

**Руководство по эксплуатации
"Veeroute Universal: сервис универсального
планирования маршрутов"**

СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения о продукте	3
1. Правила работы в программном интерфейсе	4
1.1. Подготовка	4
1.2. Авторизация в системе	4
1.3. Отправка запроса	5
2. Сценарии использования	6
2.1. Выбор оптимального склада доставки	6
2.2. Доставка со склада до клиента	7
2.3. Один транспортный парк и несколько складов	7
2.4. Забор груза от клиента на склад	9
2.5. Примеры	10

Общие сведения о продукте

"Veeroute Universal: сервис универсального планирования маршрутов" (далее ПО) – программный интерфейс для универсального планирования рейсов, содержащий необходимый функционал для автоматизации процессов транспортной логистики.

"Veeroute Universal: сервис универсального планирования маршрутов" даёт возможность планировать доставку с учётом всех возможных требований и ограничений, включая **временные** окна, совместимость грузов, график работы водителей, текущую **дорожную** обстановку и многое другое. Учесть все эти факторы вручную физически невозможно, в то время как **"Veeroute Universal: сервис универсального планирования маршрутов"** для логистов справляется с этой задачей. При этом оптимизатор строит маршруты так, чтобы улучшить их по заданному критерию — будь то время в пути, расход топлива, пробег или качество сервиса.

Преимущества **"Veeroute Universal: сервис универсального планирования маршрутов"**:

Сокращение затрат.

Оптимальное планирование **маршрутов** позволяет сократить транспортные расходы: чем лучше составлен план поездки, тем меньше топлива будет потрачено впустую, и тем выше будет загрузка имеющегося транспорта.

Оптимизация ресурсов.

Использование оптимизационного ПО даёт бизнесу возможность более эффективно эксплуатировать имеющиеся ресурсы. С помощью оптимизации компания может сократить требуемый автопарк, повысить утилизацию кузовов и минимизировать пробег.

Улучшение процесса планирования.

За счёт оптимизации сокращается время, которое логист тратит на планирование маршрутов, их корректировку и другую операционную работу. При этом маршрутизация доставки становится удобнее и проще.

Повышение качества обслуживания.

Оптимизация позволяет сокращать временные окна и выполнять требования SLA даже в условиях беспрецедентной нагрузки на транспортную систему.

1. ПРАВИЛА РАБОТЫ В ПРОГРАММНОМ ИНТЕРФЕЙСЕ

1.1. Подготовка

Для начала работы необходимо установить [Insomnia Core](#).

Альтернативный продукт - [Postman](#), алгоритм действий аналогичен работе в Insomnia.

1.2. Авторизация в системе

Работа в Insomnia проходит в 2 этапа:

- авторизация и получение токена через API.
- работа с методами "Veeroute Universal: сервис универсального планирования маршрутов" с авторизацией по токenu.

Все сервисы имеют единый механизм авторизации и аутентификации - по токenu ([Bearer Authentication](#)), который необходимо указывать при каждом запросе.

Для авторизации необходимо запустить Insomnia и создать новый запрос (через кнопку +HTTP request).

В открывшейся вкладке создать запрос:

1. Выбрать тип запроса **POST**
2. Скопировать URL сервера вместе с вызываемым методом
3. На строчке ниже нажать кнопку **Body**
4. Указать тип данных - выбрать **JSON**
5. Скопировать в рабочую область из документации пример запроса, указать в нем свои логин и пароль ([пример](#))
6. Отправить запрос, нажать кнопку **Send**
7. В ответ получим Bearer ключ, его необходимо сохранить для работы с API.

The screenshot shows the Insomnia Core interface. At the top, the request is a POST to 'http://api.vrt-on-premise.venus.private.veeroute.ru/account/token/generation'. The status is 200 OK, with a response time of 1.03s and a body size of 209 B. The response body is a JSON object:

```
1 {
2   "username": "test_user",
3   "password": "test_user",
4   "ttl_seconds": 86400
5 }
```

The response headers are visible on the right, showing a Bearer token.

1.3. Отправка запроса

Открыть новую вкладку. В ней согласно документации по необходимому методу:

1. Выбрать тип запроса GET, POST, PUT или DELETE.
2. Скопировать URL сервера вместе с вызываемым методом.
3. В поле **Auth** из списка выбрать **Bearer token**.
4. В поле **Token** скопировать ключ, полученный при авторизации.
5. Нажать кнопку **Body**.
6. В меню ниже указать тип данных - выбрать **JSON**.
7. Скопировать в рабочую область из документации пример запроса, применить в нем свои параметры.
8. Отправить запрос, нажать кнопку **Send**.
9. После обработки запроса результат отобразится в правой части.

The screenshot displays a REST client interface with the following details:

- Method:** POST
- URL:** http://api.vrt-on-premise.venus.private.veeroute.ru/universal/plan/calculation
- Status:** 200 OK
- Response Time:** 9.21 s
- Response Size:** 7.2 KB
- Auth:** Bearer
- Body:** JSON

The response body is a JSON object with the following structure:

```
1 * {
2 *   "locations": [
3 *     {
4 *       "key": "storage_location",
5 *       "geopoint": {
6 *         "latitude": 55.887523,
7 *         "longitude": 37.439394
8 *       },
9 *       "arrival_duration": "P00",
10 *      "departure_duration": "P00"
11 *     },
12 *     {
13 *       "key": "client_location",
14 *       "geopoint": {
15 *         "latitude": 55.75065,
16 *         "longitude": 37.67802
17 *       },
18 *       "arrival_duration": "P00",
19 *       "departure_duration": "P00"
20 *     }
21 *   ]
22 * }
```

The response also includes a **tracedata** object and a **trips** array. The **tracedata** object contains:

- code:** "b9c6dbfe-a1a-4f41-942b-d2984e415c25"
- client:** "veeroute_test_user"
- server:** "vrt-on-premiseUniversal"
- service:** "UNIVERSAL"
- operation:** "run_plan_calculation"
- time:** "2023-11-03T19:13:53.339Z"

The **trips** array contains one trip object with the following details:

- key:** "13f68ac5-b446-4809-99fb-f972779850f1-key_shift_demo_1"
- performer:** {
 - performer_key:** "driver_key"
 - shift_key:** "key_shift_demo_1"
 - shift_time:** {
 - from:** "2022-05-06T07:00:00Z"
 - to:** "2022-05-06T07:21:04Z"

2. СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1 Выбор оптимального склада доставки

Когда использовать?

Когда нужно выбрать оптимальный склад для доставки груза.

Например:

- **Когда нужно получить посылку от клиента и отправить её сборным грузом в другой город.** После забора посылки её нужно отвезти для дальнейшей отправки на оптимальный склад с учетом других заказов в рейсе.
- **Когда нужно осуществить возврат товара.** Курьер должен получить товар от клиента и отвезти на склад, где после осмотра товара будет приниматься решение о возврате денежных средств.
- **Когда нужно выбрать ближайший к водителю склад.** Если для выполнения доставки имеет значение, какой курьер выбран на рейс, выбор оптимального склада будет зависеть от расстояния от склада до места стоянки служебного транспорта.

Схема



Как реализовать сценарий?

Через указание альтернативных складов приёма товара. Для равнозначных точек приёма создайте разные события **possible_events** в рамках одного заказа, чтобы планировщик самостоятельно выбрал точку отгрузки.

Примеры

Во всех примерах используется набор заказов **pickup**, у каждого из которых есть склады доставки **drop** в разных локациях.

Пример 1

На схеме выше планировщик выберет склад с ключом локации **whs_1**, поскольку тот ближе всех по пробегу.

[Показать пример 1](#)

Пример 2

Есть два заказа. Первый нужно увезти на конкретный склад, второй — на любой из предложенных. Маршрут будет построен таким образом, что второй заказ будет выгружен на том же складе, что и первый, поскольку это более выгодно.

[Показать пример 2](#)

2.1. Доставка со склада до клиента

Когда использовать?

Самый простой кейс, когда нужно описать доставку с локации склада до локации выгрузки клиента.

Как реализовать сценарий?

Кейс описывается в два действия: погрузка на складе и разгрузка у клиента. Необходимо для заявки на погрузку на складе установить типа `PICKUP`, для заявки на доставку установить типа `DROP`.

Пример 1

[Показать пример 1](#)

2.2. Один транспортный парк и несколько складов

Когда использовать?

Когда несколько складов обслуживает один транспортный парк.

Схема



Как реализовать сценарий?

Через **order_restrictions** — через ограничение нахождения в рейсе грузов с разных складов. Используется, когда нет лимита по транспорту на один склад, но есть ограничения по грузам. Так можно прогнозировать, сколько машин нужно пригнать на склад для выполнения всего объема отгрузок с каждого из складов.

Через **transport_restrictions** — через запрет посещения транспортом складов, кроме закрепленных за ним. Используется, когда есть чёткое разделение транспорта между складами.

Примеры

Пример 1

Есть два склада. Для каждого из них задано требование, транспорт с каким свойством может его посещать: для склада с ключом **locations_storage_1** выставлено требование **transport_restrictions = whs1**; для склада с ключом **locations_storage_2** выставлено требование **transport_restrictions = whs2**.

Для каждого транспорта перечислены свойства, которыми они обладают: для транспорта **transport_1_whs1** задано **transport_features = whs1**; для транспорта **transport_1_whs2** задано **transport_features = whs2**.

При планировании локацию с требованием **transport_restrictions = whs1**, будет посещать только транспорт **transport_1_whs1**, а локацию **locations_storage_2** — только транспорт **transport_1_whs2**.

[Показать пример 1](#)

Пример 2

Требования к грузу в одном рейсе ограничены. При этом заказам с первого склада выставляются требование и свойства **whs1**, заказам со второго склада — **whs2**.

В данном случае будут построены два рейса, так как два заказа, участвующие в расчете, не могут попасть в один рейс из-за взаимоисключающих требований к заказу.

[Показать пример 2](#)

2.3. Забор груза от клиента на склад

Когда использовать?

Когда нужно реализовать доставку от клиента на склад.

Как реализовать сценарий?

Кейс описывается в два действия: погрузка у клиента и разгрузка на складе.

Необходимо для заявки на погрузку у клиента установить типа `PICKUP`, для действия заявки на выгрузку на складе установить типа `DROP`.

Пример

[Показать пример 1](#)

Выбор оптимального склада доставки. Пример 2.

```
{ "locations": [{ "key": "loc_pickup_1", "geopoint": { "latitude": 55.75065, "longitude": 37.67802, "arrival_duration": "POD", "departure_duration": "POD" }, { "key": "WHS_1", "geopoint": { "latitude": 55.887523, "longitude": 37.439394, "arrival_duration": "POD", "departure_duration": "POD" }, { "key": "loc_pickup_2", "geopoint": { "latitude": 55.7226, "longitude": 37.70342, "arrival_duration": "POD", "departure_duration": "POD" }, { "key": "WHS_3", "geopoint": { "latitude": 55.570002, "longitude": 37.595995, "arrival_duration": "POD", "departure_duration": "POD" }, { "key": "WHS_2", "geopoint": { "latitude": 55.776284, "longitude": 37.852814, "arrival_duration": "POD", "departure_duration": "POD" } ], "orders": [ { "key": "order_1", "demands": [ { "key": "demand_1", "demand_type": "PICKUP", "target_cargos": [ "crg_1" ], "precedence_in_trip": 0, "precedence_in_order": 0, "possible_events": [ { "key": "demand_1_0", "location_key": "loc_pickup_1", "duration": "PT10M", "reward": 0.0, "hard_time_window": { "from": "2023-05-06T07:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T18:10:00+00:00" } } ], { "key": "demand_alternative_drop", "demand_type": "DROP", "target_cargos": [ "crg_1" ], "precedence_in_trip": 0, "precedence_in_order": 0, "possible_events": [ { "key": "demand_alternative_drop_0", "location_key": "WHS_1", "duration": "PT10M", "reward": 0.0, "hard_time_window": { "from": "2023-05-06T03:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T18:00:00+00:00" } } ], { "key": "demand_alternative_drop_1", "location_key": "WHS_2", "duration": "PT10M", "reward": 0.0, "hard_time_window": { "from": "2023-05-06T03:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T18:00:00+00:00" } }, { "key": "demand_alternative_drop_2", "location_key": "WHS_3", "duration": "PT10M", "reward": 0.0, "hard_time_window": { "from": "2023-05-06T03:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T18:00:00+00:00" } } ] ], "cargos": [ { "key": "crg_1", "capacity": { "mass": 1.0, "volume": 1.0, "capacity_a": 0.0, "capacity_b": 0.0, "capacity_c": 0.0 }, "compatibilities": { "width": 1.0, "height": 1.0, "length": 1.0, "box_restrictions": [], "cargo_features": [], "cargo_restrictions": [] } }, { "key": "order_2", "demands": [ { "key": "demand_2", "demand_type": "PICKUP", "target_cargos": [ "crg_2" ], "precedence_in_trip": 0, "precedence_in_order": 0, "possible_events": [ { "key": "demand_2_0", "location_key": "loc_pickup_2", "duration": "PT10M", "reward": 0.0, "hard_time_window": { "from": "2023-05-06T12:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T15:30:00+00:00" } } ], { "key": "demand_3", "demand_type": "DROP", "target_cargos": [ "crg_2" ], "precedence_in_trip": 0, "precedence_in_order": 0, "possible_events": [ { "key": "demand_3_0", "location_key": "WHS_1", "duration": "PT10M", "reward": 0.0, "hard_time_window": { "from": "2023-05-06T03:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T18:00:00+00:00" } } ] ], "cargos": [ { "key": "crg_2", "capacity": { "mass": 1.0, "volume": 1.0, "capacity_a": 0.0, "capacity_b": 0.0, "capacity_c": 0.0 }, "compatibilities": { "width": 1.0, "height": 1.0, "length": 1.0, "box_restrictions": [], "cargo_features": [], "cargo_restrictions": [] } } ], "performers": [ { "key": "driver_key", "shifts": [ { "key": "key_shift_demo_1", "availability_time": { "from": "2023-05-06T03:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T18:00:00+00:00" }, "working_time": { "from": "2023-05-06T03:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T18:00:00+00:00" }, "tariff": { "cost_per_shift": 2000.0, "constraints": [ { "stage_length": "PT8H", "cost_per_unit": 1.0 }, { "stage_length": "PT8H", "cost_per_unit": 2.0 } ] }, "own_transport_type": "CAR", "limits": { "max_work_shifts": 31 } ], "transports": [ { "key": "transport_key", "shifts": [ { "key": "key_shift_demo_2", "availability_time": { "from": "2023-05-06T03:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T18:00:00+00:00" }, "working_time": { "from": "2023-05-06T03:00:00+00:00", "to": "2023-05-06T18:00:00+00:00" }, "tariff": { "cost_per_shift": 1000.0, "constraints": [ { "stage_length": 150000, "cost_per_unit": 0.01 }, { "stage_length": 700000, "cost_per_unit": 0.02 } ] } ], "transport_type": "CAR", "boxes": [ { "key": "box_key1", "capacity": { "mass": 10.0, "volume": 10.0, "capacity_a": 0.0, "capacity_b": 0.0, "capacity_c": 0.0 }, "compatibilities": { "width": 9.0, "height": 9.0, "length": 9.0, "box_features": [] } } ], "plan_settings": { "trips_settings": { "configuration": "optimize_cars_then_single_location_grouping", "trip_start_time_strategy": "EARLIEST_FINISH", "assumptions": { "disable_compatibility": false, "disable_capacity": false, "same_order_time_window": false, "expand_shift_time_window": false } }, "geo_settings": { "toll_roads": false, "ferry_crossing": true, "traffic_jams": true, "flight_distance": false }, "calculation_settings": { "max_calculation_time": "PT17M", "result_timezone": 0 } }, "external_routing": [ { "transport_type": "CAR", "matrix": { "waypoints": [ { "geopoint": { "latitude": 55.75065, "longitude": 37.67802, "duration": "PT0S" }, { "geopoint": { "latitude": 55.887523, "longitude": 37.439394, "duration": "PT0S" }, { "geopoint": { "latitude": 55.7226, "longitude": 37.70342, "duration": "PT0S" }, { "geopoint": { "latitude": 55.570002, "longitude": 37.595995, "duration": "PT0S" }, { "geopoint": { "latitude": 55.776284, "longitude": 37.852814, "duration": "PT0S" } ], "distances": [[ 0, 29000, 36000, 25000, 34000 ], [ 29000, 0, 25000, 34000, 36000 ], [ 25000, 34000, 0, 36000, 29000 ], [ 34000, 25000, 29000, 0, 36000 ], [ 36000, 34000, 29000, 0, 25000 ] ], "durations": [[ 0, 60, 51, 48, 54 ], [ 60, 0, 51, 48, 54 ], [ 48, 54, 0, 60, 51 ], [ 54, 60, 51, 0, 48 ], [ 51, 48, 54, 60, 0 ] ] } } ] ] ] }
```

Доставка со склада до клиента. Пример 1.

```
{
  "locations": [
    {
      "key": "storage_location",
      "geopoint": {
        "latitude": 55.887523,
        "longitude": 37.439394
      },
      "arrival_duration": "POD",
      "departure_duration": "POD"
    },
    {
      "key": "client_location",
      "geopoint": {
        "latitude": 55.75065,
        "longitude": 37.67802
      },
      "arrival_duration": "POD",
      "departure_duration": "POD"
    }
  ],
  "orders": [
    {
      "key": "order_1",
      "demands": [
        {
          "key": "demand_warehouse",
          "demand_type": "PICKUP",
          "target_cargos": ["crg_1"],
          "precedence_in_trip": 0,
          "precedence_in_order": 0,
          "possible_events": [
            {
              "key": "demand_1",
              "location_key": "storage_location",
              "duration": "PT1H",
              "reward": 0.0,
              "hard_time_window": {
                "from": "2022-05-06T07:00:00+00:00",
                "to": "2022-05-06T08:00:00+00:00"
              }
            }
          ],
          "key": "demand_client",
          "demand_type": "DROP",
          "target_cargos": ["crg_1"],
          "precedence_in_trip": 0,
          "precedence_in_order": 0,
          "possible_events": [
            {
              "key": "demand_2",
              "location_key": "client_location",
              "duration": "PT1H",
              "reward": 0.0,
              "hard_time_window": {
                "from": "2022-05-06T10:00:00+00:00",
                "to": "2022-05-06T11:00:00+00:00"
              }
            }
          ],
          "cargos": [
            {
              "key": "crg_1",
              "capacity": {
                "mass": 1.0,
                "volume": 1.0,
                "capacity_a": 0.0,
                "capacity_b": 0.0,
                "capacity_c": 0.0
              },
              "compatibilities": {
                "width": 1.0,
                "height": 1.0,
                "length": 1.0,
                "box_restrictions": [],
                "cargo_features": [],
                "cargo_restrictions": []
              }
            }
          ],
          "performers": [
            {
              "key": "driver_key",
              "shifts": [
                {
                  "key": "key_shift_demo_1",
                  "availability_time": {
                    "from": "2022-05-06T03:00:00+00:00",
                    "to": "2022-05-06T18:00:00+00:00"
                  },
                  "working_time": {
                    "from": "2022-05-06T03:00:00+00:00",
                    "to": "2022-05-06T18:00:00+00:00"
                  },
                  "tariff": {
                    "cost_per_shift": 2000.0,
                    "constraints": [
                      {
                        "stage_length": "PT8H",
                        "cost_per_unit": 1.0
                      },
                      {
                        "stage_length": "PT8H",
                        "cost_per_unit": 2.0
                      }
                    ]
                  },
                  "own_transport_type": "CAR",
                  "limits": {
                    "max_work_shifts": 31
                  },
                  "transports": [
                    {
                      "key": "transport_key",
                      "shifts": [
                        {
                          "key": "key_shift_demo_2",
                          "availability_time": {
                            "from": "2022-05-06T03:00:00+00:00",
                            "to": "2022-05-06T18:00:00+00:00"
                          },
                          "working_time": {
                            "from": "2022-05-06T03:00:00+00:00",
                            "to": "2022-05-06T18:00:00+00:00"
                          },
                          "tariff": {
                            "cost_per_shift": 1000.0,
                            "constraints": [
                              {
                                "stage_length": 150000,
                                "cost_per_unit": 0.01
                              },
                              {
                                "stage_length": 700000,
                                "cost_per_unit": 0.02
                              }
                            ]
                          },
                          "transport_type": "CAR",
                          "boxes": [
                            {
                              "key": "box_key1",
                              "capacity": {
                                "mass": 10.0,
                                "volume": 10.0,
                                "capacity_a": 0.0,
                                "capacity_b": 0.0,
                                "capacity_c": 0.0
                              },
                              "compatibilities": {
                                "width": 9.0,
                                "height": 9.0,
                                "length": 9.0,
                                "box_features": []
                              }
                            }
                          ],
                          "plan_settings": {
                            "trips_settings": {
                              "configuration": "optimize_cars_then_single_location_grouping",
                              "trip_start_time_strategy": "EARLIEST_FINISH",
                              "assumptions": {
                                "disable_compatibility": false,
                                "disable_capacity": false,
                                "same_order_time_window": false,
                                "expand_shift_time_window": false
                              },
                              "geo_settings": {
                                "toll_roads": false,
                                "ferry_crossing": true,
                                "traffic_jams": true,
                                "flight_distance": false
                              },
                              "calculation_settings": {
                                "max_calculation_time": "PT17M",
                                "result_timezone": 0
                              },
                              "external_routing": {
                                "transport_type": "CAR",
                                "matrix": {
                                  "waypoints": [
                                    {
                                      "geopoint": {
                                        "latitude": 55.887523,
                                        "longitude": 37.439394
                                      },
                                      "duration": "PT0S",
                                      "geopoint": {
                                        "latitude": 55.75065,
                                        "longitude": 37.67802
                                      },
                                      "duration": "PT0S"
                                    }
                                  ],
                                  "distances": [[0, 27800], [27800, 0]],
                                  "durations": [[0, 52], [52, 0]]
                                }
                              }
                            }
                          ]
                        }
                      ]
                    }
                  ]
                }
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Один транспортный парк и несколько складов. Пример 1.

```
{
  "locations": [
    {
      "key": "location_2",
      "geopoint": {
        "latitude": 55.712122,
        "longitude": 37.611374
      },
      "arrival_duration": "POD",
      "departure_duration": "POD"
    },
    {
      "key": "locations_storage_2",
      "geopoint": {
        "latitude": 55.630721,
        "longitude": 37.62493
      },
      "arrival_duration": "POD",
      "departure_duration": "POD",
      "compatibilities": {
        "transport_restrictions": ["whs2"]
      },
      "key": "location_1",
      "geopoint": {
        "latitude": 55.713699,
        "longitude": 37.621839
      },
      "arrival_duration": "POD",
      "departure_duration": "POD",
      "key": "locations_storage_1",
      "geopoint": {
        "latitude": 55.773905,
        "longitude": 37.683529
      },
      "arrival_duration": "POD",
      "departure_duration": "POD",
      "compatibilities": {
        "transport_restrictions": ["whs1"]
      }
    }
  ],
  "orders": [
    {
      "key": "ORDER_2",
      "demands": [
        {
          "key": "ORDER_2_DROP",
          "demand_type": "DROP",
          "target_cargos": ["ORDER_2_cargo"],
          "precedence_in_trip": 0,
          "precedence_in_order": 0,
          "possible_events": [
            {
              "key": "ORDER_2_DROP_0",
              "location_key": "location_2",
              "duration": "PT10M",
              "reward": 0.0,
              "hard_time_window": {
                "from": "2023-05-19T05:00:00+00:00",
                "to": "2023-05-19T07:00:00+00:00"
              }
            }
          ],
          "key": "ORDER_2_PICKUP",
          "demand_type": "PICKUP",
          "target_cargos": ["ORDER_2_cargo"],
          "precedence_in_trip": 0,
          "precedence_in_order": 0,
          "possible_events": [
            {
              "key": "ORDER_2_PICKUP_0",
              "location_key": "locations_storage_2",
              "duration": "POD",
              "reward": 0.0,
              "hard_time_window": {
                "from": "2023-05-18T21:00:00+00:00",
                "to": "2023-05-19T20:59:59+00:00"
              }
            }
          ],
          "cargos": [
            {
              "key": "ORDER_2_cargo",
              "capacity": {
                "mass": 38.35,
                "volume": 0.0,
                "capacity_a": 0.0,
                "capacity_b": 0.0,
                "capacity_c": 0.0
              }
            }
          ],
          "key": "ORDER_1",
          "demands": [
            {
              "key": "ORDER_1_DROP",
              "demand_type": "DROP",
              "target_cargos": ["ORDER_1_cargo"],
              "precedence_in_trip": 0,
              "precedence_in_order": 0,
              "possible_events": [
                {
                  "key": "ORDER_1_DROP_0",
                  "location_key": "location_1",
                  "duration": "PT10M",
                  "reward": 0.0,
                  "hard_time_window": {
                    "from": "2023-05-19T05:00:00+00:00",
                    "to": "2023-05-19T07:00:00+00:00"
                  }
                }
              ],
              "key": "ORDER_1_PICKUP",
              "demand_type": "PICKUP",
              "target_cargos": ["ORDER_1_cargo"],
              "precedence_in_trip": 0,
              "precedence_in_order": 0,
              "possible_events": [
                {
                  "key": "ORDER_1_PICKUP_0",
                  "location_key": "locations_storage_1",
                  "duration": "POD",
                  "reward": 0.0,
                  "hard_time_window": {
                    "from": "2023-05-18T21:00:00+00:00",
                    "to": "2023-05-19T20:59:59+00:00"
                  }
                }
              ],
          "cargos": [
            {
              "key": "ORDER_1_cargo",
              "capacity": {
                "mass": 8.78,
                "volume": 0.0,
                "capacity_a": 0.0,
                "capacity_b": 0.0,
                "capacity_c": 0.0
              }
            }
          ],
          "performers": [
            {
              "key": "performer_1",
              "shifts": [
                {
                  "key": "shift_3",
                  "availability_time": {
                    "from": "2023-05-18T21:00:00+00:00",
                    "to": "2023-05-19T20:59:59+00:00"
                  },
                  "working_time": {
                    "from": "2023-05-18T21:00:00+00:00",
                    "to": "2023-05-19T20:59:59+00:00"
                  },
                  "tariff": {
                    "cost_per_shift": 1000.0,
                    "constraints": [
                      {
                        "stage_length": "PT12H",
                        "cost_per_unit": 1.0
                      }
                    ]
                  },
                  "own_transport_type": "CAR",
                  "limits": {
                    "max_work_shifts": 31
                  },
                  "key": "performer_2",
                  "shifts": [
                    {
                      "key": "shift_4",
                      "availability_time": {
                        "from": "2023-05-18T21:00:00+00:00",
                        "to": "2023-05-19T20:59:59+00:00"
                      },
                      "working_time": {
                        "from": "2023-05-18T21:00:00+00:00",
                        "to": "2023-05-19T20:59:59+00:00"
                      },
                      "tariff": {
                        "cost_per_shift": 1000.0,
                        "constraints": [
                          {
                            "stage_length": "PT12H",
                            "cost_per_unit": 1.0
                          }
                        ]
                      },
                      "own_transport_type": "CAR",
                      "limits": {
                        "max_work_shifts": 31
                      },
                      "transports": [
                        {
                          "key": "transport_2_whs2",
                          "shifts": [
                            {
                              "key": "shift_2",
                              "availability_time": {
                                "from": "2023-05-18T21:00:00+00:00",
                                "to": "2023-05-19T20:59:59+00:00"
                              },
                              "working_time": {
                                "from": "2023-05-18T21:00:00+00:00",
                                "to": "2023-05-19T20:59:59+00:00"
                              }
                            }
                          ]
                        }
                      ]
                    }
                  ]
                }
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```

05-18T21:00:00+00:00","to":"2023-05-19T20:59:59+00:00"},"tariff":{"cost_per_shift":1000.0,"constraints":[{"stage_length":1000000,"cost_per_unit":0.01}]},"transport_type":"CAR","boxes":[{"key":"Box_2","capacity":{"mass":300.0,"volume":0.0,"capacity_a":0.0,"capacity_b":0.0,"capacity_c":0.0}],"compatibilities":{"transport_features":["whs2"],"performer_restrictions":[]},"key":"transport_1_whs1","shifts":{"key":"shift_1","availability_time":{"from":"2023-05-18T21:00:00+00:00","to":"2023-05-19T20:59:59+00:00"},"working_time":{"from":"2023-05-18T21:00:00+00:00","to":"2023-05-19T20:59:59+00:00"},"tariff":{"cost_per_shift":1000.0,"constraints":[{"stage_length":1000000,"cost_per_unit":0.01}]},"transport_type":"CAR","boxes":[{"key":"Box_1","capacity":{"mass":300.0,"volume":0.0,"capacity_a":0.0,"capacity_b":0.0,"capacity_c":0.0}],"compatibilities":{"transport_features":["whs1"],"performer_restrictions":[]},"plan_settings":{"trips_settings":{"configuration":{"optimize_cars_then_single_location_grouping","trip_start_time_strategy":"EARLIEST_FINISH"},"calculation_settings":{"max_calculation_time":"PT17M","result_timezone":0},"external_routing":{"transport_type":"CAR","matrix":{"waypoints":[{"geopoint":{"latitude":55.712122,"longitude":37.611374},"duration":"PT0S"}, {"geopoint":{"latitude":55.630721,"longitude":37.62493},"duration":"PT0S"}, {"geopoint":{"latitude":55.713699,"longitude":37.621839},"duration":"PT0S"}, {"geopoint":{"latitude":55.773905,"longitude":37.683529},"duration":"PT0S"}],"distances":[[0,10900,0,9100],[10900,0,0,9100],[0,9100,0,10900],[9100,0,0,10900]],"durations":[[0,24,0,28],[24,0,0,28],[0,28,0,24],[0,28,24,0]]}}}}

```

Один транспортный парк и несколько складов. Пример 2.

```

{"locations":[{"key":"storage_location","geopoint":{"latitude":55.887523,"longitude":37.439394},"arrival_duration":"POD","departure_duration":"POD"}, {"key":"client_location","geopoint":{"latitude":55.75065,"longitude":37.67802},"arrival_duration":"POD","departure_duration":"POD"}],"orders":[{"key":"order_1","demands":[{"key":"demand_client","demand_type":"PI CKUP","target_cargos":["crg_1"],"precedence_in_trip":0,"precedence_in_order":0,"possible_events":{"key":"demand_1","location_key":"client_location"},"duration":"PT10M","reward":0.0,"hard_time_window":{"from":"2022-05-06T07:00:00+00:00","to":"2022-05-06T18:10:00+00:00"}]}],"key":"demand_warehouse","demand_type":"DROP","target_cargos":["crg_1"],"precedence_in_trip":0,"precedence_in_order":0,"possible_events":{"key":"demand_2","location_key":"storage_location"},"duration":"PT10M","reward":0.0,"hard_time_window":{"from":"2022-05-06T03:00:00+00:00","to":"2022-05-06T18:00:00+00:00"}]}],"cargos":[{"key":"crg_1","capacity":{"mass":1.0,"volume":1.0,"capacity_a":0.0,"capacity_b":0.0,"capacity_c":0.0},"compatibilities":{"width":1.0,"height":1.0,"length":1.0,"box_restrictions":[]},"cargo_features":[],"cargo_restrictions":[]},"performers":[{"key":"driver_key","shifts":{"key":"key_shift_demo_1","availability_time":{"from":"2022-05-06T03:00:00+00:00","to":"2022-05-06T18:00:00+00:00"},"working_time":{"from":"2022-05-06T03:00:00+00:00","to":"2022-05-06T18:00:00+00:00"},"tariff":{"cost_per_shift":2000.0,"constraints":[{"stage_length":"PT8H","cost_per_unit":1.0}, {"stage_length":"PT8H","cost_per_unit":2.0}]},"own_transport_type":"CAR","limits":{"max_work_shifts":31},"transports":{"key":"transport_key","shifts":{"key":"key_shift_demo_2","availability_time":{"from":"2022-05-06T03:00:00+00:00","to":"2022-05-06T18:00:00+00:00"},"working_time":{"from":"2022-05-06T03:00:00+00:00","to":"2022-05-06T18:00:00+00:00"},"tariff":{"cost_per_shift":1000.0,"constraints":[{"stage_length":150000,"cost_per_unit":0.01}, {"stage_length":700000,"cost_per_unit":0.02}]},"transport_type":"CAR","boxes":[{"key":"box_key1","capacity":{"mass":10.0,"volume":10.0,"capacity_a":0.0,"capacity_b":0.0,"capacity_c":0.0},"compatibilities":{"width":9.0,"height":9.0,"length":9.0,"box_features":[]}}],"plan_settings":{"trips_settings":{"configuration":{"optimize_cars_then_single_location_grouping","trip_start_time_strategy":"EARLIEST_FINISH"},"assumptions":{"disable_compatibility":false,"disable_capacity":false,"same_order_time_window":false,"expand_shift_time_window":false},"geo_settings":{"toll_roads":false,"ferry_crossing":true,"traffic_jams":true,"flight_distance":false},"calculation_settings":{"max_calculation_time":"PT17M","result_timezone":0},"external_routing":{"transport_type":"CAR","matrix":{"waypoints":[{"geopoint":{"latitude":55.887523,"longitude":37.439394},"duration":"PT0S"}, {"geopoint":{"latitude":55.75065,"longitude":37.67802},"duration":"PT0S"}],"distances":[[0,29100],[0,29100]],"durations":[[0,64],[64,0]]}}}}

```

Забор груза от клиента на склад. Пример 1.

```
{
  "locations": [
    {
      "key": "storage_location",
      "geopoint": {
        "latitude": 55.887523,
        "longitude": 37.439394
      },
      "arrival_duration": "POD",
      "departure_duration": "POD"
    },
    {
      "key": "client_location",
      "geopoint": {
        "latitude": 55.75065,
        "longitude": 37.67802
      },
      "arrival_duration": "POD",
      "departure_duration": "POD"
    }
  ],
  "orders": [
    {
      "key": "order_1",
      "demands": [
        {
          "key": "demand_client",
          "demand_type": "PI CKUP",
          "target_cargos": ["crg_1"],
          "precedence_in_trip": 0,
          "precedence_in_order": 0,
          "possible_events": [
            {
              "key": "demand_1",
              "location_key": "client_location",
              "duration": "PT10M",
              "reward": 0.0,
              "hard_time_window": {
                "from": "2022-05-06T07:00:00+00:00",
                "to": "2022-05-06T18:10:00+00:00"
              }
            }
          ],
          "key": "demand_warehouse",
          "demand_type": "DROP",
          "target_cargos": ["crg_1"],
          "precedence_in_trip": 0,
          "precedence_in_order": 0,
          "possible_events": [
            {
              "key": "demand_2",
              "location_key": "storage_location",
              "duration": "PT10M",
              "reward": 0.0,
              "hard_time_window": {
                "from": "2022-05-06T03:00:00+00:00",
                "to": "2022-05-06T18:00:00+00:00"
              }
            }
          ],
          "cargos": [
            {
              "key": "crg_1",
              "capacity": {
                "mass": 1.0,
                "volume": 1.0,
                "capacity_a": 0.0,
                "capacity_b": 0.0,
                "capacity_c": 0.0
              },
              "compatibilities": {
                "width": 1.0,
                "height": 1.0,
                "length": 1.0,
                "box_restrictions": [],
                "cargo_features": [],
                "cargo_restrictions": []
              }
            }
          ],
          "performers": [
            {
              "key": "driver_key",
              "shifts": [
                {
                  "key": "key_shift_demo_1",
                  "availability_time": {
                    "from": "2022-05-06T03:00:00+00:00",
                    "to": "2022-05-06T18:00:00+00:00"
                  },
                  "working_time": {
                    "from": "2022-05-06T03:00:00+00:00",
                    "to": "2022-05-06T18:00:00+00:00"
                  }
                }
              ],
              "tariff": {
                "cost_per_shift": 2000.0,
                "constraints": [
                  {
                    "stage_length": "PT8H",
                    "cost_per_unit": 1.0
                  },
                  {
                    "stage_length": "PT8H",
                    "cost_per_unit": 2.0
                  }
                ]
              },
              "own_transport_type": "CAR",
              "limits": {
                "max_work_shifts": 31
              },
              "transports": [
                {
                  "key": "transport_key",
                  "shifts": [
                    {
                      "key": "key_shift_demo_2",
                      "availability_time": {
                        "from": "2022-05-06T03:00:00+00:00",
                        "to": "2022-05-06T18:00:00+00:00"
                      },
                      "working_time": {
                        "from": "2022-05-06T03:00:00+00:00",
                        "to": "2022-05-06T18:00:00+00:00"
                      }
                    }
                  ],
                  "tariff": {
                    "cost_per_shift": 1000.0,
                    "constraints": [
                      {
                        "stage_length": 150000,
                        "cost_per_unit": 0.01
                      },
                      {
                        "stage_length": 700000,
                        "cost_per_unit": 0.02
                      }
                    ]
                  },
                  "transport_type": "CAR",
                  "boxes": [
                    {
                      "key": "box_key1",
                      "capacity": {
                        "mass": 10.0,
                        "volume": 10.0,
                        "capacity_a": 0.0,
                        "capacity_b": 0.0,
                        "capacity_c": 0.0
                      },
                      "compatibilities": {
                        "width": 9.0,
                        "height": 9.0,
                        "length": 9.0,
                        "box_features": []
                      }
                    }
                  ],
                  "plan_settings": {
                    "trips_settings": {
                      "configuration": "optimize_cars_then_single_location_grouping",
                      "trip_start_time_strategy": "EARLIEST_FINISH",
                      "assumptions": {
                        "disable_compatibility": false,
                        "disable_capacity": false,
                        "same_order_time_window": false,
                        "expand_shift_time_window": false
                      }
                    },
                    "geo_settings": {
                      "toll_roads": false,
                      "ferry_crossing": true,
                      "traffic_jams": true,
                      "flight_distance": false
                    },
                    "calculation_settings": {
                      "max_calculation_time": "PT17M",
                      "result_timezone": 0
                    },
                    "external_routing": {
                      "transport_type": "CAR",
                      "matrix": {
                        "waypoints": [
                          {
                            "geopoint": {
                              "latitude": 55.887523,
                              "longitude": 37.439394
                            },
                            "duration": "PT0S"
                          },
                          {
                            "geopoint": {
                              "latitude": 55.75065,
                              "longitude": 37.67802
                            },
                            "duration": "PT0S"
                          }
                        ],
                        "distances": [[0,29100],[0,29100]],
                        "durations": [[0,64],[64,0]]
                      }
                    }
                  }
                }
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```