

**УТВЕРЖДЕН**

**10283832.424300.00744.ИЭ**

**Программа для ЭВМ**

**«Информационная система управления геолого-техническими мероприятиями**

**по фонду скважин ПАО «Газпром»**

**ИУС ГТМ**

**Инструкция администратора ИУС ГТМ**

**10283832.424300.00744.ИЭ**

**Листов 21**

|                |                |
|----------------|----------------|
| Ине. № подл.   | Подпись и дата |
| Взам. ине. №   | Ине. № дубл.   |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Аннотация .....                                                                      | 3  |
| 1 Общие сведения.....                                                                | 4  |
| 2 Требования к техническому обеспечению .....                                        | 4  |
| 2.1 Общие положения.....                                                             | 4  |
| 2.2 Требования к серверному техническому обеспечению .....                           | 4  |
| 2.3 Требования к техническому обеспечению рабочих станций (АРМ) .....                | 4  |
| 3 Требования к программному обеспечению .....                                        | 5  |
| 3.1 Требования к серверному общесистемному программному обеспечению .....            | 5  |
| 3.2 Требования к СУБД.....                                                           | 5  |
| 3.3 Требования к общесистемному программному обеспечению рабочих станций (АРМ) ..... | 6  |
| 3.4 Требования к прикладному программному обеспечению рабочих станций (АРМ).....     | 6  |
| 4 Установка и администрирование ПО .....                                             | 7  |
| 4.1 Общие сведения по установке ПО .....                                             | 7  |
| 4.2 Установка и администрирование серверного ПО.....                                 | 7  |
| 4.3 Установка и администрирование клиентского ПО ИУС ГТМ.....                        | 17 |
| 5 Список сокращений .....                                                            | 21 |

### **Аннотация**

Данный документ предназначен для системных программистов (администраторов), осуществляющих сопровождение программной платформы «Информационная система управления геолого-техническими мероприятиями по фонду скважин ОАО «Газпром» (ИУС ГТМ).

Приводятся общие сведения о программной платформе ИУС ГТМ; перечислено программное и аппаратное обеспечение, необходимое для функционирования платформы; рассмотрены вопросы, связанные с установкой дополнительных программных продуктов, необходимых при эксплуатации серверного и клиентского программного обеспечения ИУС ГТМ.

## **1 Общие сведения**

1.1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

1.1.2 Полное наименование автоматизированной системы: Информационная система управления геолого-техническими мероприятиями по фонду скважин ПАО «Газпром».

1.1.3 Условное обозначение автоматизированной системы: ИУС ГТМ.

1.1.4 Краткое наименование автоматизированной системы: Система.

## **2 Требования к техническому обеспечению**

2.1 Общие положения

2.1.1 Система внедряется на существующей системно-технической инфраструктуре (СТИ) Заказчика.

2.2 Требования к серверному техническому обеспечению

2.2.1 С целью эффективного использования оборудования, должна быть максимально применена технология виртуализации.

2.2.2 Для штатной работы Системы с количеством пользователей до 80 человек серверное аппаратное обеспечение должно иметь следующие характеристики:

- архитектура процессора x86-64 (или с использованием эмуляции команд x86-x64, также поддерживается использование архитектуры процессоров ARM64 для функционирования серверного ПО ИУС ГТМ);
- количество ядер процессора - 6-8 с частотой 2-3.2ГГц. При использовании процессоров нестандартной архитектуры (ARM64, Эльбрус) необходимо дополнительно проводить оценку производительности и переоценку необходимого технического обеспечения;
- 64 Гб оперативной памяти;
- дисковая подсистема для СУБД на твердотельных накопителях - 2Тб;
- дисковая подсистема для файлового хранилища 6-12 Тб;
- сеть: Ethernet 1Гбит/с.

2.3 Требования к техническому обеспечению рабочих станций (АРМ)

2.3.1 Для штатной работы в ИУС ГТМ АРМ пользователей должны иметь следующие характеристики:

- 8-16 Гб оперативной памяти;
- дисковая подсистема: твердотельный диск не менее 500 Гб свободного места;

- центральный процессор: 4-6 ядерный процессор с частотой 2.5-3ГГц для рабочих станций на архитектуре x86-64 (или с использованием эмуляции команд x86-x64);
- видеоподсистема: два монитора с разрешением не менее 1920x1080.

### **3 Требования к программному обеспечению**

#### **3.1 Требования к серверному общесистемному программному обеспечению**

3.1.1 Поставляются типовые конфигурации серверного ПО ИУС ГТМ для следующих версий операционных систем:

3.1.1.1 ОС Astra Linux SE Smolensk 1.7 (amd64, конфигурация безопасности Orel);

3.1.1.2 ОС Astra Linux CE 2.14 (amd64);

3.1.1.3 ОС ROSA Linux Cobalt Server 7.9 (amd64);

3.1.1.4 ОС РЕД ОС Сервер 7.3.2 (amd64);

3.1.2 При использовании программно-аппаратной платформы, отличной от приведенных выше, выпускается и поставляется адаптированная под соответствующий дистрибутив типовая конфигурация серверного ПО ИУС ГТМ, адаптированная инструкция администратора.

3.1.3 Не рекомендуется использование типовых конфигураций серверного ПО ИУС ГТМ на отличных от предназначенных для них программно-аппаратных платформ.

3.1.4 При переходе Заказчика на новую версию ОС или ядра ОС, новую ОС - необходимо получение от разработчика соответствующей типовой конфигурации, составление и реализация плана миграции на новую платформу.

#### **3.2 Требования к СУБД**

3.2.1 В ИУС ГТМ поставляются специальные конфигурации СУБД PostgreSQL, скомпилированные под конкретные платформы с необходимыми расширениями и скриптами.

3.2.2 Возможно использование российских СУБД, основанных на программном коде PostgreSQL:

3.2.2.1 СУБД Postgres Pro;

3.2.2.2 СУБД Tantor.

### 3.3 Требования к общесистемному программному обеспечению рабочих станций (АРМ)

3.3.1 Поставляются типовые конфигурации клиентского ПО ИУС ГТМ для следующих версий операционных систем:

3.3.1.1 ОС Astra Linux SE Smolensk 1.7 рабочая станция (amd64, конфигурация безопасности Orel);

3.3.1.2 ОС Astra Linux CE 2.14 (amd64);

3.3.1.3 ОС ROSA Linux Cobalt 7.9 рабочая станция (amd64);

3.3.1.4 ОС РЕД ОС 7.3.2 (amd64);

3.3.2 При использовании программно-аппаратной платформы, отличной от приведенных выше, выпускается и поставляется адаптированная под соответствующий дистрибутив типовая конфигурация распространяемого ПО ИУС ГТМ для данной операционной системы, а также адаптированная инструкция администратора.

3.3.3 Не рекомендуется использование типовых конфигураций клиентского ПО ИУС ГТМ на отличных от предназначенных для них программно-аппаратных платформ.

3.3.4 При переходе Заказчика на новую версию ОС или ядра ОС, новую ОС - необходимо получение от разработчика соответствующей типовой конфигурации, составление и реализация плана миграции на новую платформу, в т.ч. включения в репозитории распространения пакетов и их обновления.

### 3.4 Требования к прикладному программному обеспечению рабочих станций (АРМ)

3.4.1 Рекомендуется следующее прикладное ПО:

3.4.2 Пакет офисных программ:

3.4.2.1 Р7-офис Desktop (русское ПО, рекомендуется);

3.4.2.2 Only Office Desktop (бесплатное ПО с открытым исходным кодом, бесплатный аналог Р7-офис, разрабатываемый одним коллективом);

3.4.2.3 WPS Office (возможно использование, хорошая совместимость с офисными форматами документов);

3.4.2.4 Libre Office (не рекомендуется, из-за множества ошибок при открытии документов в стандартных офисных форматах).

### 3.4.2.5 Функциональное ПО Системы:

- Сервер приложений ИУС ГТМ (iusgtm-redis);
- АРМ пользователя ИУС ГТМ;
- база данных ИУС ГТМ с внесенными данными для проведения испытаний (тестовый набор).

## 4 Установка и администрирование ПО

### 4.1 Общие сведения по установке ПО

4.1.1 В инструкции приняты следующие обозначения для запускаемых команд из консольного окна:

Команда, запускаемая с полномочиями суперпользователя **root** (префикс #):

# <команда>

Команда, запускаемая с полномочиями обычного пользователя (префикс \$):

\$ <команда>

### 4.2 Установка и администрирование серверного ПО

#### 4.2.1 Форматы имен файлов дистрибутивов и их расшифровка

##### 4.2.1.1 Серверное ПО ИУС ГТМ поставляется в двух форматах пакетов

- **.deb** (ОС семейства Astra Linux);
- **.rpm** (РЕД ОС, ОС ROSA Linux 7.3+).

4.2.1.2 Именованье пакетов ПО ИУС ГТМ унифицировано по следующим правилам (в зависимости от программно-аппаратной платформы):

**<имя пакета><версия>-<платформа>.[deb|rpm]**

#### Пример-1:

Название пакета: iusgtm-server76-alse17.deb

Расшифровка:

Компонент: **iusgtm-server**

Версия: **76**

Платформа: **alse17** (Astra Linux SE 1.7+)

Пакетный менеджер: **aptitude (apt), dpkg (.deb)**

#### Пример-2:

Название пакета: iusgtm-server76-reds732.rpm

Расшифровка:

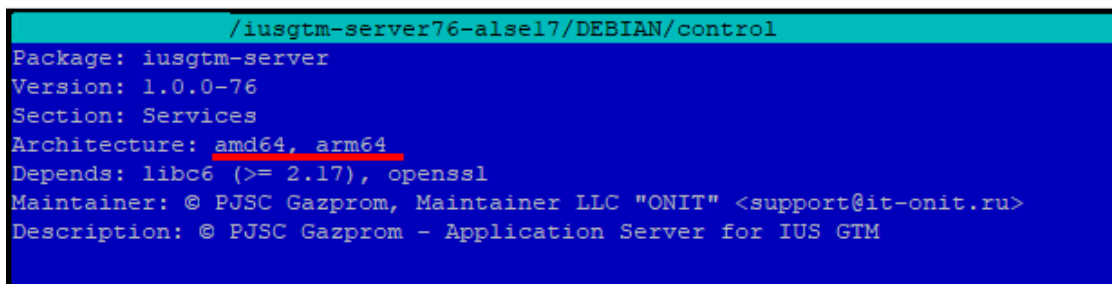
Компонент: **iusgtm-server**

Версия: **76**

Платформа: **reds732** (РЕД ОС Сервер 7.3.2)

Пакетный менеджер: **yum** (.rpm)

4.2.1.3 Поддерживаемые аппаратные архитектуры процессоров содержатся в конфигурационных файлах поставляемого пакета (amd64, arm64), рисунок 1:



```

/iusgtm-server76-alsel7/DEBIAN/control
Package: iusgtm-server
Version: 1.0.0-76
Section: Services
Architecture: amd64, arm64
Depends: libc6 (>= 2.17), openssl
Maintainer: © PJSC Gazprom, Maintainer LLC "ONIT" <support@it-onit.ru>
Description: © PJSC Gazprom - Application Server for IUS GTM

```

Рисунок 1 –Информация о пакете и поддерживаемых процессорных архитектурах

## 4.2.2 Типовой состав серверного ПО

### 4.2.2.1 Web-сервер **nginx**

### 4.2.2.2 СУБД **PostgreSQL** (русская совместимая СУБД или СПО).

- Поставляемый с ИУС ГТМ пакет: «**pgsql-iusgtm**» – включает в себя скомпилированную с необходимым для БД ИУС ГТМ набором расширений версию PostgreSQL в 13.10+

### 4.2.2.3 Функциональное ПО ИУС ГТМ

- Поставляемый с ИУС ГТМ пакет: «**iusgtm-server**» - включает в себя сервер приложений ИУС ГТМ, службы распределенных транзакций ИУС ГТМ, службы администрирования пользователей ИУС ГТМ, распространяемый комплект клиентского функционального ПО ИУС ГТМ (для рабочих станций);

4.2.2.4 Дополнительные программные подсистемы ИУС ГТМ (или внешних поставщиков), для:

- решения прикладных расчетных задач;
- загрузки/выгрузки данных из СУБД по расписанию из внешних баз данных;
- загрузки данных из файлов офисных документов (.xlsx, .docx, .odt, .ods, .pdf), получаемых по электронной почте и др.

### 4.2.3 Установка функционального и общесистемного серверного ПО ИУС ГТМ, на примере Astra Linux SE 1.7

#### 4.2.3.1 Установка Web-сервера nginx

4.2.3.1.1 Установка Web-сервера Nginx производится из подписанного дистрибутива, поставляемого разработчиком Astra Linux.

4.2.3.1.2 Установить подписанный дистрибутив nginx с сервера загрузки Astra Linux по ссылке <https://nextcloud.astralinux.ru/s/qKaC9yiH342MTx8> или из дистрибутива ИУС ГТМ. Для этого:

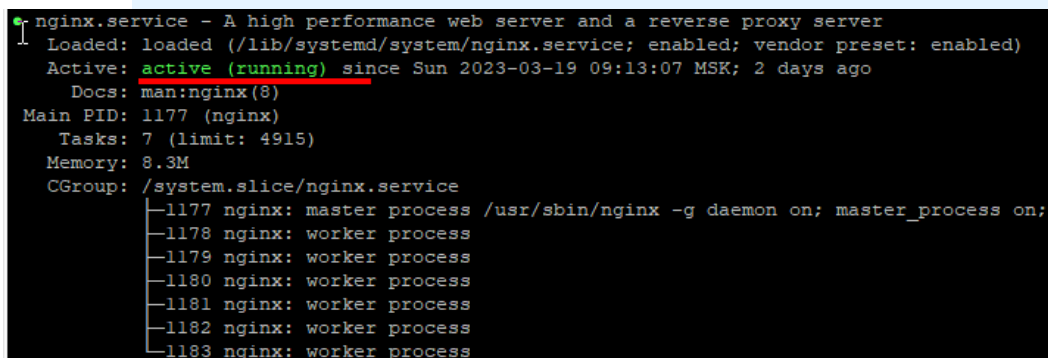
- Загрузить с помощью WEB-браузера архив пакетов nginx по ссылке в пустой каталог и выполнить их распаковку и установку:

```
$ unzip nginx.zip
$ sudo dpkg -i *.deb
```

```
$ sudo yum install nginx [для ROSA Linux, аналогично РЕД ОС]
```

- Проверить статус сервиса можно с помощью команды (рисунок 2):

```
# systemctl status nginx
```



```
nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Sun 2023-03-19 09:13:07 MSK; 2 days ago
Docs: man:nginx(8)
Main PID: 1177 (nginx)
Tasks: 7 (limit: 4915)
Memory: 8.3M
CGroup: /system.slice/nginx.service
├─1177 nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;
├─1178 nginx: worker process
├─1179 nginx: worker process
├─1180 nginx: worker process
├─1181 nginx: worker process
├─1182 nginx: worker process
└─1183 nginx: worker process
```

Рисунок 2 – Статус Web-сервера nginx

#### 4.2.3.2 Установка СУБД PostgreSQL и базы данных ИУС ГТМ

Установка СУБД возможна из нескольких источников:

- из дистрибутива стороннего поставщика (российское ПО СУБД Postgres Pro, СУБД Tantor);
- пакет **pgsql-iusgtm** из поставки ИУС ГТМ (версия СУБД PostgreSQL с подключенными расширениями, используемыми в ИУС ГТМ, в т.ч. технология Column Store – для хранения больших объемов данных телеметрии, технология Distibuted Tables – для распределенного хранения таблиц данных на разных серверах и др.)

4.2.3.2.1 Установка СУБД PostgreSQL на примере пакета **pgsql-iusgtm-alse17.deb** из поставки ИУС ГТМ для платформы Astra Linux SE 1.7 (amd64)

4.2.3.2.1.1 Установим СУБД PostgreSQL следующей командой в консоли:

```
$ sudo apt install ./pgsql-iusgtm-alse17.deb
```

```
$ sudo yum install ./pgsql-iusgtm-rosa79.rpm [для ROSA Linux, аналогично РЕД ОС]
```

4.2.3.2.1.2 В результате будет установлена и настроена на автоматический запуск служба **postgresql-iusgtm**, состояние службы и пути к файлам базы данных можно получить следующей командой в консоли (рисунок 3):

```
$ sudo service postgresql-iusgtm status
```

```

* postgresql-iusgtm.service - PostgreSQL database server
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/postgresql-iusgtm.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Sun 2023-03-19 09:13:11 MSK; 2 days ago
Docs: man:postgres(1)
Main PID: 1417 (postgres)
Tasks: 7 (limit: 4915)
Memory: 68.4M
CGroup: /system.slice/postgresql-iusgtm.service
└─1417 /opt/pgsql-iusgtm/bin/postgres -D /usr/local/pgsql/data
    └─1497 postgres: checkpoint
    └─1498 postgres: background writer
    └─1499 postgres: wal writer
    └─1500 postgres: autovacuum launcher
    └─1501 postgres: stats collector
    └─1502 postgres: local replication launcher

мар 19 09:13:10 astr...: 2023-03-19 09:13:10.985 MSK [1417] LOG: starting PostgreSQL 13.10 on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (AstraLinux
мар 19 09:13:10 astr...: 2023-03-19 09:13:10.988 MSK [1417] LOG: listening on IPv4 address "0.0.0.0", port 5432
мар 19 09:13:10 astr...: 2023-03-19 09:13:10.988 MSK [1417] LOG: listening on IPv6 address ":::", port 5432
мар 19 09:13:10 astr...: 2023-03-19 09:13:10.991 MSK [1417] LOG: listening on Unix socket "/tmp/.s.PGSQL.5432"
мар 19 09:13:11 astr-se-minicfra-build postgres[1417]: 2023-03-19 09:13:11.015 MSK [1478] LOG: database system was shut down at 2023-03-19 09:12:40 MSK
мар 19 09:13:11 astr-se-minicfra-build postgres[1417]: 2023-03-19 09:13:11.028 MSK [1417] LOG: database system is ready to accept connections
мар 19 09:13:11 astr-se-minicfra-build systemd[1]: Started PostgreSQL database server.

```

Рисунок 3 – Состояние СУБД PostgreSQL после установки

4.2.3.2.1.3 Скрипт, используемый для установки и настройки СУБД PostgreSQL расположен по ссылке: </opt/pgsql-iusgtm/share/build-pgsql.sh>

4.2.3.2.1.4 В случае ошибки автоматического запуска PostgreSQL, необходимо проверить наличие и активность сетевого интерфейса в виртуальной машине, перезагрузить виртуальную машину и повторить операцию по проверке автозапуска СУБД

4.2.3.2.2 Первоначальная установка базы данных производится из поставляемых дампов (снимков) базы данных, сконфигурированных и наполненных первоначальными данными на каждый объект внедрения специалистами Подрядчика по внедрению ИУС ГТМ.

4.2.3.2.3 Создание дампа базы данных ИУС ГТМ и базы данных телеметрии (резервное копирование) выполняется скриптом из консоли:

```
$ /opt/pgsql-iusgtm/bin/pg_dump -Fc gtm > gtm.bak
$ /opt/pgsql-iusgtm/bin/pg_dump -Fc gtm_telemetry > gtm_telemetry.bak
```

4.2.3.2.4 Восстановление базы данных ИУС ГТМ и базы данных телеметрии из дампа производится следующей командой из консоли:

```
$ /opt/pgsql-iusgtm/bin/pg_restore -d gtm ./gtm.bak
$ /opt/pgsql-iusgtm/bin/pg_restore -d gtm_telemetry ./gtm_telemetry.bak
```

4.2.3.2.5 Перед восстановлением базы данных необходимо установить следующие расширения PostgreSQL:

```
gtm@pgsql> CREATE EXTENSION "uuid-oss";
```

4.2.3.2.6 При поставке СУБД с поддержкой секционирования базу данных телеметрии необходимо периодически секционировать и историчные секции сохранять в ColumStore-хранилище (для ускорения доступа к данным и уменьшения объема, занимаемого хранилищем). СУБД PostgreSQL, поставляемая с ИУС ГТМ может включать в поставку ColumnStore (колоночное) хранилище Citus Columnar Storage (СПО).

4.2.3.3 Установка служб сервера приложений ИУС ГТМ из пакета **iusgtm-server76-alse17.deb**

Правила именования пакетов из поставки ИУС ГТМ приведены в подразделе 4.2.1.

Установка компонентов ИУС ГТМ возможна из репозитория пакетов предприятия или из локального файла. Рекомендуется репозиторий пакетов предприятия для всех пакетов ИУС ГТМ - для централизованного управления обновлениями.

```
$ sudo apt install ./iusgtm-server76-alse17.deb
$ sudo yum install ./iusgtm-server76-rosa79.rpm [для ROSA Linux, аналогично РЕД ОС]
```

4.2.3.3.1 Установятся следующие основные компоненты «Сервера приложений ИУС ГТМ»:

- [/etc/nginx/sites-enabled/iusgtm](#) – конфигурационный файл nginx для сервера приложений ИУС ГТМ;
- [/etc/systemd/system/ius-gtm-web.service](#) – сервер приложений ИУС ГТМ;
- [/etc/systemd/system/ius-gtm-web-admin.service](#) – сервис администрирования пользователей ИУС ГТМ;
- [/var/www/html/install/services/\\*.sh](#) – скрипты управления службами сервера приложений ИУС ГТМ;
- [/var/www/html/install/ssl/\\*.sh](#) – скрипты создания самоподписанного SSL-сертификата для сервера приложений ИУС ГТМ;
- [/var/www/html/gtm/\\*](#) - файлы «Сервера приложений ИУС ГТМ», в т.ч. конфигурационные файлы [app.config](#) и [appsettings.json](#). Основные настройки файла app.config со строками подключения приведены на рисунке 4.

```

GNU nano 3.2 /var/www/html/gtm/app.config
<configuration>
  <configSections>
    <section name="sampleSection" type="Service.AttributesSection, IService"/>
    <section name="additionalDataSources" type="Service.AdditionalDataSourcesSection, IService" />
    <section name="additionalFileSources" type="Service.AdditionalFileSourcesSection, IService" />
  </configSections>
  <!-- MadtcTimeOutInMinutes="5" 5 минут время распределенной транзакции. Обязательно еще установить его в настройках MSDTC -->

  <sampleSection
    setting1="data source=fondbase;user id=posc;password=2"
    settingsAuth="PostgreSql"
    AdProviderPort="3132"
    SolverRegistrarMachine="127.0.0.1"
    SolverRegistrarPort="3143"
    TransactionProviderPort="3133"
    MadtcTimeOutInMinutes="5"
    NoMSDTC="true"
    ReadOnly="false"
    settingSQL=""
    settingNpgsql="Server=127.0.0.1;Port=5432;Database=gtm;User Id=alexander;Password=OnitListRul;Pooling=true"

    settingSQLWithSpi=""
    DisableKerberos="yes"
    DirectoryForTemporaryBlobFiles="{iusr_gtm_tmp_blob}"
    databaseProvider="PostgreSql"
    InfoplanGUID="83"
  </sampleSection>

  <additionalDataSources>
    <dataSource name="OptimaArchive" dataProviderOrDbProviderFactory="Npgsql.NpgsqlFactory,Npgsql" dbProviderType="PostgreSQL" connectionString="Server=127.0.0.1;Port=5432" />
    <dataSource name="OptimaData" dataProviderOrDbProviderFactory="Npgsql.NpgsqlFactory,Npgsql" dbProviderType="PostgreSQL" connectionString="Server=127.0.0.1;Port=5432" />
  </additionalDataSources>

  <additionalFileSources>
    <fileSource name="Архив ГИС" folder="\\var\\shared\\RIGIS\\GIS" ></fileSource>
  </additionalFileSources>

```

Рисунок 4 – Основные настройки подключения к базам данных в файле **app.config**

- `/var/www/html/gtm/Management/*` - файлы «Службы управления полномочиями пользователей ИУС ГТМ» и «Службы распространения обновлений APM на рабочие станции»

4.2.3.3.2 Настроить SSL-сертификат шифрования трафика Web-сервера и служб сервера приложений ИУС ГТМ:

4.2.3.3.2.1 Возможен вариант временного выпуска самоподписанного SSL-сертификата Web-сервера для установки и настройки, для этого нужно:

- запустить скрипт создания SSL-сертификата (предварительно скорректировав файл ответов `/var/www/html/install/ssl/localhost.conf`):

```
# /var/www/html/install/ssl/build.sh
```

- при необходимости, скорректировать пути и права доступа к приватному SSL-сертификату Web-сервера в файлах конфигурации служб сервера приложений (рисунок ):

- `var/www/html/gtm/appsettings.json`;
- `var/www/html/gtm/Management/appsettings.json`

```

"Logging": {
  "LogLevel": {
    "Default": "Information",
    "Microsoft": "Warning",
    "Microsoft.Hosting.Lifetime": "Information"
  }
},
"Kestrel": {
  "Endpoints": {
    "Http": {
      "Url": "http://localhost:5000"
    },
    "Https": {
      "Url": "https://localhost:5001"
    }
  },
  "Certificates": {
    "Default": {
      "Path": "/etc/ssl/private/localhost.pfx"
    }
  }
},
"AllowedHosts": "*"
}

```

4.2.3.3.2 В дальнейшем необходимо выпустить SSL-сертификат в используемом в Обществе центре сертификации (шифрование по алгоритму ГОСТ Р 34.10-2012), а также:

- установить необходимое ПО промежуточного уровня (Крипто ПРО TLS или аналогичное) для шифрования по алгоритму ГОСТ Р 34.10-2012;
- настроить nginx по инструкции поставщика крипто-провайдера для использования алгоритмов шифрования ГОСТ Р 34.10-2012. Файл конфигурации nginx находится по умолчанию по ссылке </etc/nginx/sites-enabled/iusgtm>;

4.2.3.3.3 Перезапустить nginx и службы сервера приложений:

```

# /var/www/html/install/services/stop-admin.sh
# /var/www/html/install/services/stop-gtm.sh
# /var/www/html/install/services/stop-nginx.sh

# /var/www/html/install/services/start-gtm.sh
# /var/www/html/install/services/start-admin.sh
# /var/www/html/install/services/start-nginx.sh

```

4.2.4 Администрирование функционального и общесистемного серверного ПО ИУС ГТМ

4.2.4.1 Установленные подсистемы ИУС ГТМ и их версии можно узнать, выполнив в консоли команду:

```
$ sudo apt search iusgtm*
```

```
$ sudo yum list *iusgtm* [для ROSA Linux, РЕД ОС]
```

4.2.4.1.1 Пример перечня установленных пакетов ИУС ГТМ на сервере, полученный представлен на рисунке 5.

```
administrator@astra-se-iusgtm:~$ mc
administrator@astra-se-iusgtm:~$ apt search iusgtm*
Сортировка... Готово
Полнотекстовый поиск... Готово
iusgtm-redis/now 1.0.0-76 amd64 [установлен, локальный]
  © PJSC Gazprom - Redistributable for IUS GTM
iusgtm-server/now 1.0.0-76 amd64 [установлен, локальный]
  © PJSC Gazprom - Application Server for IUS GTM
pgsql-iusgtm/now 13.10.0-0 amd64 [установлен, локальный]
  PostgreSQL for IUS GTM
administrator@astra-se-iusgtm:~$
```

Рисунок 5 – Перечень установленных пакетов ИУС ГТМ

4.2.4.2 Проверить статус служб «Сервера приложений ИУС ГТМ» можно выполнив в консоли команду, корректное состояние запущенного сервера приложений показано на рисунке 6:

```
# service ius-gtm-web status
```

```
ius-gtm-web.service - IUS-GTM Web-service running on Astra Linux SE 1.7
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/ius-gtm-web.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Sun 2023-03-19 09:13:06 MSK; 2 days ago
Main PID: 668 (IusGtmApplication)
Tasks: 23 (limit: 4915)
Memory: 111.3M
CGroup: /system.slice/ius-gtm-web.service
└─668 /var/www/html/gtm/IusGtmApplicationServer

map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Now listening on: http://localhost:5000
map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Now listening on: https://localhost:5001
map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Application started. Press Ctrl+C to shut down.
map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Hosting environment: Production
map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
map 19 09:13:08 astra-se-minicifra-build IUS-GTM-Web[668]: info: Content root path: /var/www/html/gtm
```

Рисунок 6 – Состояние сервера приложений ИУС ГТМ и его основные параметры

4.2.4.3 Проверить статус установленных служб «Сервисов администрирования ИУС ГТМ» можно выполнив в консоли команду (корректное состояние запущенного сервера приложений показано на рисунке 7:):

```
# service ius-gtm-web-admin status
```

```

ius-gtm-web-admin.service - IUS-GTM Web-Admin service running on Astra Linux SE 1.7
Loaded: loaded (/etc/systemd/system/ius-gtm-web-admin.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Mon 2023-03-20 10:30:14 MSK; 1 day 3h ago
Main PID: 9140 (ManagementWeb)
Tasks: 22 (limit: 4915)
Memory: 109.0M
CGroup: /system.slice/ius-gtm-web-admin.service
└─9140 /var/www/html/gtm/ManagementWeb

map 20 10:30:18 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: info: Microsoft.AspNetCore.Session.DistributedSession[3]
map 20 10:30:18 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: Session started; Key:8d0635be-82cf-218d-ae8c-620f7a22c1ff, Id:7d6e9af7-661e-f403-483b-88482049b549
map 20 10:30:18 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: info: Microsoft.AspNetCore.Hosting.Diagnostics[2]
map 20 10:30:18 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: Request finished HTTP/1.0 GET https://127.0.0.1:5003/gtm/Management/default.aspx - - 200 4828 text/html
map 20 10:30:20 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: info: Microsoft.AspNetCore.Hosting.Diagnostics[1]
map 20 10:30:20 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: Request starting HTTP/1.0 GET https://127.0.0.1:5003/gtm/Management/AdminUsers.aspx - -
map 20 10:30:20 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: info: Microsoft.AspNetCore.Authorization.DefaultAuthorizationService[1]
map 20 10:30:20 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: Authorization was successful.
map 20 10:30:20 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: info: Microsoft.AspNetCore.Hosting.Diagnostics[2]
map 20 10:30:20 astra-se-mincifra-build IUS-GTM-Web-Admin[9140]: Request finished HTTP/1.0 GET https://127.0.0.1:5003/gtm/Management/AdminUsers.aspx - - 200 10811 text

```

Рисунок 7 – Состояние сервисов администрирования ИУС ГТМ и основные параметры

4.2.4.4 Проверить статус службы Web-сервера nginx можно выполнив в консоли команду (рисунок 8):

```
# service nginx status
```

```

nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Sun 2023-03-19 09:13:07 MSK; 2 days ago
Docs: man:nginx(8)
Main PID: 1177 (nginx)
Tasks: 7 (limit: 4915)
Memory: 8.3M
CGroup: /system.slice/nginx.service
├─1177 nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;
├─1178 nginx: worker process
├─1179 nginx: worker process
├─1180 nginx: worker process
├─1181 nginx: worker process
├─1182 nginx: worker process
└─1183 nginx: worker process

map 19 09:13:07 astra-se-mincifra-build systemd[1]: Starting A high performance web server and a reverse proxy server...
map 19 09:13:07 astra-se-mincifra-build systemd[1]: Started A high performance web server and a reverse proxy server.

```

Рисунок 8 – Состояние Web-сервера nginx

(ius-gtm-web-admin)

4.2.4.5 Добавление/удаление и корректировка полномочий пользователей производится через ярлык «Администрирование пользователей ИУС ГТМ» на рабочем столе (рисунки 9-11)

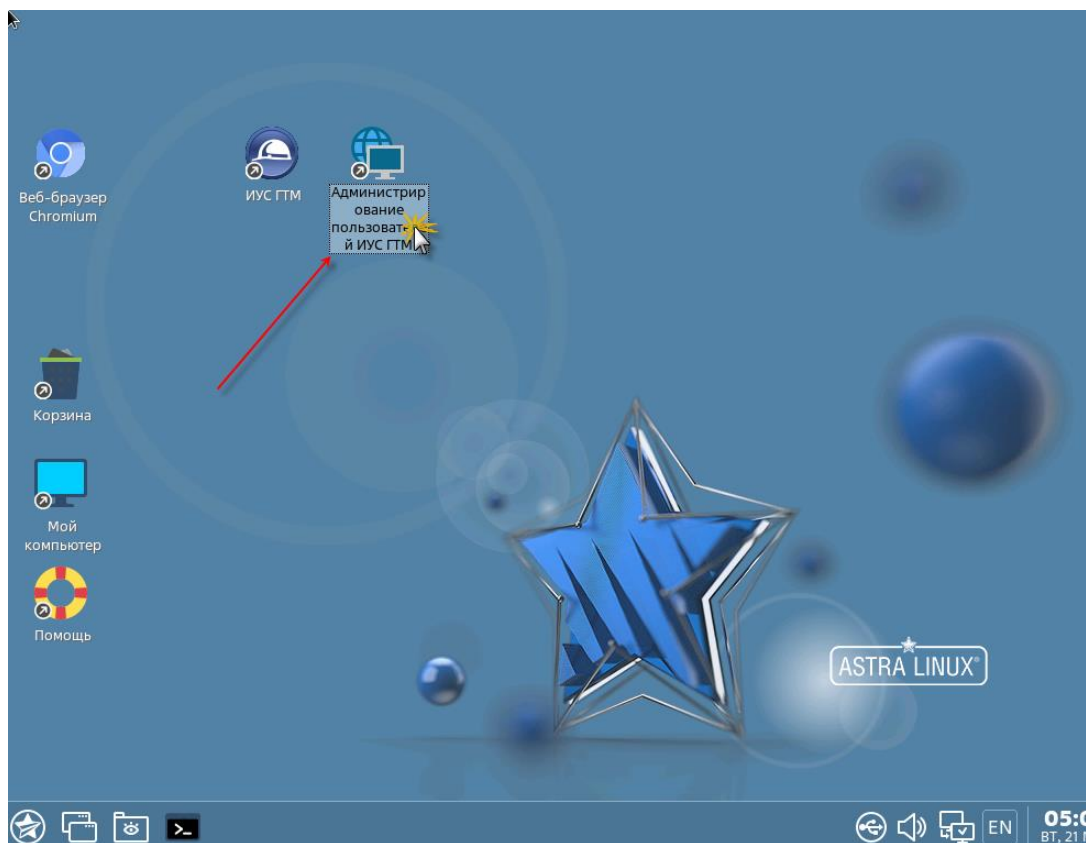


Рисунок 9 – Ярлык «Администрирование пользователей ИУС ГТМ»

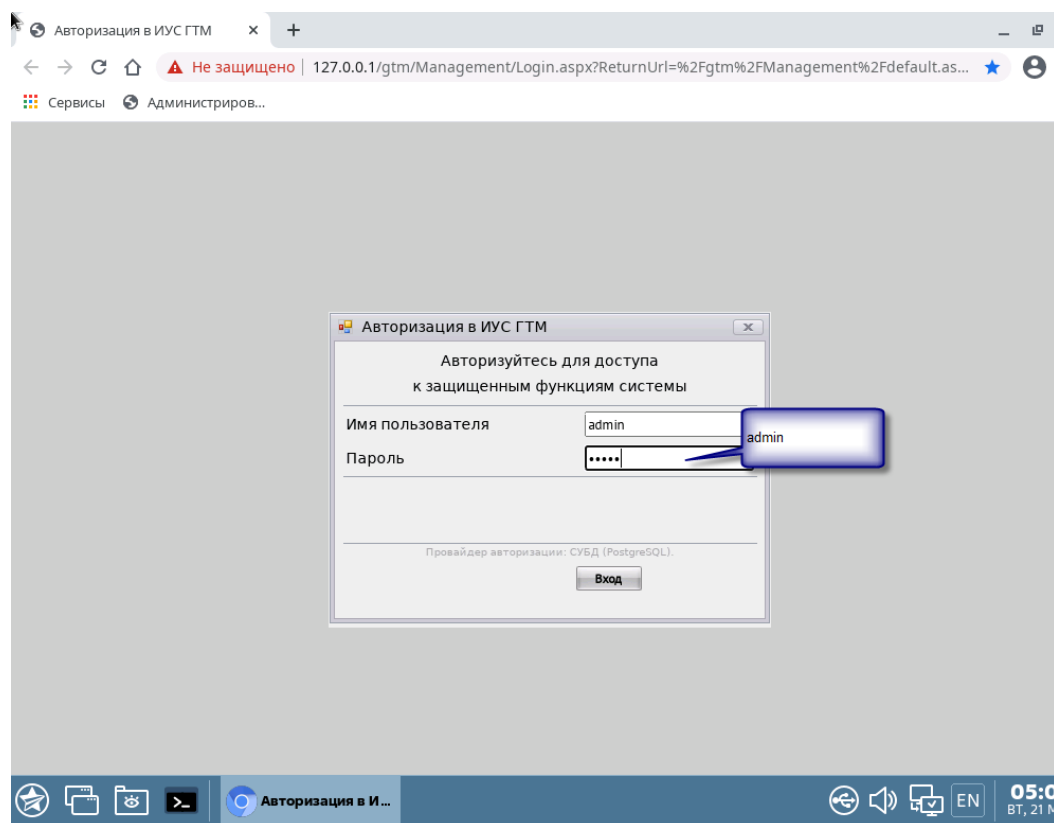


Рисунок 10 – Вход в систему администрирования пользователей ИУС ГТМ

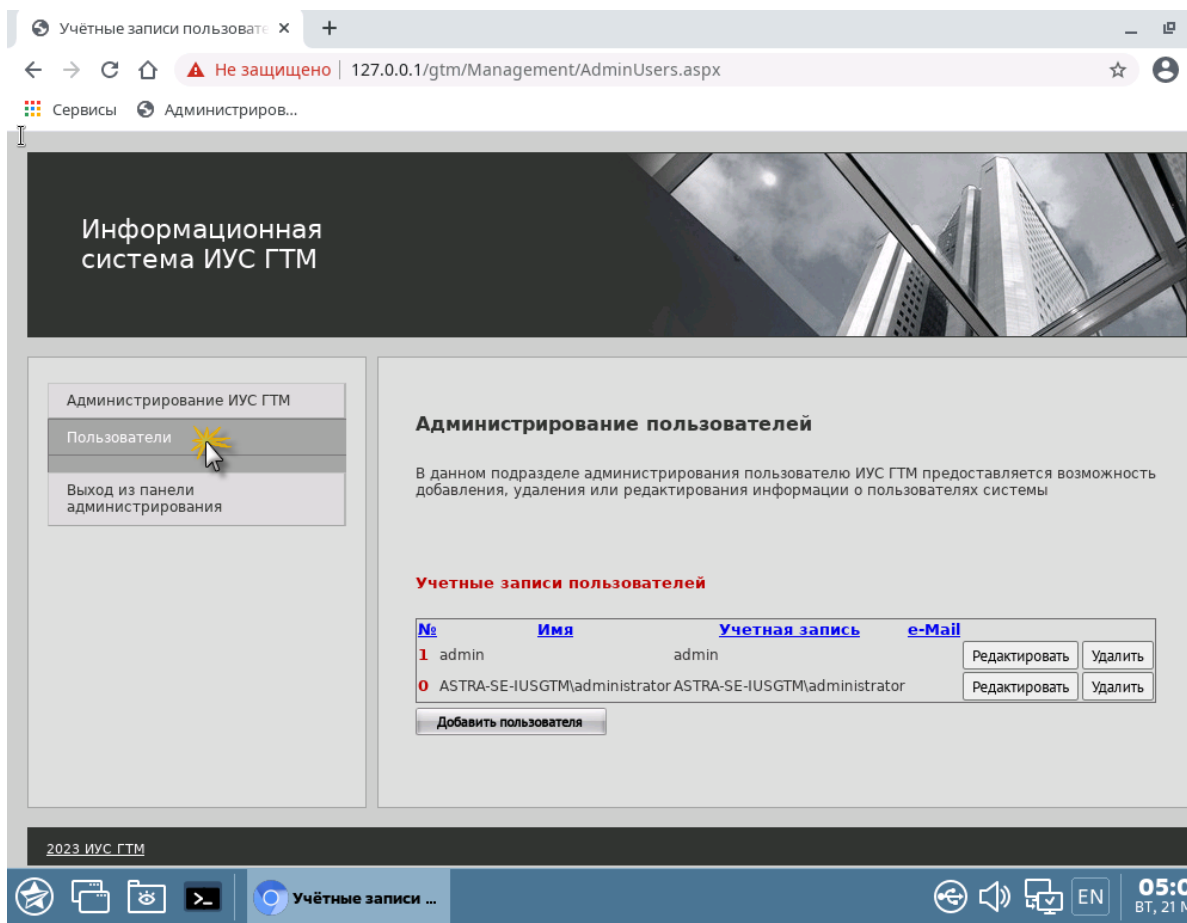


Рисунок 11 – Учетные записи пользователей ИУС ГТМ

#### 4.3 Установка и администрирование клиентского ПО ИУС ГТМ

##### 4.3.1 Типовой состав ПО для рабочих станций (АРМ пользователя ИУС ГТМ)

###### 4.3.1.1 Функциональное ПО

- поставляемый с ИУС ГТМ пакет «**iusgtm-redist**» - включает в себя необходимые компоненты для запуска АРМ, в т.ч. получения обновлений АРМ с сервера ИУС ГТМ

###### 4.3.1.2 Прикладное ПО

###### 4.3.1.2.1 Р7-офис Desktop (русское ПО, рекомендуется) или Only Office Desktop (СПО);

##### 4.3.2 Протоколы сетевого обмена между «Сервером приложений ИУС ГТМ» и «АРМ пользователя ИУС ГТМ»:

- **HTTPS** (в т.ч. с использованием алгоритмов шифрования ГОСТ Р 34.10-2012);
- **HTTP**.

### 4.3.3 Установка функционального ПО АРМ пользователя ИУС ГТМ, на примере Astra Linux SE 1.7

#### 4.3.3.1 Установка функционального ПО АРМ пользователя ИУС ГТМ из пакета **iusgtm-redis76-alse17.deb**

Правила именования пакетов из поставки ИУС ГТМ приведены в подразделе 4.2.1.

Установка компонентов ИУС ГТМ возможна из репозитория пакетов предприятия или из локального файла. Рекомендуется репозиторий пакетов предприятия для всех пакетов ИУС ГТМ - для организации централизованного управления обновлениями.

```
$ sudo apt install ./iusgtm-redis76-alse17.deb
```

```
$ sudo yum install ./iusgtm-redis76-rosa79.rpm [для ROSA Linux, аналогично РЕД ОС]
```

##### 4.3.3.1.1 Установятся следующие основные компоненты «АРМ пользователя ИУС ГТМ»:

- [/opt/iusRazrab76/\\*](#) – файлы для запуска ИУС ГТМ на рабочей станции, а также получения обновлений с сервера приложений ИУС ГТМ;
- [/usr/share/applications/flydesktop/IUS\\_Razrabotka.desktop](#) – ярлык ИУС ГТМ для рабочего стола (для всех пользователей), рисунок 12;

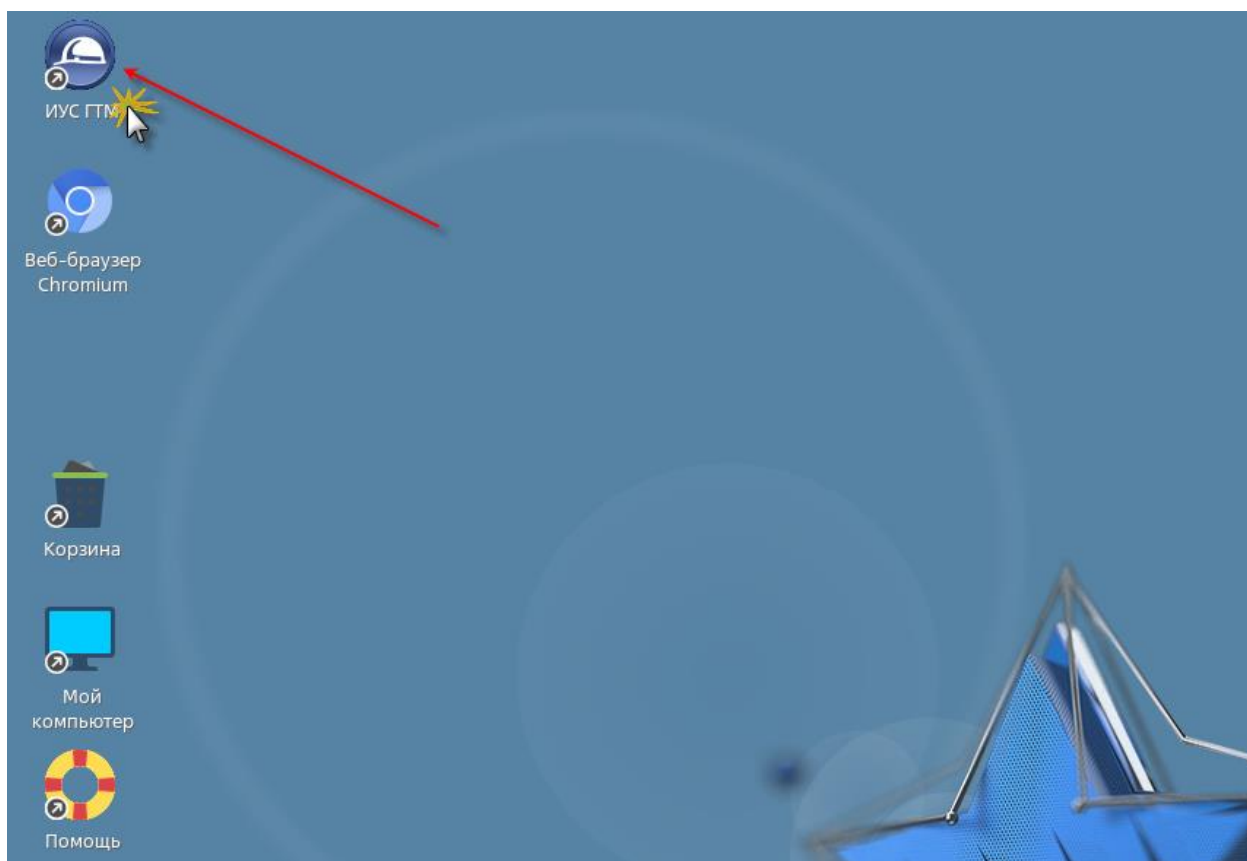


Рисунок 12 – Ярлык АРМ ИУС ГТМ на рабочем столе

- [/usr/share/applications/flystartmenu/IUS\\_Razrabotka.desktop](#) – ярлык ИУС ГТМ для главного меню (для всех пользователей), рисунок 13;

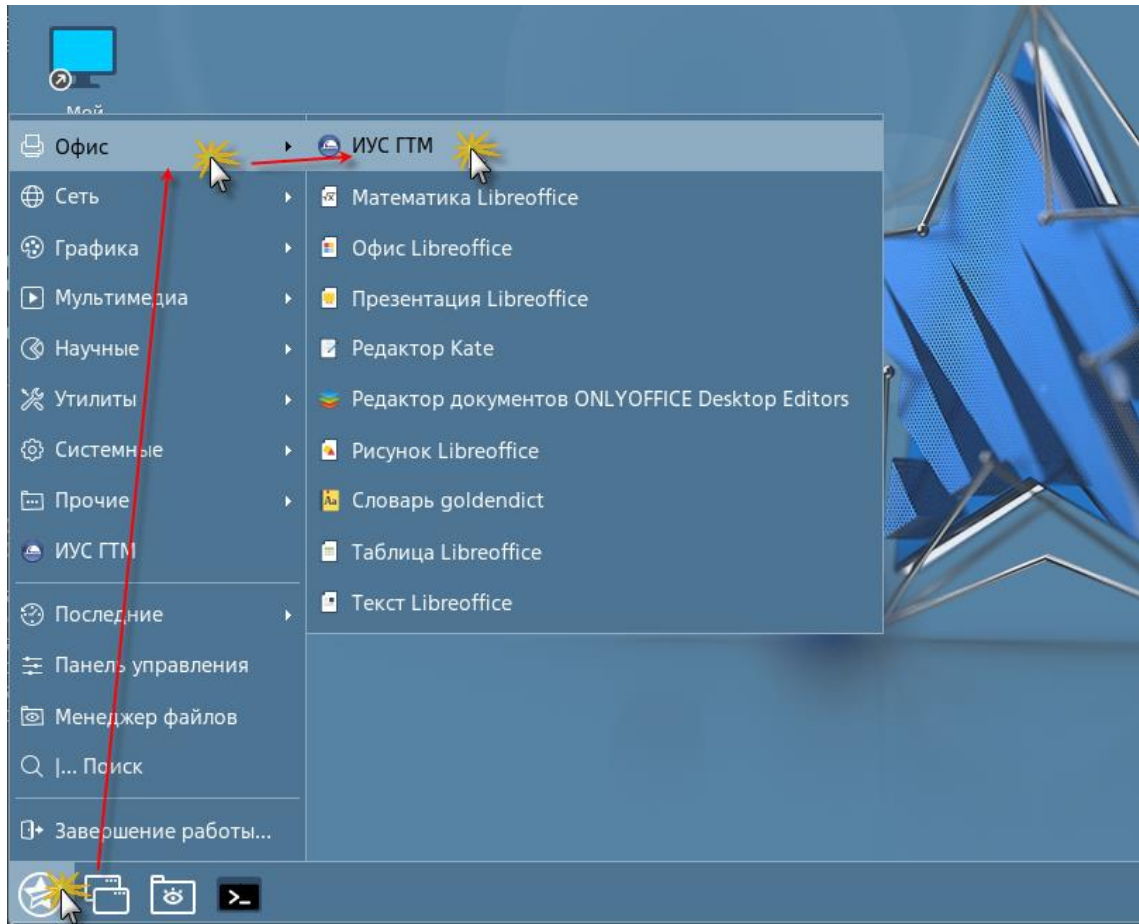


Рисунок 13 – Ярлык АРМ ИУС ГТМ в главном меню

#### 4.3.3.1.2 Проверка работы АРМ пользователя ИУС ГТМ

4.3.4 Запустить ярлык «ИУС ГТМ» на рабочем столе, запустится АРМ Пользователя ИУС ГТМ (рисунки 14-16)

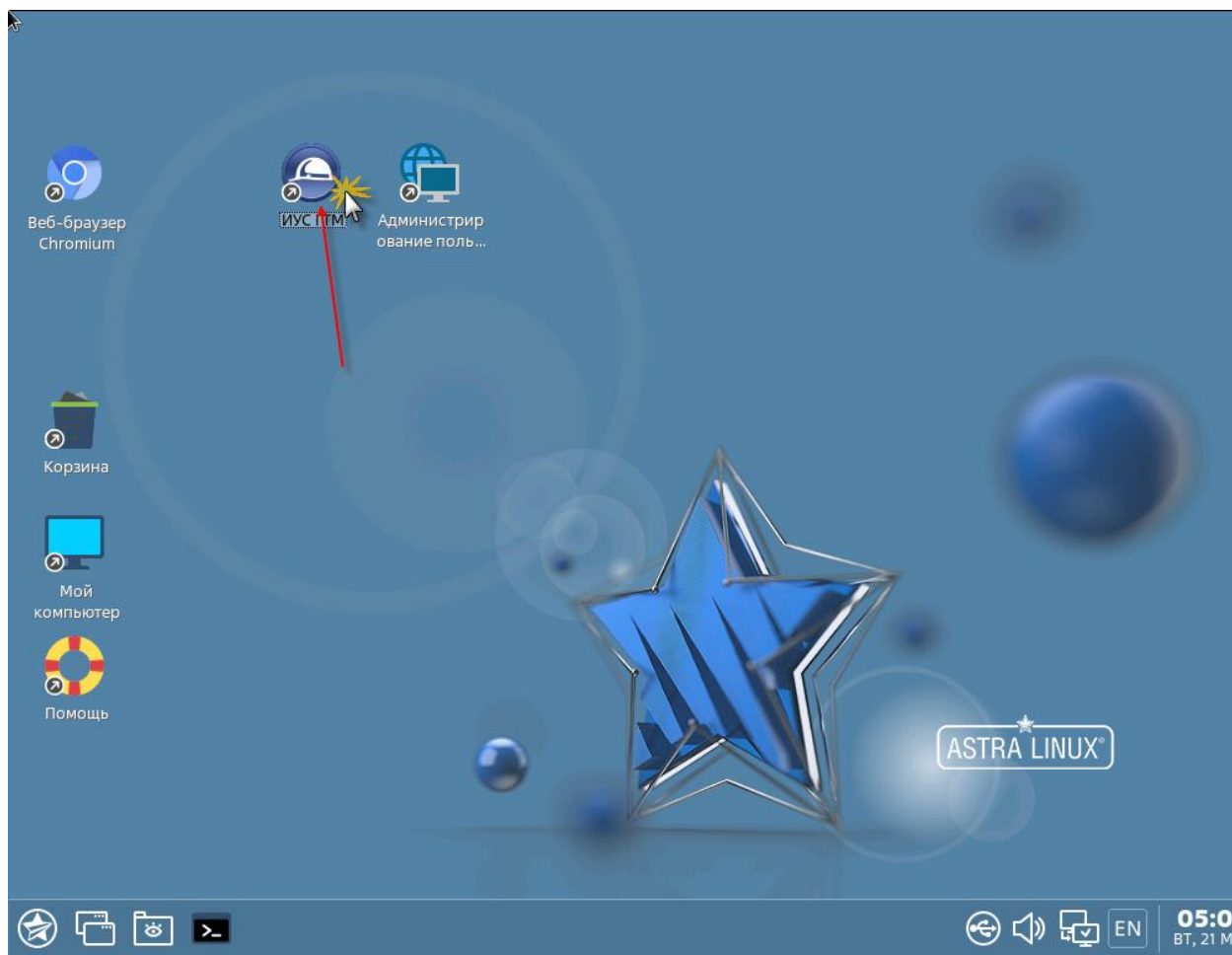


Рисунок 14 – Запуск АРМ пользователя ИУС ГТМ

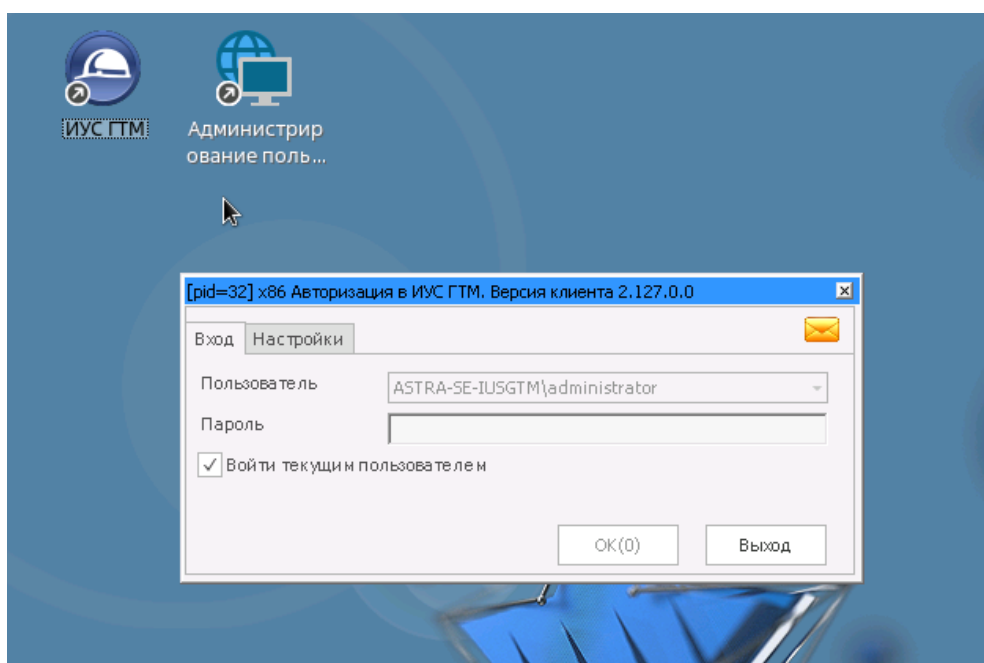


Рисунок 15 – Автоматический вход с учетными данными пользователя Системы

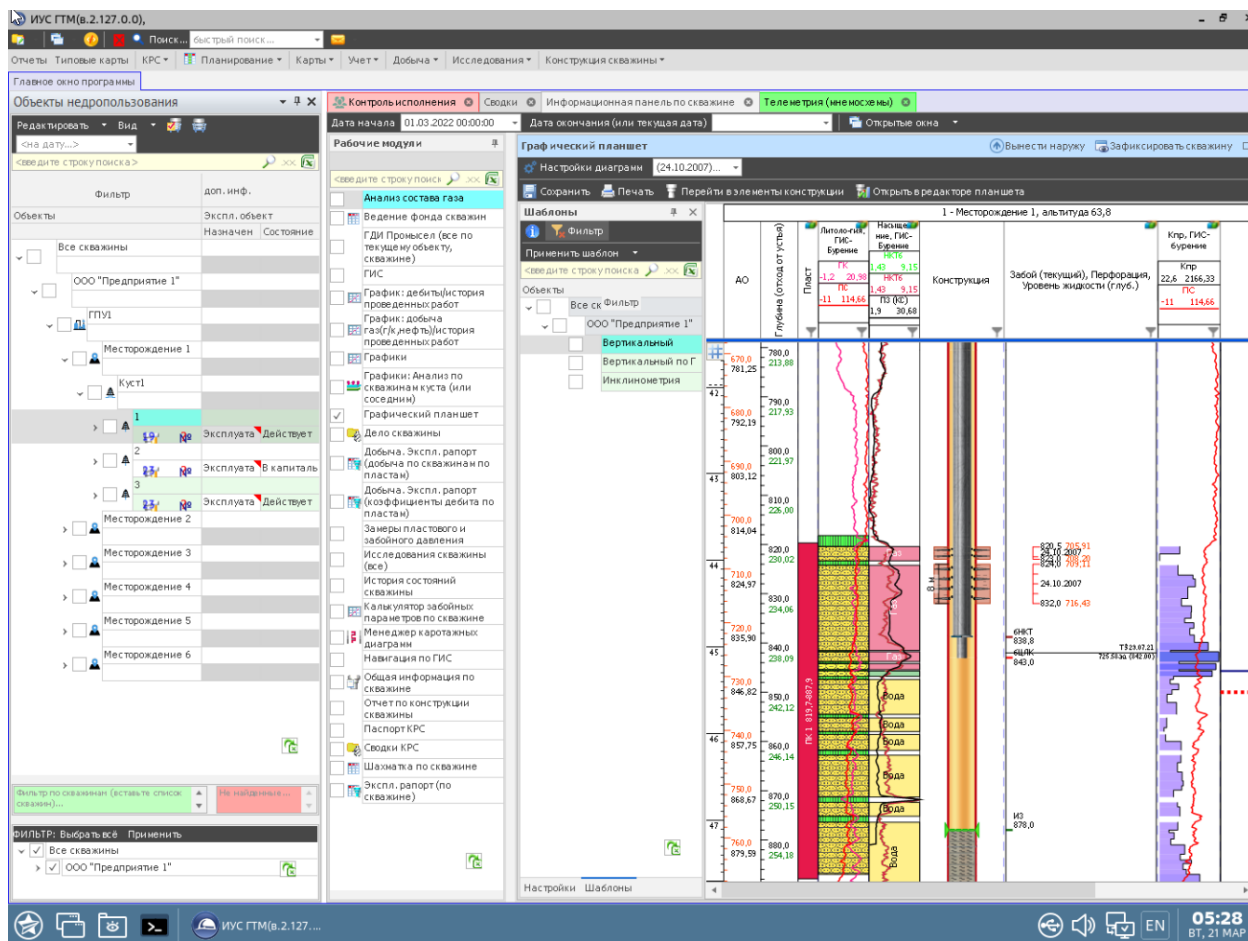


Рисунок 16 – Экран АРМ пользователя ИУС ГТМ (построен графический планшет по скважине 1 Месторождения 1)

4.3.5 Если возникает ошибка входа пользователя (пользователь не найден) – добавить пользователя через интерфейс администрирования, см. пп. 4.2.4.5.

## 5 Список сокращений

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| АРМ  | - Автоматизированное рабочее место пользователя     |
| БД   | - База данных                                       |
| ПО   | - Программное обеспечение                           |
| СПО  | - Свободно-распространяемое программное обеспечение |
| СУБД | - Система управления базами данных                  |