по наличию/отсутствию поля "data".

 Если во время запуска произошла ошибка, её описание не придет в сообщении с полем "act" "launching\_completed". Ошибку можно будет получить только по факту запроса на [action точку](#) или [запроса отчета](#).

# Импорт данных (массовый)

**i** Сообщения об импорте данных приходят в сокет "/message" в определенном для этого сокета формате.  
Поле "type" для этого типа сообщений определяется как "import.db".

## Поля сообщений в процессе импорта

msg	data	act	lvl	Описание
BULK_IMPORT_STARTED	<pre>{   'import_session_id': 2,   //     'user_id': 3, // , }</pre>	started		Уведомление о старте процесса импорта.
EXCEL_BOOK_FILE_WAS_PROCESSED EXCEL_BOOK_FILE_PROCESSING_WAS_FAILED	Пример данных (только для статуса success): <pre>{   'import_types': [0, 1, 4, 5] }</pre>	excel_to_csv_converted	success, error	Уведомление о конвертации excel файла в отдельные файлы csv.
DATA_IMPORT_STARTED	Тип импортера. Пример данных: <pre>{   importer_type: 0 // , }</pre>	importer_start		Уведомление о старте импорта данных определенного типа.
DATA_IMPORT_SUCCESSFULLY_FINISHED DATA_IMPORT_FAILED	Тип импортера	importer_stop	success, error	Уведомление об окончании импорта данных определенного типа.
TRUNCATE_DATA_STARTED	Тип импортера	truncate		Уведомление об очистке данных в БД определенного типа.
BULK_IMPORT_SESSION_DOES_NOT_EXIST	-		error	Запущенная сессия не найдена.
	Тип импортера	file_exists	error	Файл, указанный для импорта не существует по указанному пути.
	Тип импортера	file_ext	error	Файл, указанный для импорта, имеет неверное расширение.
BULK_IMPORT_FINISHED	-	finished		Уведомление об окончании процесса импорта

**i** Общий концепт процесса импорта заключается в том, что файлы, указанные в сессии импорта выстраиваются в отношения (например, информацию по технологии бессмысленно импортировать перед информацией о подразделениях), после чего запускается параллельный процесс импорта данных одного уровня (например, ДСЕ и подразделения могут импортироваться параллельно, так как не зависят друг от друга).

Поэтому часть сообщений отправляется именно частными процессами - импортерами определенных данных.

# Одиночный импорт



Сообщения об импорте данных приходят в сокет "/message" в определенном для этого сокета формате.

Поле "type" для этого типа сообщений определяется как "import.<type\_string>", где <type\_string> - [основной строковый ключ типа импорта](#).

## Поля сообщений

msg	data	act	lvl	Описание
SINGLE_IMPORT_START ED	<pre>{     import_session_id: 1, // ,     stage: 1 // ( ) (1 2) }</pre>	started	info	Уведомление о старте процесса импорта.
SINGLE_IMPORT_FINISH ED	<pre>{     import_session_id: 1 // ,     mismatches_quantity: 0 // /     stage: 1 // ( ) (1 2) }</pre>	finished	success, error	Уведомление об окончании процесса импорта

# Прогресс экспорта данных

**i** Сообщения об импорте данных приходят в сокет `"/message"` в определенном для этого сокета формате.

Поле `"type"` для этого типа сообщений определяется как `"export"`.

## Форматы присылаемых сообщений

msg	data	act	lvl	Описание
EXPORT_SESSION_STARTED	<pre>{     'export_session_id': 2, //     'user_id': 3, // , }</pre>	start	success	Уведомление о старте сессии экспорта.
EXPORT_SESSION_SUCCESS FULLY_FINISHED EXPORT_SESSION_FAILED	<pre>{     'export_session_id': 2, //     'filename': file_id, // , action // ( null lvl=error)     'user_id': 3, // , }</pre>	stop	success, error	Уведомление о завершении сессии экспорта.
EXPORT_SESSION_DATA_DOES_NOT_EXIST	<pre>{     'export_session_id': 2, // }</pre>	stop	error	Для сессии экспорта данных не обнаружено, экспорт не будет выполнен.
EXPORT_SESSION_DOES_NOT_EXIST	<pre>{     'export_session_id': 2, // }</pre>	start	error	Сессия экспорта не обнаружена.
EXPORT_SESSION_CALCULATING_VALUE_ERROR	<pre>{     'export_session_id': 2, //     'user_id': 3, // , }</pre>	stop	error	Ошибка во время расчета вычисляемых значений.

# Экспорт сессии модуля статического анализа



Сообщения об импорте данных приходят в сокет "/message" в определенном для этого сокета формате.

Поле "type" для этого типа сообщений определяется как "static.session\_export".

## Поля сообщений в процессе запуска модуля статического анализа

msg	data	act	lvl	Описание	Сообщение не появится, если
STATIC_SESSION_EXPORT_STARTED	Идентификатор сессии расчёта	started	info	Инициирована выгрузка сессии расчёта модулю статического анализа	
STATIC_SESSION_PLAN_EXPORT_STARTED	Идентификатор сессии расчёта	started	info	Начат экспорт данных плана сессии расчёта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка экспорта непосредственно данных сессии расчёта</li> </ul>
STATIC_SESSION_PLAN_EXPORT_COMPLETED	Идентификатор сессии расчёта	completed	success, error	Окончен экспорт данных плана сессии расчёта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка экспорта непосредственно данных сессии расчёта</li> </ul>
STATIC_SESSION_ENTITY_BATCH_A MOUNT_VARIATION_EXPORT_STARTED	Идентификатор сессии расчёта	started	info	Начат экспорт данных по правилам партионности сессии расчёта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка экспорта непосредственно данных сессии расчёта</li> </ul>
STATIC_SESSION_ENTITY_BATCH_A MOUNT_VARIATION_EXPORT_COMPLETED	Идентификатор сессии расчёта	completed	success, error	Окончен экспорт данных по правилам партионности сессии расчёта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка экспорта непосредственно данных сессии расчёта</li> </ul>
STATIC_SESSION_ENTITY_ROUTE_VARIATION_EXPORT_STARTED	Идентификатор сессии расчёта	started	info	Начат экспорт данных изменений по маршрутам перед отправкой команды на расчет отчета по сессии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка экспорта непосредственно данных сессии расчёта</li> </ul>
STATIC_SESSION_ENTITY_ROUTE_VARIATION_EXPORT_COMPLETED	Идентификатор сессии расчёта	completed	success, error	Окончен экспорт данных изменений по маршрутам перед отправкой команды на расчет отчета по сессии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка экспорта непосредственно данных сессии расчёта</li> </ul>
STATIC_SESSION_EXPORT_COMPLETED	Идентификатор сессии расчёта	completed	success, error	Окончен экспорт всех данных из БД (если lvl="error" - ошибка экспорта, если lvl="success"- экспорт окончен успешно)	

# Широковещательные рассылки

Для обеспечения взаимодействия клиентов (js-приложений браузера) между собой, реализованы вспомогательные функции на стороне сервера:

1. Возможность отправки сообщения в общесистемный websocket `"/message"`.
2. Возможность временного хранения данных на сервере с таймаутом.

## Работа в websocket `/message`

Существует возможность отправить сообщение в системный websocket `"/message"`. При этом, сообщение будет отправлено в отдельный канал системы асинхронных сообщений на сервере и не будет смешиваться с системными сообщениями сервера, поэтому, формат можно выбрать любой, который будет конвенционально утвержден js-клиентами.

**i** Идентификация подключения клиента будет проходить по header-заголовку `"Sec-WebSocket-Accept"`. Соответственно, отправленное сообщение будет доставлено всем подключенным клиентам, кроме клиента с `"Sec-WebSocket-Accept"` отправителя.

## Временное хранение данных на сервере

Для разгрузки канала сообщений, крайне рекомендуется отправлять в него данные, связанные только со структурой сообщения.

Если кроме самого сообщения требуется отправить определенную порцию полезных данных (так называемые, `payload`), их можно передать через точку временного хранения данных сервера.

## Загрузка временных данных

Загрузка выполняется через POST запрос по ссылке `"/temporary"`.

### **i** Возможные GET/JSON параметры

Допустимы следующие параметры GET или ключи верхнего уровня в JSON-структуре POST запроса

Наименование	Функционал	Значение по-умолчанию
key	Ключ структуры данных, по которому доступно последующее обращение к ней	UUID от текущего значения времени.
ttl	Значение времени жизни (time to live) данных во временном хранилище	60 секунд

### Структура запроса

```
{
  'data': { 'a': 1 }, //
  'ttl': 130, //      ()
  'key': 'test' //    ,    ()
}
```

### Структура ответа

```
{
  'key': 'test', // ,
  'ttl': 60      //
}
```

## Получение временных данных

Получение выполняется через запрос GET по ссылке `"/temporary/{key}"`. Если таких данных нет, или время жизни данных истекло, то сервер вернет 400 ошибку.

### Структура ответа

```
{
  'data': {'a': 1}, //
  'ttl': 53 //
}
```

## Удаление временных данных

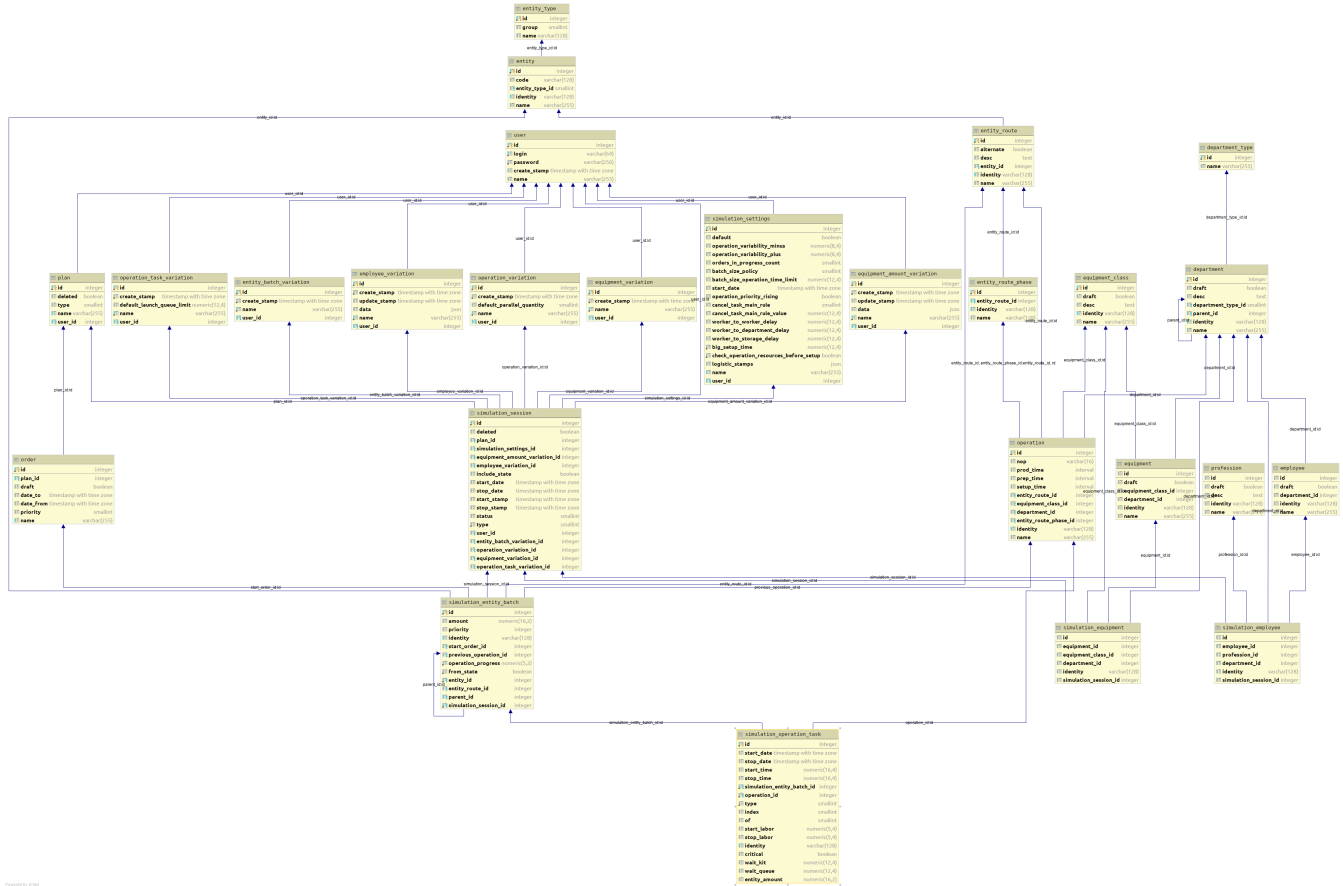
Если понадобится удаление структуры данных, расположенных по определенному ключу, можно выполнить запрос DELETE по ссылке `"/temporary/{key}"`.

# API: Структура РБД

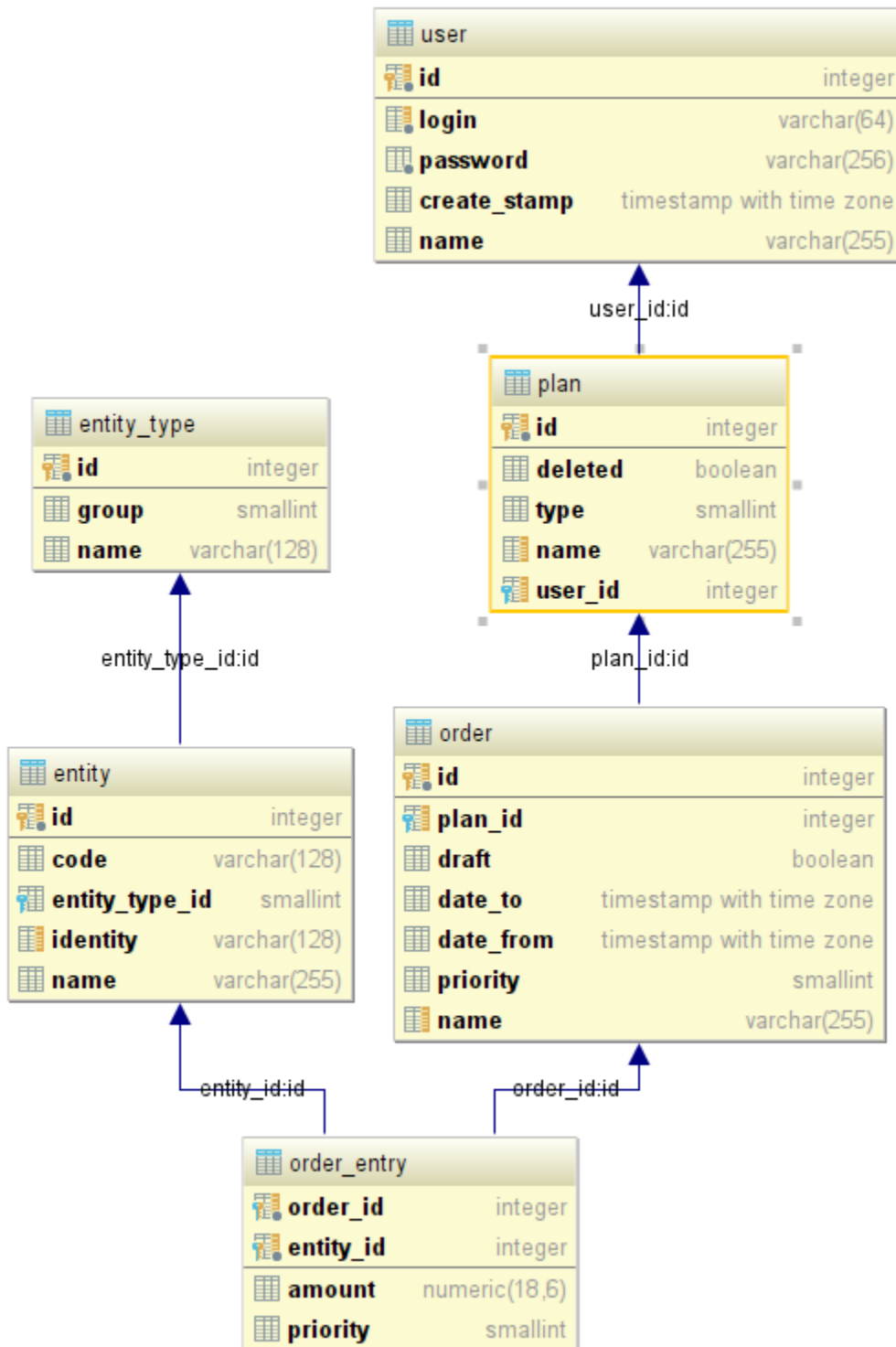
- Структура данных ССЗ
- Структура данных плана
- Структура данных пользователей
- Структура данных результатов моделирования
- Структура данных фонда рабочего времени
- Структура изменений
- Структура исходных данных
- Структура расписаний доступности ресурсов (сменность)
- Структура состояния производства
- Структура экономических данных
- Форматы JSON полей РБД
  - Форматы документов изменения данных
  - Форматы поля data сессии статического анализа



# Структура данных ССЗ



# Структура данных плана



Powered by yFiles

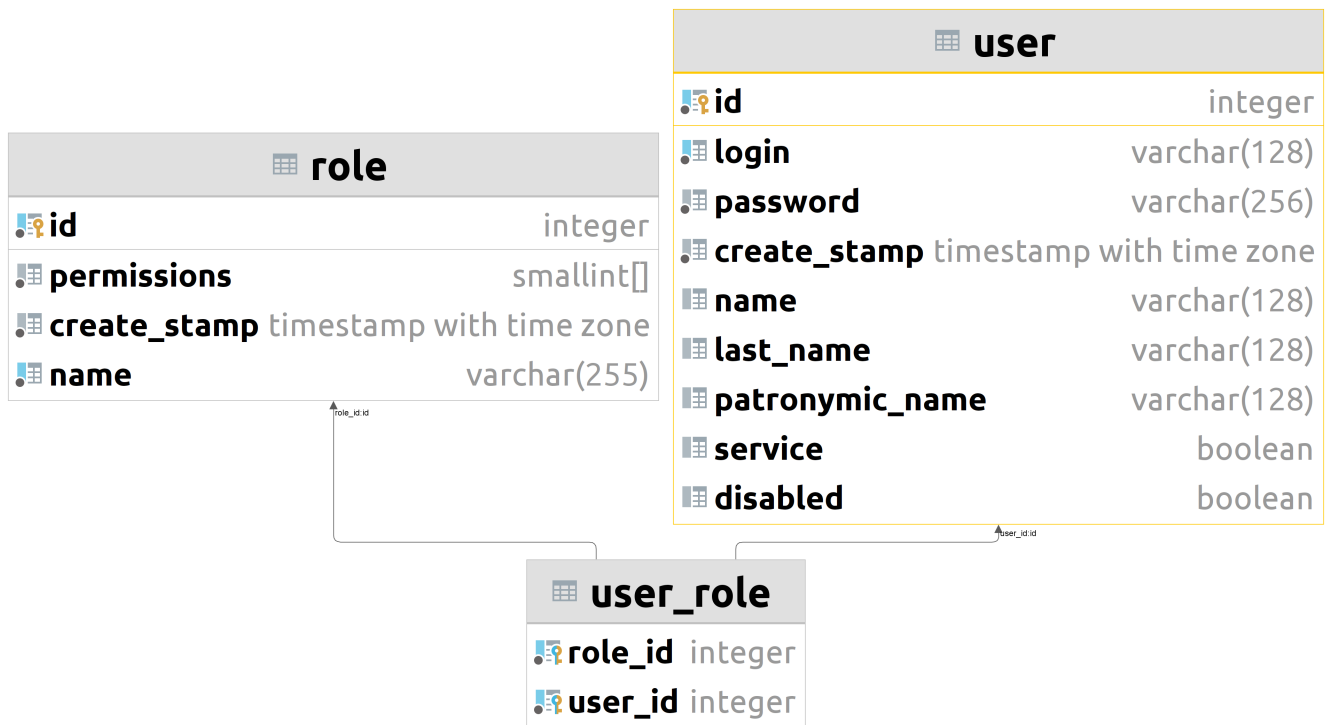
## Описание таблиц

Таблица	Назначение	Описание атрибутов
---------	------------	--------------------

user	Пользователь системы	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный)</p> <p>login - строковый идентификатор пользователя</p> <p>password - контрольная сумма пароля пользователя</p> <p>create_stamp - дата создания пользователя</p> <p>name - имя пользователя</p> <p>last_name -</p> <p>patronymic_name -</p> <p>service -</p> <p>disabled - , ( , )</p>
plan	План производства по заказам	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный)</p> <p>deleted - флаг, говорящий что план удален для пользователей</p> <p>type - тип плана (0 - главный план, 1 - простой план)</p> <p>name - наименование плана</p> <p>user_id - идентификатор пользователя-владельца плана</p>
order	Заказ на производство	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный)</p> <p>plan_id - ,</p> <p>draft - флаг, говорящий что заказ не является пользовательским</p> <p>date_to - дата окончания производства заказа</p> <p>date_from - дата начала производства заказа</p> <p>priority - приоритет заказа заказа</p> <p>name - наименование заказа</p>
entity_type	Тип объекта производства.	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>name - Наименование типа.</p> <p>group - Группа типа ДСЕ. Используемые на текущий момент значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - Материалы/ПКИ</li> <li>• 1 - Детали</li> <li>• 2 - Сборочные единицы</li> <li>• 3 - Комплекты</li> </ul>
entity	<p>Объект производства (Изделие, ДСЕ, материалы, комплектующие, П КМ и т.п.).</p> <p>Для упрощения, представитель этой таблицы может именоваться ДСЕ во внутренних обсуждениях.</p>	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>code - Шифр ДСЕ.</p> <p>entity_type_id - Идентификатор типа ДСЕ.</p> <p>identity - Клиентский идентификатор ДСЕ (уникальный среди всех записей таблицы).</p> <p>name - Наименование изделия (ДСЕ, материала или др.)</p>

order_entry	Позиция заказа (количество какой-либо ДСЕ)	order_id - идентификатор заказа entity_id - идентификатор номенклатуры (ДСЕ) amount - количество заказываемой номенклатуры priority - порядковый номер позиции заказа в заказе
-------------	--	---

# Структура данных пользователей










 Модели очень похожи на модели авторизации в СА [Авторизация и аутентификация: модель данных и разрешения](#).  
 В дальнейшем их планируется объединить в рамках общего для всех приложений сервиса авторизации.

Таблица	Назначение	Описание атрибутов
---------	------------	--------------------

user	Пользователь	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор.</td> </tr> <tr> <td>create_stamp</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Штамп времени создания пользователя.</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Имя.</td> </tr> <tr> <td>last_name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Фамилия.</td> </tr> <tr> <td>patronymic_name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Отчество.</td> </tr> <tr> <td>password</td> <td>СТРОКА</td> <td>Хэш пароля.   <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Данное поле является строковым и СУБД не диктует что тут хранить. Однако согласно логике и соображениям безопасности, пароль в открытом виде в указанном поле никогда хранится не будет. Вместо этого, будет храниться результат применения хэш-функции. </div> </td> </tr> <tr> <td>login</td> <td>СТРОКА</td> <td>Логин пользователя в системе.</td> </tr> <tr> <td>disabled</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Флаг, указывающий является ли пользователь отключённым или нет.   <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  В БД множество действий может быть связано с пользователями. В логике СУБД, если такого пользователя удаляют, то должны быть удалены (или обнулены) и поля, ссылающиеся на него.   Мы хотим сохранить историю действий пользователя, однако, у нас должен быть механизм его удаления из системы (блокировки, отключения). Данный флаг как раз даёт нам статус активности пользователя. Значение "false" устанавливается для активных пользователей и "true" для отключённых. </div> </td> </tr> <tr> <td>service</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Флаг, указывающий является ли пользователь сервисом (так называемый, машинный пользователь) или нет.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор.	create_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп времени создания пользователя.	name	СТРОКА	Имя.	last_name	СТРОКА	Фамилия.	patronymic_name	СТРОКА	Отчество.	password	СТРОКА	Хэш пароля.  <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Данное поле является строковым и СУБД не диктует что тут хранить. Однако согласно логике и соображениям безопасности, пароль в открытом виде в указанном поле никогда хранится не будет. Вместо этого, будет храниться результат применения хэш-функции. </div>	login	СТРОКА	Логин пользователя в системе.	disabled	ФЛАГ	Флаг, указывающий является ли пользователь отключённым или нет.  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  В БД множество действий может быть связано с пользователями. В логике СУБД, если такого пользователя удаляют, то должны быть удалены (или обнулены) и поля, ссылающиеся на него.   Мы хотим сохранить историю действий пользователя, однако, у нас должен быть механизм его удаления из системы (блокировки, отключения). Данный флаг как раз даёт нам статус активности пользователя. Значение "false" устанавливается для активных пользователей и "true" для отключённых. </div>	service	ФЛАГ	Флаг, указывающий является ли пользователь сервисом (так называемый, машинный пользователь) или нет.
		Колонка	Тип	Назначение																												
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор.																												
		create_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп времени создания пользователя.																												
		name	СТРОКА	Имя.																												
		last_name	СТРОКА	Фамилия.																												
		patronymic_name	СТРОКА	Отчество.																												
		password	СТРОКА	Хэш пароля.  <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Данное поле является строковым и СУБД не диктует что тут хранить. Однако согласно логике и соображениям безопасности, пароль в открытом виде в указанном поле никогда хранится не будет. Вместо этого, будет храниться результат применения хэш-функции. </div>																												
		login	СТРОКА	Логин пользователя в системе.																												
disabled	ФЛАГ	Флаг, указывающий является ли пользователь отключённым или нет.  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  В БД множество действий может быть связано с пользователями. В логике СУБД, если такого пользователя удаляют, то должны быть удалены (или обнулены) и поля, ссылающиеся на него.   Мы хотим сохранить историю действий пользователя, однако, у нас должен быть механизм его удаления из системы (блокировки, отключения). Данный флаг как раз даёт нам статус активности пользователя. Значение "false" устанавливается для активных пользователей и "true" для отключённых. </div>																														
service	ФЛАГ	Флаг, указывающий является ли пользователь сервисом (так называемый, машинный пользователь) или нет.																														
role	Роль	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор.</td> </tr> <tr> <td>create_stamp</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Штамп времени создания роли.</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Имя.</td> </tr> <tr> <td>permissions</td> <td>МАССИВ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ</td> <td>Маркеры разрешений для указанной группы (см. ниже, отдельных раздел).</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор.	create_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп времени создания роли.	name	СТРОКА	Имя.	permissions	МАССИВ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ	Маркеры разрешений для указанной группы (см. ниже, отдельных раздел).															
		Колонка	Тип	Назначение																												
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор.																												
		create_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп времени создания роли.																												
		name	СТРОКА	Имя.																												
permissions	МАССИВ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ	Маркеры разрешений для указанной группы (см. ниже, отдельных раздел).																														
user_role	Роли пользователей	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>user_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор пользователя.</td> </tr> <tr> <td>role_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор роли.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя.	role_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор роли.																					
		Колонка	Тип	Назначение																												
		user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя.																												
role_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор роли.																														

## Разрешения

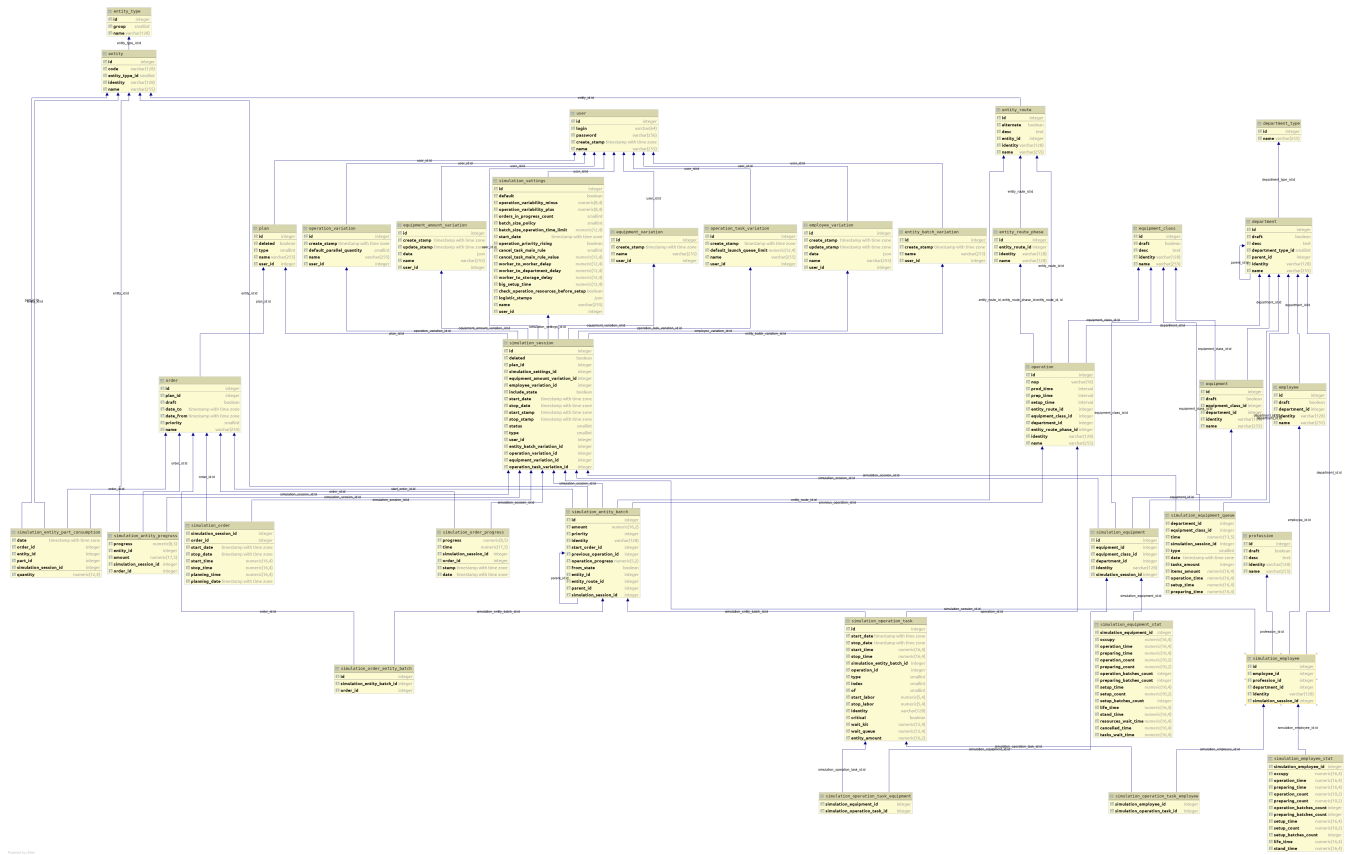
Маркеры разрешений было принято хранить в виде целых чисел для экономии размера хранимой и передаваемой информации о разрешениях.

Маркер (код)	Разрешение
1	Привилегированный Уровень администратора (владелец).
2	Уровень администратора.
3	Создание пользователей.
4	Редактирование пользователей.
5	Отключение/активация пользователей.
6	Удаление пользователей.
7	Импорт входных данных в систему.
8	Импорт НЗП в систему.
9	Просмотр раздела клиентского приложения "Модель данных".
10	Просмотр раздела клиентского приложения "Калькулятор".
11	Просмотр раздела клиентского приложения "Симулятор".
12	Просмотр раздела клиентского приложения "Планирование".
13	Просмотр раздела клиентского приложения "Экономика".
14	Запуск расчёта калькулятора.
15	Запуск расчёта симулятора.
16	Запуск расчёта планирования.
17	Запуск расчёта экономики.
18	Взаимодействие с внешним MES модулем (на данный момент - СА).
19	Создание/редактирование/удаление планов калькулятора и симулятора.
20	Создание/редактирование/удаление планов планирования.
21	Создание/редактирование/удаление изменений.
22	Создание/редактирование/удаление настроек.
23	Создание/редактирование/удаление расписаний.
24	Создание/редактирование/удаление продуктовых корзин.
25	Создание/редактирование/удаление изменений по оборудованию в экономике.



Начальный список разрешений сформирован по мотивам проектирования (o) [Техническое проектирование введение прав пользователей в IA](#) и может корректироваться/обновляться со временем жизни приложения.

# Структура данных результатов моделирования



## Назначение таблиц

Таблица	Назначение	Описание атрибутов																											
simulation_session	Сессия моделирования, учитывающая параметры, изменения и план с которыми запущен запрос на выполнение моделирования.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор</td> </tr> <tr> <td>plan_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор плана сессии</td> </tr> <tr> <td>simulation_settings_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор настроек сессии</td> </tr> <tr> <td>equipment_variation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор изменений оборудования (опционально)</td> </tr> <tr> <td>equipment_amount_variation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор изменений по количеству оборудования (опционально)</td> </tr> <tr> <td>employee_variation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор изменений персонала (опционально)</td> </tr> <tr> <td>entity_batch_variation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор изменений по партиям (опционально)</td> </tr> <tr> <td>operation_task_variation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор изменений по заданиям на операцию (опционально)</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор	plan_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор плана сессии	simulation_settings_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор настроек сессии	equipment_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений оборудования (опционально)	equipment_amount_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по количеству оборудования (опционально)	employee_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений персонала (опционально)	entity_batch_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по партиям (опционально)	operation_task_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по заданиям на операцию (опционально)
		Колонка	Тип	Назначение																									
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор																									
		plan_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор плана сессии																									
		simulation_settings_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор настроек сессии																									
		equipment_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений оборудования (опционально)																									
		equipment_amount_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по количеству оборудования (опционально)																									
		employee_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений персонала (опционально)																									
		entity_batch_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по партиям (опционально)																									
operation_task_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по заданиям на операцию (опционально)																											



operation_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по операциям (опционально)
entity_route_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по маршрутам ДСЕ (опционально)
start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Поле, которое переписывает поле start_date в настройках моделирования, если оно указано. Если поле пустое, то используется стартовая дата из настроек моделирования
stop_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Модельная дата и время окончания моделирования. (дата окончания последнего задания, с учетом партий без заказов)
start_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп реального времени запуска моделирования.
stop_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп реального времени останова моделирования. Если поле нулевое, это означает что сессия не запускалась или в процессе моделирования.
include_status	ФЛАГ	Включать ли состояние производства для данных моделирования (true - включать, false - не включать)
status	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Статус сессии моделирования (статусы <a href="#">см. здесь</a> )
type	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Тип сессии моделирования (на текущий момент: 0 - полные результаты, 1 - результаты без расписания работ ресурсов)
post_type	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Типы включённых в расчёт пострасчётов. Идентификаторы пострасчётов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 - пострасчёт критических цепей</li> <li>• 21 - пострасчёт очередей заданий на операцию перед РЦ</li> <li>• 22 - пострасчёт графика прогресса заказов</li> <li>• 23 - пострасчёт материалов и комплектующих</li> <li>• 24 - пострасчет детальной загрузки ресурсов</li> </ul>
user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя (владельца)
description	СТРОКА	Комментарий к сессии (опционально)
entity_route_phase_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменения фаз маршрута.

simulation\_settings

Настройки моделирования.

Колонка	Тип	Назначение
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор
name	СТРОКА	Наименование настроек (поле проверяется на уникальность)
default	ФЛАГ	Являются ли данные настройки настройками по умолчанию
operation_variability_minus	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.operationVariabilityMinus <a href="#">формата параметров моделирования</a>
operation_variability_plus	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.operationVariabilityPlus <a href="#">формата параметров моделирования</a>
orders_in_progress_count	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.ordersInProgressCount <a href="#">формата параметров моделирования</a>

batch_size_policy	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.batchSizeRules.mainRule.maxCountRule <a href="#">формата параметров моделирования</a>
batch_size_operation_time_limit	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.batchSizeRules.mainRule.maxCountValue <a href="#">формата параметров моделирования</a>
start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Поле preferences.startDate <a href="#">формата параметров моделирования</a> - строка, формата iso8601
operation_priority_rising	ФЛАГ	Поле preferences.operationPriorityRising <a href="#">формата параметров моделирования</a>
cancel_task_main_rule	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Поле, обозначающее индекс основной настройки отмены операции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - AllowCancel,</li> <li>• 1 - DenyCancel,</li> <li>• 2 - CancelStartedTime,</li> <li>• 3 - CancelStartedPercents.</li> </ul>
cancel_task_main_rule_value	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле с дополнительным значением для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "CancelStartedTime" (время в минутах)</li> <li>• "CancelStartedPercents" (значения в процентах 0...100%)</li> </ul>
worker_to_worker_delay	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.logisticPreferences.workerToWorkerDelay <a href="#">формата параметров моделирования</a>
worker_to_department_delay	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.logisticPreferences.workerToDepartmentDelay <a href="#">формата параметров моделирования</a>
worker_to_storage_delay	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.logisticPreferences.workerToStorageDelay <a href="#">формата параметров моделирования</a>
logistic_stamps	JSON	Массив времен (или дат и времен) с указанием расписания запуска логистических перемещений. Если массив пуст, то считается, что расписания нет
user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя (владельца)
entity_batch_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по правилам партионности (опционально)
big_setup_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время, с которого наладка считается большой (опционально все наладки считаются не большими). При отрицательных значениях все наладки считаются большими
check_operation_resources_before_setup	ФЛАГ	Признак необходимости проверки ресурсов операции перед началом наладки (по умолчанию False)
resources_loaded_allocation	ФЛАГ	Поле preferences.resourcesLoadAllocation <a href="#">формата параметров моделирования</a>
complete_batches_without_order	ФЛАГ	Признак необходимости завершения партий НЗП без заказа.

Смотри описание параметров моделирования [тут](#).

simulation_order	<p>Представление заказа моделирования.</p> <p>Связан с реальным заказом и сессией моделирования.</p> <p>Хранит информацию о начале и окончании заказа, а также о планируемом времени запуска.</p>	<p>simulation_session_id - ИД сессии моделирования</p> <p>order_id - ИД реального заказа</p> <p>start_time - модельное время начала выполнения заказа</p> <p>stop_time - модельное время окончания выполнения заказа</p> <p>start_date - модельная дата начала выполнения заказа</p> <p>stop_date - модельная дата окончания выполнения заказа</p> <p>planning_time - модельное время планового начала выполнения заказа</p> <p>planning_date - модельная дата планового начала выполнения заказа</p>																																										
simulation_order_progress	<p>Прогресс заказа моделирования.</p> <p>Хранит процент прогресса (от 0 до 100 с точностью 4 знака после запятой), штамп реального времени создания записи о прогрессе, а также модельное время, в которое пришла информация об изменении прогресса.</p>	<p>simulation_session_id - ИД сессии моделирования</p> <p>order_id - ИД реального заказа</p> <p>progress - прогресс выполнения заказа (от 0 до 100 % с точностью 4 знака после запятой)</p> <p>date - модельная дата, на которую зафиксирован прогресс</p> <p>time - модельное время, на которое зафиксирован прогресс</p> <p>stamp - реальная дата, на которую зафиксирован прогресс</p>																																										
simulation_entity_batch	<p>Партия, сформированная в процессе моделирования.</p> <p>Связь с реальной партией на данный момент не учитывается, несмотря на то, что партия может быть взята из данных состояния производства (НЗП).</p> <p>Структура повторяет структуру реальной партии производства.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор</td> </tr> <tr> <td>entity_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия</td> </tr> <tr> <td>entity_route_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор маршрута, с которым связана партия</td> </tr> <tr> <td>simulation_session_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия</td> </tr> <tr> <td>parent_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор родительской партии</td> </tr> <tr> <td>priority</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Приоритет партии (чем меньше число, тем выше приоритет)</td> </tr> <tr> <td>identity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Клиентский идентификатор партии (для реальных партий повторяет их клиентские идентификаторы, для вновь созданных в процессе моделирования хранит значение поля batchId)</td> </tr> <tr> <td>amount</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество ДСЕ в партии</td> </tr> <tr> <td>start_order_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор заказа, с которым партия была запущена в моделирование</td> </tr> <tr> <td>operation_progress</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Прогресс, на котором находится операция</td> </tr> <tr> <td>from_state</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Флаг, указывающий на то, получена ли партия из исходного НЗП (если False, то партия создана в процессе моделирования)</td> </tr> <tr> <td>start_provided</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Флаг, указывающий на то, была ли партия отмечена как укомплектованная при запуске моделирования</td> </tr> <tr> <td>previous_operation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор операции, которая была завершена последней перед запуском партии в моделирование</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор	entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия	entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор маршрута, с которым связана партия	simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия	parent_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор родительской партии	priority	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Приоритет партии (чем меньше число, тем выше приоритет)	identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии (для реальных партий повторяет их клиентские идентификаторы, для вновь созданных в процессе моделирования хранит значение поля batchId)	amount	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии	start_order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа, с которым партия была запущена в моделирование	operation_progress	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Прогресс, на котором находится операция	from_state	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, получена ли партия из исходного НЗП (если False, то партия создана в процессе моделирования)	start_provided	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, была ли партия отмечена как укомплектованная при запуске моделирования	previous_operation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор операции, которая была завершена последней перед запуском партии в моделирование
Колонка	Тип	Назначение																																										
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор																																										
entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия																																										
entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор маршрута, с которым связана партия																																										
simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия																																										
parent_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор родительской партии																																										
priority	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Приоритет партии (чем меньше число, тем выше приоритет)																																										
identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии (для реальных партий повторяет их клиентские идентификаторы, для вновь созданных в процессе моделирования хранит значение поля batchId)																																										
amount	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии																																										
start_order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа, с которым партия была запущена в моделирование																																										
operation_progress	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Прогресс, на котором находится операция																																										
from_state	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, получена ли партия из исходного НЗП (если False, то партия создана в процессе моделирования)																																										
start_provided	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, была ли партия отмечена как укомплектованная при запуске моделирования																																										
previous_operation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор операции, которая была завершена последней перед запуском партии в моделирование																																										

simulation_order_entity_batch	Сопоставление партии моделирования заказу (или заказу и его позиции).	<p>id - Автоинкрементный идентификатор</p> <p>simulation_entity_batch_id - ИД партии моделирования</p> <p>order_id - ИД заказа, к которому отнесена данная партия</p> <p>entity_id - ИД ДСЕ позиции заказа, к которому отнесена данная партия</p> <p>(если NULL - партия отнесена просто к заказу)</p>
simulation_operation_task	<p>Задание на выполнение операции.</p> <p>Хранит время начала и окончания, а также время ожидания ресурсов,</p> <p>время ожидания комплектации и принадлежность критической цепи.</p>	<p>id - ИД задания на операцию</p> <p>simulation_entity_batch_id - ИД партии моделирования</p> <p>operation_id - ИД операции</p> <p>start_date - модельная дата запуска задания</p> <p>stop_date - модельная дата окончания задания</p> <p>start_time - модельное время запуска задания</p> <p>stop_time - модельное время окончания задания</p> <p>wait_kit - время ожидания комплектации</p> <p>wait_queue - время ожидания ресурсов</p> <p>type - тип задания на операцию (производственная, подготовительная, наладочная)</p> <p>critical - флаг, указывающий, лежит ли задание на критической цепи</p> <p>identity - клиентский идентификатор задания (заполняется из поля taskId)</p> <p>index - порядковый номер подзадания в разбитом задании (в случае, если записано подзадание, если задание не делилось, значение данного поля NULL)</p> <p>of - общее количество подзаданий в задании (в случае, если записано подзадание, если задание не делилось, значение данного поля NULL)</p> <p>start_labor - трудоемкость на момент начала выполнения подзадания (в случае, если записано подзадание, если задание не делилось, значение данного поля NULL)</p> <p>stop_labor - трудоемкость на момент окончания выполнения подзадания (в случае, если записано подзадание, если задание не делилось, значение данного поля NULL)</p> <p>entity_amount - количество деталей в партии, пришедшей на данную операцию</p>

simulation_equipment	<p>Ресурс типа "оборудование".</p> <p>Хранит ссылку на реальное оборудование,</p> <p>ссылку на тип РЦ и на подразделение, к которому оно относится.</p> <p>Избыточность информации связана с необходимостью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• хранения данных с которыми выполнялось моделирование для данного ресурса, вне зависимости от того где сейчас находится ресурс и к какому типу РЦ принадлежит.</li> <li>• хранения "виртуальных" ресурсов, которых нет в БД, но которые сформированы при учете изменений</li> </ul>	<p>id - автоинкрементный ИД</p> <p>simulation_session_id - ИД сессии моделирования</p> <p>equipment_id - ИД реального оборудования (может быть равным NULL</p> <p>если ресурс создан в процессе применения изменений перед выгрузкой данных для моделирования)</p> <p>equipment_class_id - ИД типа РЦ</p> <p>department_id - ИД подразделения, в котором расположен ресурс</p>
simulation_employee	<p>Ресурс типа "сотрудник".</p> <p>Описание аналогично модели simulation_equipment.</p>	<p>id - автоинкрементный ИД</p> <p>simulation_session_id - ИД сессии моделирования</p> <p>employee_id - ИД реального сотрудника (может быть равным NULL</p> <p>если ресурс создан в процессе применения изменений перед выгрузкой данных для моделирования)</p> <p>profession_id - ИД профессии сотрудника</p> <p>department_id - ИД подразделения, в котором ресурс выполнял работы.</p>
simulation_equipment_stat	<p>Статистика моделирования ресурса типа "оборудование".</p>	<p>simulation_equipment_id - ИД ресурса типа "оборудование".</p> <p>Остальные поля описаны в <a href="#">п. 6.1 тут</a>.</p>
simulation_employee_stat	<p>Статистика моделирования ресурса типа "сотрудник".</p>	<p>simulation_employee_id - ИД ресурса типа "сотрудник".</p> <p>Остальные поля аналогично модели simulation_equipment_stat</p>

simulation_equipment_queue	Данные по очередям перед РЦ	<p>simulation_session_id - ИД симуляции</p> <p>department_id - ИД подразделения РЦ</p> <p>equipment_class_id - ИД класса РЦ</p> <p>time - время точки в модельных единицах времени</p> <p>type - тип очереди</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - Очередь ожидания запуска заказа</li> <li>• 1 - Очередь ожидания комплектации</li> <li>• 2 - Очередь ожидания запуска</li> <li>• 3 - Очередь ожидания завершения предыдущих операций маршрута</li> <li>• 4 - Очередь ожидания ресурсов (бывшее дефолтное значение)</li> </ul> <p>date - модельная дата временной точки</p> <p>tasks_amount - количество заданий в очереди</p> <p>items_amount - количество штук деталей в очереди</p> <p>operation_time - операционная трудоемкость очереди</p> <p>setup_time - суммарное время переналадки в очереди</p> <p>preparing_time - суммарное время подготовительно-заключительного времени очереди</p>
simulation_entity_part_consumption	Данные по потреблению материалов и комплектующих	<p>simulation_session_id - ИД сессии моделирования</p> <p>date - Дата, на которую указано потребление</p> <p>order_id - Идентификатор заказа, в который входит ДСЕ, по которому указано потребление</p> <p>entity_id - Идентификатор ДСЕ, которое потребляет материал или комплектующее (материал или комплектующее входит в состав этого ДСЕ согласно спецификации)</p> <p>part_id - Идентификатор материала или комплектующего, которое потребляется.</p> <p>quantity - Количество материала или комплектующего, которое потреблено указанным ДСЕ на указанную дату</p>
simulation_operation_task_equipment	Связь many-to-many между заданиями на операцию и ресурсами типа "оборудование".	<p>simulation_entity_batch_id - ИД партии моделирования</p> <p>operation_id - ИД операции</p> <p>simulation_equipment_id - ИД ресурса типа "оборудование".</p>
simulation_operation_task_employee	Связь many-to-many между заданиями на операцию и ресурсами типа "сотрудник".	<p>simulation_entity_batch_id - ИД партии моделирования</p> <p>operation_id - ИД операции</p> <p>simulation_employee_id - ИД ресурса типа "сотрудник".</p>

simulation_entity_supply_batch	Партия поставки, сформированная в процессе моделирования.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор</td> </tr> <tr> <td>entity_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия поставки</td> </tr> <tr> <td>simulation_session_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия поставки</td> </tr> <tr> <td>identity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Клиентский идентификатор партии поставки</td> </tr> <tr> <td>quantity</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество ДСЕ в партии поставки</td> </tr> <tr> <td>purchase_time</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Время заказа партии поставки с момента начала моделирования, в часах.</td> </tr> <tr> <td>purchase_date</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Модельная дата заказа партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>delivery_time</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Время поступления партии поставки с момента начала моделирования, в часах.</td> </tr> <tr> <td>delivery_date</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Дата поступления партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>from_state</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Флаг, указывающий на то, получена ли партия поставки из исходного состояния поставок (если False, то партия создана в процессе моделирования)</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор	entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия поставки	simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия поставки	identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии поставки	quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки	purchase_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время заказа партии поставки с момента начала моделирования, в часах.	purchase_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Модельная дата заказа партии поставки.	delivery_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время поступления партии поставки с момента начала моделирования, в часах.	delivery_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата поступления партии поставки.	from_state	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, получена ли партия поставки из исходного состояния поставок (если False, то партия создана в процессе моделирования)
		Колонка	Тип	Назначение																															
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор																															
		entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия поставки																															
		simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия поставки																															
		identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии поставки																															
		quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки																															
		purchase_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время заказа партии поставки с момента начала моделирования, в часах.																															
		purchase_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Модельная дата заказа партии поставки.																															
		delivery_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время поступления партии поставки с момента начала моделирования, в часах.																															
delivery_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата поступления партии поставки.																																	
from_state	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, получена ли партия поставки из исходного состояния поставок (если False, то партия создана в процессе моделирования)																																	
simulation_entity_supply_batch_order	Данные о распределении партии поставки по заказам.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор</td> </tr> <tr> <td>entity_supply_batch_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор партии поставки</td> </tr> <tr> <td>order_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор заказа. Может быть NULL, так записывается нераспределенный остаток партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>quantity</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество ДСЕ в партии поставки</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор	entity_supply_batch_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор партии поставки	order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа. Может быть NULL, так записывается нераспределенный остаток партии поставки.	quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки																		
		Колонка	Тип	Назначение																															
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор																															
		entity_supply_batch_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор партии поставки																															
order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа. Может быть NULL, так записывается нераспределенный остаток партии поставки.																																	
quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки																																	

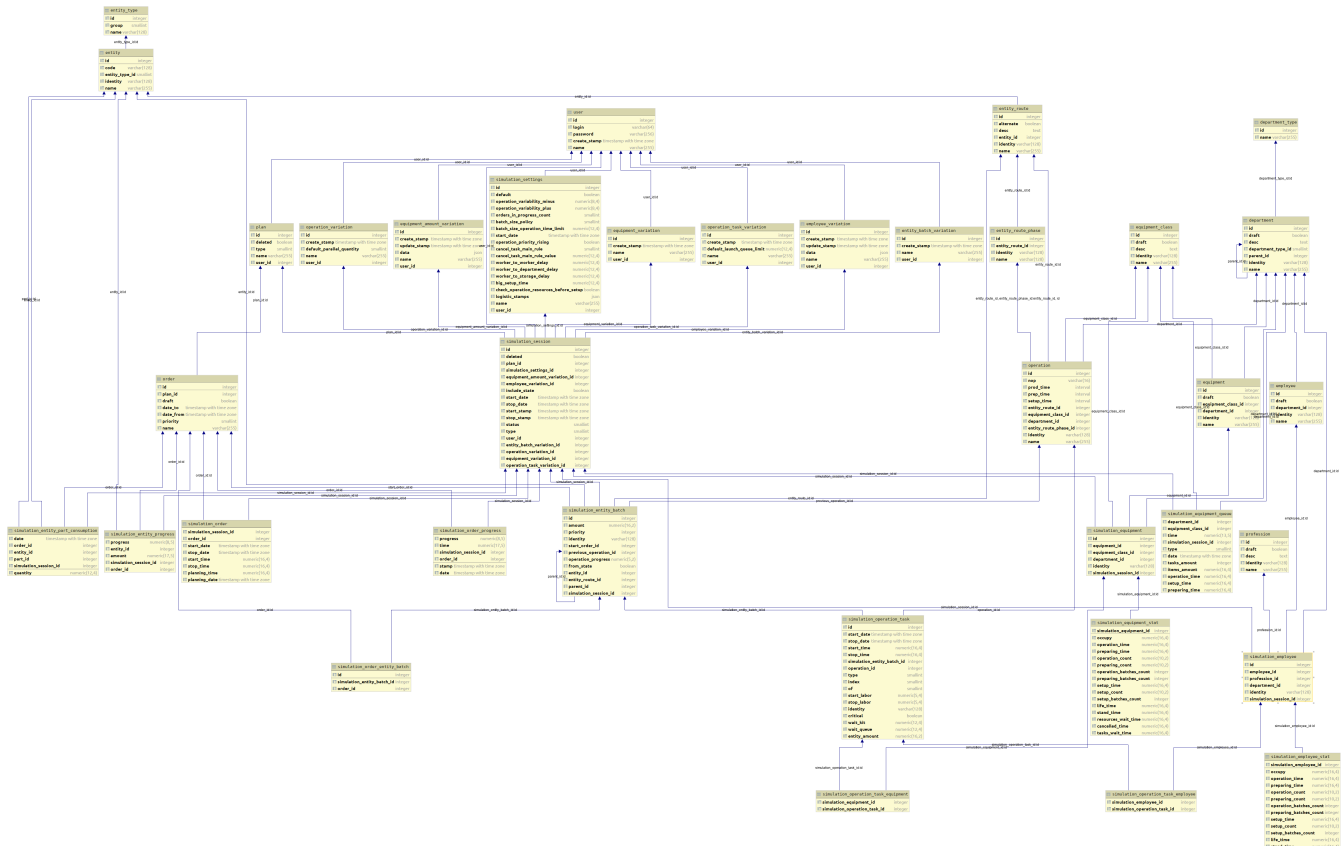
simulation_profession_period_occupy	Данные детальной загрузки по профессиям.	<b>Колонка</b>	<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>
		simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, к которой относится период.
		department_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор подразделения, к которому относится профессия.
		profession_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор профессии.
		start_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время прошедшее с начала моделирования до начала периода, в часах.
		stop_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время прошедшее с начала моделирования до конца периода, в часах.
		start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата начала периода.
		stop_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата конца периода.
		occupy	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Загрузка ресурса, в процентах.
		operation_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на операциях, в часах.
		preparing_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на подготовительных операциях, в часах.
		setup_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на операциях наладки, в часах.
		life_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время всего периода, в часах.
stand_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Нерабочее время, в часах.		
simulation_equipment_class_period_occupy	Данные детальной загрузки по классу оборудования.	<b>Колонка</b>	<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>
		simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, к которой относится период.
		department_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор подразделения, к которому относится класс оборудования.
		equipment_class_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор класса оборудования.
		start_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время прошедшее с начала моделирования до начала периода, в часах.
		stop_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время прошедшее с начала моделирования до конца периода, в часах.
		start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата начала периода.
		stop_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата конца периода.
		occupy	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Загрузка ресурса, в процентах.
		operation_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на операциях, в часах.
		preparing_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на подготовительных операциях, в часах.
		setup_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на операциях наладки, в часах.
		life_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время всего периода, в часах.
stand_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Нерабочее время, в часах.		



simulation\_entit  
y\_period\_stat

Статистика изготовления  
изделий по периодам.

Колонка	Тип	Назначение
simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования.
entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изделия.
start_time	ИНТЕРВАЛ	Время прошедшее с начала моделирования до начала периода, в часах.
stop_time	ИНТЕРВАЛ	Время прошедшее с начала моделирования до конца периода, в часах.
start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата начала периода.
stop_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата конца периода.
produced_quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Фактическое количество изготовленных изделий в периоде.
planned_quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Плановое количество изделий, которое должно быть изготовлено в периоде согласно плану заказов.
produced_sum	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество фактически изготовленных изделий за все периоды от начала моделирования до текущего (включительно).
planned_sum	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Плановое количество изделий, которое должно быть изготовлено за все периоды от начала моделирования до текущего (включительно).
deviation	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Отклонение фактического количества изготовленных изделий от планового за все периоды от начала моделирования до текущего (включительно).



## Назначение таблиц

Таблица	Назначение	Описание атрибутов		
simulation_session	Сессия моделирования, учитывающая параметры, изменения и план с которыми запущен запрос на выполнение моделирования.	<b>Колонка</b>	<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор
		plan_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор плана сессии
		simulation_settings_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор настроек сессии
		equipment_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений оборудования (опционально)
		equipment_amount_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по количеству оборудования (опционально)
		employee_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений персонала (опционально)
		entity_batch_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по партиям (опционально)
		operation_task_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по заданиям на операцию (опционально)
		operation_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по операциям (опционально)
		entity_route_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по маршрутам ДСЕ (опционально)
		start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Поле, которое переписывает поле start_date в настройках моделирования, если оно указано. Если поле пустое, то используется стартовая дата из настроек моделирования
		stop_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Модельная дата и время окончания моделирования. (дата окончания последнего задания, с учетом партий без заказов)
		start_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп реального времени запуска моделирования.
		stop_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп реального времени останова моделирования. Если поле нулевое, это означает что сессия не запускалась или в процессе моделирования.
		include_state	ФЛАГ	Включать ли состояние производства для данных моделирования (true - включать, false - не включать)
		status	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Статус сессии моделирования (статусы <a href="#">см. здесь</a> )
type	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Тип сессии моделирования (на текущий момент: 0 - полные результаты, 1 - результаты без расписания работ ресурсов)		

		<table border="1"> <tr> <td>post_type</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td> <p>Типы включённых в расчёт пострасчётов. Идентификаторы пострасчётов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 - пострасчёт критических цепей</li> <li>• 21 - пострасчёт очередей заданий на операцию перед РЦ</li> <li>• 22 - пострасчёт графика прогресса заказов</li> <li>• 23 - пострасчёт материалов и комплектующих</li> <li>• 24 - пострасчет детальной загрузки ресурсов</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>user_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор пользователя (владельца)</td> </tr> <tr> <td>description</td> <td>СТРОКА</td> <td>Комментарий к сессии (опционально)</td> </tr> </table>	post_type	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	<p>Типы включённых в расчёт пострасчётов. Идентификаторы пострасчётов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 - пострасчёт критических цепей</li> <li>• 21 - пострасчёт очередей заданий на операцию перед РЦ</li> <li>• 22 - пострасчёт графика прогресса заказов</li> <li>• 23 - пострасчёт материалов и комплектующих</li> <li>• 24 - пострасчет детальной загрузки ресурсов</li> </ul>	user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя (владельца)	description	СТРОКА	Комментарий к сессии (опционально)																																				
post_type	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	<p>Типы включённых в расчёт пострасчётов. Идентификаторы пострасчётов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 - пострасчёт критических цепей</li> <li>• 21 - пострасчёт очередей заданий на операцию перед РЦ</li> <li>• 22 - пострасчёт графика прогресса заказов</li> <li>• 23 - пострасчёт материалов и комплектующих</li> <li>• 24 - пострасчет детальной загрузки ресурсов</li> </ul>																																													
user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя (владельца)																																													
description	СТРОКА	Комментарий к сессии (опционально)																																													
simulation_settings	Настройки моделирования.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Наименование настроек (поле проверяется на уникальность)</td> </tr> <tr> <td>default</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Являются ли данные настройки настройками по умолчанию</td> </tr> <tr> <td>operation_variability_minus</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле preferences.operationVariabilityMinus <a href="#">формата параметров моделирования</a></td> </tr> <tr> <td>operation_variability_plus</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле preferences.operationVariabilityPlus <a href="#">формата параметров моделирования</a></td> </tr> <tr> <td>orders_in_progress_count</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле preferences.ordersInProgressCount <a href="#">формата параметров моделирования</a></td> </tr> <tr> <td>batch_size_policy</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле preferences.batchSizeRules.mainRule.maxCountRule <a href="#">формата параметров моделирования</a></td> </tr> <tr> <td>batch_size_operation_time_limit</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле preferences.batchSizeRules.mainRule.maxCountValue <a href="#">формата параметров моделирования</a></td> </tr> <tr> <td>start_date</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Поле preferences.startDate <a href="#">формата параметров моделирования</a> - строка, формата iso8601</td> </tr> <tr> <td>operation_priority_rising</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Поле preferences.operationPriorityRising <a href="#">формата параметров моделирования</a></td> </tr> <tr> <td>cancel_task_main_rule</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле, обозначающее индекс основной настройки отмены операции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - AllowCancel,</li> <li>• 1 - DenyCancel,</li> <li>• 2 - CancelStartedTime,</li> <li>• 3 - CancelStartedPercents.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>cancel_task_main_rule_value</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле с дополнительным значением для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "CancelStartedTime" (время в минутах)</li> <li>• "CancelStartedPercents" (значения в процентах 0...100%)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>worker_to_worker_delay</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле preferences.logisticPreferences.workerToWorkerDelay <a href="#">формата параметров моделирования</a></td> </tr> <tr> <td>worker_to_department_delay</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле preferences.logisticPreferences.workerToDepartmentDelay <a href="#">формата параметров моделирования</a></td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор	name	СТРОКА	Наименование настроек (поле проверяется на уникальность)	default	ФЛАГ	Являются ли данные настройки настройками по умолчанию	operation_variability_minus	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.operationVariabilityMinus <a href="#">формата параметров моделирования</a>	operation_variability_plus	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.operationVariabilityPlus <a href="#">формата параметров моделирования</a>	orders_in_progress_count	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.ordersInProgressCount <a href="#">формата параметров моделирования</a>	batch_size_policy	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.batchSizeRules.mainRule.maxCountRule <a href="#">формата параметров моделирования</a>	batch_size_operation_time_limit	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.batchSizeRules.mainRule.maxCountValue <a href="#">формата параметров моделирования</a>	start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Поле preferences.startDate <a href="#">формата параметров моделирования</a> - строка, формата iso8601	operation_priority_rising	ФЛАГ	Поле preferences.operationPriorityRising <a href="#">формата параметров моделирования</a>	cancel_task_main_rule	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Поле, обозначающее индекс основной настройки отмены операции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - AllowCancel,</li> <li>• 1 - DenyCancel,</li> <li>• 2 - CancelStartedTime,</li> <li>• 3 - CancelStartedPercents.</li> </ul>	cancel_task_main_rule_value	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле с дополнительным значением для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "CancelStartedTime" (время в минутах)</li> <li>• "CancelStartedPercents" (значения в процентах 0...100%)</li> </ul>	worker_to_worker_delay	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.logisticPreferences.workerToWorkerDelay <a href="#">формата параметров моделирования</a>	worker_to_department_delay	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.logisticPreferences.workerToDepartmentDelay <a href="#">формата параметров моделирования</a>
Колонка	Тип	Назначение																																													
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор																																													
name	СТРОКА	Наименование настроек (поле проверяется на уникальность)																																													
default	ФЛАГ	Являются ли данные настройки настройками по умолчанию																																													
operation_variability_minus	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.operationVariabilityMinus <a href="#">формата параметров моделирования</a>																																													
operation_variability_plus	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.operationVariabilityPlus <a href="#">формата параметров моделирования</a>																																													
orders_in_progress_count	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.ordersInProgressCount <a href="#">формата параметров моделирования</a>																																													
batch_size_policy	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.batchSizeRules.mainRule.maxCountRule <a href="#">формата параметров моделирования</a>																																													
batch_size_operation_time_limit	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.batchSizeRules.mainRule.maxCountValue <a href="#">формата параметров моделирования</a>																																													
start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Поле preferences.startDate <a href="#">формата параметров моделирования</a> - строка, формата iso8601																																													
operation_priority_rising	ФЛАГ	Поле preferences.operationPriorityRising <a href="#">формата параметров моделирования</a>																																													
cancel_task_main_rule	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Поле, обозначающее индекс основной настройки отмены операции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - AllowCancel,</li> <li>• 1 - DenyCancel,</li> <li>• 2 - CancelStartedTime,</li> <li>• 3 - CancelStartedPercents.</li> </ul>																																													
cancel_task_main_rule_value	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле с дополнительным значением для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "CancelStartedTime" (время в минутах)</li> <li>• "CancelStartedPercents" (значения в процентах 0...100%)</li> </ul>																																													
worker_to_worker_delay	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.logisticPreferences.workerToWorkerDelay <a href="#">формата параметров моделирования</a>																																													
worker_to_department_delay	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.logisticPreferences.workerToDepartmentDelay <a href="#">формата параметров моделирования</a>																																													

		<table border="1"> <tr> <td>worker_to_storage_delay</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Поле preferences.logisticPreferences.workerToStorageDelay формата параметров моделирования</td> </tr> <tr> <td>logistic_stamps</td> <td>JSON</td> <td>Массив времен (или дат и времен) с указанием расписания запуска логистических перемещений. Если массив пуст, то считается, что расписания нет</td> </tr> <tr> <td>user_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор пользователя (владельца)</td> </tr> <tr> <td>entity_batch_variation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор изменений по правилам партионности (опционально)</td> </tr> <tr> <td>big_setup_time</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Время, с которого наладка считается большой (опционально все наладки считаются не большими). При отрицательных значениях все наладки считаются большими</td> </tr> <tr> <td>check_operation_resources_before_setup</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Признак необходимости проверки ресурсов операции перед началом наладки (по умолчанию False)</td> </tr> <tr> <td>resources_load_allocation</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Поле preferences.resourcesLoadAllocation формата параметров моделирования</td> </tr> <tr> <td>complete_batches_without_order</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Признак необходимости завершения партий НЗП без заказа.</td> </tr> </table>	worker_to_storage_delay	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.logisticPreferences.workerToStorageDelay формата параметров моделирования	logistic_stamps	JSON	Массив времен (или дат и времен) с указанием расписания запуска логистических перемещений. Если массив пуст, то считается, что расписания нет	user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя (владельца)	entity_batch_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по правилам партионности (опционально)	big_setup_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время, с которого наладка считается большой (опционально все наладки считаются не большими). При отрицательных значениях все наладки считаются большими	check_operation_resources_before_setup	ФЛАГ	Признак необходимости проверки ресурсов операции перед началом наладки (по умолчанию False)	resources_load_allocation	ФЛАГ	Поле preferences.resourcesLoadAllocation формата параметров моделирования	complete_batches_without_order	ФЛАГ	Признак необходимости завершения партий НЗП без заказа.
worker_to_storage_delay	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Поле preferences.logisticPreferences.workerToStorageDelay формата параметров моделирования																								
logistic_stamps	JSON	Массив времен (или дат и времен) с указанием расписания запуска логистических перемещений. Если массив пуст, то считается, что расписания нет																								
user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя (владельца)																								
entity_batch_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по правилам партионности (опционально)																								
big_setup_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время, с которого наладка считается большой (опционально все наладки считаются не большими). При отрицательных значениях все наладки считаются большими																								
check_operation_resources_before_setup	ФЛАГ	Признак необходимости проверки ресурсов операции перед началом наладки (по умолчанию False)																								
resources_load_allocation	ФЛАГ	Поле preferences.resourcesLoadAllocation формата параметров моделирования																								
complete_batches_without_order	ФЛАГ	Признак необходимости завершения партий НЗП без заказа.																								
		Смотри описание параметров моделирования <a href="#">тут</a> .																								
simulation_order	<p>Представление заказа моделирования.</p> <p>Связан с реальным заказом и сессией моделирования.</p> <p>Хранит информацию о начале и окончании заказа, а также о планируемом времени запуска.</p>	<p>simulation_session_id - ИД сессии моделирования</p> <p>order_id - ИД реального заказа</p> <p>start_time - модельное время начала выполнения заказа</p> <p>stop_time - модельное время окончания выполнения заказа</p> <p>start_date - модельная дата начала выполнения заказа</p> <p>stop_date - модельная дата окончания выполнения заказа</p> <p>planning_time - модельное время планового начала выполнения заказа</p> <p>planning_date - модельная дата планового начала выполнения заказа</p>																								
simulation_order_progress	<p>Прогресс заказа моделирования.</p> <p>Хранит процент прогресса (от 0 до 100 с точностью 4 знака после запятой), штамп реального времени создания записи о прогрессе, а также модельное время, в которое пришла информация об изменении прогресса.</p>	<p>simulation_session_id - ИД сессии моделирования</p> <p>order_id - ИД реального заказа</p> <p>progress - прогресс выполнения заказа (от 0 до 100 % с точностью 4 знака после запятой)</p> <p>date - модельная дата, на которую зафиксирован прогресс</p> <p>time - модельное время, на которое зафиксирован прогресс</p> <p>stamp - реальная дата, на которую зафиксирован прогресс</p>																								

simulation_entity_batch	<p>Партия, сформированная в процессе моделирования.</p> <p>Связь с реальной партией на данный момент не учитывается, несмотря на то, что партия может быть взята из данных состояния производства (НЗП).</p> <p>Структура повторяет структуру реальной партии производства.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор</td> </tr> <tr> <td>entity_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия</td> </tr> <tr> <td>entity_route_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор маршрута, с которым связана партия</td> </tr> <tr> <td>simulation_session_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия</td> </tr> <tr> <td>parent_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор родительской партии</td> </tr> <tr> <td>priority</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Приоритет партии (чем меньше число, тем выше приоритет)</td> </tr> <tr> <td>identity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Клиентский идентификатор партии (для реальных партий повторяет их клиентские идентификаторы, для вновь созданных в процессе моделирования хранит значение поля batchId)</td> </tr> <tr> <td>amount</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество ДСЕ в партии</td> </tr> <tr> <td>start_order_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор заказа, с которым партия была запущена в моделирование</td> </tr> <tr> <td>operation_progress</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Прогресс, на котором находится операция</td> </tr> <tr> <td>from_state</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Флаг, указывающий на то, получена ли партия из исходного НЗП (если False, то партия создана в процессе моделирования)</td> </tr> <tr> <td>start_provided</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Флаг, указывающий на то, была ли партия отмечена как укомплектованная при запуске моделирования</td> </tr> <tr> <td>previous_operation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор операции, которая была завершена последней перед запуском партии в моделирование</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор	entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия	entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор маршрута, с которым связана партия	simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия	parent_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор родительской партии	priority	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Приоритет партии (чем меньше число, тем выше приоритет)	identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии (для реальных партий повторяет их клиентские идентификаторы, для вновь созданных в процессе моделирования хранит значение поля batchId)	amount	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии	start_order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа, с которым партия была запущена в моделирование	operation_progress	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Прогресс, на котором находится операция	from_state	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, получена ли партия из исходного НЗП (если False, то партия создана в процессе моделирования)	start_provided	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, была ли партия отмечена как укомплектованная при запуске моделирования	previous_operation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор операции, которая была завершена последней перед запуском партии в моделирование
		Колонка	Тип	Назначение																																								
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор																																								
		entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия																																								
		entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор маршрута, с которым связана партия																																								
		simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия																																								
		parent_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор родительской партии																																								
		priority	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Приоритет партии (чем меньше число, тем выше приоритет)																																								
		identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии (для реальных партий повторяет их клиентские идентификаторы, для вновь созданных в процессе моделирования хранит значение поля batchId)																																								
		amount	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии																																								
		start_order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа, с которым партия была запущена в моделирование																																								
		operation_progress	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Прогресс, на котором находится операция																																								
from_state	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, получена ли партия из исходного НЗП (если False, то партия создана в процессе моделирования)																																										
start_provided	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, была ли партия отмечена как укомплектованная при запуске моделирования																																										
previous_operation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор операции, которая была завершена последней перед запуском партии в моделирование																																										
simulation_order_entity_batch	<p>Сопоставление партии моделирования заказу (или заказу и его позиции).</p>	<p>id - Автоинкрементный идентификатор</p> <p>simulation_entity_batch_id - ИД партии моделирования</p> <p>order_id - ИД заказа, к которому отнесена данная партия</p> <p>entity_id - ИД ДСЕ позиции заказа, к которому отнесена данная партия</p> <p>(если NULL - партия отнесена просто к заказу)</p>																																										

simulation_operation_task	<p>Задание на выполнение операции.</p> <p>Хранит время начала и окончания, а также время ожидания ресурсов, время ожидания комплектации и принадлежность критической цепи.</p>	<p>id - ИД задания на операцию</p> <p>simulation_entity_batch_id - ИД партии моделирования</p> <p>operation_id - ИД операции</p> <p>start_date - модельная дата запуска задания</p> <p>stop_date - модельная дата окончания задания</p> <p>start_time - модельное время запуска задания</p> <p>stop_time - модельное время окончания задания</p> <p>wait_kit - время ожидания комплектации</p> <p>wait_queue - время ожидания ресурсов</p> <p>type - тип задания на операцию (производственная, подготовительная, наладочная)</p> <p>critical - флаг, указывающий, лежит ли задание на критической цепи</p> <p>identity - клиентский идентификатор задания (заполняется из поля taskId)</p> <p>index - порядковый номер подзадания в разбитом задании (в случае, если записано подзадание, если задание не делилось, значение данного поля NULL)</p> <p>of - общее количество подзаданий в задании (в случае, если записано подзадание, если задание не делилось, значение данного поля NULL)</p> <p>start_labor - трудоемкость на момент начала выполнения подзадания (в случае, если записано подзадание, если задание не делилось, значение данного поля NULL)</p> <p>stop_labor - трудоемкость на момент окончания выполнения подзадания (в случае, если записано подзадание, если задание не делилось, значение данного поля NULL)</p> <p>entity_amount - количество деталей в партии, пришедшей на данную операцию</p>
simulation_equipment	<p>Ресурс типа "оборудование".</p> <p>Хранит ссылку на реальное оборудование, ссылку на тип РЦ и на подразделение, к которому оно относится.</p> <p>Избыточность информации связана с необходимостью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• хранения данных с которыми выполнялось моделирование для данного ресурса, вне зависимости от того где сейчас находится ресурс и к какому типу РЦ принадлежит.</li> <li>• хранения "виртуальных" ресурсов, которых нет в БД, но которые сформированы при учете изменений</li> </ul>	<p>id - автоинкрементный ИД</p> <p>simulation_session_id - ИД сессии моделирования</p> <p>equipment_id - ИД реального оборудования (может быть равным NULL)</p> <p>если ресурс создан в процессе применения изменений перед выгрузкой данных для моделирования)</p> <p>equipment_class_id - ИД типа РЦ</p> <p>department_id - ИД подразделения, в котором расположен ресурс</p>

simulation_employee	Ресурс типа "сотрудник". Описание аналогично модели simulation_equipment.	id - автоинкрементный ИД simulation_session_id - ИД сессии моделирования employee_id - ИД реального сотрудника (может быть равным NULL если ресурс создан в процессе применения изменений перед выгрузкой данных для моделирования) profession_id - ИД профессии сотрудника department_id - ИД подразделения, в котором ресурс выполнял работы.
simulation_equipment_stat	Статистика моделирования ресурса типа "оборудование".	simulation_equipment_id - ИД ресурса типа "оборудование". Остальные поля описаны в п. 6.1 тут.
simulation_employee_stat	Статистика моделирования ресурса типа "сотрудник".	simulation_employee_id - ИД ресурса типа "сотрудник". Остальные поля аналогично модели simulation_equipment_stat
simulation_equipment_queue	Данные по очередям перед ПЦ	simulation_session_id - ИД симуляции department_id - ИД подразделения ПЦ equipment_class_id - ИД класса ПЦ time - время точки в модельных единицах времени type - тип очереди <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - Очередь ожидания запуска заказа</li> <li>• 1 - Очередь ожидания комплектации</li> <li>• 2 - Очередь ожидания запуска</li> <li>• 3 - Очередь ожидания завершения предыдущих операций маршрута</li> <li>• 4 - Очередь ожидания ресурсов (бывшее дефолтное значение)</li> </ul> date - модельная дата временной точки tasks_amount - количество заданий в очереди items_amount - количество штук деталей в очереди operation_time - операционная трудоемкость очереди setup_time - суммарное время переналадки в очереди preparing_time - суммарное время подготовительно-заключительного времени очереди
simulation_entity_part_consumption	Данные по потреблению материалов и комплектующих	simulation_session_id - ИД сессии моделирования date - Дата, на которую указано потребление order_id - Идентификатор заказа, в который входит ДСЕ, по которому указано потребление entity_id - Идентификатор ДСЕ, которое потребляет материал или комплектующее (материал или комплектующее входит в состав этого ДСЕ согласно спецификации) part_id - Идентификатор материала или комплектующего, которое потребляется. quantity - Количество материала или комплектующего, которое потреблено указанным ДСЕ на указанную дату
simulation_operation_task_equipment	Связь many-to-many между заданиями на операцию и ресурсами типа "оборудование".	simulation_entity_batch_id - ИД партии моделирования operation_id - ИД операции simulation_equipment_id - ИД ресурса типа "оборудование".
simulation_operation_task_employee	Связь many-to-many между заданиями на операцию и ресурсами типа "сотрудник".	simulation_entity_batch_id - ИД партии моделирования operation_id - ИД операции simulation_employee_id - ИД ресурса типа "сотрудник".

simulation_entity_supply_batch	Партия поставки, сформированная в процессе моделирования.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор</td> </tr> <tr> <td>entity_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия поставки</td> </tr> <tr> <td>simulation_session_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия поставки</td> </tr> <tr> <td>identity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Клиентский идентификатор партии поставки</td> </tr> <tr> <td>quantity</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество ДСЕ в партии поставки</td> </tr> <tr> <td>purchase_time</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Время заказа партии поставки с момента начала моделирования, в часах.</td> </tr> <tr> <td>purchase_date</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Модельная дата заказа партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>delivery_time</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Время поступления партии поставки с момента начала моделирования, в часах.</td> </tr> <tr> <td>delivery_date</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Дата поступления партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>from_state</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Флаг, указывающий на то, получена ли партия поставки из исходного состояния поставок (если False, то партия создана в процессе моделирования)</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор	entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия поставки	simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия поставки	identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии поставки	quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки	purchase_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время заказа партии поставки с момента начала моделирования, в часах.	purchase_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Модельная дата заказа партии поставки.	delivery_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время поступления партии поставки с момента начала моделирования, в часах.	delivery_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата поступления партии поставки.	from_state	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, получена ли партия поставки из исходного состояния поставок (если False, то партия создана в процессе моделирования)
		Колонка	Тип	Назначение																															
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор																															
		entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, с которым связана партия поставки																															
		simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, с которой связана партия поставки																															
		identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии поставки																															
		quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки																															
		purchase_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время заказа партии поставки с момента начала моделирования, в часах.																															
		purchase_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Модельная дата заказа партии поставки.																															
		delivery_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время поступления партии поставки с момента начала моделирования, в часах.																															
delivery_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата поступления партии поставки.																																	
from_state	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, получена ли партия поставки из исходного состояния поставок (если False, то партия создана в процессе моделирования)																																	
simulation_entity_supply_batch_order	Данные о распределении партии поставки по заказам.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор</td> </tr> <tr> <td>entity_supply_batch_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор партии поставки</td> </tr> <tr> <td>order_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор заказа. Может быть NULL, так записывается нераспределенный остаток партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>quantity</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество ДСЕ в партии поставки</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор	entity_supply_batch_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор партии поставки	order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа. Может быть NULL, так записывается нераспределенный остаток партии поставки.	quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки																		
		Колонка	Тип	Назначение																															
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор																															
		entity_supply_batch_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор партии поставки																															
order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа. Может быть NULL, так записывается нераспределенный остаток партии поставки.																																	
quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки																																	



simulation_profession_period_occupy	Данные детальной загрузки по профессиям.	<b>Колонка</b>	<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>
		simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, к которой относится период.
		department_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор подразделения, к которому относится профессия.
		profession_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор профессии.
		start_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время прошедшее с начала моделирования до начала периода, в часах.
		stop_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время прошедшее с начала моделирования до конца периода, в часах.
		start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата начала периода.
		stop_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата конца периода.
		occupy	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Загрузка ресурса, в процентах.
		operation_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на операциях, в часах.
		preparing_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на подготовительных операциях, в часах.
		setup_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на операциях наладки, в часах.
		life_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время всего периода, в часах.
stand_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Нерабочее время, в часах.		
simulation_equipment_class_period_occupy	Данные детальной загрузки по классу оборудования.	<b>Колонка</b>	<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>
		simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования, к которой относится период.
		department_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор подразделения, к которому относится класс оборудования.
		equipment_class_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор класса оборудования.
		start_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время прошедшее с начала моделирования до начала периода, в часах.
		stop_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время прошедшее с начала моделирования до конца периода, в часах.
		start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата начала периода.
		stop_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата конца периода.
		occupy	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Загрузка ресурса, в процентах.
		operation_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на операциях, в часах.
		preparing_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на подготовительных операциях, в часах.
		setup_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время работы ресурса на операциях наладки, в часах.
		life_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время всего периода, в часах.
stand_time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Нерабочее время, в часах.		

simulation_entity_period_stat	Статистика изготовления изделий по периодам.	<b>Колонка</b>	<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>
		simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования.
		entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изделия.
		start_time	ИНТЕРВАЛ	Время прошедшее с начала моделирования до начала периода, в часах.
		stop_time	ИНТЕРВАЛ	Время прошедшее с начала моделирования до конца периода, в часах.
		start_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата начала периода.
		stop_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата конца периода.
		produced_quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Фактическое количество изготовленных изделий в периоде.
		planned_quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Плановое количество изделий, которое должно быть изготовлено в периоде согласно плану заказов.
		produced_sum	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество фактически изготовленных изделий за все периоды от начала моделирования до текущего (включительно).
		planned_sum	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Плановое количество изделий, которое должно быть изготовлено за все периоды от начала моделирования до текущего (включительно).
deviation	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Отклонение фактического количества изготовленных изделий от планового за все периоды от начала моделирования до текущего (включительно).		


# Структура данных фонда рабочего времени


period_working_time_fund	
type	smallint
value	interval
start_day	date
id	integer

working_time_fund	
type	smallint
value	interval
id	integer

Таблица	Назначение	Описание атрибутов		
working_time_fund	Фонд рабочего времени по умолчанию для разных типов работ.	Колонка	Тип	Назначение
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор
		<p><b>i</b> Строго говоря, этот идентификатор в текущей таблице может оказаться ненужным, так как колонка типа будет уникальной. Однако, для однотипности с таблицей фонда рабочего времени в периоде на текущий момент данная таблица реализована с таким основным ключом.</p>		
type	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО УНИКАЛЬНОЕ ПОЛЕ	Тип работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 - работа в одну смену</li> <li>• 2 - работа в две смены</li> <li>• 3 - работа в три смены</li> <li>• 4 - работа в четыре смены</li> </ul>	
value	ИНТЕРВАЛ	Количество времени в фонде для указанного типа		

period_working_time_fund	Фонд рабочего времени для периода для разных типов работ.	<b>Колонка</b>	<b>Тип</b>	<b>Назначение</b>
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор
		type	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Тип работы <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 - работа в одну смену</li> <li>• 2 - работа в две смены</li> <li>• 3 - работа в три смены</li> <li>• 4 - работа в четыре смены</li> </ul>
		value	ИНТЕРВАЛ	Количество времени в фонде для указанного типа
		start_day	ДАТА	Дата (без времени и смещения часового пояса). Указывает день начала периода.

 На текущий момент поддерживается только период равный одному месяцу, потому дата окончания периода или длительность периода пока не внесены в структуру хранения, а используются как константа.

 Уникальное сочетание - type + start\_day

# Структура изменений

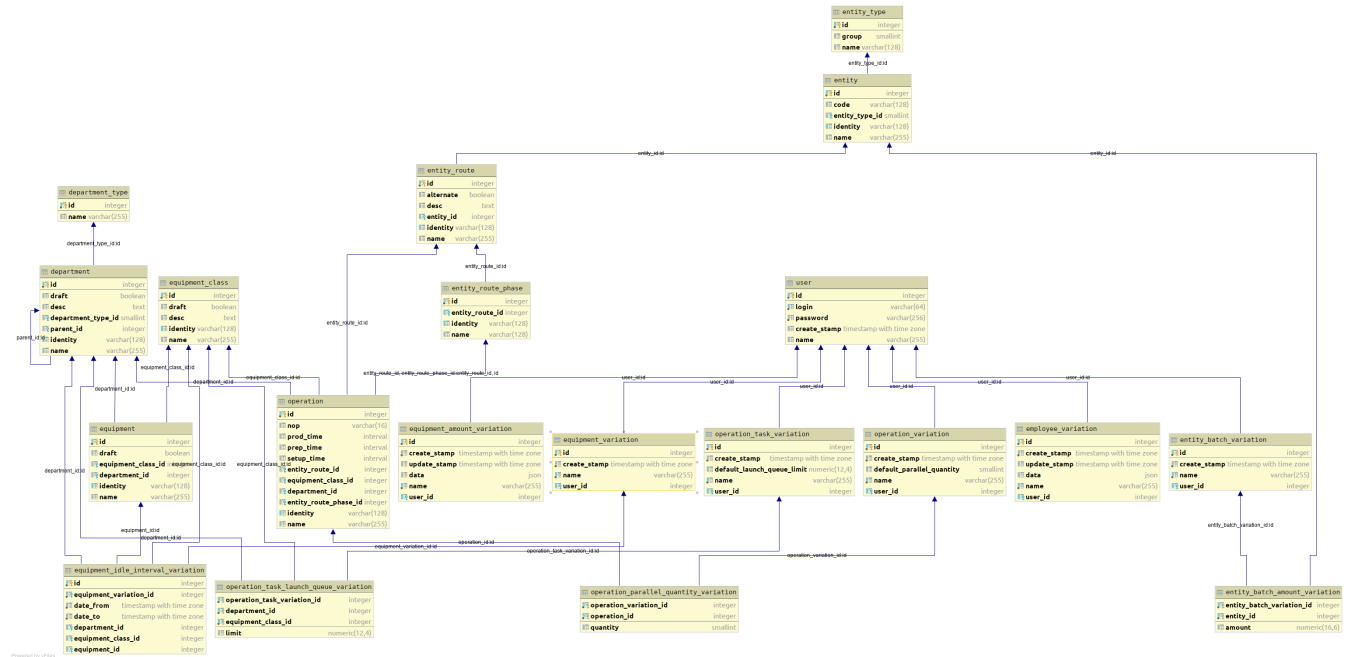
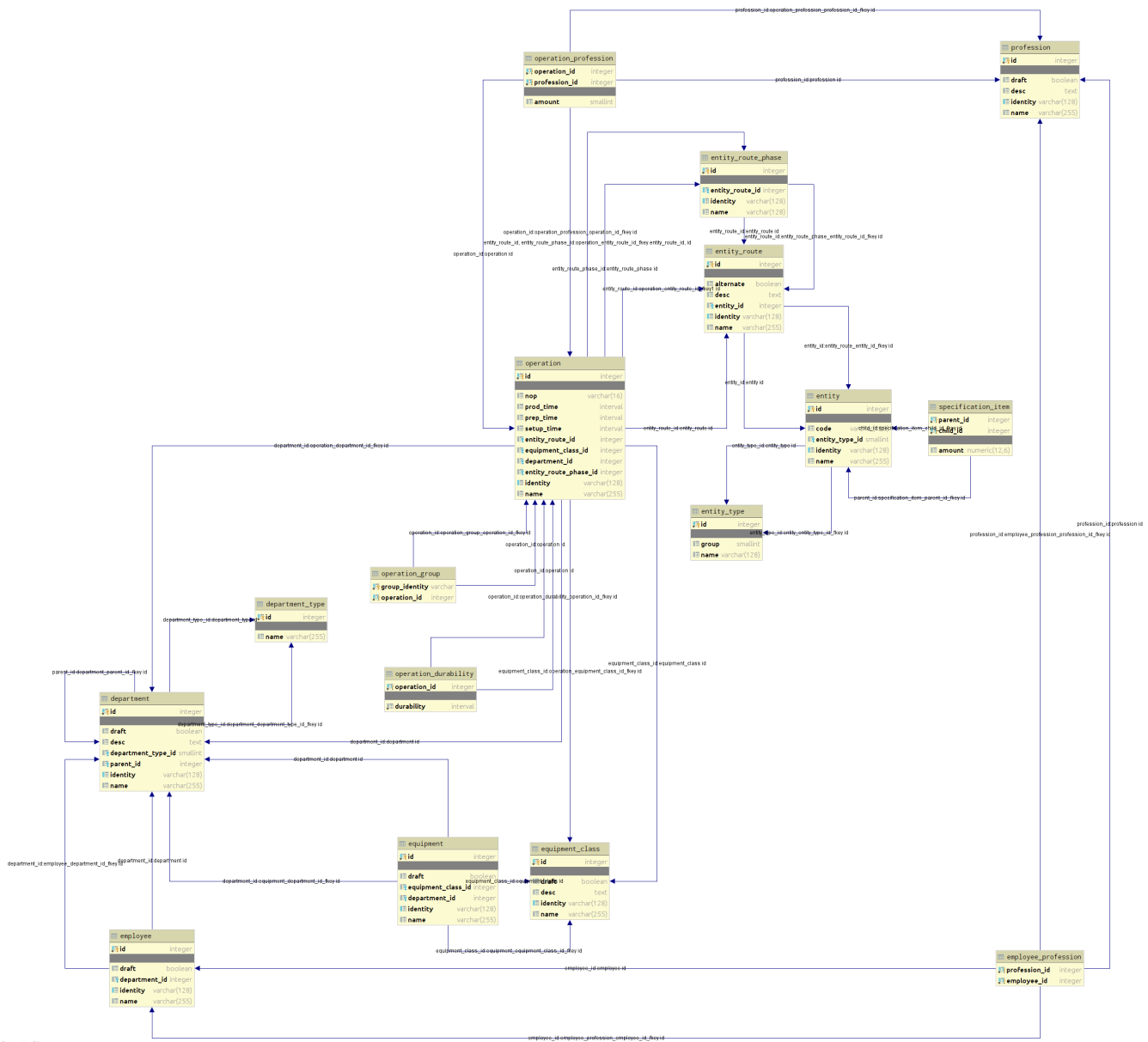


Таблица	Назначение	Описание атрибутов															
equipment_amount_variation	Изменения по количеству оборудования	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>create_stamp - Штамп времени создания изменения.</p> <p>update_stamp - Штамп времени последнего обновления изменения.</p> <p>name - Наименование изменения (уникально в сочетании с user_id, в том числе при user_id = NULL).</p> <p>data - JSON документ изменений, формат описан здесь: <a href="#">Форматы документов изменения данных</a>.</p> <p>user_id - Идентификатор пользователя, которому принадлежит изменение. Если не указан - изменение общее.</p>															
employee_variation	Изменения по персоналу	Описание атрибутов совпадает с описанием для таблицы equipment_amount_variation.															
entity_batch_variation	Изменения по партиям	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</td> </tr> <tr> <td>create_stamp</td> <td>ДАТА И ВРЕМЯ</td> <td>Штамп времени создания изменения.</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Наименование изменения (уникально в сочетании с user_id, в том числе при user_id = NULL).</td> </tr> <tr> <td>user_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор пользователя, которому принадлежит изменение. Если не указан - изменение общее.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).	create_stamp	ДАТА И ВРЕМЯ	Штамп времени создания изменения.	name	СТРОКА	Наименование изменения (уникально в сочетании с user_id, в том числе при user_id = NULL).	user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя, которому принадлежит изменение. Если не указан - изменение общее.
Колонка	Тип	Назначение															
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).															
create_stamp	ДАТА И ВРЕМЯ	Штамп времени создания изменения.															
name	СТРОКА	Наименование изменения (уникально в сочетании с user_id, в том числе при user_id = NULL).															
user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя, которому принадлежит изменение. Если не указан - изменение общее.															

entity_batch_amount_variation	Изменения по индивидуальным правилам партионности	entity_batch_variation_id - Идентификатор изменений по партиям, к которым относится данное изменение.  entity_id - Идентификатор ДСЕ, для которой изменяется индивидуальный размер правил партионности.  amount - Количество, определяющее размер партии для всех запускаемых партий указанного ДСЕ. Если указано NULL - значит данное изменение отменяет индивидуальное правило партионности, указанное во входных данных (модель entity_batch_amount).
operation_variation	Изменения по операциям	default_parallel_quantity - Максимальное количество параллельных операций по-умолчанию. Если указано NULL - максимальное количество не ограничено.  Описание прочих атрибутов совпадает с описанием для таблицы entity_batch_variation.
operation_parallel_quantity_variation	Изменение по максимальному количеству параллельных операций	operation_variation_id - Идентификатор изменений по операциям, к которым относится данное изменение.  operation_id - Идентификатор технологической операции, для которой изменяется правило максимального количества параллельных операций.  quantity - Максимальное количество параллельных выполнений указанной операции (при доступности оборудования). Если указано NULL - значит данное изменение отменяет значение по-умолчанию, указанное в operation_variation.default_parallel_quantity
equipment_variation	Изменения по оборудованию	Описание атрибутов совпадает с описанием для таблицы entity_batch_variation.
equipment_idle_interval_variation	Изменения по интервалам простоя оборудования	id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).  equipment_variation_id - Идентификатор изменений по оборудованию  date_from - Начало интервала простоя  date_to - Окончание интервала простоя  department_id - Идентификатор подразделения, к которому относится интервал простоя (опционально).  equipment_class_id - Идентификатор типа ПЦ, к которому относится интервал простоя (опционально).  equipment_id - Идентификатор ПЦ, к которому относится интервал простоя (опционально).
operation_task_variation	Изменения по заданиям на операцию	default_launch_queue_limit - Максимальный размер очереди запланированных к выполнению заданий на операцию в часах по-умолчанию. Если указано NULL - максимальное количество не ограничено.  Описание прочих атрибутов совпадает с описанием для таблицы entity_batch_variation.
operation_task_launch_queue_variation	Изменения по лимитам для очереди запланированных заданий на ПЦ	operation_task_variation_id - Идентификатор изменений по заданиям на операцию, к которым относится данное изменение.  department_id - Идентификатор подразделения, для ПЦ которого определяется лимит для очереди запланированных заданий.  equipment_class_id - Идентификатор типа ПЦ, для ПЦ которого определяется лимит для очереди запланированных заданий.  limit - Максимальный размер очереди запланированных заданий на операцию в часах на каждый ПЦ указанного подразделения и типа ПЦ. Если указано NULL - значит данное изменение отменяет значение по-умолчанию, указанное в operation_task_variation.default_launch_queue_limit

entity_route_variation	Изменения по маршрутам ДСЕ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</td> </tr> <tr> <td>create_stamp</td> <td>ДАТА И ВРЕМЯ</td> <td>Штамп времени создания изменения.</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Наименование изменения (уникально в сочетании с user_id, в том числе при user_id = NULL).</td> </tr> <tr> <td>user_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор пользователя, которому принадлежит изменение. Если не указан - изменение общее.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).	create_stamp	ДАТА И ВРЕМЯ	Штамп времени создания изменения.	name	СТРОКА	Наименование изменения (уникально в сочетании с user_id, в том числе при user_id = NULL).	user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя, которому принадлежит изменение. Если не указан - изменение общее.			
Колонка	Тип	Назначение																		
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).																		
create_stamp	ДАТА И ВРЕМЯ	Штамп времени создания изменения.																		
name	СТРОКА	Наименование изменения (уникально в сочетании с user_id, в том числе при user_id = NULL).																		
user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя, которому принадлежит изменение. Если не указан - изменение общее.																		
entity_route_replacement_variation	Изменения маршрутов ДСЕ по умолчанию	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</td> </tr> <tr> <td>entity_route_variation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор изменений по маршрутам ДСЕ, к которым относится данное изменение.</td> </tr> <tr> <td>entity_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор ДСЕ, для которого изменяется маршрут по умолчанию.</td> </tr> <tr> <td>entity_route_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор альтернативного маршрута ДСЕ, на который заменяется маршрут по умолчанию для данного изменения.</td> </tr> <tr> <td>order_identity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Клиентский идентификатор заказа, на ДСЕ которого распространяется данное изменение. Если указано NULL - значит данное изменение распространяется на все создаваемые партии указанного ДСЕ.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).	entity_route_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по маршрутам ДСЕ, к которым относится данное изменение.	entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, для которого изменяется маршрут по умолчанию.	entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор альтернативного маршрута ДСЕ, на который заменяется маршрут по умолчанию для данного изменения.	order_identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор заказа, на ДСЕ которого распространяется данное изменение. Если указано NULL - значит данное изменение распространяется на все создаваемые партии указанного ДСЕ.
Колонка	Тип	Назначение																		
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).																		
entity_route_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменений по маршрутам ДСЕ, к которым относится данное изменение.																		
entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, для которого изменяется маршрут по умолчанию.																		
entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор альтернативного маршрута ДСЕ, на который заменяется маршрут по умолчанию для данного изменения.																		
order_identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор заказа, на ДСЕ которого распространяется данное изменение. Если указано NULL - значит данное изменение распространяется на все создаваемые партии указанного ДСЕ.																		
entity_route_phase_variation	Изменения фаз маршрута	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Имя.</td> </tr> <tr> <td>create_stamp</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Штамп времени создания изменения.</td> </tr> <tr> <td>user_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор пользователя, который создал изменение.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).	name	СТРОКА	Имя.	create_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп времени создания изменения.	user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя, который создал изменение.			
Колонка	Тип	Назначение																		
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).																		
name	СТРОКА	Имя.																		
create_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп времени создания изменения.																		
user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя, который создал изменение.																		
entity_route_phase_duration_variation	Изменения по длительности фаз маршрута	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</td> </tr> <tr> <td>entity_route_phase_variation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор изменения фаз маршрута, к которым относится изменение по длительности фазы.</td> </tr> <tr> <td>entity_route_phase_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор фазы маршрута.</td> </tr> <tr> <td>duration</td> <td>ИНТЕРВАЛ</td> <td>Длительность фазы маршрута.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).	entity_route_phase_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменения фаз маршрута, к которым относится изменение по длительности фазы.	entity_route_phase_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор фазы маршрута.	duration	ИНТЕРВАЛ	Длительность фазы маршрута.			
Колонка	Тип	Назначение																		
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный).																		
entity_route_phase_variation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор изменения фаз маршрута, к которым относится изменение по длительности фазы.																		
entity_route_phase_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор фазы маршрута.																		
duration	ИНТЕРВАЛ	Длительность фазы маршрута.																		

# Структура исходных данных



## Назначение таблиц

Таблица	Назначение	Описание атрибутов
department	Подразделение предприятия.	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>draft - Флаг, указывающий является ли подразделение черновым. Черновик подразделения создается системой в процессе импорта данных в том случае, если подразделение встретилось в технологии или списке оборудования, но в БД его на этот момент не оказалось (это указывает на ошибки в связности входных данных).</p> <p>desc - Произвольное описание подразделения.</p> <p>department_type_id - Идентификатор типа подразделения.</p> <p>identity - Клиентский идентификатор подразделения (уникален среди всех подразделений).</p> <p>name - Имя подразделения</p>



department_type	Тип подразделения.	id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный). name - Наименования типа подразделения
entity	Объект производства (Изделие, ДСЕ, материалы, комплектующие, ПКМ и т.п.).  Для упрощения, представитель этой таблицы может именоваться ДСЕ во внутренних обсуждениях.	id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный). code - Шифр ДСЕ. entity_type_id - Идентификатор типа ДСЕ. identity - Клиентский идентификатор ДСЕ (уникальный среди всех записей таблицы). name - Наименование изделия (ДСЕ, материала или др.)
entity_type	Тип объекта производства.	id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный). name - Наименование типа.  group - Группа типа ДСЕ. Используемые на текущий момент значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - Материалы/ПКИ</li> <li>• 1 - Детали</li> <li>• 2 - Сборочные единицы</li> <li>• 3 - Комплекты</li> </ul>
specification_item	Строка спецификации.	parent_id - Идентификатор родительского ДСЕ. child_id - Идентификатор дочернего ДСЕ. amount - Количество дочерних ДСЕ на одну единицу ДСЕ родителя.
employee	Сотрудники.	id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный). department_id - Идентификатор подразделения, за которым закреплен сотрудник. name - Наименование сотрудника.  draft - Флаг, указывающий является ли сотрудник черновым. Логика аналогична установке этого флага у подразделений.  identity - Клиентский идентификатор сотрудника (уникален среди всех записей).
profession	Профессии.	id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный). name - Наименование профессии.  draft - Флаг, указывающий является ли профессия черновой. Логика аналогична установке этого флага у подразделений.  identity - Клиентский идентификатор профессии (уникален среди всех записей). desc - Описание профессии.
employee_profession	Соотношение сотрудников и профессий.	employee_id - ID сотрудника profession_id - ID профессии
equipment	Оборудование (единицы).	id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).  draft - Флаг, указывающий является ли оборудование черновым. Логика аналогична установке этого флага у подразделений.  equipment_class_id - Идентификатор класса оборудования, к которому относится оборудование. department_id - Идентификатор подразделения, к которому относится оборудование.  identity - Клиентский идентификатор оборудования (уникален среди всех записей). name - Наименование оборудования.

equipment_class	Класс оборудования.	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>name - Наименование класса оборудования.</p> <p>draft - Флаг, указывающий является ли класс оборудования черновым. Логика аналогична установке этого флага у подразделений.</p> <p>identity - Клиентский идентификатор класса оборудования (уникален среди всех записей).</p> <p>desc - Описание класса оборудования.</p>																																							
operation	Операция.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Уникальный идентификатор (автоинкрементный)</td> </tr> <tr> <td>pop</td> <td>СТРОКА</td> <td>Номер операции (005, 010, 010г и т.п.)</td> </tr> <tr> <td>prod_time</td> <td>ИНТЕРВАЛ</td> <td>Время выполнения операции</td> </tr> <tr> <td>prep_time</td> <td>ИНТЕРВАЛ</td> <td>Время на подготовку операции</td> </tr> <tr> <td>setup_time</td> <td>ИНТЕРВАЛ</td> <td>Время на переналадку</td> </tr> <tr> <td>entity_route_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор маршрута ДСЕ, к которому относится операция</td> </tr> <tr> <td>equipment_classes_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор класса оборудования, которое требуется для выполнения операции</td> </tr> <tr> <td>department_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор подразделения, в котором проводится операция</td> </tr> <tr> <td>entity_route_phase_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор фазы маршрута изделия/ДСЕ</td> </tr> <tr> <td>identity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Клиентский идентификатор операции (уникален среди всех записей)</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Наименование операции</td> </tr> <tr> <td>is_assembly</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Признак операции сборки.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный)	pop	СТРОКА	Номер операции (005, 010, 010г и т.п.)	prod_time	ИНТЕРВАЛ	Время выполнения операции	prep_time	ИНТЕРВАЛ	Время на подготовку операции	setup_time	ИНТЕРВАЛ	Время на переналадку	entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор маршрута ДСЕ, к которому относится операция	equipment_classes_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор класса оборудования, которое требуется для выполнения операции	department_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор подразделения, в котором проводится операция	entity_route_phase_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор фазы маршрута изделия/ДСЕ	identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор операции (уникален среди всех записей)	name	СТРОКА	Наименование операции	is_assembly	ФЛАГ	Признак операции сборки.
Колонка	Тип	Назначение																																							
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Уникальный идентификатор (автоинкрементный)																																							
pop	СТРОКА	Номер операции (005, 010, 010г и т.п.)																																							
prod_time	ИНТЕРВАЛ	Время выполнения операции																																							
prep_time	ИНТЕРВАЛ	Время на подготовку операции																																							
setup_time	ИНТЕРВАЛ	Время на переналадку																																							
entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор маршрута ДСЕ, к которому относится операция																																							
equipment_classes_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор класса оборудования, которое требуется для выполнения операции																																							
department_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор подразделения, в котором проводится операция																																							
entity_route_phase_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор фазы маршрута изделия/ДСЕ																																							
identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор операции (уникален среди всех записей)																																							
name	СТРОКА	Наименование операции																																							
is_assembly	ФЛАГ	Признак операции сборки.																																							
entity_route	Маршрут изделия/ДСЕ.	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>alternate - Флаг, указывающий является ли данный маршрут альтернативным. Если false - маршрут основной.</p> <p>desc - Описание маршрута.</p> <p>entity_id - Идентификатор ДСЕ, к которому относится маршрут.</p> <p>identity - Клиентский идентификатор маршрута (уникален среди всех записей).</p> <p>name - Наименование маршрута.</p>																																							
entity_route_phase	Фаза маршрута изделия/ДСЕ.	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>entity_route_id - Идентификатор маршрута изделия, к которому относится данная фаза.</p> <p>identity - Клиентский идентификатор фазы маршрута (уникален среди всех записей).</p> <p>name - Наименование фазы маршрута</p>																																							

operation_ durability	Стойкость РЦ на операции	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>operation_ id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор операции</td> </tr> <tr> <td>durability</td> <td>ИНТЕРВАЛ</td> <td>Временной интервал стойкости конкретного РЦ при выполнении данной операции до необходимости переналадки РЦ</td> </tr> </tbody> </table>			Колонка	Тип	Назначение	operation_ id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор операции	durability	ИНТЕРВАЛ	Временной интервал стойкости конкретного РЦ при выполнении данной операции до необходимости переналадки РЦ						
		Колонка	Тип	Назначение															
		operation_ id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор операции															
durability	ИНТЕРВАЛ	Временной интервал стойкости конкретного РЦ при выполнении данной операции до необходимости переналадки РЦ																	
entity_sup plier	Поставщики ДСЕ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>entity_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор ДСЕ</td> </tr> <tr> <td>delivery_time</td> <td>ИНТЕРВАЛ</td> <td>Временной интервал поставки ДСЕ поставщиком</td> </tr> <tr> <td>delivery_min_quantity</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Минимальное количество в поставке (опционально)</td> </tr> <tr> <td>delivery_batch_size</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество ДСЕ в партии поставки (опционально)</td> </tr> </tbody> </table>			Колонка	Тип	Назначение	entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ	delivery_time	ИНТЕРВАЛ	Временной интервал поставки ДСЕ поставщиком	delivery_min_quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Минимальное количество в поставке (опционально)	delivery_batch_size	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки (опционально)
Колонка		Тип	Назначение																
entity_id		ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ																
delivery_time		ИНТЕРВАЛ	Временной интервал поставки ДСЕ поставщиком																
delivery_min_quantity		ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Минимальное количество в поставке (опционально)																
delivery_batch_size	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество ДСЕ в партии поставки (опционально)																	

# Структура расписаний доступности ресурсов (сменность)

time_schedule	
<b>id</b>	integer
<b>start_date</b>	timestamp with time zone
<b>stop_date</b>	timestamp with time zone
<b>desc</b>	text
<b>name</b>	varchar(255)

time\_schedule\_id:id

time_table	
<b>id</b>	integer
<b>time_schedule_id</b>	integer
<b>priority</b>	smallint
<b>days</b>	smallint
<b>start_date</b>	timestamp with time zone
<b>stop_date</b>	timestamp with time zone
<b>name</b>	varchar(255)

time\_table\_id:id

time_shift	
<b>time_table_id</b>	integer
<b>day</b>	smallint
<b>work_start</b>	time
<b>work_stop</b>	time
<b>break_start</b>	time
<b>break_stop</b>	time

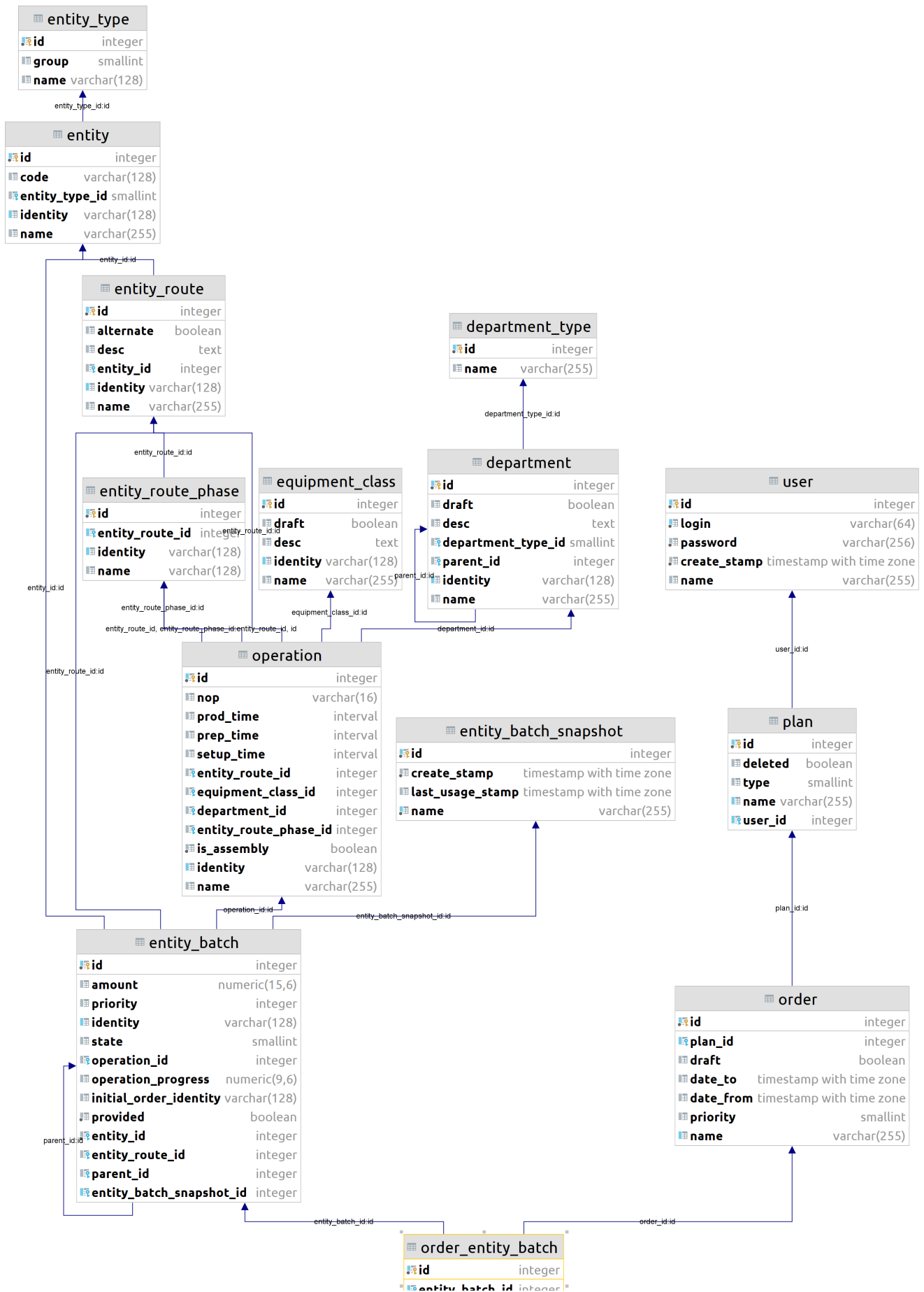
Powered by yFiles

## Описание таблиц

Таблица	Назначение	Описание атрибутов
time_schedule	Режим работы ресурса	id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный) start_date - время начала действия режима stop_date - время окончания действия режима desc - строковое описание режима работы

time_table	<p>Расписание работы ресурса</p> <p>(пример: 7-и дневная работа, работа 2 через 2)</p>	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>time_schedule_id - идентификатор режима работы, к которому относится расписание</p> <p>priority - приоритет расписания</p> <p>days - количество дней цикла расписания</p> <p>start_date - время начала периода, к которому применяется расписание</p> <p>stop_date - время окончания периода, к которому применяется расписание</p> <p>name - наименование расписания</p>
time_shift	<p>Описание рабочей смены</p> <p>(пример: пн, с 8:00 до 17:00)</p>	<p>time_table_id - идентификатор режима, к которому относится смена</p> <p>day - порядковый номер дня в цикле расписания</p> <p>work_start - время суток начала рабочего времени в смене</p> <p>work_end - время суток окончания рабочего времени в смене</p> <p>break_start - время суток начала перерыва в смене</p> <p>break_end - время суток окончания перерыва в смене</p>

## Структура состояния производства



entity_batch_id	integer
amount	numeric(15,6)
order_id	integer

## Назначение таблиц


Таблица	Назначение	Описание атрибутов
plan	План производства.	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>deleted - Флаг удаления плана (если true - значит план был удален пользователем и вскоре произойдет его физическое удаление).</p> <p>type - Тип плана. Допустимые значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - Главный план QRM,</li> <li>• 1 - План QRM,</li> <li>• 2 - План статики или динамики.</li> </ul> <p>name - Наименование плана (уникально среди всех имен плана в разрезе каждого пользователя).</p> <p>user_id - Идентификатор пользователя, создавшего план.</p>
user	Пользователь системы.	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>login - Логин пользователя (уникально среди всех пользователей).</p> <p>password - Хэш пароля.</p> <p>create_stamp - Время регистрации пользователя.</p> <p>name - Имя пользователя (по уникальности ограничений нет).</p>
order	Заказ в плане.	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>plan_id - Идентификатор плана, к которому относится данный заказ</p> <p>draft - Черновик плана (не используется в данный момент).</p> <p>date_to - Дата/время окончания заказа.</p> <p>date_from - Дата/время начала заказа.</p> <p>priority - Приоритет заказа.</p> <p>name - Наименование заказа (уникально в разрезе плана).</p>



entity_batch	Производственные партии.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор.</td> </tr> <tr> <td>amount</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество единиц ДСЕ в партии.</td> </tr> <tr> <td>priority</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Приоритет партии (чем меньше число, тем выше приоритет).</td> </tr> <tr> <td>identity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Клиентский идентификатор партии.</td> </tr> <tr> <td>state</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Состояние партии (пока не используется).</td> </tr> <tr> <td>operation_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор операции в которой в данный момент находится партия (идентификатор полностью законченной операции над партией, операция, которая проходит над партией прямо сейчас и не закончена в это поле не записывается).</td> </tr> <tr> <td>entity_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор ДСЕ, на которое сформирована партия (партия формируется только на одно ДСЕ).</td> </tr> <tr> <td>entity_route_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор маршрута, по которому движется партия (так как теоретически у ДСЕ может быть несколько маршрутов, здесь указывается один из них).</td> </tr> <tr> <td>parent_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор родительской партии.</td> </tr> <tr> <td>initial_order_identity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Начальный клиентский идентификатор заказа, к которому была привязана партия.</td> </tr> <tr> <td>provided</td> <td>ФЛАГ</td> <td>Флаг, указывающий на то, что партия укомплектована.</td> </tr> <tr> <td>entity_batch_snaps_hot_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор среза, к которому относятся производственные партии. Партии без среза представляют собой актуальное НЗП.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор.	amount	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество единиц ДСЕ в партии.	priority	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Приоритет партии (чем меньше число, тем выше приоритет).	identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии.	state	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Состояние партии (пока не используется).	operation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор операции в которой в данный момент находится партия (идентификатор полностью законченной операции над партией, операция, которая проходит над партией прямо сейчас и не закончена в это поле не записывается).	entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, на которое сформирована партия (партия формируется только на одно ДСЕ).	entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор маршрута, по которому движется партия (так как теоретически у ДСЕ может быть несколько маршрутов, здесь указывается один из них).	parent_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор родительской партии.	initial_order_identity	СТРОКА	Начальный клиентский идентификатор заказа, к которому была привязана партия.	provided	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, что партия укомплектована.	entity_batch_snaps_hot_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор среза, к которому относятся производственные партии. Партии без среза представляют собой актуальное НЗП.
		Колонка	Тип	Назначение																																					
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор.																																					
		amount	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество единиц ДСЕ в партии.																																					
		priority	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Приоритет партии (чем меньше число, тем выше приоритет).																																					
		identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии.																																					
		state	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Состояние партии (пока не используется).																																					
		operation_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор операции в которой в данный момент находится партия (идентификатор полностью законченной операции над партией, операция, которая проходит над партией прямо сейчас и не закончена в это поле не записывается).																																					
		entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, на которое сформирована партия (партия формируется только на одно ДСЕ).																																					
		entity_route_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор маршрута, по которому движется партия (так как теоретически у ДСЕ может быть несколько маршрутов, здесь указывается один из них).																																					
		parent_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор родительской партии.																																					
		initial_order_identity	СТРОКА	Начальный клиентский идентификатор заказа, к которому была привязана партия.																																					
		provided	ФЛАГ	Флаг, указывающий на то, что партия укомплектована.																																					
entity_batch_snaps_hot_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор среза, к которому относятся производственные партии. Партии без среза представляют собой актуальное НЗП.																																							
order_entity_batch	Отношения производственных партий к заказам.	<p>id - Уникальный идентификатор (автоинкрементный).</p> <p>entity_batch_id - Идентификатор партии.</p> <p>amount - Количество ДСЕ из партии, которое предназначено для заказа или позиции заказа. Если NULL - то в заказ входят всё количество ДСЕ.</p> <p>order_id - Идентификатор заказа, к которому привязана данная партия</p> <p>entity_id - Идентификатор ДСЕ, который указывает на позицию заказа (order_entry). Если партия не связана с конкретной позицией заказа, указывается NULL.</p>																																							
entity_supply_batch	Партия поставки ДСЕ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор.</td> </tr> <tr> <td>quantity</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество единиц ДСЕ в партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>identity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Клиентский идентификатор партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>entity_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор ДСЕ, на которое сформирована партия поставки.</td> </tr> <tr> <td>initial_order_id_entity</td> <td>СТРОКА</td> <td>Начальный клиентский идентификатор заказа, к которому была привязана партия поставки.</td> </tr> <tr> <td>purchase_date</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Дата заказа партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>delivery_date</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Дата поступления партии поставки.</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор.	quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество единиц ДСЕ в партии поставки.	identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии поставки.	entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, на которое сформирована партия поставки.	initial_order_id_entity	СТРОКА	Начальный клиентский идентификатор заказа, к которому была привязана партия поставки.	purchase_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата заказа партии поставки.	delivery_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата поступления партии поставки.															
Колонка	Тип	Назначение																																							
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор.																																							
quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество единиц ДСЕ в партии поставки.																																							
identity	СТРОКА	Клиентский идентификатор партии поставки.																																							
entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ, на которое сформирована партия поставки.																																							
initial_order_id_entity	СТРОКА	Начальный клиентский идентификатор заказа, к которому была привязана партия поставки.																																							
purchase_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата заказа партии поставки.																																							
delivery_date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата поступления партии поставки.																																							

order_entity_supply_batch	Отношения партий поставок к заказам.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>entity_supply_batch_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор партии поставки.</td> </tr> <tr> <td>order_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор заказа.</td> </tr> </tbody> </table>			Колонка	Тип	Назначение	entity_supply_batch_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор партии поставки.	order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа.						
		Колонка	Тип	Назначение															
		entity_supply_batch_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор партии поставки.															
order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа.																	
order_in_progress	Заказы в работе (в учетной системе).	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Имя заказа.</td> </tr> </tbody> </table>			Колонка	Тип	Назначение	name	СТРОКА	Имя заказа.									
		Колонка	Тип	Назначение															
name	СТРОКА	Имя заказа.																	
entity_batch_snapshot	Срез производственных партий	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор среза.</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>СТРОКА</td> <td>Наименование среза (уникальное).</td> </tr> <tr> <td>create_stamp</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Штамп создания модели среза.</td> </tr> <tr> <td>last_usage_stamp</td> <td>ДАТА, ВРЕМЯ</td> <td>Дата и время последнего использования модели среза.</td> </tr> </tbody> </table>			Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор среза.	name	СТРОКА	Наименование среза (уникальное).	create_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп создания модели среза.	last_usage_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата и время последнего использования модели среза.
		Колонка	Тип	Назначение															
		id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор среза.															
		name	СТРОКА	Наименование среза (уникальное).															
		create_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Штамп создания модели среза.															
last_usage_stamp	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата и время последнего использования модели среза.																	



simulation_economic_session	<p>Сессия экономического расчёта на основании расчёта моделирования</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор</td> </tr> <tr> <td>simulation_session_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор сессии моделирования</td> </tr> <tr> <td>operating_expenses</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Операционные затраты за год</td> </tr> <tr> <td>status</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Статус сессии экономического расчёта <ul style="list-style-type: none"> <li>0 - сессия создана</li> <li>1 - сессия в процессе расчёта</li> <li>2 - успешно завершена</li> <li>3 - завершена с ошибкой</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>user_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор пользователя (владельца)</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор	simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования	operating_expenses	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Операционные затраты за год	status	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Статус сессии экономического расчёта <ul style="list-style-type: none"> <li>0 - сессия создана</li> <li>1 - сессия в процессе расчёта</li> <li>2 - успешно завершена</li> <li>3 - завершена с ошибкой</li> </ul>	user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя (владельца)
Колонка	Тип	Назначение																		
id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор																		
simulation_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор сессии моделирования																		
operating_expenses	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Операционные затраты за год																		
status	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Статус сессии экономического расчёта <ul style="list-style-type: none"> <li>0 - сессия создана</li> <li>1 - сессия в процессе расчёта</li> <li>2 - успешно завершена</li> <li>3 - завершена с ошибкой</li> </ul>																		
user_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор пользователя (владельца)																		
simulation_economic_order_entry_cost	<p>Стоимостные характеристики позиций заказа плана экономического расчёта.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Сам экономический расчёт не имеет чёткой привязки к плану, связь с планом осуществляется через модель сессии моделирования simulation_session. Прямой связи и ограничений записей в этой таблице на записи позиций плана сессии моделирования в БД нет, это всё должно обрабатываться программно в коде. </div>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>simulation_economic_session_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор расчёта экономики на основе расчёта моделирования</td> </tr> <tr> <td>order_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор заказа</td> </tr> <tr> <td>entity_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор ДСЕ</td> </tr> <tr> <td>price</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Цена за единицу ДСЕ</td> </tr> <tr> <td>tvc</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Полностью переменные затраты на производство одной единицы ДСЕ</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	simulation_economic_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор расчёта экономики на основе расчёта моделирования	order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа	entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ	price	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Цена за единицу ДСЕ	tvc	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Полностью переменные затраты на производство одной единицы ДСЕ
Колонка	Тип	Назначение																		
simulation_economic_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор расчёта экономики на основе расчёта моделирования																		
order_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор заказа																		
entity_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор ДСЕ																		
price	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Цена за единицу ДСЕ																		
tvc	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Полностью переменные затраты на производство одной единицы ДСЕ																		

simulation_economic_stat	Агрегированные результаты расчёта моделирования	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>simulation_economic_session_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор расчёта экономики на основе расчёта моделирования</td> </tr> <tr> <td>orders_quantity</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество заказов, участвовавших в расчёте</td> </tr> <tr> <td>products_quantity</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Количество изделий, участвовавших в расчёте</td> </tr> <tr> <td>duration</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Длительность расчёта</td> </tr> <tr> <td>revenue</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Выручка</td> </tr> <tr> <td>throughput</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Маржинальный доход</td> </tr> <tr> <td>net_profit</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Доход</td> </tr> <tr> <td>operating_expenses</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Операционные затраты</td> </tr> <tr> <td>tvc</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Полностью переменные затраты</td> </tr> <tr> <td>sales_margin</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Рентабельность продаж (коэффициент)</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	simulation_economic_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор расчёта экономики на основе расчёта моделирования	orders_quantity	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Количество заказов, участвовавших в расчёте	products_quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество изделий, участвовавших в расчёте	duration	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Длительность расчёта	revenue	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Выручка	throughput	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Маржинальный доход	net_profit	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Доход	operating_expenses	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Операционные затраты	tvc	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Полностью переменные затраты	sales_margin	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Рентабельность продаж (коэффициент)
Колонка	Тип	Назначение																																	
simulation_economic_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор расчёта экономики на основе расчёта моделирования																																	
orders_quantity	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Количество заказов, участвовавших в расчёте																																	
products_quantity	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Количество изделий, участвовавших в расчёте																																	
duration	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Длительность расчёта																																	
revenue	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Выручка																																	
throughput	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Маржинальный доход																																	
net_profit	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Доход																																	
operating_expenses	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Операционные затраты																																	
tvc	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Полностью переменные затраты																																	
sales_margin	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Рентабельность продаж (коэффициент)																																	
simulation_economic_progress	Прогресс изменения показателей экономического расчёта (графики)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Колонка</th> <th>Тип</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>simulation_economic_session_id</td> <td>ЦЕЛОЕ ЧИСЛО</td> <td>Идентификатор расчёта экономики на основе расчёта моделирования</td> </tr> <tr> <td>time</td> <td>ДРОБНОЕ ЧИСЛО</td> <td>Время моделирования, для которого указан прогресс (данные) показателя</td> </tr> </tbody> </table>	Колонка	Тип	Назначение	simulation_economic_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор расчёта экономики на основе расчёта моделирования	time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время моделирования, для которого указан прогресс (данные) показателя																								
Колонка	Тип	Назначение																																	
simulation_economic_session_id	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Идентификатор расчёта экономики на основе расчёта моделирования																																	
time	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Время моделирования, для которого указан прогресс (данные) показателя																																	

type	ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	Тип данных (показателя) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - Операционные затраты</li> <li>• 1 - Полностью переменные затраты</li> <li>• 2 - Выручка</li> <li>• 3 - Маржинальный доход</li> <li>• 4 - Доход</li> </ul>
date	ДАТА, ВРЕМЯ	Дата моделирования, для которого указан прогресс (данные) показателя
right_value	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Значение прогресса показателя (обязательно, правое)
left_value	ДРОБНОЕ ЧИСЛО	Значение прогресса показателя (необязательное, левое).  Если данное значение отсутствует, значит можно брать только правое значение.

## Форматы JSON полей РБД

# Форматы документов изменения данных

## Изменения типа "сотрудники"

```
{
  employee: {
    //
    amount: [
      {
        profession_id: {number}, //
        department_id: {number}, //
        amount: {number} //
      }
    ]
  },
  // , employee_time_table.
  // , .
  // , ( + )
  // .
  profession_time_table: [
    {
      profession_id: {number}, //
      department_id: {number}, //
      time_table: [
        {
          'time_table_id': {number}, //
          'amount': {number} //
        }
      ]
    }
  ],
  department_time_schedule: [
    {
      time_schedule_id: {number}, //
      department_id: {number} // , -
    }
  ],
  default_time_schedule: {number} // -
}
```



В ключах *department\_time\_schedule* и *profession\_time\_table* должны указываться только исключения из правил. Ключ *department\_time\_schedule* формирует исключения из режима работы по-умолчанию *default\_time\_schedule*. Ключ *profession\_time\_table* формирует исключение для всех сотрудников с профессией в данном подразделении. Причем, если количество сотрудников нужно поменять только для одного расписания из, к примеру, трех, входящих в режим, информация должна быть указана в ключе для всех трех расписаний, иначе будет считаться, что в неуказанных расписаниях сотрудники профессии не участвуют (т.е. их количество равно нулю).

## Изменения типа "оборудование"



```
{
  change_info: {
    // (change_info)
    name: {string}, // ,
    investments: {number} //
    cost: {number} //
  },
  equipment: {
    //
    amount: [
      {
        equipment_class_id: 3, //
        department_id: 7, //
        amount: 8 //
      }
    ]
  }
}
```

# Форматы поля data сессии статического анализа

## Типы сессии статического анализа

Для сессии статического анализа существует три валидных типа (поле "type" модели "static\_session"):

- 0 - тип сессии, соответствующий расчётам по загрузке оборудования
- 1 - тип сессии, соответствующий расчёту по требуемому количеству оборудования
- 2 - тип сессии, соответствующий расчёту по обеспеченности заказов и изделий

Для каждого из этих типов существует свой формат поля "data" модели "static\_session".

## Форматы поля "data" для разных типов сессии

### Формат для типа сессии для расчётов загрузки оборудования

На текущий момент отсутствует и должен быть указан как "null" - нулевой маркер, в СУБД должен быть как NULL.

### Формат для типа сессии для расчётов требуемого количества оборудования

```
{
  "days": 30, // ,
  "usage_ratio": 0.5, //
}
```



#### Валидация полей

- days - целое неотрицательно число
- usage\_ratio - дробное значение от нуля до 1 (левая граница - 0 - не включается)

### Формат для типа сессии для расчётов по обеспеченности заказов и изделий

```
{
  "start_date": "2022-06-24T00:00:00+04:00", // , iso8601
  "interval": [ // , iso8601
    "2022-06-25T00:00:00+04:00",
    "2022-06-26T00:00:00+04:00"
  ],
  "meta": null // .
}
```



#### Валидация полей

- start\_date - строка с валидной записью даты в формате iso8601
- interval - список дат с валидной записью в формате iso8601. Минимальное количество требуемых дат в списке - одна.
- meta - без валидации, свободное поле.

# Сценарии работы с API

Данный раздел описывает различные сценарии работы с API.

# Сценарий использования изменений максимального количества параллельных операций

Цели введения изменений по операциям указана в статье постановки: [Введение изменений по операциям \(количество одновременных операций\)](#).

Структуру изменений по операциям можно посмотреть здесь: [Структура изменений](#) (модели *operation\_variation* и *operation\_parallel\_quantity\_variation*)

## Создание изменений

Создать изменения можно двумя способами:

- Отправить запросы на REST-like API по ссылкам, указанным в документации: [API: REST-точки](#)
- Импортировать изменения через предоставляемое API.

## Импорт изменений

Импорт выполняется только для модели *operation\_parallel\_quantity\_variation* по запросу на action точку: [Импорт изменений максимального количества параллельных операций](#). Соответственно, модель изменений по операциям должна :

- либо быть уже создана к этому моменту через REST-like API и её идентификатор должен быть указан в запросе на точку
- либо быть созданной в процессе обработки запроса - в этом случае потребуется указать дополнительные нужные для неё поля (*name* и *default\_parallel\_quantity*)

Импорт выполняется из файла соответствующего формата.

После запуска импорта о факте выполнения импорта можно узнать только по сообщениям в общесистемный сокет message: [Одиночный импорт](#)

Если нужно просто синхронно однократно получить статус выполнения импорта - можно отправить GET запрос на action точку.

## Работа с изменениями

Созданные изменения определяются идентификатором верхнеуровневой модели *operation\_variation*. Данные изменения можно использовать при запуске расчёта моделирования. При этом, можно указать их для сессии моделирования (*simulation\_session*) при запуске (то есть создать модель с соответствующим атрибутом, указывающим на идентификатор изменений), либо указать их в настройках моделирования (*simulation\_settings*). Указывать атрибуты моделей можно при стандартном обращении на создание через интерфейс REST-like.

Изменения во время запуска преобразуются в специальную структуру настроек моделирования: [Параметры моделирования](#) (секция OperationRules)

# Сценарий работы с модулем статического анализа

Модуль статического анализа является одним из модулей расчёта системы. Он запускается отдельным приложением на Java (так называемым, гипервизором, или симулятором), работающим самостоятельно в качестве системного демона.

## Принципы работы модуля статического анализа

Модуль требует загрузки всех входных данных о предприятии себе в кэш. К таким данным относятся:

- Подразделения
- Оборудование
- Сотрудники
- Спецификации
- Технологии производства ДСЕ (выгружаются только основные маршруты)

Модуль считывает эти данные по команде в AMQP. Далее, при запросах на отчёты (также через AMQP) модуль выдаёт результаты в виде информации, записанной в промежуточную СУБД (redis), о чём оповещает через AMQP, в сообщении содержится имя ключа отчёта.



О протоколе входных и промежуточных данных можно почитать здесь: [Протокол обмена данными](#)

О протоколе команд на запрос отчётов - здесь: [Формат принимаемых команд](#)

О протоколе общих команд модуля - здесь: [Модуль статического анализа](#)

Доступные отчёты и их формат описаны здесь: [Отчёты статического анализа](#)

Также, для расчётов используются промежуточные данные, которые задают собственно характеристики самого расчёта на входных данных. К ним относятся:

1. сессия расчета с некоторыми дополнительными атрибутами
2. план производства

## Взаимодействие с модулем статического анализа

Классически, выгрузка входных данных производится после окончания процесса импорта данных в систему, так как модуль требует все данные предприятия, а они в системе могут меняться только после импорта новых данных. Далее необходимо выгружать только промежуточные данные, объём которых не такой большой, как у входных данных.

Однако, в процессе эксплуатации могут возникать ситуации, когда гипервизор был перезагружен (например, при развёртывании новой версии приложения). После этого, считанные данные стираются из кэша модуля и их нужно загрузить вновь. Исходя из этого, при HTTP запросе на любой отчёт выполняется:

1. Проверка запущен ли модуль статического анализа (в случае ошибки возвращается ответ со статусом 400)
2. Проверка статуса работы модуля (данные считываются, считаны, нет данных вообще)
  - a. В случае отсутствия данных - инициируется процесс выгрузки данных, для клиента HTTP сервера это выглядит как ответ со статусом 400
  - b. В случае возникновения ошибки модуля - возвращается текст ошибки, для клиента HTTP сервера это выглядит как ответ со статусом 400.
3. Проверка выгружена ли информация по сессии расчёта. Если нет - выгружается прямо в процессе HTTP запроса, без возврата ошибки 400, так как данные относительно малы.
4. Запрос на данные отчёта посредством команды
5. Считывание данных по факту успешного ответа на расчёт
6. Поиск моделей, идентификаторы которых включены в отчёт
7. Выдача данных отчёта и найденных связанных с отчётом сущностей из БД

Какие-то из этих пунктов при проверке могут показать положительный результат (то есть, что данные уже существуют в кэше и что промежуточные данные уже есть в redis), однако каждый из пунктов проверяется всегда при любом запросе на отчёт модуля статического анализа.

## Статическая сессия

На текущий момент, расчёт определяется такой сущностью как сессия статического расчёта (модель `static_session`, подробнее тут: [API: REST-точки](#)).

Типы сессий расчёта определяют формирование JSON-поля `data`:

Тип сессии	Формат поля
0 Объёмно-календарные показатели	<pre>{   'start_date': '2018-08-29T08:32:19.730973+00:00', // iso8601   'stop_date': '2018-08-29T08:32:19.730973+00:00' // iso8601 }</pre>
1 Количество оборудования	<pre>{   'days': 30, //   'usage_ratio': 0.65 // }</pre>

Экспорт сессии может осуществляться автоматически, как указано в предыдущем пункте, но более предпочтительно, выполняет его вручную через POST запрос, отправляемый на action точку, что описано здесь: [Работа с модулем статического анализа](#).

Сервер самостоятельно будет определять тип сессии по полю `static_session.type` и, согласно типу, работать с JSON полем сессии, выгружая нужные параметры по формату модуля статического анализа.