

TI MS Tool

Эксплуатация программного обеспечения

Оглавление

1	Общий обзор TI MS Tool	3
2	Управление инсталляцией	5
3	Эксплуатационные операции	6
3.1.1	Журнал работы сервера приложений	6
3.1.2	Определение реквизитов подключения к наблюдаемому кластеру Greenplum	6
3.1.3	Обновление и проверка лицензии Продукта	6
3.1.4	Установка дашбордов Grafana.....	7
3.1.5	Зачистка дискового пространства от логов / старых данных Продукта	8
3.1.6	Переустановка Продукта.....	9
3.1.7	Деинсталляция (удаление) продукта.....	10
3.1.8	Резервное копирование и восстановление	10
3.1.9	В случае установки с Grafana - изменение порта WebUI Grafana.....	11
3.1.10	Подготовка строки пароля для конфиг-файла	11
3.1.11	Получение версии сервера приложений	12
4	Нештатные ситуации.....	13
4.1	Не запускается Приложение	13
4.2	Не появляются данные в таблицах с показателями работы Greenplum	13
4.3	Не появляются данные в таблицах витрин данных	16
4.4	При использовании Grafana: нет данных в графиках Grafana.....	16

1 Общий обзор TI MS Tool

Продукт TI MS Tool предназначен для мониторинга состояния и истории работы кластеров СУБД Greenplum (и производных версий СУБД при условии соблюдения совместимости).

Продукт включает следующие принципиальные компоненты (см. рис. 1):

- Сервер приложений съёмников данных, выполняющих регулярное обращение к источникам, и фиксирующий получаемые срезы данных в СУБД (накопление "сырых данных") с запуском пост-обработки (актуализация "витрин данных") за счёт регулярного запуска съёмников данных (компонентов, извлекающих из систем-источников срезы данных по запросу);
- БД, предназначенная для приёма, обработки, хранения и предоставления данных об объектах мониторинга для аналитической обработки - в UI интерфейсе или через интерфейс с SQL доступом.

Продукт совместим с сторонними средствами визуализации BI с доступом через JDBC подключение к СУБД PostgreSQL, а так же с Grafana - Продукт предоставляет дашборды для публикации в Grafana для визуализации данных, подготовленных TI MS Tool, в удобном для пользователей виде (в виде интерактивных графиков).

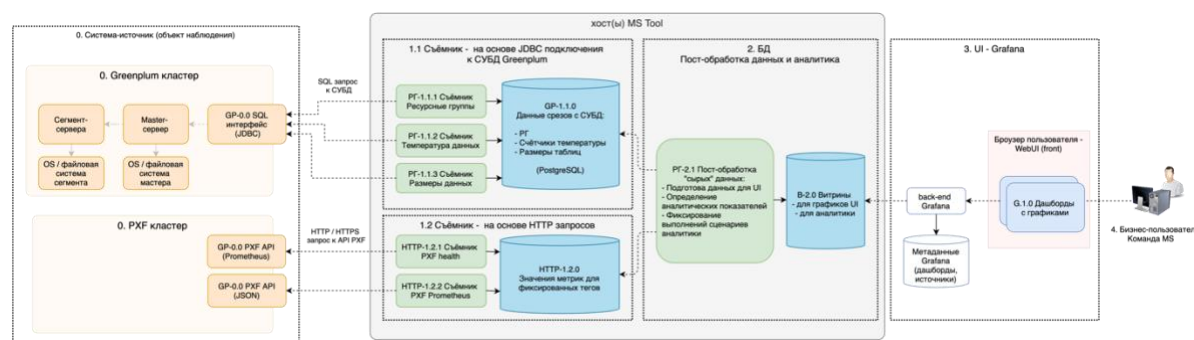


рис. 1. Схема верхне-уровневой архитектуры Продукта

Съёмники создают минимальную дополнительную нагрузку на системы-источники, предельно минимизируя необходимость внесения изменений в системы-источники (т.е. избегать необходимость установки чего-либо на стороне серверов или СУБД наблюдаемых систем).

Продукт предлагает различные варианты установки, включая установку всех компонентов базовой инсталляции включая Grafana с дашбордами Продукта (системы-источники рассматриваются как внешние системы, существующие независимо от инсталляции Продукта):

- Сервер приложений - по умолчанию как докер-контейнер с приложениями, реализующий работу съёмников данных
- СУБД - по умолчанию как докер-контейнер СУБД PostgreSQL, опционально как докер-контейнер СУБД Citus
- Визуализацию - опционально устанавливаемая Grafana как докер-контейнер, с публикацией дашбордов к данным Продукта

⚠ Grafana не является частью TI MS Tool, распространяется с лицензией AGPL 3 (см. <https://github.com/grafana/grafana?tab=AGPL-3.0-1-ov-file#readme>). Включенный в архив докер-имидж Grafana может использоваться согласно этой лицензии, включая управление пользователями и русификацию интерфейса Grafana. Полный текст лицензий приведён в файлах каталога ./external/grafana .

⚠ Продукт совместим с СУБД Citus в качестве СУБД для внутренней БД Продукта. Citus не является частью продукта TI MS Tool, распространяется с лицензией AGPL 3 (см. <https://github.com/citusdata/citus?tab=AGPL-3.0-1-ov-file#readme>). Включенный в архив докер-имидж Citus может использоваться согласно этой лицензии. Полный текст лицензий приведён в файлах каталога ./external/citus .

Сервер приложений выполняет работу съёмников данных с заданной регулярностью, и вызов обновления аналитических витрин на основе снятых данных.

Одна инсталляция продукта может работать с одним или более кластерами Greenplum, собирая показатели работы с разными границами / параметрами работы (регулярностью сбора данных, перечнем наблюдаемых таблиц и метрик).

Продукт собирает историю и позволяет анализировать данные о состоянии и показателях работы СУБД Greenplum:

- Настройки, показатели работы Ресурсных групп (кол-во обработки запросов) и утилизации ресурсов (утилизация CPU и RAM на сегментах и мастере)
- "Температуру" всех таблиц СУБД (до партиций и субпартиций) по кол-ву сканирований, вставок и удалений строк независимо от исходного запроса (напрямую к таблице, через View или через хранимую процедуру), с данными о кол-ве актуальных и удалённых регистраций строк, показателями перекося распределения строк между сегментами, датой-временем последнего выполнения VACUUM и ANALYSE и характеристиками таблиц
- Размеры всех таблиц СУБД (до партиций и субпартиций) по размеру файлов на диске, с показателями перекося распределения таблиц и характеристиками таблиц
- Показатели работы PXF

Продукт совместим с Grafana, предоставляет дашборды для публикации в Grafana для визуализации собираемых и подготавливаемых данных.

2 Управление инсталляцией

Продукт может быть установлен в различной конфигурации, архив с дистрибутивом включает компонентами для полной установки включая дашборды в Grafana. Продукт совместим с различными операционными системами Linux, включая Ubuntu и РЕД ОС, а так же с MacOS (в том числе на процессорах M) и Windows.

Установка Продукта и управление инсталляцией выполняется утилитой командной строки `./ti-mstool-linux.sh` для Linux и MacOS и `./ti-mstool-windows.bat` для Windows, размещаемые после разархивации в каталоге `./ti-mstool-bundle/ti-mstool`.

Утилита принимает следующие команды:

- `install` - создание докер-сети `ti-mstool-net`, загрузка докер-образов, запуск контейнеров, включая опционально устанавливаемую Grafana при выборе соответствующей конфигурации
- `start` - выполняет запуск всех установленных компонентов (контейнеров), включая опционально устанавливаемую Grafana
- `stop` - выполняет остановку всех установленных компонентов (контейнеров), включая опционально устанавливаемую Grafana
- `logs` - выводит на экран логов контейнеров
- `remove` - удаляет установленные контейнеры, докер-образов, докер-сети `ti-mstool-net`
- `license` - проверяет валидности опубликованной лицензии
- `version` - выдаёт информация о версии съёмника данных

При необходимости изменения настроек работы съёмников или внутренней БД необходимо внести изменения в конфигурационный файл, описание приведено в "Установка программного обеспечения TI MS Tool".

3 Эксплуатационные операции

3.1.1 Журнал работы сервера приложений

Копия журнала сервера приложений из консоли (контейнера mstool-app.ti-mstool) доступа на хосте, размещается в файле `./mnt/mstool-app/logs/mstool-app-stdout-stderr.log`.

Мониторить работу сервера приложений удобно с просмотром вывода содержания файла в консоль (ниже команда для linux для вызова из каталога установки продукта):

```
sudo tail -f -n 20 ./mnt/mstool-app/logs/mstool-app-stdout-stderr.log
```

3.1.2 Определение реквизитов подключения к наблюдаемому кластеру Greenplum

Для определения реквизитов доступа к наблюдаемому кластеру Greenplum необходимо указать актуальные значения в конфиг-файле приложения, в атрибуте группы greenplum6 конфиг-файла (по умолчанию это файл `./ti-mstool-bundle/ti-mstool/config/config.json`, в контейнере он мэпится как `/usr/app/resources/configuration/mstool.json`).

В атрибуте greenplum6 указывается перечень наблюдаемых кластеров, как минимум, один. Один кластер описывается одним объектом с указанием реквизитов подключения, идентификаторами кластера в накапливаемых данных, и регулярностью работы.

После сохранения изменённого файла параметров при его открытии в режиме редактирования - приложение автоматически отследит изменения и выполнит ре-инициализацию¹.

В случае если конфиг-файл был перезаписан другим (скопирован), для учёта изменений требуется рестарт контейнера mstool-app.ti-mstool. Критерием того что новые настройки были приняты приложением является вывод соответствующего сообщения в консоль (контейнера) и в лог-файл приложения (`./mnt/mstool-app/logs`)

Описание содержимого конфиг-файла приведено в п. **Error! Reference source not found.**

3.1.3 Обновление и проверка лицензии Продукта

Актуальная лицензия должна быть размещена в файле с названием `./ti-mstool/config/license.json` (в контейнере этот файл подключается в контейнер в `/usr/app/resources/license/license.json`). Единоновременно активной у инсталляции продукта может быть только одна версия лицензии (один файл).

В случае отсутствия валидной лицензии функции Продукта по снятию и трансформации данных недоступны. Ограничения лицензии указаны в файле лицензии в человеко-читаемом виде и удостоверяются подписью.

¹ За исключение MacOS. В MacOS необходимым выполнить остановку / старт приложения (как минимум контейнера сервера приложений mstool-app.ti-mstool)

Проверить наличие корректно настроенной валидной лицензии и наличие в ней ограничений можно следующим вызовом:

```
sudo ./ti-mstool-linux.sh license
```

либо вызовом команды docker:

```
sudo docker exec -it mstool-app.ti-mstool sh -c "./mstool-app --check-license"
```

В случае отсутствия лицензии или ограничении времени её действия будут выведены соответствующие сообщения.

Пример ответа о действующей лицензии

```
Result -> License is valid
```

Пример ответа об отсутствии валидной лицензии, с уточнением причины (в примере - подпись не валидна)

```
Stage -> Load from "./resources/license/license.json"
Error -> License signature is not valid
Result -> The license is not valid
```

Если лицензия не валидная - контейнер приложения в docker-compose не останавливает работу, но работа приложения останавливается.

3.1.4 Установка дашбордов Grafana

Установка дашборда Grafana выполняется штатным методом публикации дашборда в WebUI Grafana. Для этого под учётной записью Grafana с административными правами необходимо выполнить следующие шаги:

- находясь на стартовой странице Grafana в меню, выбрать "Dashboards"
- на странице "Dashboards" после нажатия на кнопку "New" в правом верхнем углу страницы, в выпадающем списке выбрать "Import"
- нажав левой кнопкой мыши на "Upload dashboard JSON file" выбрать импортируемый файл, например "MS Tool resource groups.json". Либо перенести этот файл методом "drag and drop" из файлового приложения в область страницы с указанным названием.
- по необходимости изменить название дашборда (в поле Name) и его ID (в поле Unique identifier (UID)) - но в этом случае могут перестать работать ссылки между дашбордами
- в выпадающем списке "PostgreSQL" выбрать название "PostgreSQL" в качестве зарегистрированного в Grafana источника данных

При переустановке дашборда предыдущую версию необходимо удалить.

В случае установки во внешней инсталляции Grafana необходимо предварительно зарегистрировать источник данных для доступа к внутренней БД Продукта, при установке TI MS Tool в конфигурации вместе с контейнером Grafana регистрация выполняется автоматически.

При регистрации и настройке источника необходимо:

- выбрать тип PostgreSQL

- указать хост и порт развёртывания внутренней БД Продукта:
 - в случае использования конфигурации с БД в контейнере - сервер установки Продукта и порт (по умолчанию 10432), логин `ti_grafana` и пароль (по умолчанию `ti_grafana`)
 - в случае использования внешней инсталляции СУБД - указать актуальные хост, порт, логин и пароль

3.1.5 Зачистка дискового пространства от логов / старых данных Продукта

В работе продукта для визуализации используются данные из таблиц витрин, в отдельных случаях - данные съёмников.

Более 65% дискового пространства могут занимать исходные данные съёмника, на основе которых построены витрины. В случае если детальные данные не требуются (штатно они трансформируются в витрины сразу после снятия), устаревшие данные из таблицы `ti_mstool.tel_*` удалять (по значению времени в поле `ts`) от имени пользователя `ti_owner`.

В случае отсутствия необходимости в данных в графиках и проведении аналитики - зачистка может быть выполнена для таблиц витрин `ti_mstool.dm_*`.

После удаления данных в таблицах рекомендуется сразу выполнить для зачищаемых `VACUUM ANALYSE`, а при необходимости физически освободить место на диске `VACUUM FULL`.

Журналы работы (лог файлы) размещаются в подкаталогах `./mnt` - могут быть удалены в любой момент при отсутствии необходимости в их наличии.

Таблицы сырых данных и съёмников реализованы с использованием партиционирования - для удаления данных рекомендуется выполнение зачистки партиции целиком (операция `truncate`).

При использовании СУБД Citus, включающей возможности колоночной организации данных и предоставляющая сопутствующие этой структуре возможности компрессии данных, есть ограничение на операции с данными - в таблицах с колоночной организацией данных недоступна операция удаления.

В случае использования Citus варианты удаления данных из атомарной таблицы с колоночной организацией (не партиционированной таблицы или партиции):

- удалить атомарную таблицу целиком
- вызвать полную зачистку атомарной таблицы операцией `"truncate"`
- временно перевести атомарную таблицу в обычную структуру, выполнить удаление, и вернуть в колоночную структуру

3.1.5.1 В случае использования Citus удаление части данных в колоночной таблице

БД в случае использования СУБД Citus для таблиц "сырых данных" и витрин используется колоночная организация таблиц, для которых недоступны операции изменения строк (удаления и обновления). В случае необходимости удаления строк таблицу необходимо перевести из колоночной в строчную организацию (на примере таблицы `"table1"` в схеме `"schema1"`):

```
alter_table_set_access_method('schema1.table1', 'heap');
```

После окончания работы процедуры станет доступно удаление и изменение строк в указанной таблице SQL командой "delete". После выполнения удаления строк рекомендуется выполнить VACUUM для данной таблицы.

Для штатной работы Продукта вернуть таблицу в колоночную организацию хранения:

```
alter_table_set_access_method('schema1.table1', 'columnar');
```

В случае необходимости удаления или изменения строк в партиционированной таблице - данную операцию необходимо выполнить с конкретной партицией.

Перечень партиций с колоночной организацией можно получить, в частности, следующим запросом:

```
select *  
from columnar.options  
where relation::text like 'schema1.table1%'  
;
```

3.1.6 Переустановка Продукта

Переустановка Продукта выполняется с остановкой старой инсталляции, потерей накопленных данных и влечёт недоступность старой инсталляции Продукта для конечных пользователей на время переустановки.

Необходимо выполнить следующие действия:

- Остановить работу текущей версии
- Скопировать файлы лицензии и конфигурационный файл
- Выполнить резервное копирование данных БД
- Выполнить удаление инсталляции Продукта, см. п. 3.1.7
- Выполнить процедуру установки новой версии (из каталога нового дистрибутива)
- Импортировать резервную копию в СУБД PostgreSQL новой инсталляции (при условии обратной совместимости или наличии процедуры загрузки истории в структуру нового дистрибутива)

Пример скрипта выполнения действий см. ниже, при следующих условиях:

- установки продукта выполняются в каталог /opt/{версия продукта}/ti-mstool-bundle/ti-mstool
- версия предыдущая (установленная) указывается в OLD_VERSION (в примере ниже ti-mstool-0.0.0-1);
- версия новая (устанавливаемая) указывается в VERSION (в примере ниже ti-mstool-0.0.0-2);
- старая (текущая установленная версия) находится в активном состоянии и продолжает работать;
- новая версия уже распакована, но не инсталлирована.

Первая часть - снятие резервной копии и установка новой версии

```
# Старая и новая версии
export OLD_VERSION=ti-mstool-0.0.0-1
export VERSION=ti-mstool-0.0.0-2

# Снятие бэкапа и остановка / удаление имиджей старой версии
cd /opt/${OLD_VERSION}/ti-mstool-bundle/ti-mstool
sudo docker exec postgres.ti-mstool bash -c "pg_dump -U ti_owner ti_mstool_db > /var/lib/postgresql/data/ti_mstool_db_backup"
sudo ls -l ./mnt/postgres/data/ti_mstool_db_backup
sudo ./ti-mstool-linux.sh remove

# Установка новой версии
cd /opt/${VERSION}/ti-mstool-bundle/ti-mstool
sudo ./ti-mstool-linux.sh install
```

Необходимо время на выполнении инициализации БД новой версии. Спустя минуту проверить в логе контейнера Postgres окончание инициализации и готовность СУБД к подключению пользователей. Например, командой вывода лога контейнера

```
sudo docker logs -f -n 150 postgres.ti-mstool
```

Признак завершения инициализации - наличие следующей строки (при условии отсутствия сообщений об ошибках):

```
... LOG: database system is ready to accept connections
```

Вторая часть - загрузка резервной копии, копирование лицензии и конфига

```
# Накат из бэкапа старой БД
sudo cp -r /opt/${OLD_VERSION}/ti-mstool-bundle/ti-mstool/mnt/postgres/data/ti_mstool_db_backup /opt/${VERSION}/ti-mstool-bundle/ti-mstool/mnt/postgres/data/
sudo docker exec postgres.ti-mstool bash -c "ls -l /var/lib/postgresql/data/ti_mstool_db_backup"
sudo docker exec postgres.ti-mstool bash -c "psql -U ti_owner ti_mstool_db < /var/lib/postgresql/data/ti_mstool_db_backup"

# Копирование содержимого конфига и лицензии
sudo cat /opt/${OLD_VERSION}/ti-mstool-bundle/ti-mstool/config/config.json > /opt/${VERSION}/ti-mstool-bundle/ti-mstool/config/config.json
sudo cat /opt/${OLD_VERSION}/ti-mstool-bundle/ti-mstool/config/license.json > /opt/${VERSION}/ti-mstool-bundle/ti-mstool/config/license.json
```

3.1.7 Деинсталляция (удаление) продукта

Для деинсталляции последовательно выполнить шаги:

- По необходимости экспортировать дашборды Grafana (если создавались новые или вносились изменения)
- Удалить контейнеры, имиджи и сеть Продукта

```
sudo ./ti-mstool-linux.sh remove
```

- По необходимости сохранить резервную копию данных PostgreSQL с накопленной информацией (из каталога ./mnt/postgres/data)
- Удалить каталог продукта, пример для Ubuntu 22 и дистрибутива, развёрнутого в /opt/ti-mstool-0.0.0-0:

```
sudo rm -r /opt/ti-mstool-0.0.0-0
```

3.1.8 Резервное копирование и восстановление

Для резервного копирования данных съёмника необходимо вызвать создание резервной копии БД PostgreSQL в файл:

```
sudo docker exec postgres.ti-mstool bash -c "pg_dump -U ti_owner ti_mstool_db > /var/lib/postgresql/data/ti_mstool_db__backup"
```

По результатам выполнения формируется файл, доступный на хосте по имени `./mnt/postgres/data/ti_mstool_db__backup` (относительно каталога развёртывания продукта).

Для восстановления из резервной копии необходимо файл резервной копии разместить по такому же пути относительно каталога развёртывания новой версии.

Восстановление / импорт данных продукта должно выполняться в БД при условии обратной совместимости структуры наборов данных (при этом существующие в БД наборы данных и пользовательские функции не пересоздаются). Может быть выполнено следующим вызовом:

```
sudo docker exec postgres.ti-mstool bash -c "psql -U ti_owner ti_mstool_db < /var/lib/postgresql/data/ti_mstool_db__backup"
```

3.1.9 В случае установки с Grafana - изменение порта WebUI Grafana

В случае установки с Grafana WebUI интерфейс по умолчанию доступен на порту 3000.

Для изменения порта необходимо указано новое значение в файле `./docker/dc-active-deploy.yml`, в ветви `grafana.ti-mstool -> ports`. Для примера ниже фрагмент этого файла с значением порта 3210 вместо 3000:

```
services:
  grafana.ti-mstool:
    ports:
      - '3210:3000'
```

Для применения настроек необходимо рестартовать контейнер `grafana.ti-mstool` или продукт целиком.

3.1.10 Подготовка строки пароля для конфиг-файла

Пароли в конфиг-файле сервера приложений хранятся в зашифрованном виде.

Для получения этой формы пароля из значения в открытом виде необходимо воспользоваться следующим вызовом (для примера значение пароля указано как `ti_mstool_password`, это значение необходимо заменить на значение пароля):

```
sudo docker exec mstool-app.ti-mstool ./mstool-app --password-encode ti_mstool_password
Original password    ->  ti_mstool_password
Encrypted password   ->
3ddcbe12662028e406b50ddf2fdb7343d915950adcfde0a33aa7914dcf86e1b163b0c5530ec92b720c2fe4ec8f2a9
8e2c0e357172aa4
```

❗ Вызов работает только при работающем приложении (контейнер `mstool-app.ti-mstool` должен находиться в выполняемом состоянии).

Пароль в зашифрованном виде будет выведен в консоль после строки "Encrypted password: ", его необходимо (в обрамлении кавычек, как строковое значение формата JSON) указать в конфиг-файле.

❗ Для снижения риска взлома алгоритма, операции подготовки пароля выдают различные результаты, которые при этом содержат одну и ту же корректную строку пароля.

Пример результата выполнения операции подготовки строки пароля - вывод в консоль:

```
Original password: ti_owner_password
Encrypted password:
fe2520a405d93c9c64d5c68dc72e3c97351f0195fea6a954170824f41daf139ef08eef62fd0ea25daa9ff0ceab602
868f571092ee074f2ba9415fc374bdce2a7ab9d038487
```

3.1.11 Получение версии сервера приложений

Версию приложения можно уточнить следующей командой скрипта управления (из каталога развёртывания актуальной версии):

```
sudo ./ti-mstool-linux.sh version
```

Информация о версии:

```
Информация о версии съёмника данных
0.0.0-0
```

! Версия сервера приложений (контейнера mstool-app.ti-mstool) ведётся независимо от версии дистрибутива, совпадение значений возможно случайно.

4 Нештатные ситуации

В разделе приведены описания типовых проблем в работе Продукта, их диагностике и методам исправления.

4.1 Не запускается Приложение

На компьютере установки и запуска Продукта (далее хост) должны быть установлены продукты docker и docker-compose.

Возможные причины и методы их решения:

Возможная причина	Метод диагностики и исправления
При выполнении инсталляции и/или других команд выдаются ошибки docker	В случае запуска под Windows если не стартован Docker Desktop, при попытке обращения к docker будут выдаваться ошибки с подобным текстом:
	<code>error during connect: this error may indicate that the docker daemon is not running: Post "http://%2F%2F.%2Fpipe%2Fdocker_engine/v1.24/networks/create": open //./pipe/docker_engine: The system cannot find the file specified. 'true' is not recognized as an internal or external command, operable program or batch file.</code>
	Для исправления проблемы необходимо выполнить запуск Docker Desktop, и повторить операцию.
При запуске выдаётся сообщение об ошибке подключения к PostgreSQL Продукта	В логе работы сервера приложений выдаётся сообщение подобное следующему:
	<code>[ERROR] app :: Application initialization failed -> Failed mstool-db initialize -> Failed to connect</code>
	Проблема с реквизитами доступа к СУБД внутренней БД, наиболее вероятно с паролем для учётной записи. Штатно корректные логин и пароль в зашифрованном виде прописаны в заготовке конфиг-файла сервера приложений. В случае изменения логина или пароля для указания актуальных значений необходимо их указать в конфиге, при этом пароль необходимо предварительно подготовить, см. 3.1.10

4.2 Не появляются данные в таблицах с показателями работы Greenplum

Суть проблемы: в таблице с "сырыми" данными СУБД PostgreSQL по утилизации ресурсных групп не появляются свежие данные.

Проверка наличия проблемы - выполнить запрос от имени тех. пользователя PostgreSQL ti_owner в БД ti_mstool_db, в результатах запроса отсутствию записи со свежими значениями времени в атрибуте ts (с указанием вместо ti_mstool.tel_... набора данных конкретного типа SQL съёмника - ti_mstool.tel_resource_group или ti_mstool.tel_data_temperature):

```
select * from ti_mstool.tel_... trg
order by ts desc;
```

Возможные причины и методы их решения:

Возможная причина	Метод диагностики и исправления
Контейнеры стартованы без необходимых прав, порты из контейнеров не "пробрасываются" наружу и не видны	На linux и macos по умолчанию необходимо запускать контейнеры с использованием sudo (или из-под root пользователя). В ином случае при запуске без sudo может оказаться что контейнеры по всем признакам работают, но подключиться к ним и между ними не получается. Для диагностика наличия проблемы: Подключиться на порт 10432 к PostgreSQL не получается, при этом к Grafana доступ на порт 3000 есть. Проверить что контейнеры работают - например через "docker stats". Проверить что порт postgres.ti-mstool настроен и должен быть доступен - например через "docker inspect postgres.ti-mstool", в параметрах контейнера должны присутствовать <pre>"NetworkSettings": { "Ports": { "5432/tcp": [{ "HostIp": "0.0.0.0", "HostPort": "10432" }] },</pre>
Для данных съёмника РГ - СУБД Greenplum не настроена для работы с ресурсными группами (работает по умолчанию с ресурсными очередями)	Подключиться к СУБД Greenplum от имени учётной записи тех. пользователя Продукта, и выполнить запрос к таблице системного справочника. При наличии причины будет получена ошибка доступа при выполнении запроса.
Для данных съёмника температуры данных - в СУБД Greenplum отключено обновление системных счётчиков доступа к таблицам (включено по умолчанию)	Подключиться к СУБД Greenplum от имени учётной записи тех. пользователя Продукта, и проверить значение настройки. <pre>show track_counts ;</pre> Корректное значение "on". Изменение настройки доступно только суперпользователю. Проверка отсутствия / исправления проблемы - выполнить запрос ниже и зафиксировать значения полученных данных по конкретной таблице, выполнить запрос к этой таблице (например select count(1) from ...), спустя минуту повторно выполнить запрос ниже и сравнить значения счётчиков: запрос должен привести к изменению счётчиков сканирования <pre>select * from gp_dist_random('pg_stat_user_tables')</pre>
Нет сетевого доступа к СУБД Greenplum от SQL съёмника	Подключение к СУБД Greenplum от имени учётной записи тех. пользователя Продукта завершается ошибкой недоступности сервера. Необходимо проверить наличие сетевого доступа до сервера, корректность имени сервера кластера для подключения.
Нет прав у пользователя MS Tool в СУБД Greenplum на выборку из 2х системных таблиц согласно инструкции установки	Подключиться к СУБД Greenplum от имени учётной записи тех. пользователя Продукта, и выполнить запрос к системному справочнику. При наличии причины будет получена ошибка доступа при выполнении запроса.
Недостаточно ресурсов для работы пользователя TI MS Tool в СУБД Greenplum	Запросы на запись данных в таблицу съёмника выполняются более 30 секунд. Возможно, высокая сторонняя нагрузка на СУБД PostgreSQL - включая со стороны пользователей Grafana. Рекомендуется выделение БОльшого кол-ва CPU и RAM контейнеру PostgreSQL.

Возможная причина	Метод диагностики и исправления
	Возможно, значительно нагружен хост, недостаточно выделяется CPU и RAM. Рекомендуется снизить нагрузку на хост от сторонних активностей, либо перенести продукт на другой хост. Возможно, накоплено много данных в БД, требуется удаление устаревших данных, выполнение VACUUM на таблицах. Возможно, сильно нагружена файловая система хоста, или дисковое пространство, выделяемое контейнеру PostgreSQL заполнено более критического уровня, что приводит к деградации скорости выполнения операций записи на диск.
Не корректно прописан доступ к СУБД Greenplum источника в конфиге SQL съёмника	Подключиться к СУБД Greenplum от имени учётной записи тех. пользователя Продукта, с реквизитами из конфиг-файла (параметры группы CONNECTION). При ошибке подключения - тех. пользователь не валидный, проверить корректность указанных реквизитов (сервер, порт, БД, учётная запись с паролем). В случае если реквизиты корректные - проверять сетевую доступность хоста кластера с сервера развёртывания продукта и контейнера сервера приложений.
В логе работы SQL съёмника присутствуют ошибки отсутствия валидной лицензии	В случае сообщений группы "app :: License is not valid" необходимо проверить состояние лицензии, см. п. 3.1.3.
Ошибка отсутствия лицензии - необходимо выпустить и разместить валидную лицензию	В лог-файле сервера приложений присутствуют сообщения об ошибках, связанных с отсутствием лицензии или несоответствие лицензии. Необходимо проверить параметры лицензии: • время окончания действия лицензии больше, чем текущее время; • кол-во сегментов наблюдаемого кластера не превышает ограничения лицензии (при наличии ограничения на кол-во сегментов кластера); • кол-во ресурсных групп наблюдаемого кластера не превышает ограничения лицензии (при наличии ограничения на кол-во ресурсных групп кластера); • название или IP адрес подключения к кластеру Greenplum не соответствует ограничению лицензии (при наличии ограничения на хосты кластера); В случае необходимости обновления лицензии (продления или расширения или снятия ограничений) необходимо обратиться в поддержку Продукта.
Не работает PostgreSQL (ошибки запуска, недостаточно ресурсов CPU/RAM, недостаточно дискового пространства хостовой машины на запись)	Возможные причины ошибки запуска: • занят порт хоста. Необходимо изменить порт мэпинга в файле docker-compose • отсутствует докер-имидж для контейнера. Рекомендуется выполнить инициализирующий (первый) запуск через скрипт. • зарегистрирован другой контейнер с тем же именем • недостаточно ресурсов на хосте • запуск выполняется не из-под root или sudo
Не корректно прописан доступ к PostgreSQL (для дефолтовой	Обратитесь к поддержке. По умолчанию прописывается хост внутренней сети docker.

Возможная причина	Метод диагностики и исправления
конфигурации установки должен быть корректным "по умолчанию")	
Нет прав у тех. пользователя для вставки данных в таблицу SQL съёмника РГ (для дефолтовой конфигурации установки должен быть корректным "по умолчанию")	Проявляется ошибка при выполнении процедуры обновления витрин на шаге вставки данных. Необходимо выдать права на запись на таблицы ti_mstool.reg_* в БД ti_mstool_db для тех. пользователя ti_owner СУБД PostgreSQL. В случае воспроизведения ошибок обратитесь к поддержке Продукта.

4.3 Не появляются данные в таблицах витрин данных

Суть проблемы: в таблицах с данными витрины в СУБД PostgreSQL по утилизации ресурсных групп не появляются свежие данные.

Проверка наличия проблемы - выполнить запрос от имени тех. пользователя PostgreSQL ti_owner в БД ti_mstool_db, в результатах запроса отсутствию записи со свежими значениями времени в атрибуте ts, например при активном съёмнике resourcesGroup:

```
select * from ti_mstool.dm_rg_ram
order by ts desc;
```

Возможные причины и методы их решения:

Возможная причина	Метод диагностики и исправления
Ошибки вызова обновления витрин в конце итерации снятия телеметрии	Включить трассировку, по логу - проверить что снятие выполняется, и формируется корректный вызов в PostgreSQL (с корректным значением ID кластера и времени) который выполняется без ошибок
Данные съёмника регистрируются на отчётные моменты не кратные минуте (с секундами / миллисекундами)	Значения данных съёмника в атрибуте ts содержат значения секунд и/или миллисекунд, отличные от 0. Обратитесь к поддержке Продукта.
Нет данных в таблице съёмника	см. проблемы с отсутствием данных съёмника
У системного пользователя в PostgreSQL нет прав выполнения процедуры / записи в таблицы витрин	Обратитесь к поддержке Продукта.

4.4 При использовании Grafana: нет данных в графиках Grafana

Суть проблемы: Grafana работает, но данные в графиках дашборда отсутствуют.

Проверка наличия проблемы - залогиниться в Grafana и открыть дашборд, выбрать целевой временной период данных и ID кластера.

Возможные причины и методы их решения:

Возможная причина	Метод диагностики и исправления
Ошибка подключения к PostgreSQL	Зайти под административной учётной записью в Grafana и открыть описание коннектора PostgreSQL.

Возможная причина	Метод диагностики и исправления
	Если при вызове "Test" выдаётся ошибка - проверить работоспособность контейнера СУБД PostgreSQL и корректность указанных реквизитов для подключения к ней.
Нет данных в витрине за выбранный период времени с наложенными фильтрами (вместо данных сообщение "No data in response" или "No data")	При наложенных фильтрах - возможно нет данных по выбранной комбинации ресурсных групп, за выбранные дни недели или часы суток. Проверьте наличие данных при отключении значений фильтров (выбрать в этих фильтрах значение - "All" в англоязычном интерфейсе). Возможно нет данных - см. не появляются данные в витринах.
Нет данных по выбранному кластеру в таблицах витрин	Не появляются данные в витринах по целевому кластеру по окончании итерации работы съёмника. см. не появляются данные в витринах.
В списке ID кластеров Greenplum нет ожидаемых идентификаторов	Выбрана шкала времени, в рамках которой нет данных в витрине по ожидаемым ID кластеров. ID кластеров и ресурсных групп в фильтрах обновляются согласно наличию данных за выбранный период. см. не появляются данные в витринах. Либо не корректно прописан идентификатор кластера в конфиге продукта, см. 3.1.1.
После изменения конфиг-файла или лицензии - приложение не реагирует на изменения	Приложение отслеживает изменение файла и пересчитывает его после сохранения изменённой версии. Но если файл на хосте удалялся / переименовывался, и на его месте (с его именем) был создан новый файл - Приложение появление нового файла не отслеживает. После подобного изменения необходимо рестартовать Приложение (достаточно рестарта контейнера mstool-app.ti-mstool)