

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «САТЕС-ДК»
(«САТЕС» ВЕРСИЯ 2.1.1)**

Руководство по установке и настройке

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ОС	3
2. ЛОКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ОС WINDOWS.....	4
2.1. Установка ПО «САТЕС-ДК»	4
2.1.1. Установщик.....	4
2.1.2. Процесс установки	4
2.2. Удаление ПО «САТЕС-ДК».....	12
2.3. Запуск	15
2.4. Обновление ПО «САТЕС-ДК»	16
2.4.1. Установщик.....	16
2.4.2. Процесс установки	16
3. ЛОКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ CENTOS 7	20
3.1. Установщик.....	20
3.2. Установка ПО «САТЕС-ДК»	21
3.3. Установка кластера PostgreSQL 9.6.14	25
3.4. Запуск	26
4. КЛАСТЕРНАЯ ВЕРСИЯ.....	28
4.1. Настройки на головном узле вычислительного кластера	28
4.2. Запуск	32
4.3. Поддержка тонких параметров SWATCН	32

1. ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ОС

ПО «САТЕС-ДК» является кроссплатформенным и имеет сборки:

1. Локальной версии (расчеты на локальном хосте и возможность управления расчетами на вычислительном кластере):
 - Windows 7, 10;
 - CentOS 7 / Scientific Linux 7;
2. Серверной (кластерной) версии (расчеты на вычислительном кластере):
 - CentOS 7 / Scientific Linux 7.

Процесс установки локальной версии под ОС Windows описан в разделе 2. Процесс установки локальной версии под CentOS 7 / Scientific Linux 7 описан в разделе 3. Процесс установки кластерной версии описан в разделе 4.

2. ЛОКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ОС WINDOWS

2.1. Установка ПО «САТЕС-ДК»

В данном разделе описан процесс настройки окружения для обеспечения работоспособности ПО «САТЕС-ДК» под управлением операционной системы семейства **Windows**. Под ОС Windows поддерживается только локальная версия ПО «САТЕС-ДК».

2.1.1. Установщик

Установщик ПО «САТЕС-ДК» представляет собой исполняемый файл с названием формата **SATES-DK-0.0.0-x64-setup.exe** (например, **SATES-DK-2.1.1-x64-setup.exe**), где:

- **SATES-DK** – постоянная часть, обозначающая наименование программы;
- **0.0.0** – переменная часть, обозначающая версию программы (также допускается формат **0.0.0alfa**);
- **x64** – постоянная часть, обозначающая разрядность операционной системы, для которой предназначен установочный файл (ПО «САТЕС-ДК» поставляется только в 64-битовой конфигурации установки и несовместим с 32-битовыми системами);
- **setup** – постоянная часть, обозначающая, что данный файл является установочным.

2.1.2. Процесс установки

Для начала установки нужно запустить установочный файл ПО «САТЕС-ДК».

Откроется окно Мастера установки (Рисунок 1), где необходимо указать папку, в которую будет произведена установка текущей версии ПО «САТЕС-ДК».

Можно ввести адрес папки вручную или указать папку при нажатии на кнопку «Обзор...». Затем нажать на кнопку «Далее».

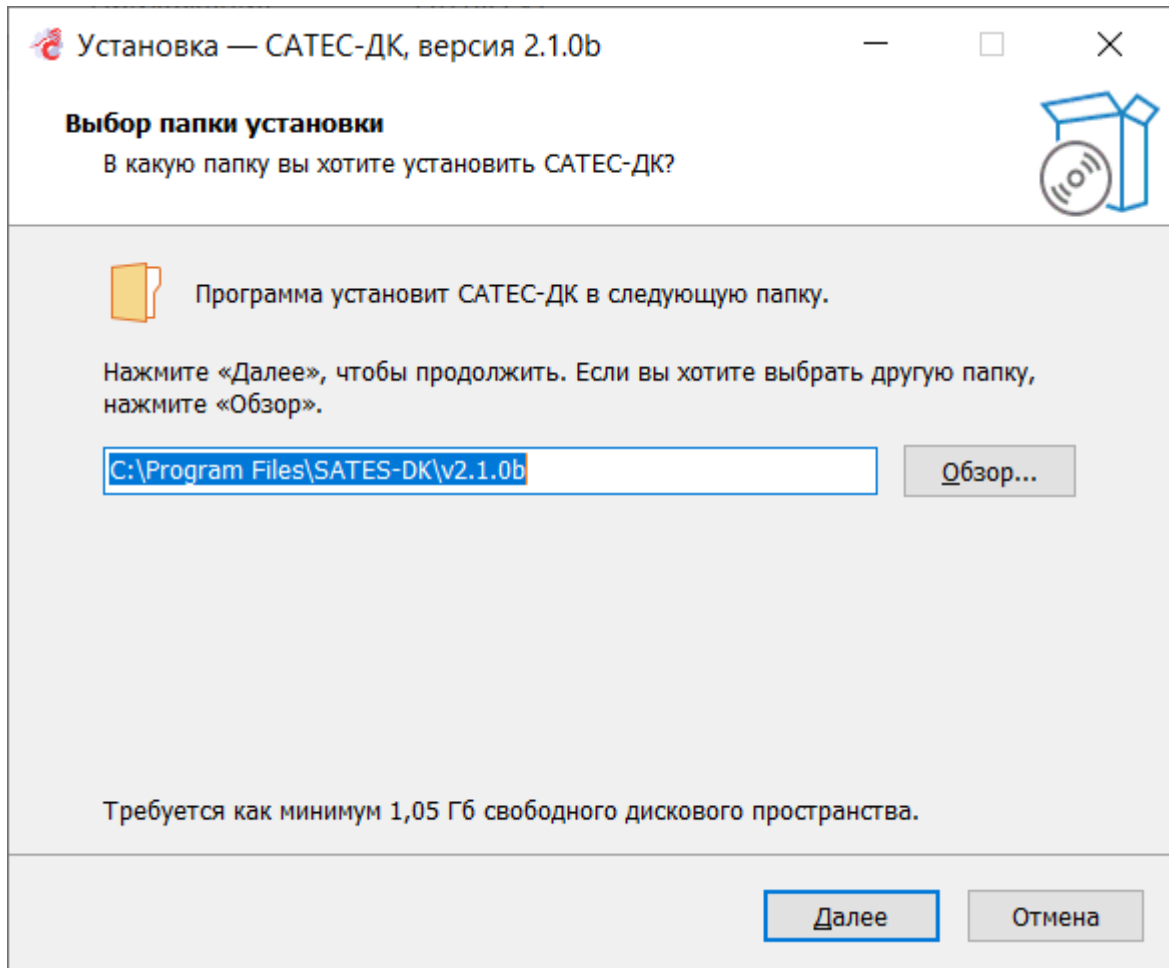


Рисунок 1 – Выбор папки установки ПО «САТЕС-ДК»

В случае если на компьютере установлена операционная система Windows 7, программа предложит выбрать в меню «Пуск» папку, в которой будут размещены ярлыки на основные исполняемые файлы программного комплекса САТЕС. Чтобы пропустить этот шаг и перейти к следующему, нужно установить в нижней части окна флажок «Не создавать папку в меню "Пуск"» и нажать на кнопку «Далее» (Рисунок 2).

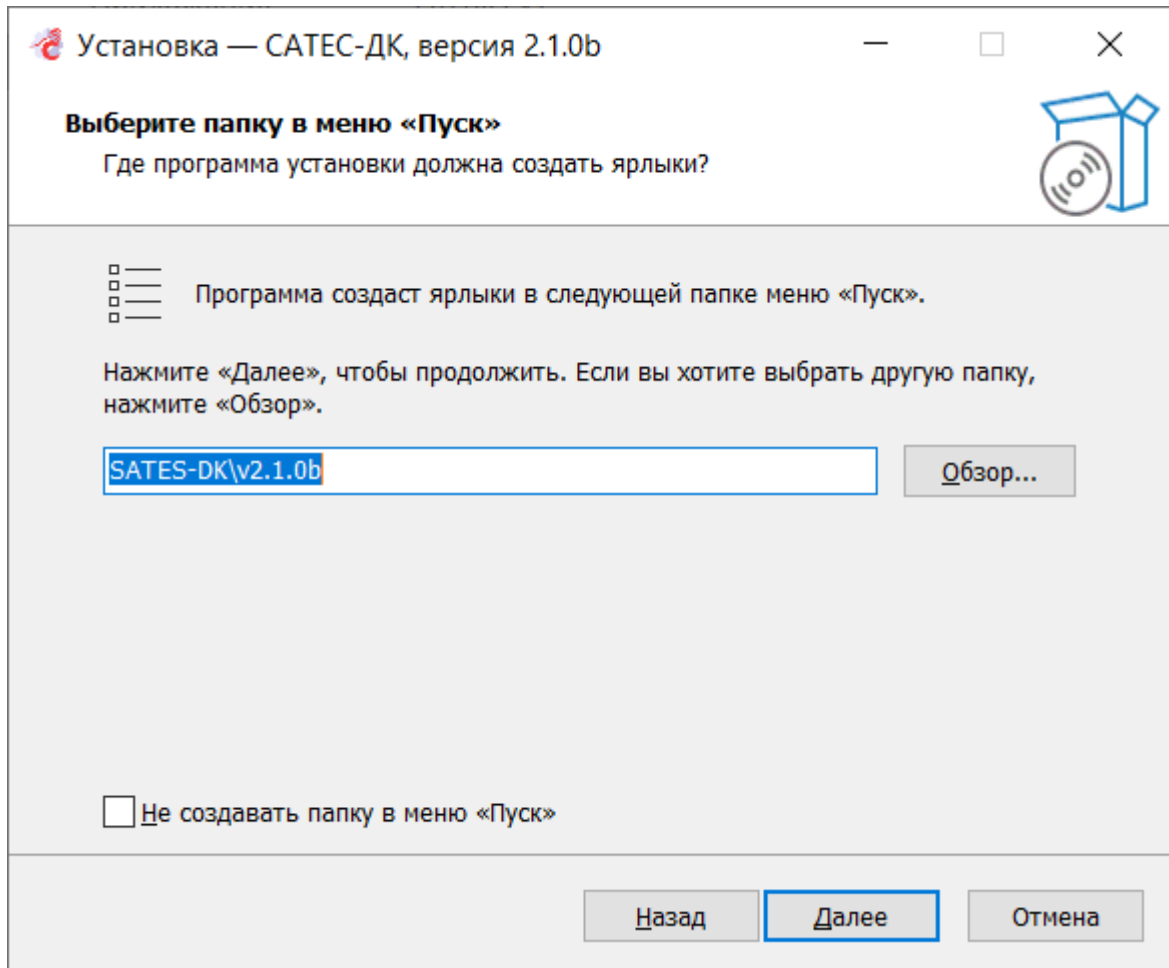


Рисунок 2 – Выбор папки в меню «Пуск»

На следующем шаге нужно отметить флажками значки основных исполняемых файлов ПО «САТЕС-ДК», которые необходимо добавить на рабочий стол (Рисунок 3).

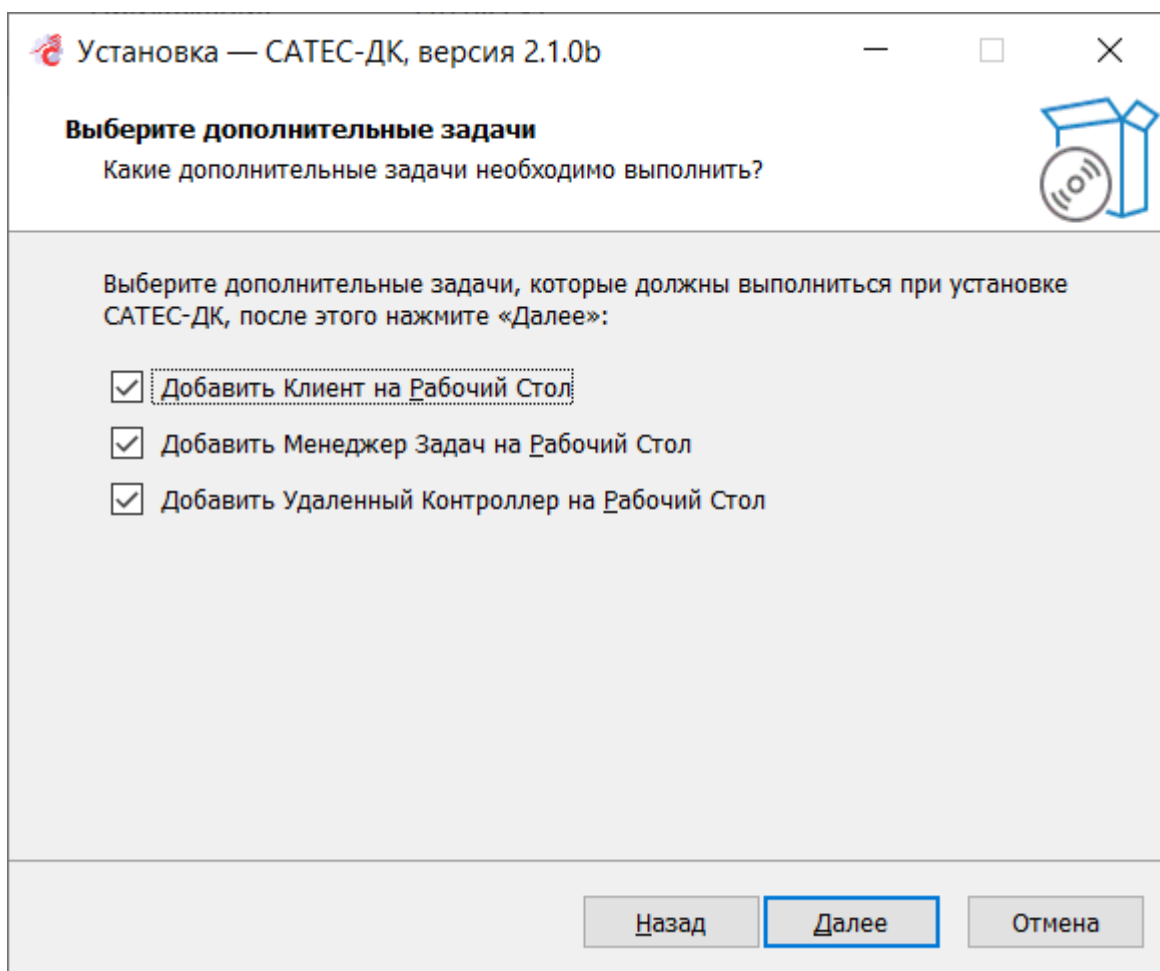


Рисунок 3 – Добавление значков на рабочий стол

При отсутствии на компьютере установленной СУБД PostgreSQL 9.6 программа установит её. Данный шаг может быть пропущен, однако при отсутствии PostgreSQL 9.6 ПО «САТЕС-ДК» не сможет работать корректно.

Для установки СУБД PostgreSQL 9.6 необходимо заполнить следующие поля (Рисунок 4):

- «Пароль администратора базы» – задать пароль к базе данных, которая будет использоваться в ПО «САТЕС-ДК» (пароль суперпользователя «postgres» для изменения локальных баз данных с помощью различных утилит PostgreSQL);
- «Порт работы базы данных» – указать порт, на котором будет работать локальная база данных.

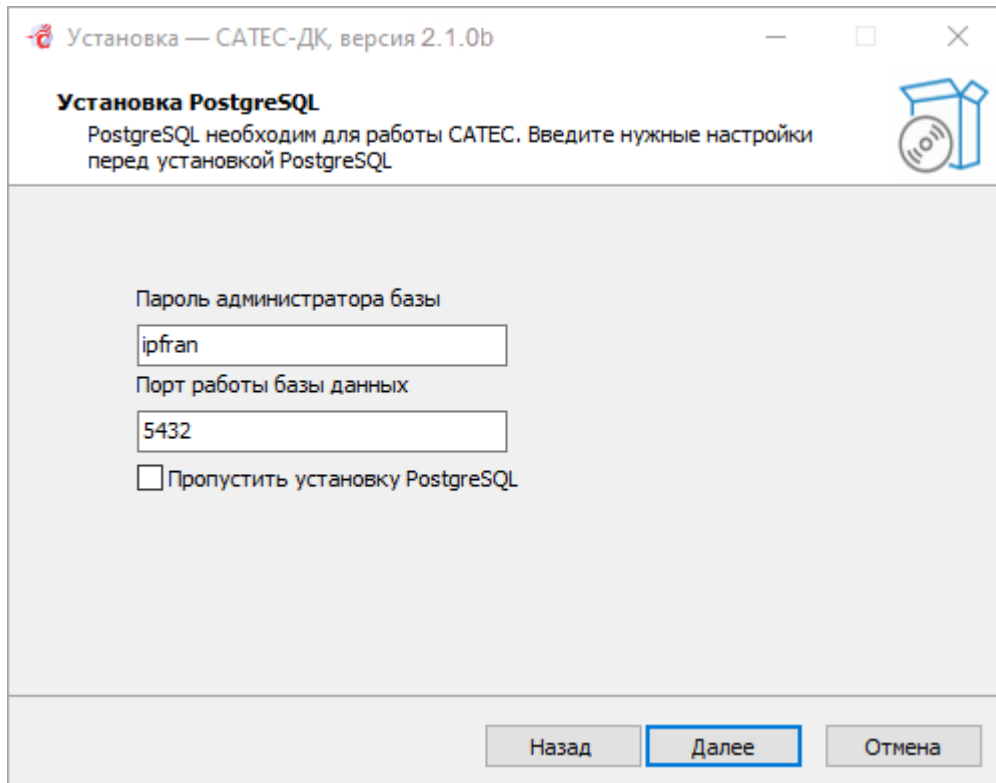


Рисунок 4 – Настройки базы данных

Программа будет готова к установке. Для продолжения нужно нажать на кнопку «Установка» (Рисунок 5).

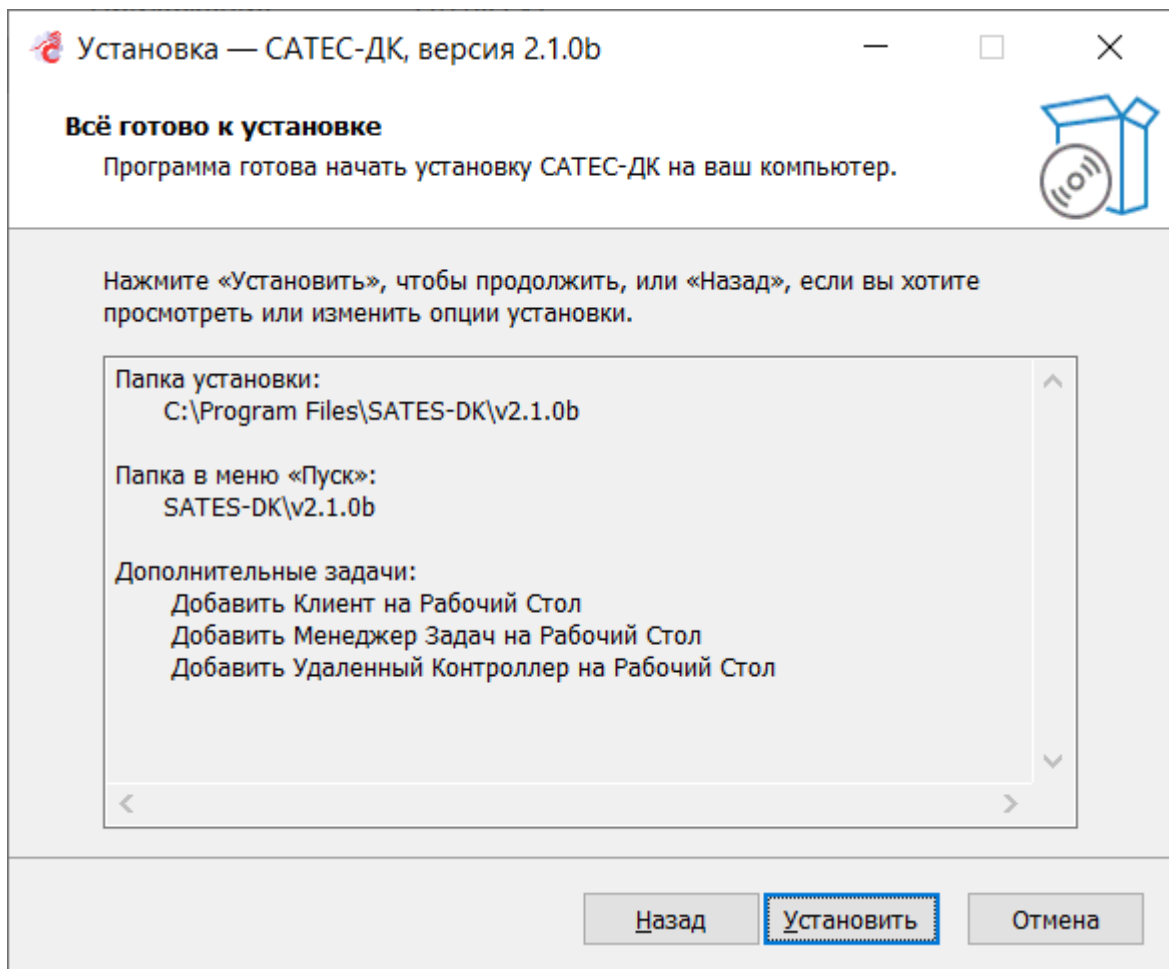


Рисунок 5 – Сообщение о готовности к установке

В окне установки отобразится прогресс процесса (Рисунок 6).

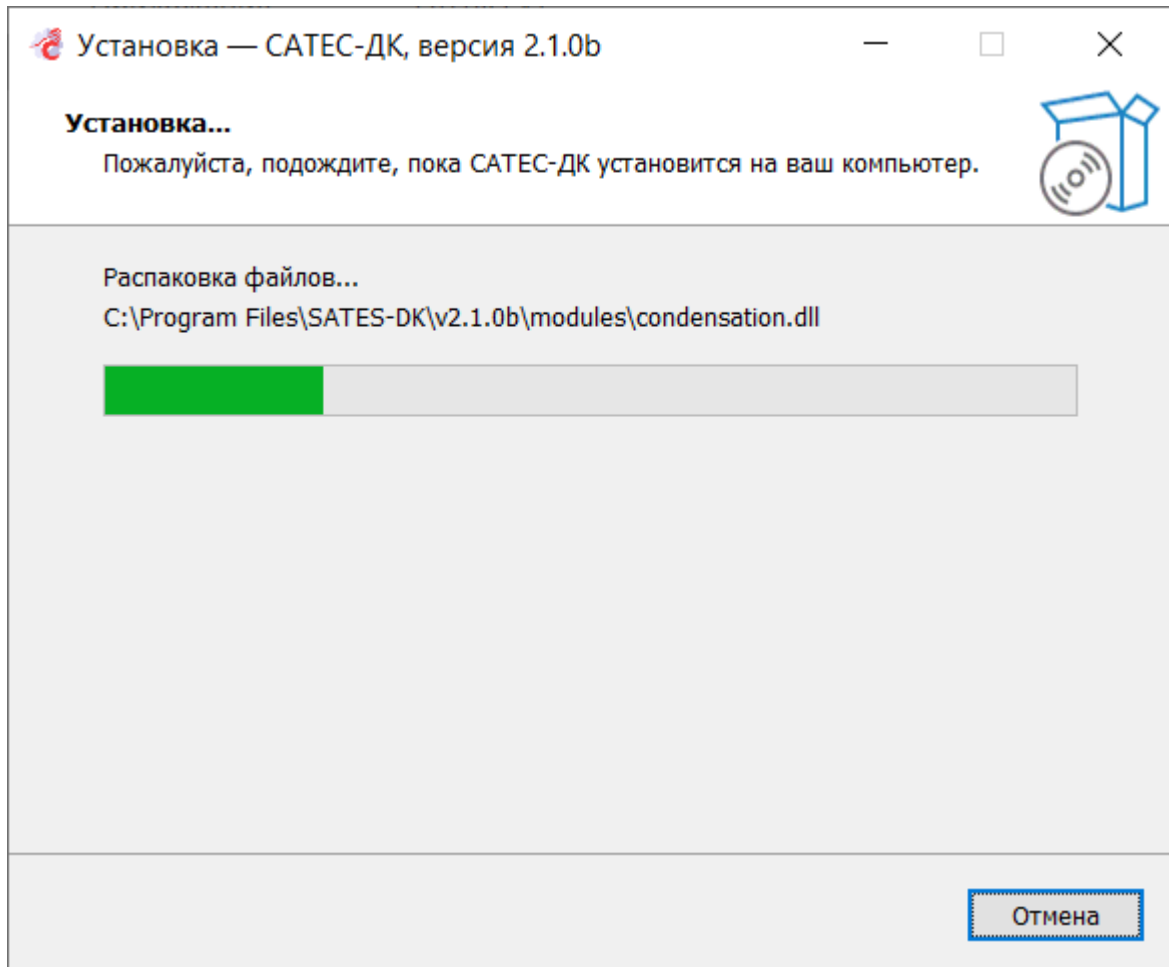


Рисунок 6 – Установка ПО «САТЕС-ДК»

В случае если установщик инициирует установку любой из своих зависимостей и впоследствии не может подтвердить успешность данной процедуры, отобразится соответствующее уведомление (Рисунок 7). Система предложит после завершения установки ПО «САТЕС» перезапустить ПК и повторно попытаться установить недостающий компонент. После нажатия на кнопку «ОК» установка ПО «САТЕС» продолжится.

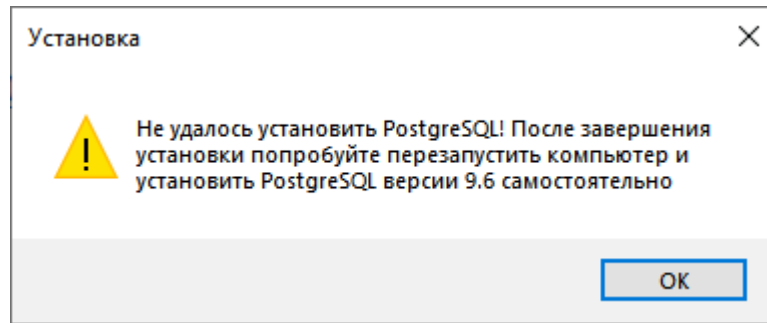


Рисунок 7 – Сообщение о некорректной установке зависимости ПО «САТЕС»

По завершении установки программа предложит указать, какие дальнейшие действия следует выполнить: запустить установленные приложения, просмотреть заметки к текущей версии установленного ПО.

Кнопка «Завершить» закрывает окно Мастера установки (Рисунок 8).

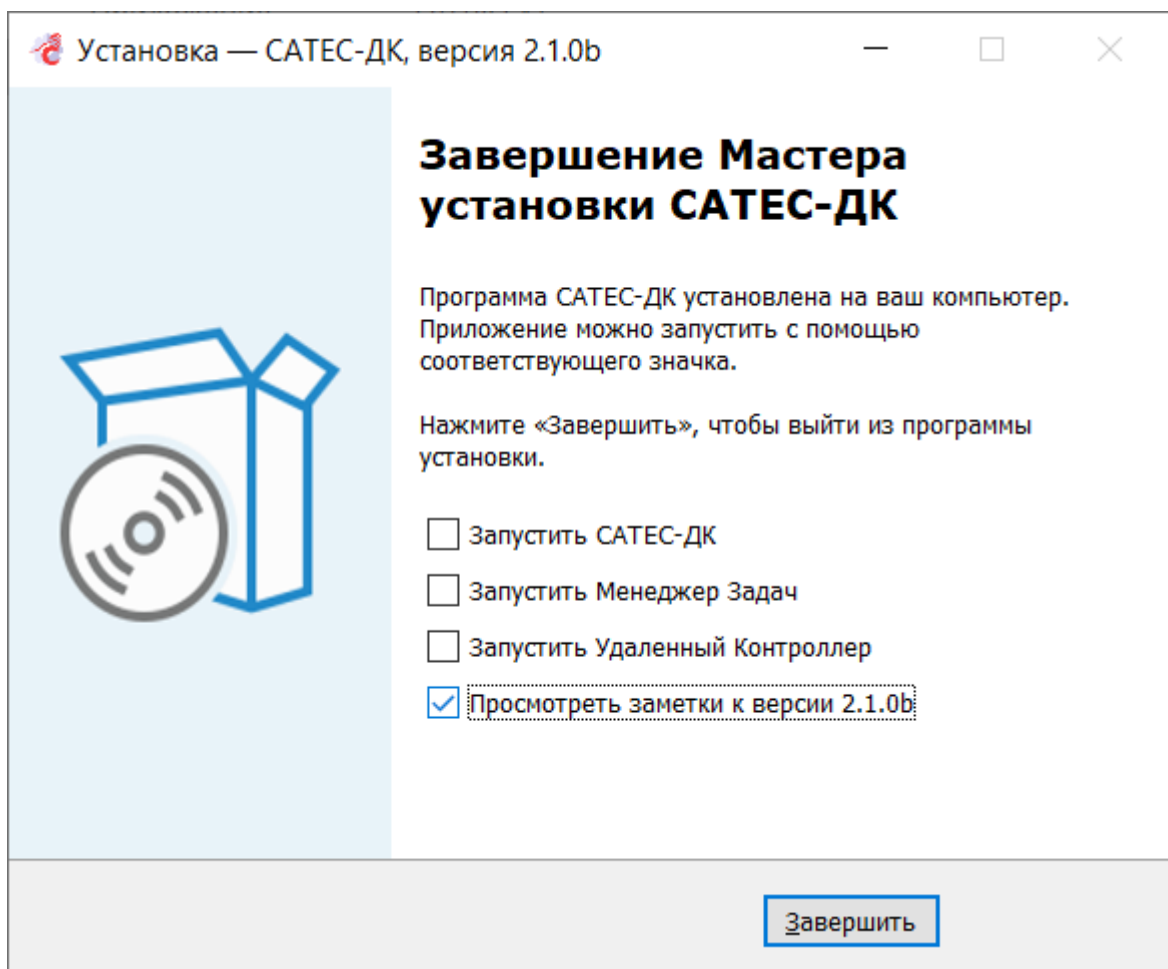


Рисунок 8 – Завершение установки

2.2. Удаление ПО «САТЕС-ДК»

Удаление ПО «САТЕС-ДК» с компьютера возможно двумя способами:

1. С помощью деинсталлятора.
2. Стандартными средствами операционной системы компьютера.

Для удаления ПО «САТЕС-ДК» с помощью деинсталлятора нужно в папке с программой в подпапке `uninst` найти и запустить файл **unins000.exe** (Рисунок 9).

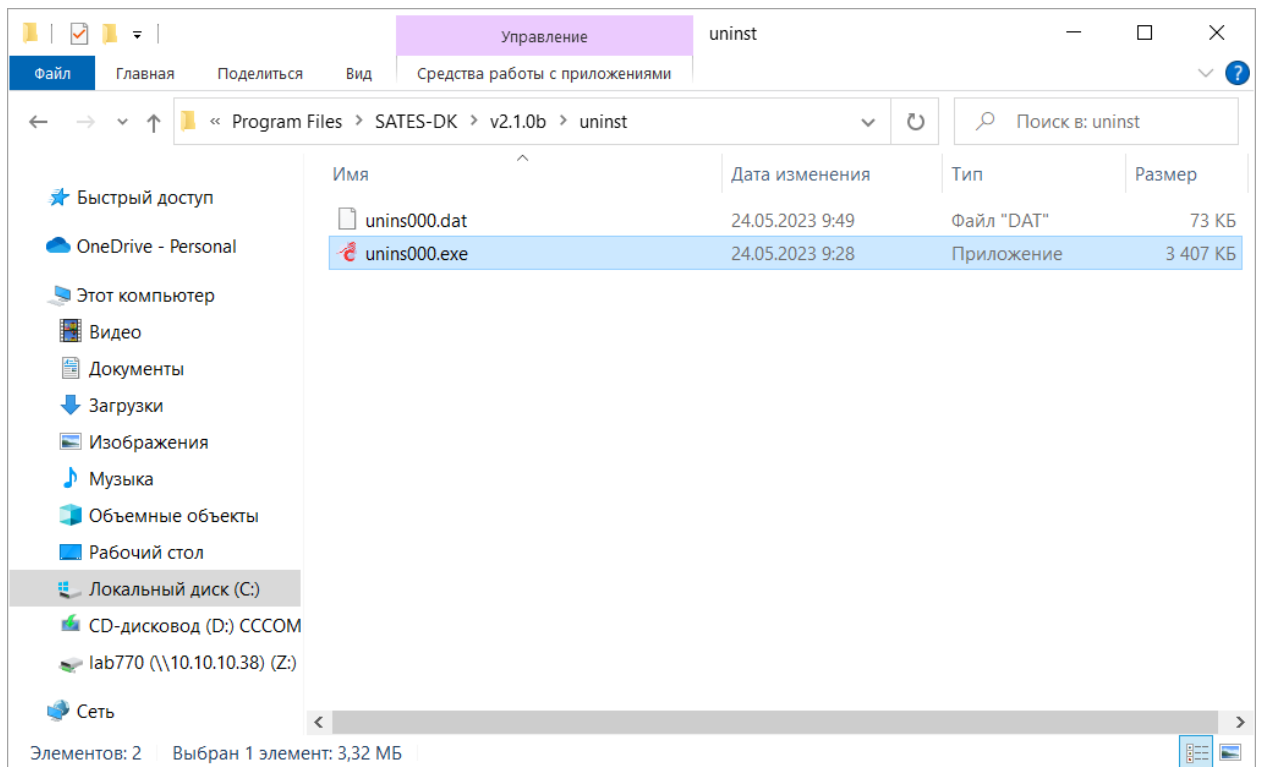


Рисунок 9 – Файл `unins000.exe`

Затем подтвердить удаление ПО «САТЕС-ДК» и всех его компонентов (Рисунок 10).

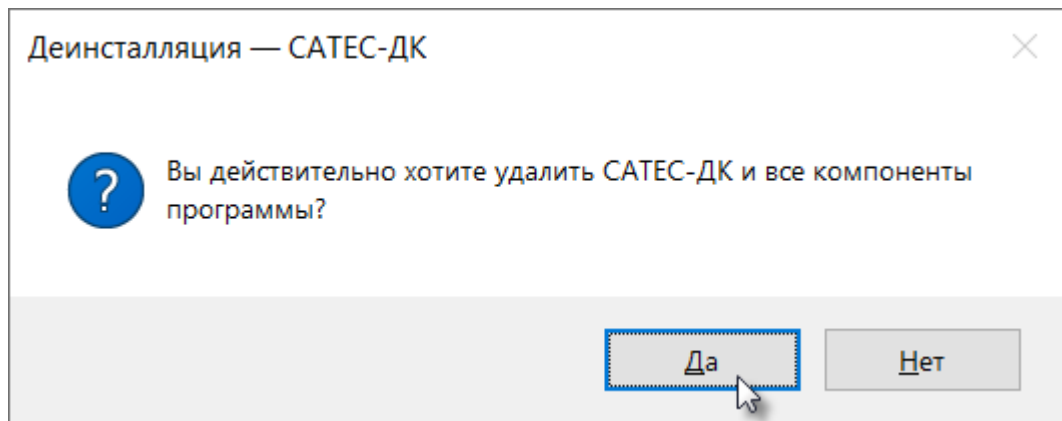


Рисунок 10 – Запрос на удаление ПО «САТЕС-ДК» и его компонентов
Отобразится прогресс процесса (Рисунок 11).

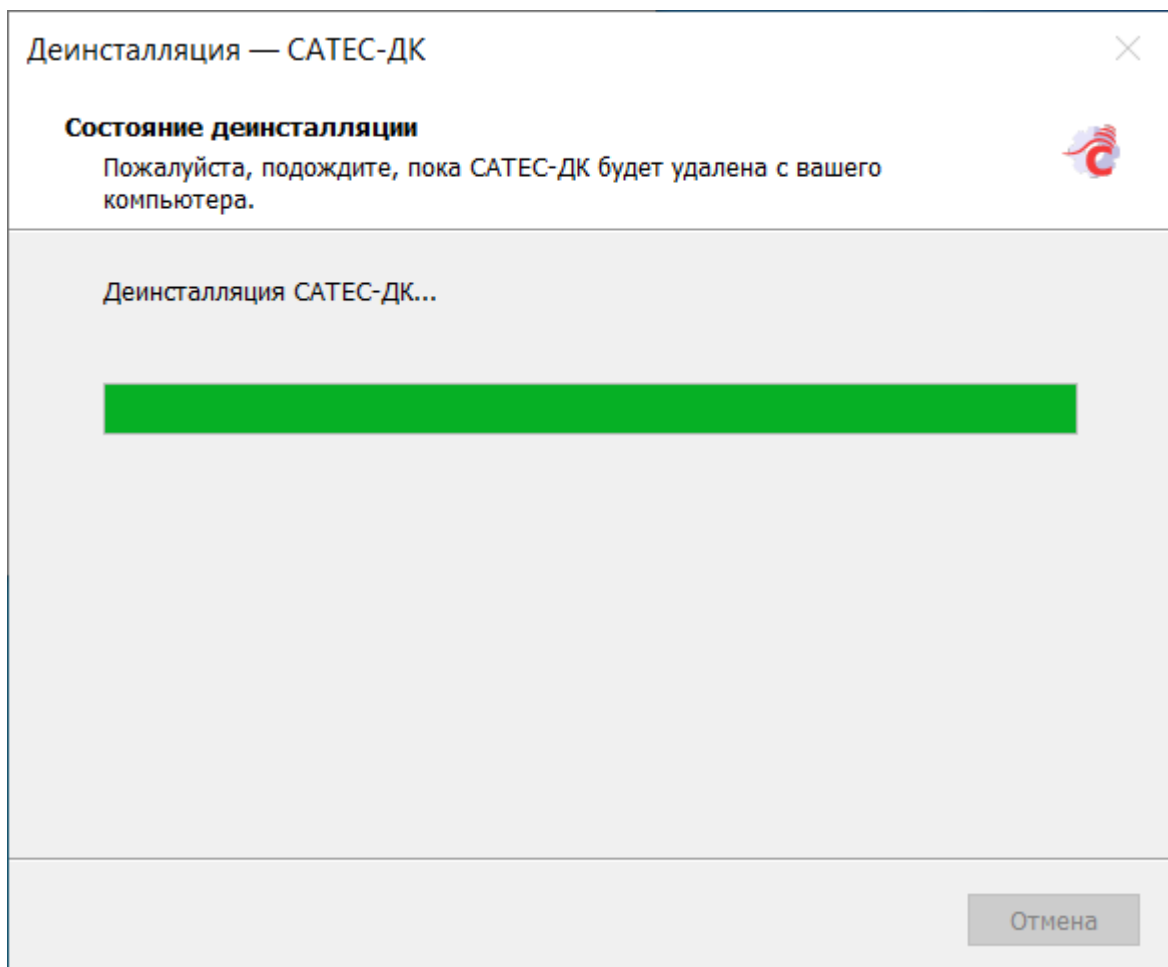


Рисунок 11 – Прогресс процесса удаления

Затем необходимо подтвердить удаление всех записей программы
(Рисунок 12).

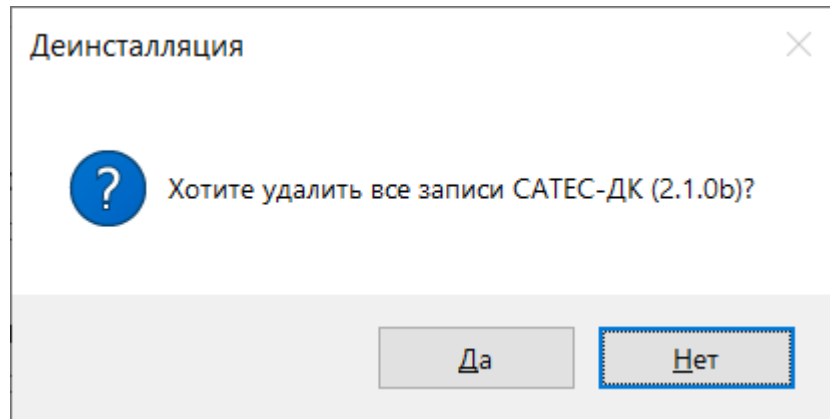


Рисунок 12 – Запрос на удаление записей ПО «САТЕС-ДК»

По завершении процесса отобразится уведомление об успешном удалении ПО «САТЕС-ДК» с компьютера (Рисунок 13).

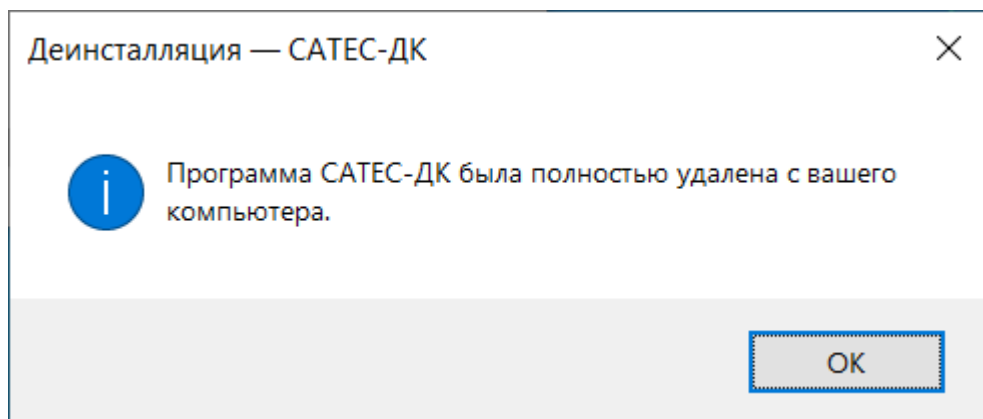


Рисунок 13 – Сообщение об успешном удалении ПО «САТЕС-ДК» с компьютера

Удаление ПО «САТЕС-ДК» стандартными средствами Windows описано в данном Руководстве на примере ОС Windows 10 Pro.

Для удаления ПО «САТЕС-ДК» стандартными средствами Windows нужно открыть в меню «Пуск» раздел «Параметры» → «Приложения», найти в списке установленных на компьютере программ строку с названием ПО «САТЕС-ДК», щёлкнуть её мышью и нажать на кнопку «Удалить» (Рисунок 14).

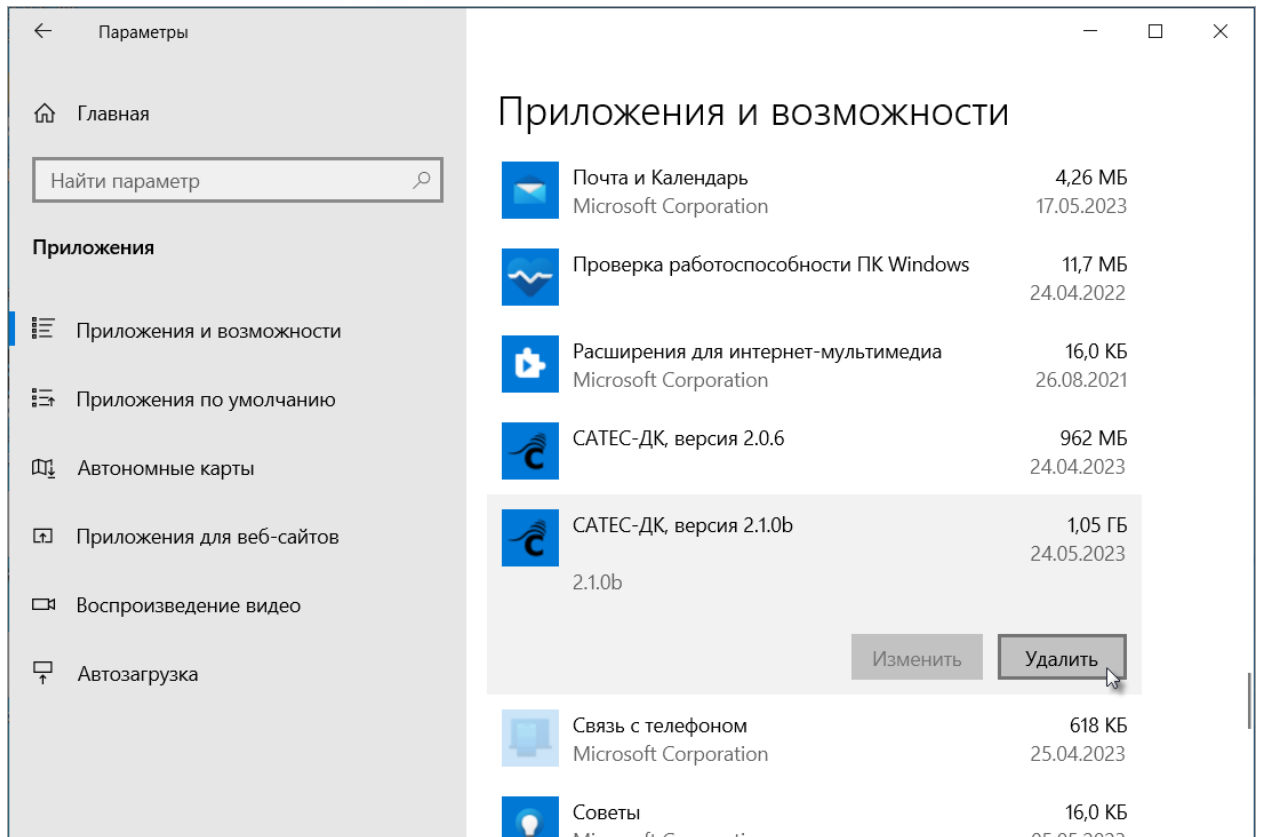


Рисунок 14 – Пункт «Удалить»

Затем подтвердить удаление ПО «САТЕС-ДК» и всех его данных, нажав во всплывающем окне на кнопку «Удалить» (Рисунок 15).

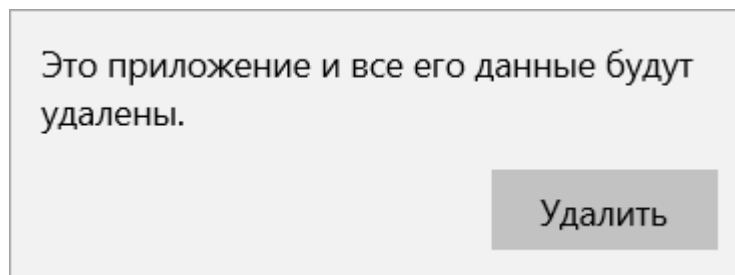


Рисунок 15 – Подтверждение удаления ПО «САТЕС-ДК» и его данных

Далее автоматически запускается деинсталлятор ПО «САТЕС-ДК» и дальнейший процесс удаления выполняется так же, как при использовании деинсталлятора.

2.3. Запуск

Запустить ярлыки «Клиент САТЕС-ДК» и «Менеджер задач САТЕС-ДК» на рабочем столе или приложения **client_dk.exe** и **task_manager/task_manager.exe** в папке с установленным ПО «САТЕС-ДК».

2.4. Обновление ПО «САТЕС-ДК»

2.4.1. Установщик

Обновление текущей версии ПО «САТЕС-ДК» выполняется при помощи файла – установщика обновления.

Установщик обновления ПО «САТЕС-ДК» представляет собой исполняемый файл с названием формата **SATES-DK-0.0.0-x64-update.exe** (например, **SATES-DK-2.0.6-x64-update.exe**), где:

- **SATES-DK** – постоянная часть, обозначающая наименование программы;
- **0.0.0** – переменная часть, обозначающая версию программы (также допускается формат **0.0.0alfa**);
- **x64** – постоянная часть, обозначающая разрядность операционной системы, для которой предназначен установочный файл обновления (ПО «САТЕС-ДК» поставляется только в 64-битовой конфигурации установки и несовместим с 32-битовыми системами);
- **update** – постоянная часть, обозначающая, что данный файл является файлом обновления для основного ПО.

2.4.2. Процесс установки

Для начала установки нужно запустить файл обновления ПО «САТЕС-ДК».

Мастер установки выполнит на компьютере поиск установленной версии ПО «САТЕС-ДК», которая соответствует версии файла обновления.

При отсутствии требуемого ПО будет выдано соответствующее уведомление (Рисунок 16).

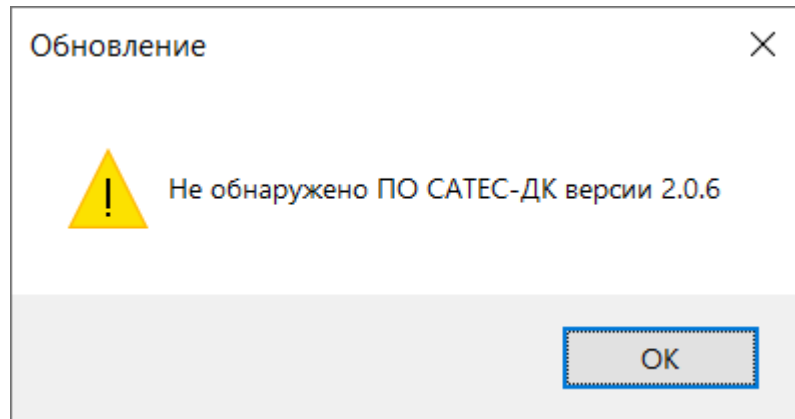


Рисунок 16 – Уведомление об отсутствии установленной требуемой версии ПО на компьютере

При обнаружении требуемого ПО откроется окно Мастера установки обновления (Рисунок 17), где необходимо нажать на кнопку «Обновить».

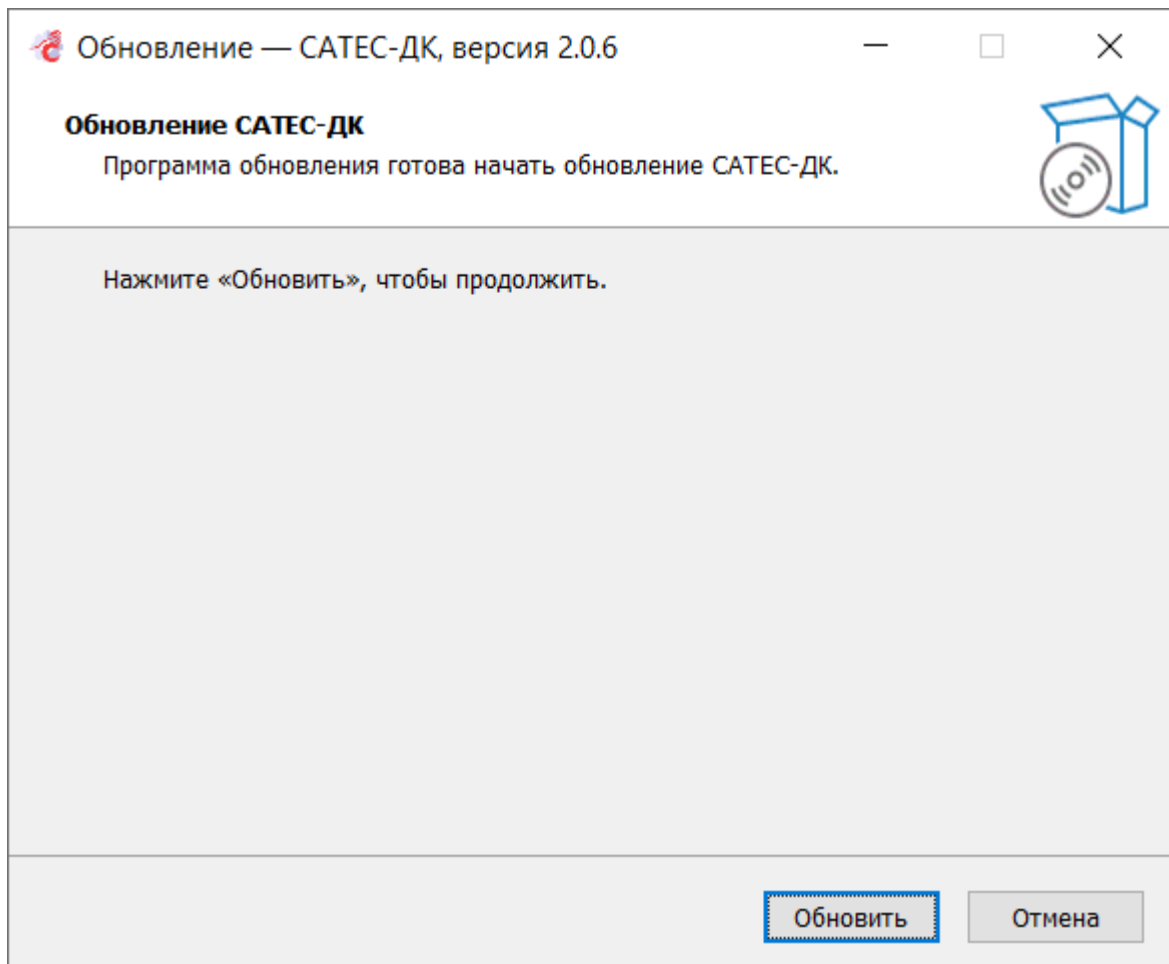


Рисунок 17 – Окно Мастера установки обновления ПО «САТЕС-ДК»

Программа подготовит и запустит процесс установки обновления ПО «САТЕС-ДК». В окне установки отобразится прогресс процесса (Рисунок 18).

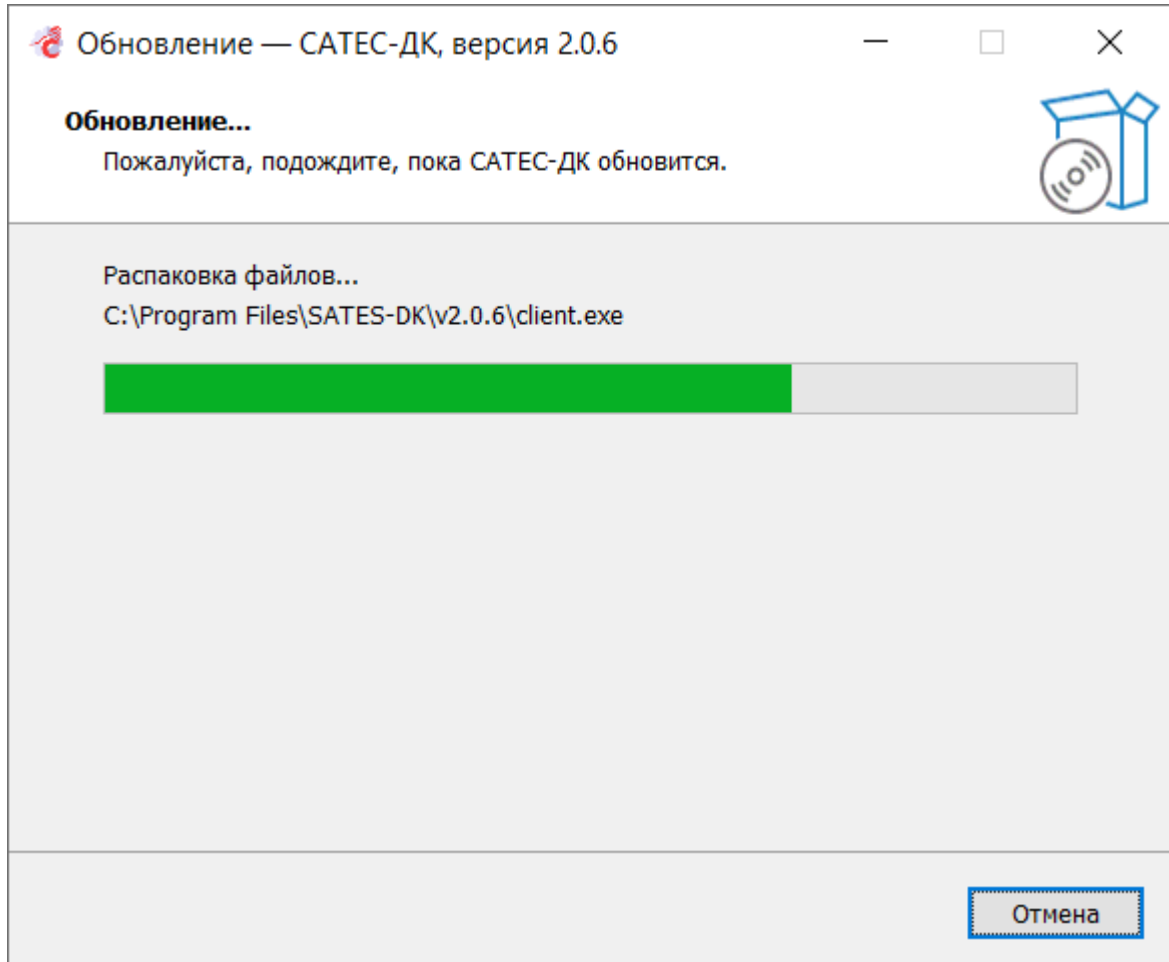


Рисунок 18 – Установка обновления ПО «САТЕС-ДК»

Если на данном этапе нажать на кнопку «Отмена», процесс приостановится, а программа запросит у пользователя подтверждение отмены установки обновления (Рисунок 19). В дальнейшем пользователь может вновь запустить процедуру установки обновления и завершить её.

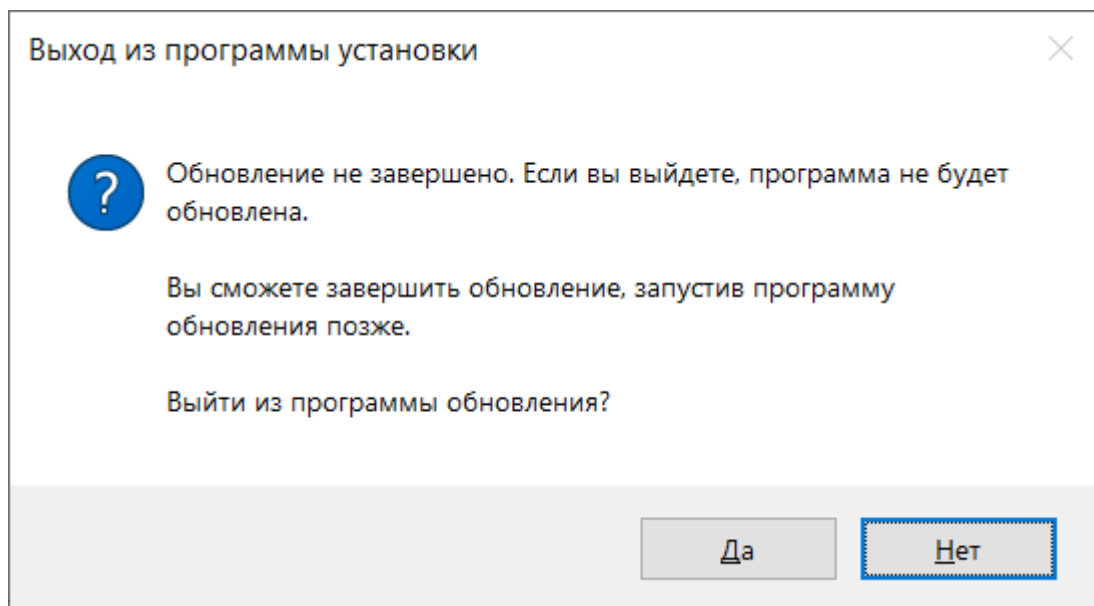


Рисунок 19 – Запрос на подтверждение отмены обновления ПО «САТЕС-ДК»
После успешного завершения установки обновления окно Мастера установки автоматически закрывается.

3. ЛОКАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ CENTOS 7

В данном разделе описан процесс настройки окружения для обеспечения работоспособности локальной версии ПО «САТЕС-ДК» под управлением операционной системы **CentOS 7**.

3.1. Установщик

В состав дистрибутива ПО «САТЕС-ДК», предназначенного для установки локальной версии ПО «САТЕС-ДК» под управлением операционной системы CentOS 7, входит архив, имя которого соответствует следующему формату:

SATES-DK-0.0.0-ОС-версияОС_библиотекаMPI.zip, где:

- **SATES** – постоянная часть, обозначающая наименование программы;
- **0.0.0** – переменная часть, обозначающая версию программы (также допускается формат **0.0.0alfa**);
- **ОС** – переменная часть, обозначающая имя поддерживаемого дистрибутива Linux;
- **версияОС** – переменная часть, обозначающая версию поддерживаемого дистрибутива Linux;
- **библиотекаMPI** – переменная необязательная часть, обозначающая поддерживаемую библиотеку реализации протокола MPI (например, `openmpi-3.1.6` или `smpi-1.2.3`). Отсутствие части означает, что дистрибутив собран без поддержки протокола MPI.

Примеры:

- `SATES-DK-1.0.0-SLCE-7.9_openmpi-3.1.6.zip` (дистрибутив с поддержкой протокола MPI посредством использования библиотеки `openmpi-3.1.6`);
- `SATES-DK-1.0.0-SLCE-6.4_smpi-1.2.3.zip` (дистрибутив с поддержкой протокола MPI посредством использования библиотеки `smpi-1.2.3`);

- SATES-DK-1.0.0-SLCE-6.4.zip (дистрибутив без поддержки библиотеки MPI).

В состав вышеописанного архива входит следующий набор архивов:

- **sates_dk_develop.tar.gz** – набор разделяемых библиотек;
- **sates_dk_client.tar.gz** – клиентская часть;
- **sates_dk_tm_ds.tar.gz** – серверная часть;
- Руководство пользователя в формате pdf.

3.2. Установка ПО «САТЕС-ДК»

Для установки локальной версии ПО «САТЕС-ДК» под управлением операционной системы CentOS 7 необходимо создать набор пользователей, которые будут работать в своих локальных сессиях ПО «САТЕС-ДК». Кроме этого, необходимо создать пользователя администратора СУБД PostgreSQL – «**postgres**». Данных пользователей необходимо включить в общую группу и создать общедоступную директорию, например, **/home/sates-dk**.

Например:

Перейти в режим суперпользователя (**su root** или **sudo -s** или **sudo su**).
Создать пользователя **petrov**, который имеет домашний каталог **/home/petrov**.
Далее создать пользователя **postgres** и задать ему пароль (в настройках по умолчанию в Клиенте ПО «САТЕС-ДК» пароль по умолчанию «**ipfran**»). В дальнейшем каждый из пользователей будет обращаться к СУБД, используя данный логин/пароль (указывать его в настройках Клиента ПО «САТЕС-ДК»).
Далее необходимо создать группу:

```
groupadd -g 9999 sates_users
```

и добавить пользователей в данную группу:

```
usermod -G sates_users petrov
```

```
usermod -G sates_users postgres
```

Далее создать общую директорию:

```
mkdir /home/sates-dk
```

Создать директорию под набор библиотек, необходимых для запуска ПО:

```
mkdir /home/sates-dk/ libraries
```

После создания общей директории необходимо часть дистрибутива, состоящую из общих для пользователей файлов, распаковать в общую директорию **/home/sates-dk**:

1.1. Скопировать архив поставляемого дистрибутива в любой каталог. В терминале перейти в директорию с архивом

```
cd /home/sates-dk/tmp
```

Затем распаковать архив, выполнив команду:

```
unzip SATES-DK-1.0.0-SLCE-7.9.zip
```

где **SATES-DK-1.0.0-SLCE-7.9.zip** – имя архива (указано в качестве примера и может отличаться от поставляемой версии). Поставляемый архив защищен паролем, поэтому при его распаковке система потребует ввести пароль.

1.2. Разархивировать архив из каталога, полученного в пункте 1.1, **sates_dk_develop.tar.gz** в **/home/sates-dk/libraries**, выполнив команду:

```
tar -xvzf sates_dk_develop.tar.gz -C /home/sates-dk/libraries
```

В результате в каталоге **/home/sates-dk/libraries** появятся каталоги со сторонними библиотеками, которые использует САТЕС.

Для экономии места можно удалить архив **sates_dk_develop.tar.gz**

Затем назначить группе пользователей права на чтение/запись в chgrpданную директорию:

```
chgrp -R sates_users /home/sates-dk
```

```
chmod -R g+rwx /home/sates-dk
```

1.3. Далее необходимо переключиться на пользователя ПО «САТЕС-ДК»:

```
su petrov
```

1.4. В домашнем каталоге пользователя (в нашем случае **/home/petrov**) создать каталог, в котором будут расположены скрипты запуска и исполняемые файлы САТЕС. Например, создать каталог **sates-dk**:

```
mkdir -p /home/petrov/sates-dk
```

1.5. Поместить в созданный каталог архив **sates_dk_client.tar.gz**, полученный в результате выполнения пункта 1.1 и разархивировать его в этот же каталог:

```
tar -xvzf sates_dk_client.tar.gz
```

В результате в каталоге должны появиться следующие файлы и каталоги:

```
– /home/petrov/sates-dk/start_client.sh
```

```
– /home/petrov/sates-dk/load_env.sh
```

2.

2.1. Отредактировать файл **start_client.sh**, заменив имя **@WORK_DIR@** на **/home/petrov/sates-dk**.

2.2. Предоставить права на выполнение файла **start_client.sh**, если он не является исполняемым:

```
chmod +x start_client.sh
```

3.

3.1. В домашнем каталоге пользователя настроить ярлык запуска менеджера задач.

3.2. Поместить в созданный каталог архив **sates_dk_ds_tm.tar.gz**, полученный в результате выполнения пункта 1.1, и разархивируйте его в этот же каталог:

```
tar -xvzf sates_dk_ds_tm.tar.gz
```

В результате в каталоге должны появиться следующие файлы:

```
– /home/petrov/sates-dk/start_ds.sh
```

```
– /home/petrov/sates-dk/start_tm.sh
```

```
– /home/petrov/sates-dk/load_env.sh
```

4.

4.1. Отредактировать файл **start_tm.sh**, заменив имя **@WORK_DIR@** на полное имя каталога, получившегося в результате выполнения пункта 2.1, в нашем случае это **/home/petrov/sates-dk**.

4.2. Заменить **@IP@** на 127.0.0.1

4.3. Заменить **@PORT@** на 33777

4.4. Предоставить права на выполнение файла **start_tm.sh**, если он не является исполняемым:

```
chmod +x start_tm.sh
```

4.5. Проверить права на исполнение файла **task_manager**, полное имя которого соответствует

```
/home/sates-dk/libraries/sates_dk_версияОС_библиотекаMPI  
/task_manager/task_manager
```

5.

5.1. Отредактировать файл **load_env.sh**, заменив имя **@DEVELOP_DIR@** на полное имя каталога с библиотеками, созданного в пункте 2:

```
/home/ sates-dk/libraries
```

5.2. Предоставить права на выполнение файла **load_env.sh**, если он не является исполняемым:

```
chmod +x load_env.sh
```


3.3. Установка кластера PostgreSQL 9.6.14

1. Перейти в режим суперпользователя (**su root**)
 - 1.1. Создать каталог для хранения данных, например:
mkdir -p /var/lib/pgsql/data
 - 1.2. Назначить владельцем пользователя **postgres**:
chown -R postgres:postgres /var/lib/pgsql
 - 1.3. Скопировать **load_env.sh** из директории пользователя ПО «САТЕС-ДК» в общую папку группы:
cp /home/petrov/sates-dk/load_env.sh /home/sates-dk/
 - 1.4. Назначить владельцем файла пользователя **postgres**:
chown postgres:postgres /home/sates-dk/load_env.sh
 - 1.5. Переключиться на пользователя **postgres**
 - 1.6. Назначить права исполнения **load_env.sh**:
chmod +x /home/sates-dk /load_env.sh
 - 1.7. В файле **/home/sates-dk/load_env.sh** изменить **@DB_DIR@** на:
/var/lib/pgsql/data
 - 1.8. Перейти в каталог **/home/sates-dk** и провести инициализацию кластера:
./load_ ./env.sh
initdb
 - 1.9. После инициализации кластера в каталоге, указанном в процессе выполнения пункта 1.7, будут созданы файлы конфигурации. К ним относятся:
 - **pg_hba.conf**;
 - **postgresql.conf**.

Подробная настройка этих файлов описана на официальном сайте разработчика: <https://www.postgresql.org/docs/>.

Чтобы подключиться к кластеру БД с удаленных хостов, рекомендуется выполнить следующие изменения в файле **postgresql.conf**:

- раскомментировать и отредактировать значение поля **listen_addresses**, заменив его значение **localhost** на IP-адреса узлов или сети, либо указав значение «*» (обеспечивает прослушивание всех IP-адресов);
- изменить значение переменной **port** в случае необходимости изменения порта работы кластера СУБД.

Для изменения параметров аутентификации пользователей, от имени которых происходит подключение к СУБД, необходимо отредактировать файл **pg_hba.conf**.

1.10. Запустить кластер, выполнив команду:

```
pg_ctl start
```

2. Кластер запущен. После каждой перезагрузки хоста необходимо выполнять запуск кластера, для этого нужно переключиться на пользователя postgres, перейти в каталог **/home/sates-dk/** и запустить кластер, выполнив следующие команды:

```
./load_env.sh
```

```
pg_ctl start
```

3.4. Запуск

Запуск ПО осуществляется от имени пользователя, которые работает с ПО (**petrov**)

Открыть терминал и запустить Менеджер задач:

```
- cd /home/petrov/sates-dk/
```

```
- ./start_tm.sh
```

Открыть терминал и запустить Клиент:

```
- cd /home/petrov/sates-dk/
```

```
- ./start_client.sh
```

Рекомендуется периодически удалять неиспользуемые файлы логов в каталоге **sates_log**, расположенного в подкаталоге **.config/IAPRAS** домашнего каталога пользователя.

Отсутствие очистки каталога никак не скажется на работоспособности программы, однако свободное пространство диска по истечении времени будет уменьшаться.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При выключении или перезагрузке компьютера, на котором установлен кластер PostgreSQL, автоматический запуск кластера не производится, поэтому в таких случаях необходимо выполнить подпункт 2 пункта 3.3.

4. КЛАСТЕРНАЯ ВЕРСИЯ

Перед установкой кластерной версии ПО «САТЕС-ДК» необходимо установить на компьютер локальную версию ПО «САТЕС-ДК» (см. раздел 2, раздел 3). Компьютер с установленной локальной версией должен находиться в сетевом окружении головного узла вычислительного кластера. Между головным узлом и компьютером с установленной локальной версией должен быть разрешен обмен по протоколу TCP. Кластер СУБД PostgreSQL (см. п. 3.4) может располагаться на выделенном компьютере (или виртуальной машине), но должен находиться также в сетевом окружении головного узла вычислительного кластера и компьютера с установленной локальной версией ПО «САТЕС-ДК».

4.1. Настройки на головном узле вычислительного кластера

1.

1.1. Скопировать архив поставляемого дистрибутива в любой каталог. В терминале перейти в директорию с архивом:

```
cd /home/IPFRAN/Goha/archive
```

В качестве примера указан каталог в домашней директории пользователя Goha.

Затем распаковать архив, выполнив команду:

```
unzip SATES-DK-1.0.0-SLCE-7.9.zip
```

где **SATES-DK-1.0.0-SLCE-7.9.zip** – имя архива (указано в качестве примера и может отличаться от поставляемой версии)

1.2. Создать общедоступный каталог для пользователей, входящих в одну группу (например, группа **IPFRAN**). Имя каталога указано в качестве примера:

```
/home/IPFRAN
```

1.3. Скопировать архив **sates_dk_develop.tar.gz**, полученный в результате выполнения пункта 1.1 в один из доступных каталогов, например: **/home/IPFRAN/libraries**. Разархивировать командой:

```
tar -xvzf sates_dk_develop.tar.gz
```

В результате в каталоге **/home/IPFRAN/libraries** появятся каталоги со сторонними библиотеками, которые использует ПО «САТЕС-ДК».

2.

2.1. В домашнем каталоге пользователя создать каталог, в котором будут расположены ярлыки запуска менеджера задач и системы хранения данных. Например, создать каталог **sates-dk**:

```
mkdir -p /home/IPFRAN/Goha/sates-dk
```

где **Goha** – имя пользователя.

2.2. Поместить в созданный каталог архив **sates_dk_tm_ds.tar.gz**, полученный в результате выполнения пункта 1.1, и разархивировать его в этот же каталог:

```
tar -xvzf sates_dk_tm_ds.tar.gz
```

В результате в каталоге должны появиться следующие файлы:

– **/home/IPFRAN/Goha/sates-dk/start_ds.sh**

– **/home/IPFRAN/Goha/sates-dk/start_tm.sh**

– **/home/IPFRAN/Goha/sates-dk/load_env.sh**

3.

3.1. Отредактировать файл **start_ds.sh**, полученный в пункте 2.2, заменив имя **@WORK_DIR@** на полное имя каталога, получившегося в

результате выполнения пункта 2.1. В нашем случае это **/home/IPFRAN/Goha/sates-dk**.

3.2. Заменить **@IP@** на IP-адрес одного из сетевых интерфейсов головного узла, через который будет осуществляться обмен между компьютером с установленной локальной версией и головным узлом.

3.3. Заменить **@PORT@** на свободный порт (у каждого пользователя этот порт должен быть уникальным).

3.4. Предоставить права на выполнение файла **start_ds.sh**, если он не является исполняемым:

```
chmod +x start_ds.sh
```

3.5. Проверить права на исполнение файла **ds_server**, полное имя которого соответствует

```
/home/IPFRAN/libraries/sates_dk/ds_server
```

3.6. Отредактировать файл **start_tm.sh**, заменив имя **@WORK_DIR@** на полное имя каталога, получившегося в результате выполнения пункта 2.1, в нашем случае это **/home/IPFRAN/Goha/sates-dk**.

3.7. Заменить **@IP@** на IP-адрес одного из сетевых интерфейсов головного узла, через который будет осуществляться обмен между компьютером с установленной локальной версией и головным узлом.

3.8. Заменить **@PORT@** на свободный порт (у каждого пользователя этот порт должен быть уникальным).

3.9. Предоставить права на выполнение файла **start_tm.sh**, если он не является исполняемым:

```
chmod +x start_tm.sh
```

3.10. Проверить права на исполнение файла **task_manager**, полное имя которого соответствует

/home/IPFRAN/libraries/sates_dk/task_manager/task_manager

3.11. Для работы с планировщиком кластера необходимо добавить к команде **task_manager** в файле **start_tm.sh** параметр **-s**.

Команда может выглядеть следующим образом:

task_manager -h 10.17.1.1 -p 10505 -s slurm

где

-h 10.17.1.1 – IP-адрес;

-p 10505 – порт;

-s slurm – тип планировщика задач (**slurm** или **torque**).

4.

4.1. Отредактировать файл **load_env.sh**, полученный в результате выполнения пункта 2.2, заменив имя **@DEVELOP_DIR@** на полное имя каталога с библиотеками, полученного в пункте 1.3, в нашем случае это **/home/IPFRAN/libraries**.

4.2. Отредактировать файл **load_env.sh**, полученный в результате выполнения пункта 2.2, заменив имя **@SCRIPTS_DIR@** на полное имя каталога, в котором планировщик задач будет хранить файлы задач. Например, **/home/IPFRAN/slurm_scripts/**. Указанный каталог должен иметь права на чтение и запись для соответствующей группы (в примере это группа **IPFRAN**), чтобы планировщик мог создавать там файлы задач.

4.3. Отредактировать файл **load_env.sh**, полученный в результате выполнения пункта 2.2. Изменить значение **SATES_USER_GROUP**. Значение этой переменной должно соответствовать имени группы пользователей, которые будут использовать менеджер задач для расчета, в примере это группа **IPFRAN**.

4.4. Предоставить права на выполнение файла **load_env.sh**, если он не является исполняемым:

```
chmod +x load_env.sh
```

5.

5.1. Предоставить права пользователю для работы в каталоге, созданном в пункте 2 (в нашем случае это **/home/IPFRAN/Goha/sates-dk/**):

```
chown -R Goha:Goha /home/IPFRAN/Goha/sates-dk.
```

6. Рекомендации

6.1. Рекомендуется периодически очищать содержимое каталога, указанного вместо **@SCRIPTS_DIR@** в пункте 4.2, поскольку файлы, создаваемые в этом каталоге планировщиком задач, не удаляются автоматически, что приводит к разрастанию занимаемого пространства на кластерных накопителях. Очистку следует проводить по мере необходимости. Отсутствие очистки каталога никак не скажется на работоспособности программы, однако свободное пространство диска по истечении времени будет уменьшаться.

4.2. Запуск

Для запуска кластерной версии нужно открыть с компьютера с установленной локальной версией два ssh-соединения с головным узлом, в каждом из которых перейти в поддиректорию **home/IPFRAN/Goha/sates-dk**. После чего в одной из ssh-сессий выполнить исполняемый файл **./start_ds.sh**, а в другой ssh-сессии выполнить файл **./start_tm.sh**.

Затем на компьютере с установленной локальной версией запустить Клиент ПО «САТЕС-ДК» (**client_dk.exe** или **start_client.sh**)

4.3. Поддержка тонких параметров SBATCH

Для применения тонких настроек **sbatch** существует файл формата **.json**. По умолчанию менеджер задач читает содержимое этого файла, полное имя которого соответствует:

```
/home/IPFRAN/libraries/sates_dk/task_manager/scheduler_options.json
```


Полное имя файла можно изменить. В таком случае для того чтобы менеджер задач читал параметры **sbatch** из этого файла, необходимо запускать менеджер задач с ключом **-o**.

Например: мы создали файл, полное имя которого соответствует **/home/IPFRAN/Goha/sbatch_prm.json**.

Тогда в **start_tm.sh** следует указать следующую команду:

```
task_manager -h 10.17.1.1 -p 10505 -s slurm -o  
/home/IPFRAN/Goha/sbatch_prm.json
```

После каждого изменения содержимого json-файла следует перезапускать менеджер задач, чтобы он применил актуальные настройки, в противном случае менеджер задач будет формировать скрипты запуска в соответствии с настройками json-файла, актуальными на момент запуска менеджера задач.

Json-файл имеет строгий формат. Если формат json будет нарушен или менеджер задач не найдет указанный файл параметров **sbatch**, в терминале отобразится соответствующее сообщение об ошибке и менеджер задач прекратит свою работу:

```
{  
    "ключ" : "значение",  
    "ключ" : "значение",  
    "ключ" : "значение"  
}
```

Каждый ключ предваряется одинаковым числом табуляторов.

Каждый ключ помещается в двойные кавычки.

После ключа следует символ двоеточие (:).

Каждому ключу должно соответствовать значение, помещенное в двойные кавычки.

Каждая пара «ключ : значение», кроме замыкающей, должна заканчиваться запятой (,).

Если ключ не предполагает значения, необходимо задать пустое значение «».

Например:

```
{  
    "--reboot" : ""  
}
```

Ключи должны соответствовать параметрам **sbatch**, их формат записи должен соответствовать формату **sbatch**:

```
{  
    "-p" : "my_partition"  
}
```

так тоже будет работать:

```
{  
    "--partition" : "my_partition"  
}
```

Если в файле указано несколько одинаковых ключей, будет использоваться значение последнего из них:

```
{  
    "-p" : "lake",  
    "-p" : "cloud"  
}
```

Будет использоваться **"cloud"**.

Однако если содержимое файла будет представлено следующим набором ключей:

```
{  
    "-p" : "lake",  
    "--partition" : "cloud"  
}
```

То оба ключа будут записаны в **sbatch**. Какой из них будет иметь наибольший приоритет – определять будет уже **sbatch**

Следующие параметры, указанные в файле, будут проигнорированы:

-N или **--nodes** (число узлов для задачи) определяется на стороне клиента (можно указать в информационном окне, всплывающем при отправке задачи на выполнение);

-n или **--ntasks** (число задач) не рекомендуется указывать более 1 (архитектура расчетных модулей предусматривает запуск НЕ БОЛЕЕ ОДНОГО экземпляра на узле);

--ntasks-per-node (число задач на один узел) определяется менеджером задач и всегда выставляется в значение, равное 1 (архитектура расчетных модулей предусматривает запуск НЕ БОЛЕЕ ОДНОГО экземпляра на узле);

-t или **--time** (предельное время вычисления) определяется на стороне клиента при запуске задачи на расчет;

-D или **--chdir** (рабочая директория) определяется менеджером задач в зависимости от настроек **load_env.sh**;

--export (проброс переменных окружения) применяется менеджером задач и пробрасывает следующие переменные окружения из **load_env PATH**, **LD_LIBRARY_PATH**, **OPAL_PREFIX**, **PYTHON_PATH**.

Если в файле не будет указано значение для партии (**-p** или **--partition slurm** будет запускать задачи с меткой партии, указанной по умолчанию при настройке **sbatch**). Если в файл параметров **sbatch** поместить несуществующий ключ, например:

```
{
    "--partition" : "cloud",
    "--new_sbatch_key" : "unknown_value"
}
```

То в процессе запуска задачи на расчет менеджер задач выведет в консоль сообщение от **sbatch**.

[stderr]

sbatch: unrecognized option '--new_sbatch_key=unknown_value'

Try "sbatch --help" for more information

В задачу менеджера задач не входит проверка ключа на существование.