

**СПО АВИА**

**Руководство по установке**

**Версия для операционной системы Linux**

## Содержание

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1 Требования к системе.....                           | 3  |
| 2 Состав дистрибутива СПО АВИА .....                  | 6  |
| 3 Установка СПО АВИА.....                             | 7  |
| 3.1 Установка без сервера лицензий .....              | 11 |
| 3.2 Установка с сервером лицензий .....               | 12 |
| 4 Модификация установленных компонентов СПО АВИА..... | 15 |
| 5 Удаление СПО АВИА.....                              | 21 |

## 1 Требования к системе

### *Требования к системе для клиентского рабочего места*

Дистрибутив можно устанавливать, как для текущего пользователя, так и для всех пользователей на компьютере.

Для запуска инсталлятора в графическом режиме необходима операционная система Linux с установленной версией glibc выше 2.16 и с предустановленным графическим интерфейсом, например, GNOME или KDE.

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ВНИМАНИЕ!</b> | Для корректной работы всех компонент дистрибутива, должен использоваться сервер лицензии из того же дистрибутива. Если вы используете сервер лицензии из другого дистрибутива, пожалуйста, остановите его перед новой установкой.<br><br>Заново производить настройку сервера лицензии не придётся |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Требования к аппаратному обеспечению для клиентского рабочего места при работе с графическими компонентами СПО АВИА |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Элемент                                                                                                             | Поддерживаемые и рекомендуемые                                                                                                                                                                                                                                        |
| CPU                                                                                                                 | Минимально: 4 ядра                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                     | Рекомендуется: 6 ядер                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                     | Оптимально: 10 ядер                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Платформа                                                                                                           | x64                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Хранение                                                                                                            | Минимум: 30 Гб свободного дискового пространства                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                     | Рекомендуется: не менее 30 Гб свободного пространства на твердотельном диске (SSD)                                                                                                                                                                                    |
| Память / ОЗУ                                                                                                        | Минимум: 8 ГБ                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                     | Рекомендуется: 32 ГБ                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                     | Оптимально: 64 ГБ или больше                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                     | Для расчетных задач, требующих построения объемной сеточной модели средствами СПМ ДРСТМП, объем оперативной памяти должен рассчитываться по формуле «1 ГБ на 1 млн ячеек сетки», то есть для сеточной модели размером 15 млн ячеек требуется 15 ГБ оперативной памяти |
| Видеокарта                                                                                                          | Минимально: с 2 ГБ видеопамяти                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                     | Рекомендуется: с 4 ГБ видеопамяти и более                                                                                                                                                                                                                             |
| DirectX*                                                                                                            | Минимально: DirectX 11                                                                                                                                                                                                                                                |
| OpenGL*                                                                                                             | Минимально: OpenGL 3.2                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                     | Рекомендуется: OpenGL 4.5 и выше                                                                                                                                                                                                                                      |
| Разрешение экрана                                                                                                   | Монитор с разрешением 1920x1080 пикселей или выше                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к аппаратному обеспечению вычислительного сервера при работе с<br>счетным модулем СПО АВИА |
| Требования для вычислительного сервера аналогичны требованиям для<br>клиентского рабочего места.      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к программному окружению для клиентского рабочего места при<br>работе с графическими компонентами СПО АВИА                                                                                                                                                                                                                      |
| Добавлены версии операционных систем <ul style="list-style-type: none"> <li>CentOS/RHEL/Scientific Linux 7.7, Astra Linux 1.7, Араמיד 3.1</li> </ul> <p><b>Прекращена поддержка</b><br/>CentOS/RHEL/Scientific Linux 6.x</p> <p>Работоспособность компонент не гарантируется<br/>CentOS/RHEL/Scientific Linux 7.2-7.6, Astra Linux 1.6</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к программному окружению для клиентского рабочего места при<br>работе с расчетными модулями СПО АВИА                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Добавлены версии операционных систем <ul style="list-style-type: none"> <li>CentOS/RHEL/Scientific Linux 7.7, Astra Linux 1.7, Араמיד 3.1</li> </ul> <p>Добавлены версии счетных модулей (MPI)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>OpenMPI-1.10.7, OpenMPI-2.1.6, OpenMPI-4.1.4, mvapich2-2.3.2</li> </ul> <p><b>Прекращена поддержка:</b><br/>OpenMPI-1.10.3, OpenMPI-1.8.1, OpenMPI-2.0.0</p> |

#### Дополнительные программы

Для полнофункциональной работы компонентов СПО АВИА необходима установка дополнительных приложений (если они отсутствуют в системе), таких как:

Реализация MPI: OpenMPI, mvapich2-2.3.x

Дистрибутив в своем составе не содержит реализацию MPI, т.е. не предоставляет собранные версии MPI. В составе дистрибутива поставляются компоненты, собранные с разными версиями MPI.

Ограничения:

- 1) Приложение должно быть установлено в каталог, на который у пользователя, из-под которого идет установка, есть права на запись.
- 2) Приложение должно быть установлено в каталог, название которого не содержит кириллических или иероглифических символов, а также спецсимволы `()[]{}`  и др., кавычки и пробелы.
- 3) Для работы инсталлятора пользователю, из-под которого происходит установка, необходимо иметь права на запись в директорию `/var/tmp`.
- 4) Для работы графического инсталлятора необходимо, чтобы была установлена ОС Linux с установленной версией `glibc` выше 2.16 и с предустановленным графическим интерфейсом, например, GNOME или KDE.

## **2 Состав дистрибутива СПО АВИА**

К основным компонентам СПО АВИА относятся:

- СПМ ДРСТМП - Специализированный программный модуль, обеспечивающий генерацию расчетных сеток, характерных для моделирования тепломассопереноса, в изделиях авиационной промышленности;
- СПМ ТМП-АВИА - Специализированный программный модуль, обеспечивающий моделирование тепломассопереноса в задачах, возникающих при разработке и испытаниях ЛА;
- СПМ СОПРЯЖЕНИЕ - Специализированный программный модуль, обеспечивающий сопряжение СПМ ТМП-АВИА с программным комплексом моделирования системы управления;
- СПМ ИРРЭВ - Специализированный программный модуль, обеспечивающий моделирование электромагнитных процессов, связанных с излучением, распространением и рассеянием электромагнитных волн.

Компоненты СПО АВИА собраны со следующими версиями MPI: mvarich2-2.3.2, OpenMPI 1.10.7, OpenMPI 2.1.6, OpenMPI 4.1.4 и поставляются в бинарном виде.

### 3 Установка СПО АВИА

Откройте терминальное окно и перейдите в каталог дистрибутива. Запустите файл установки с помощью команды: `./avia-setup`. В случае, если запуск был произведён на ОС Linux с установленной версией glibc выше 2.16 и с предустановленным графическим интерфейсом, например, GNOME или KDE, откроется окно приветствия (рисунок 1), сообщающее о том, что за дистрибутив перед вами.

Внешний вид представленных окон может незначительно отличаться в зависимости от версии сборки и настроек операционной системы.

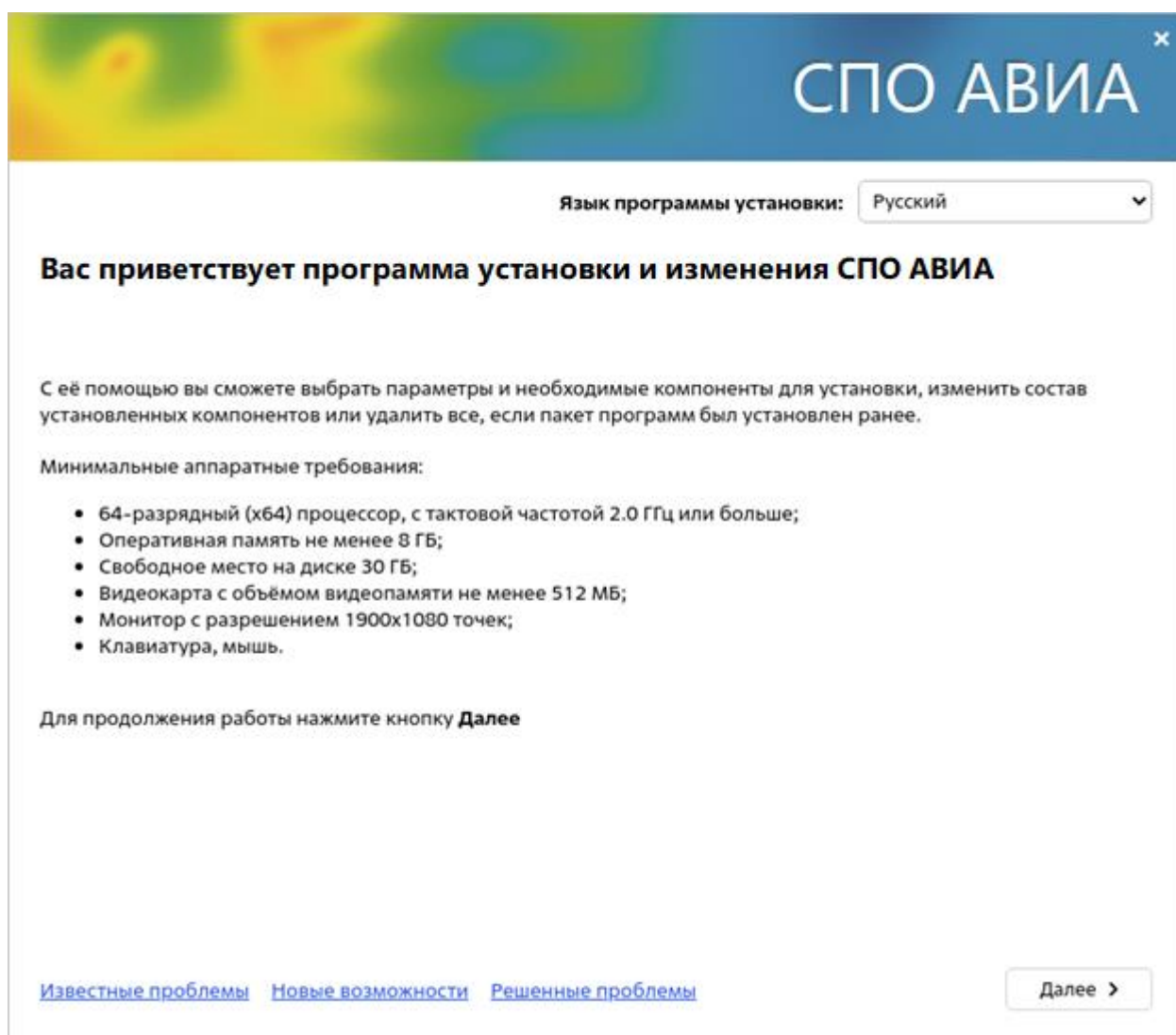


Рисунок 1 - Приветственное окно программы установки СПО АВИА

Опционально внизу окна (может отличаться в различных ревизиях дистрибутива) располагается до трёх ссылок: известные проблемы, новые возможности, решённые проблемы. При нажатии на эти ссылки, откроется окно с

документом, описывающим известные проблемы, новые возможности или решённые проблемы.

Для продолжения необходимо нажать кнопку «Далее», расположенную в правом нижнем углу окна. После этого произойдёт переход на следующее окно, позволяющее выбрать дальнейший вариант установки.

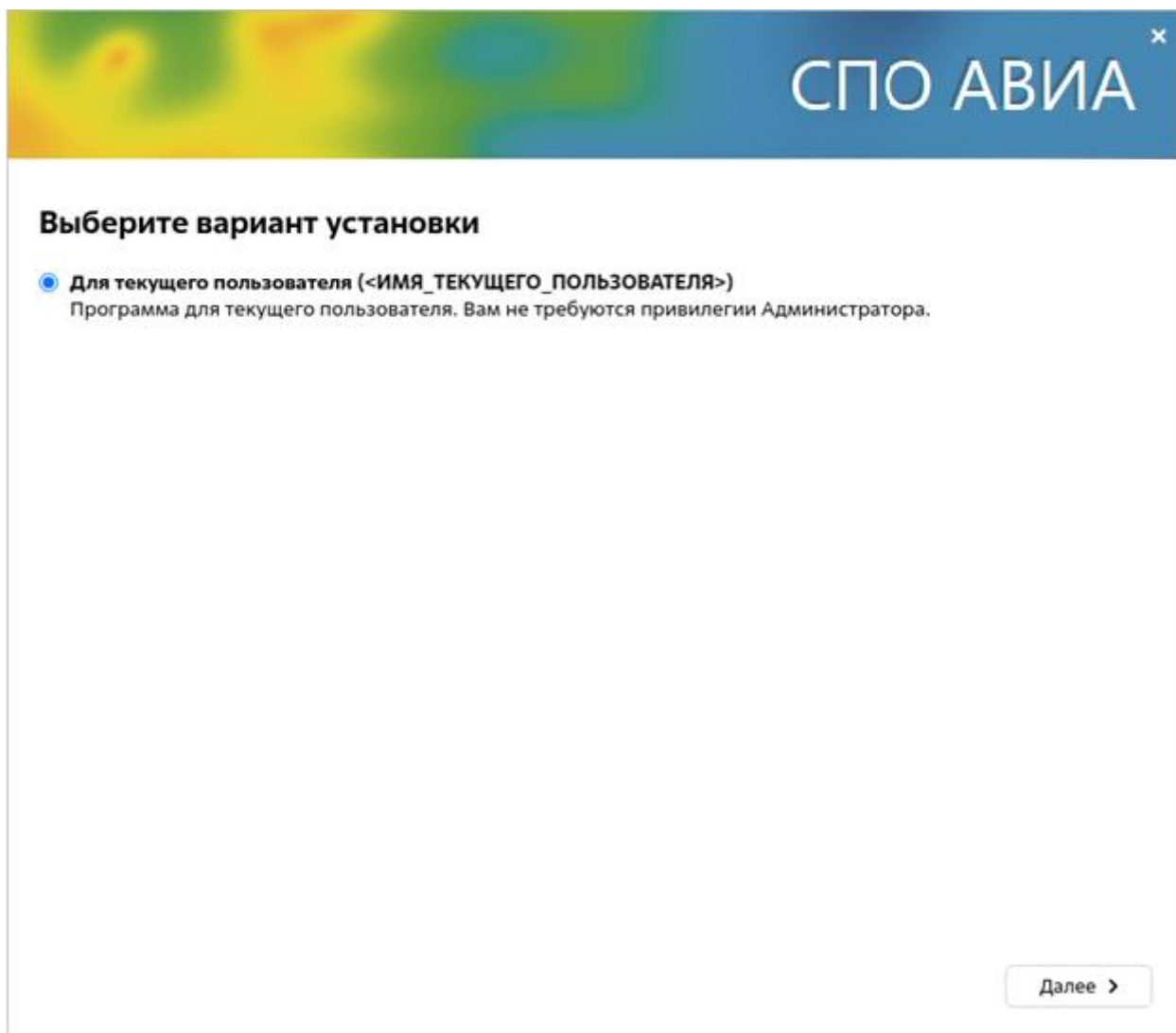


Рисунок 2 - Окно выбора варианта установки СПО АВИА

После выбора режима установки и нажатия на кнопку «Далее» отобразится окно, изображённое на рисунке 3.

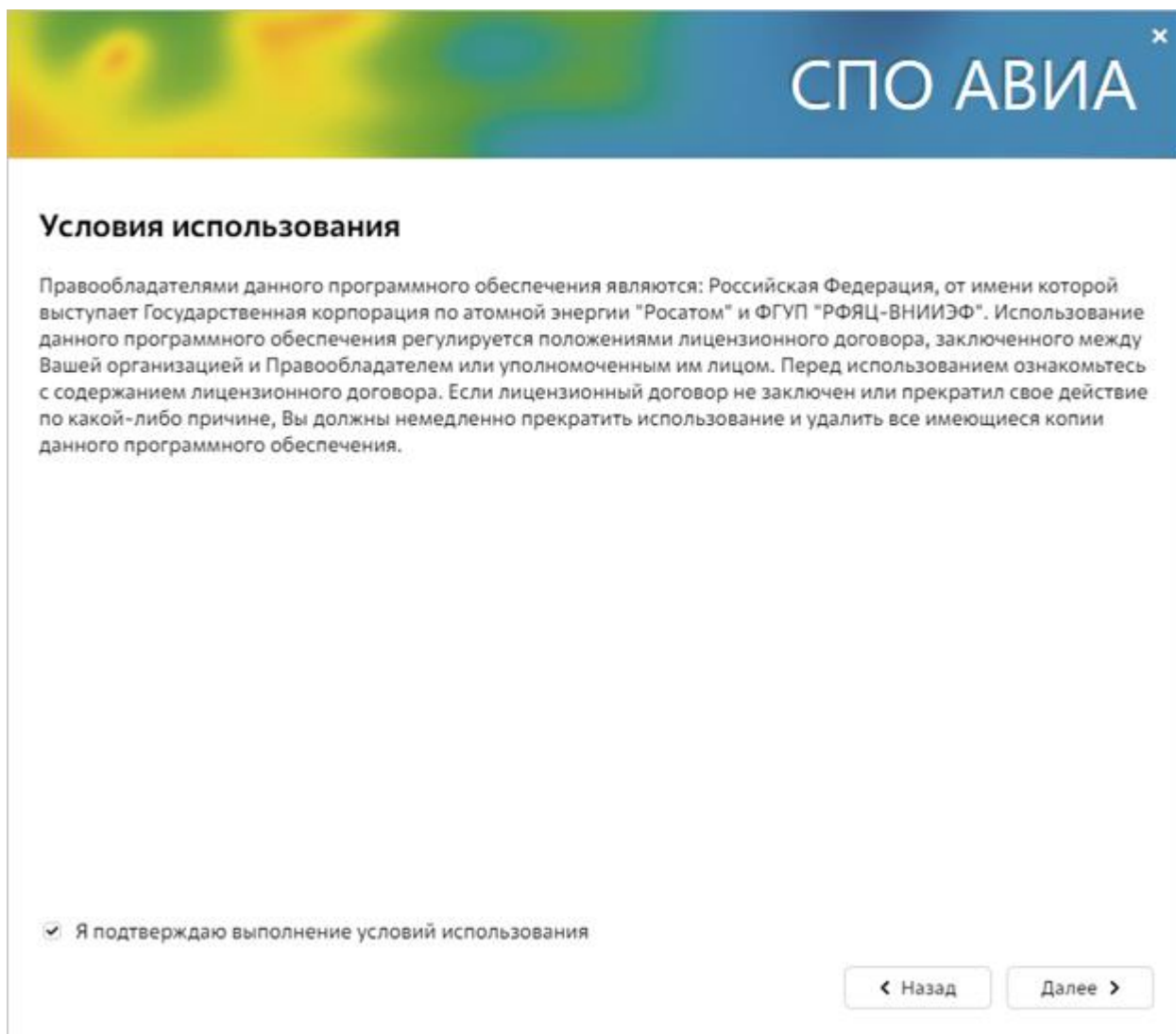


Рисунок 3 - Окно «Условия использования»

В диалоговом окне необходимо ознакомиться с условиями использования программного обеспечения, затем поставить галочку «Я подтверждаю выполнение условий использования» и нажать кнопку «Далее». В результате появится окно параметров установки, как показано на рисунке 4.

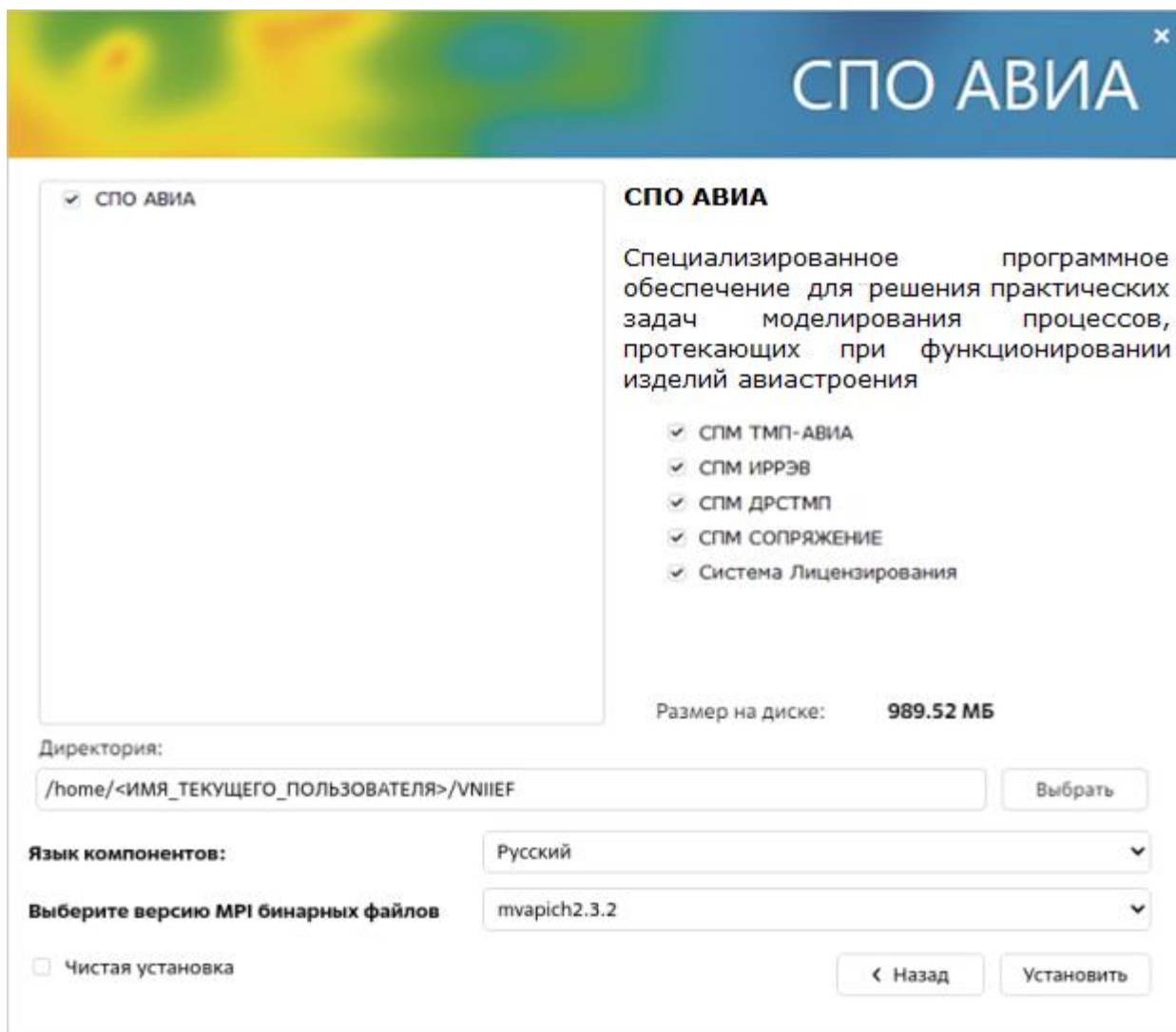


Рисунок 4 - Окно с параметрами установки

В этом окне отображено дерево доступных для установки компонентов, отображается описание выбранного компонента, и суммарный требуемый объём дискового пространства для установки, внизу отображается путь, куда будут установлены выбранные компоненты.

Для установки компонентов СПО АВИА, собранных с определенной версией MPI, следует нажать на переключатель и в выпадающем списке выбрать необходимую версию (рисунок 5).

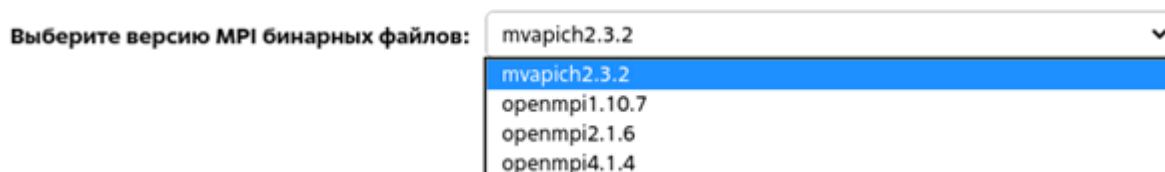


Рисунок 5 - Окно выбора версии MPI

Далее необходимо подтвердить свой выбор установки, нажав кнопку «Установить». Появится окно с отображением процесса инсталляции, как показано на рисунке 6.

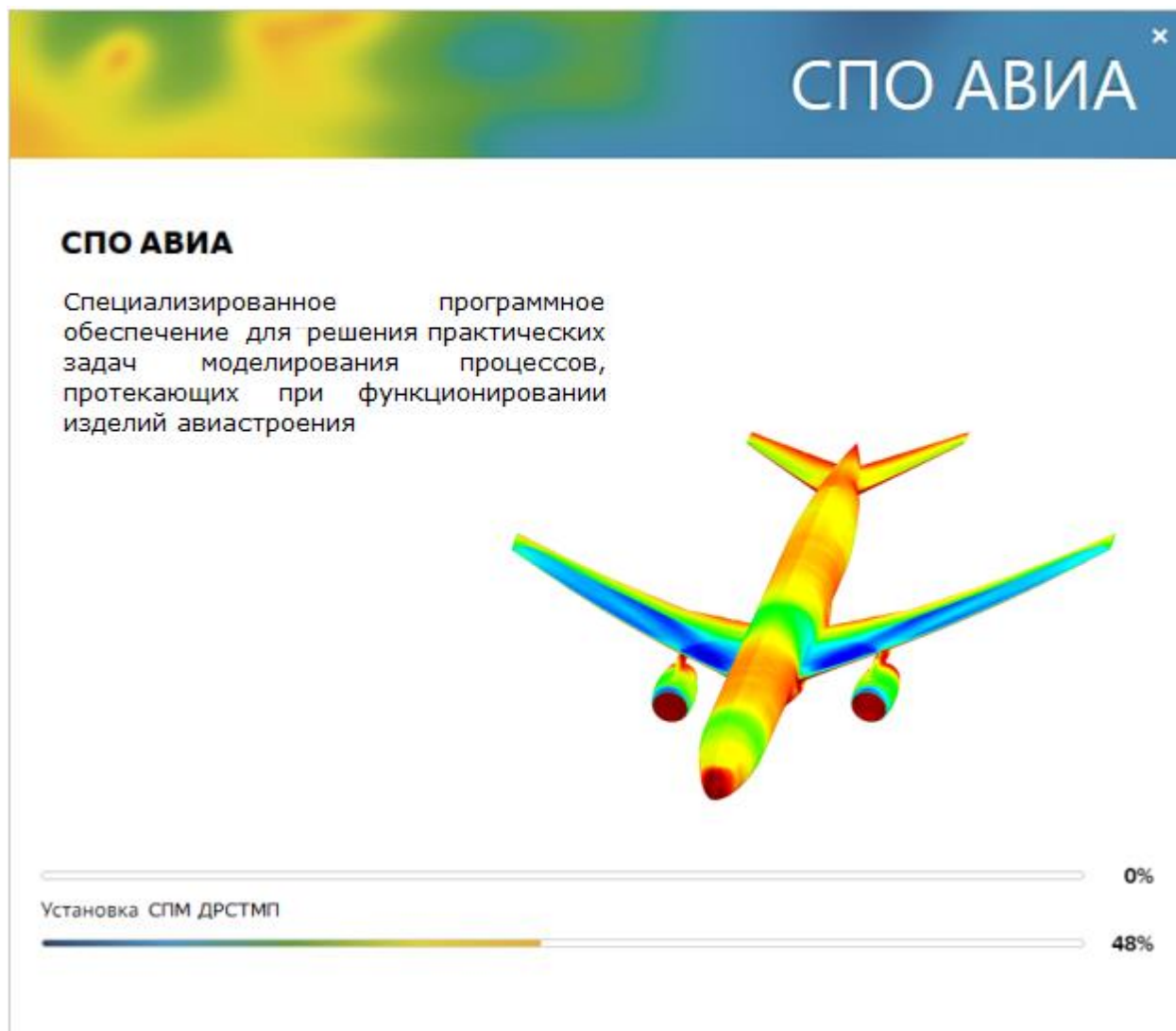


Рисунок 6 - Окно отображения процесса установки

После успешной установки, в зависимости от того, был ли выбран для установки сервер лицензий возможны два варианта.

### 3.1 Установка без сервера лицензий

Если при выборе компонентов для установки, сервер лицензий не был отмечен, то в конце отобразится окно успешной установки, изображённое на рисунке 7.

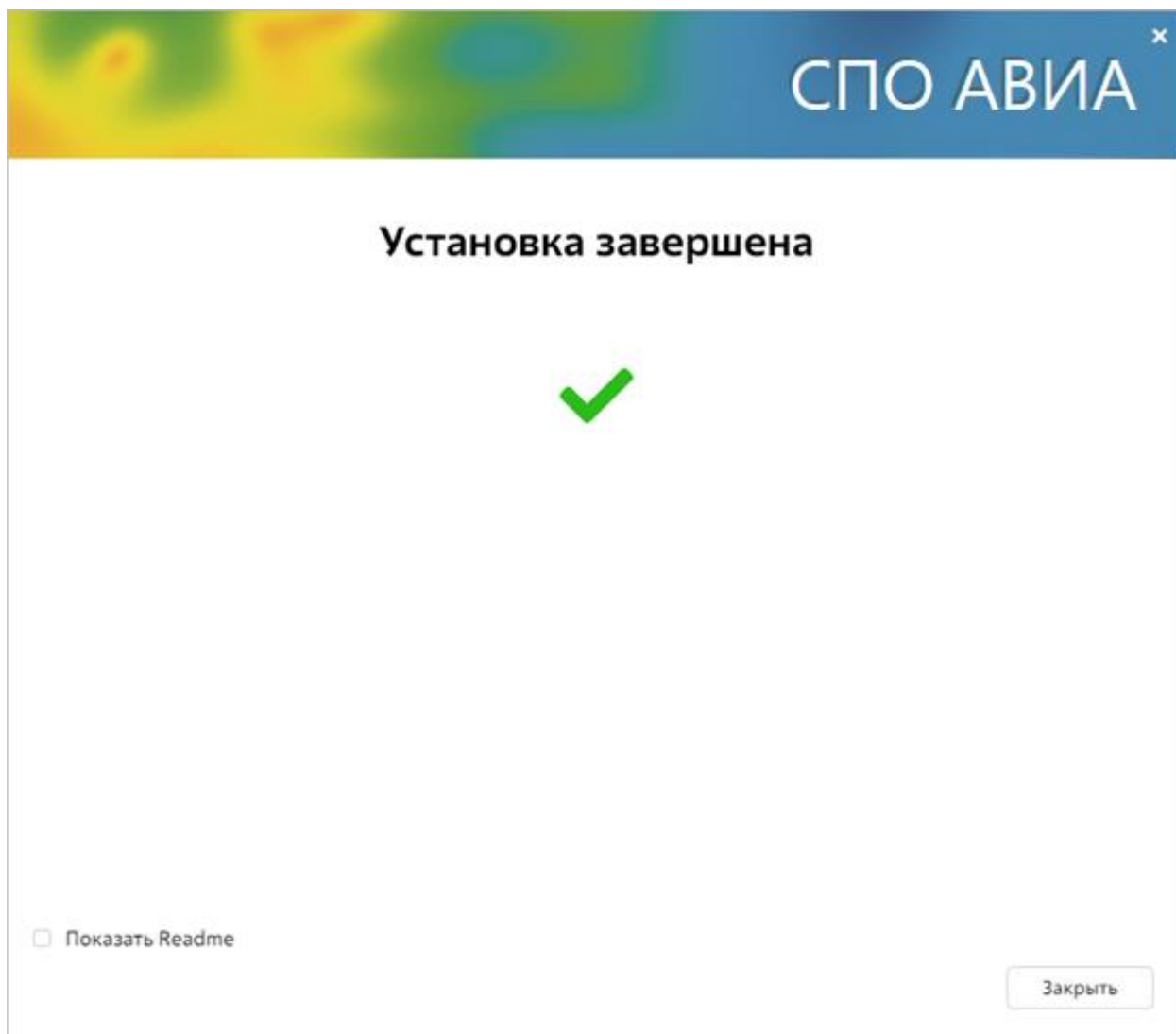


Рисунок 7 - Окно успешного завершения установки

В левом нижнем углу размещен переключатель с названием «Показать Readme», который открывает файл с названием `readme.txt`, если вы не хотите открывать данный файл, его следует снять.

Для завершения установки следует закрыть окно нажатием на кнопку «Закреть» в правом нижнем углу.

### 3.2 Установка с сервером лицензий

В сервер лицензий была добавлена возможность его запуска в виде сервиса. В процессе установки сервера лицензий из дистрибутива СПО АВИА с правами учетной записи `root` появится окно настройки дополнений с предложением установки сервера лицензий как сервиса, как представлено на рисунке 8.

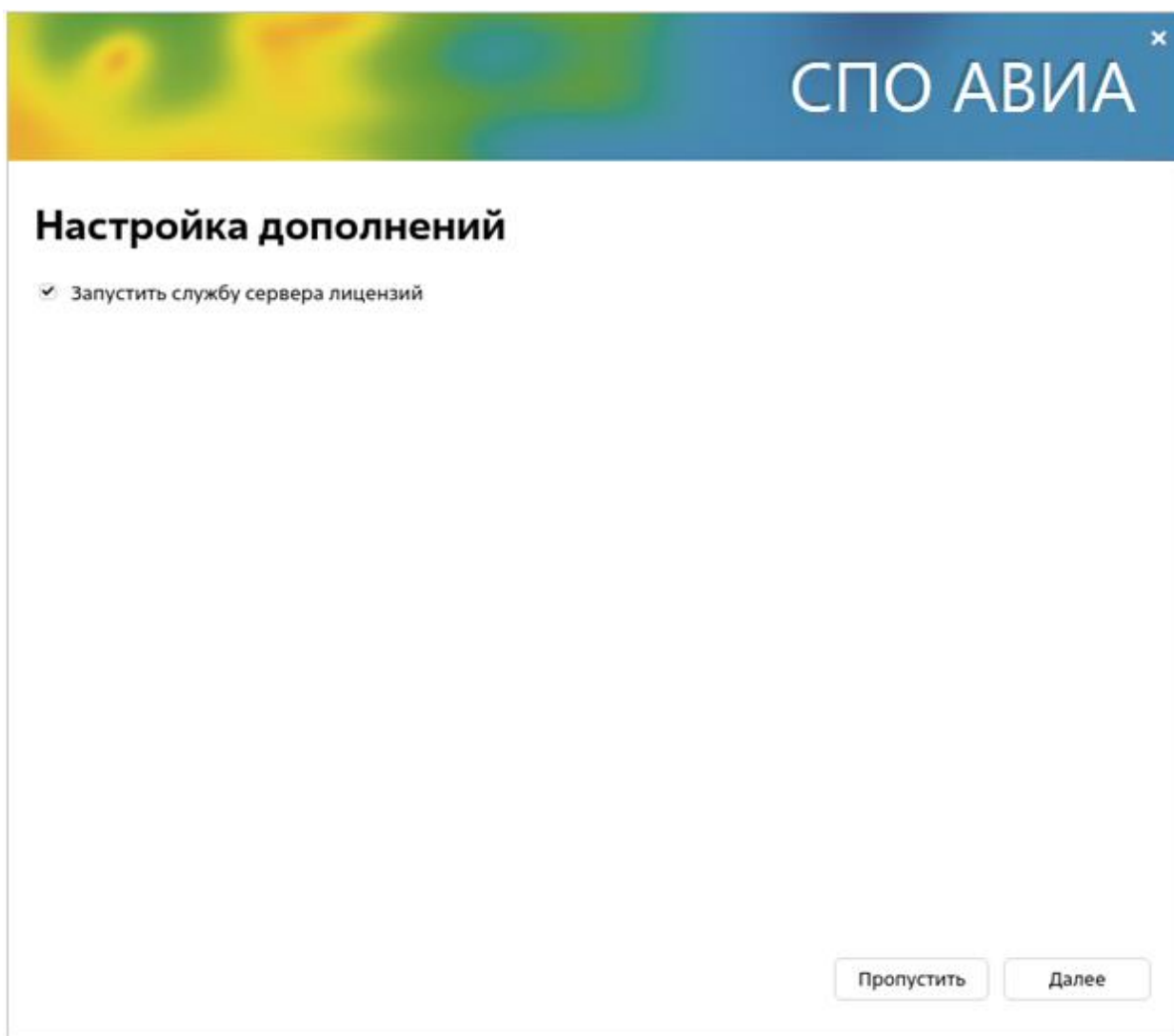


Рисунок 8 - Окно настройки дополнений

Переключатель запуска сервера лицензий как сервиса будет отмечен по умолчанию. Это действие можно пропустить, нажав кнопку «Пропустить» в правом нижнем углу, или запустить сервер лицензий как сервис, нажав кнопку «Далее». После нажатия кнопки «Далее» произойдёт попытка запуска сервиса и на кнопке отобразится индикатор выполнения, если всё произойдёт успешно, отобразится окно успешного завершения установки, изображённое на рисунке 9.

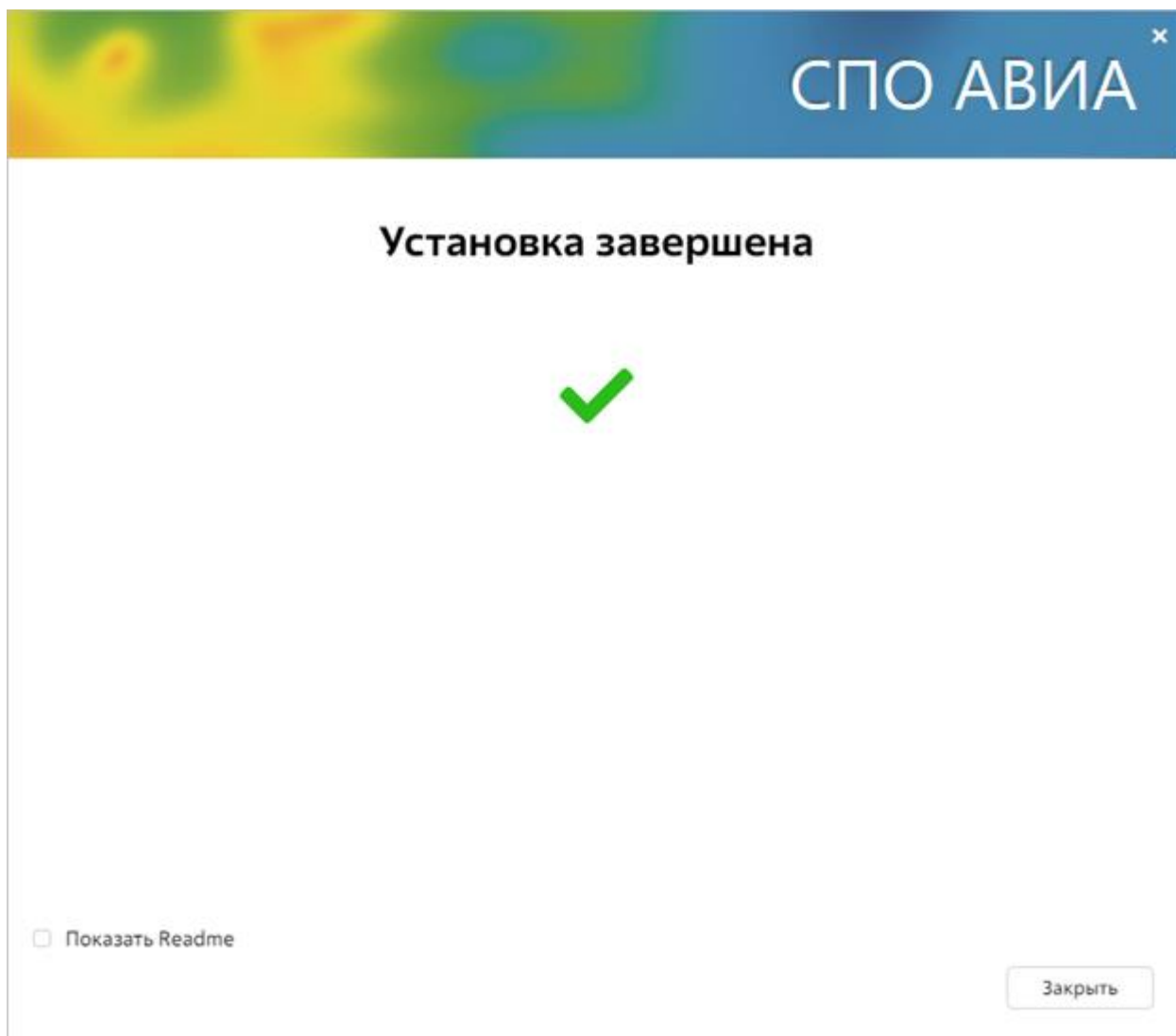


Рисунок 9 - Окно успешного завершения установки

В левом нижнем углу размещен переключатель с названием «Показать Readme», который открывает файл с названием `readme.txt`, если вы не хотите открывать данный файл, его следует снять.

Для завершения установки следует закрыть окно нажатием на кнопку «Закреть» в правом нижнем углу.

## 4 Модификация установленных компонентов СПО АВИА

В инсталляторе существует возможность изменить состав установленных компонентов. Так, например, можно деинсталлировать отдельные компоненты, установленные ранее, или же доустановить те компоненты, которые ранее установлены не были.

Для изменения состава установленных компонент, например, удаления отдельных компонент, установленных ранее, или установки компонент, которые ранее установлены не были, необходимо открыть терминальное окно, перейти в каталог дистрибутива и запустить файл установки с помощью команды: `./avia-setup`. Откроется окно приветствия (рисунок 10), сообщающее о том, что за дистрибутив перед вами.

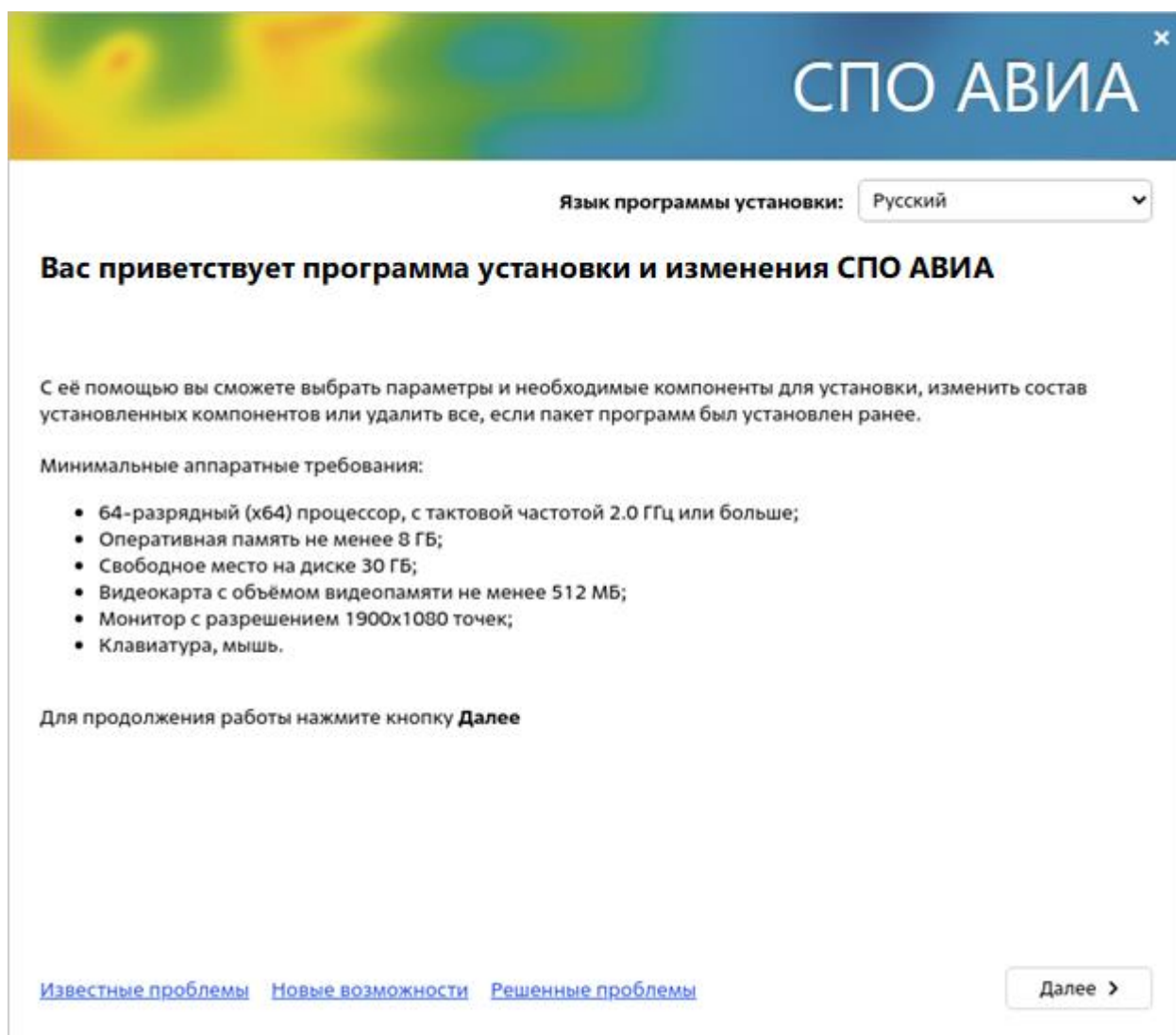


Рисунок 10 - Окно приветствия установщика СПО АВИА

Отображаемое окно идентично тому, которое отображается при начале установки. После нажатия кнопки «Далее» вновь отобразится окно выбора варианта установки (рисунок 11).

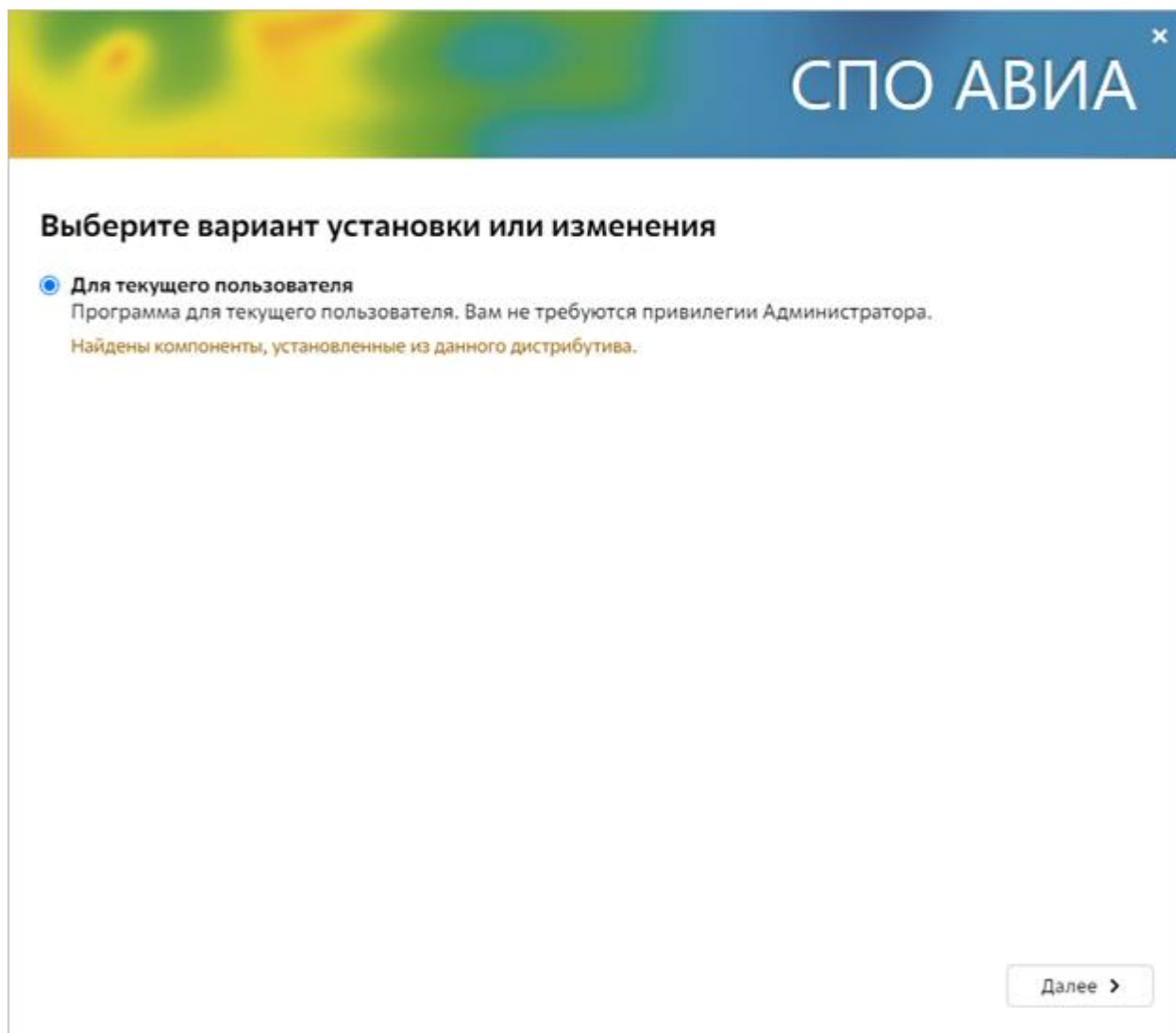


Рисунок 11 - Окно выбора варианта установки

После нажатия кнопки «Далее» отобразится окно с возможными действиями, которое изображено на рисунке 12.

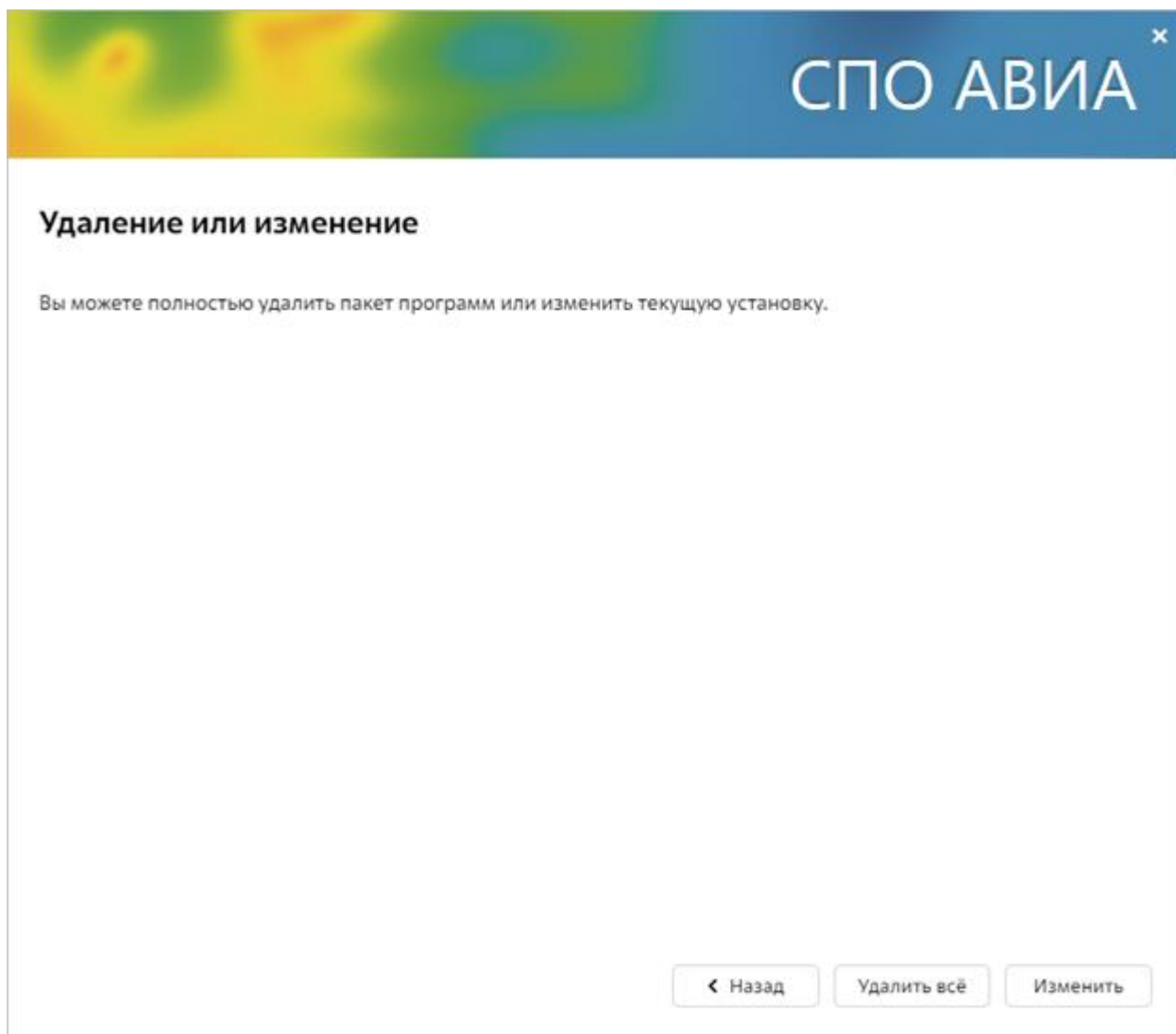


Рисунок 12 - Окно выбора режима удаления или модификации

В этом окне нажмите на кнопку «Изменить» для изменения текущего состава установленного пакета программ. После нажатия на эту кнопку отобразится окно с деревом доступных к изменению компонент, пример изображен на рисунке 13.

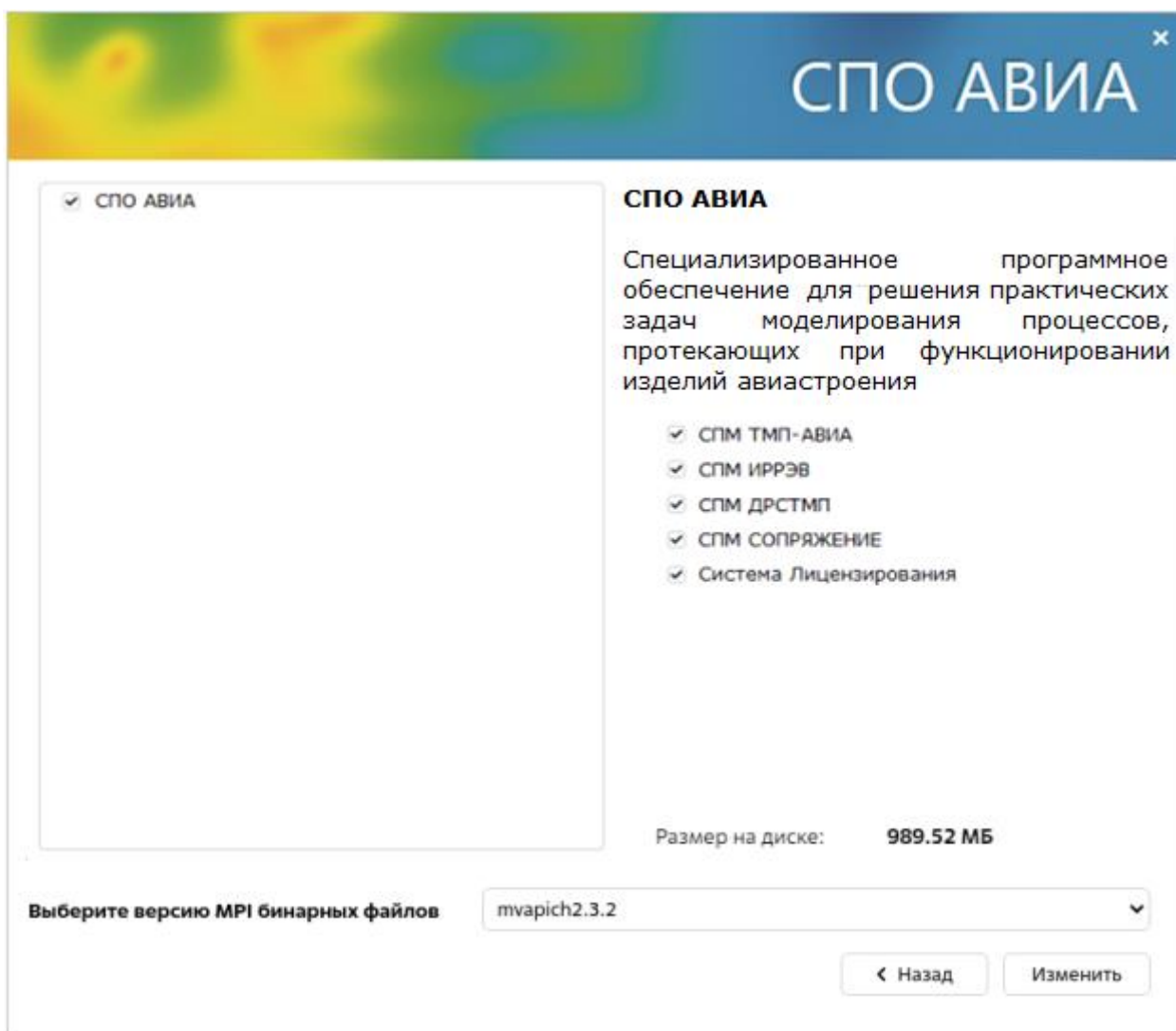


Рисунок 13 - Окно с выбором компонент для изменения текущей установки

Те компоненты, которые были установлены ранее будут отмечены галочками, те, которые не установлены будут иметь пустой переключатель. В представленном выше окне отметьте галочками те компоненты, которые хотите установить. Если есть необходимость деинсталлировать ранее установленные компоненты, снимите галочки напротив их названий. Внизу отображается переключатель версий MPI бинарных файлов.

*Примечание: до устанавливаться компоненты будут по тем же путям, что были выбраны в процессе установки.*

Подтвердите свой выбор, нажав на кнопку «Изменить», после чего отобразится окно процесса модификации, пример его, изображён на рисунке 14.



Рисунок 14 - Окно процесса изменения состава СПО АВИА

После завершения процесса модификации, отобразится окно, изображённое на рисунке 15.

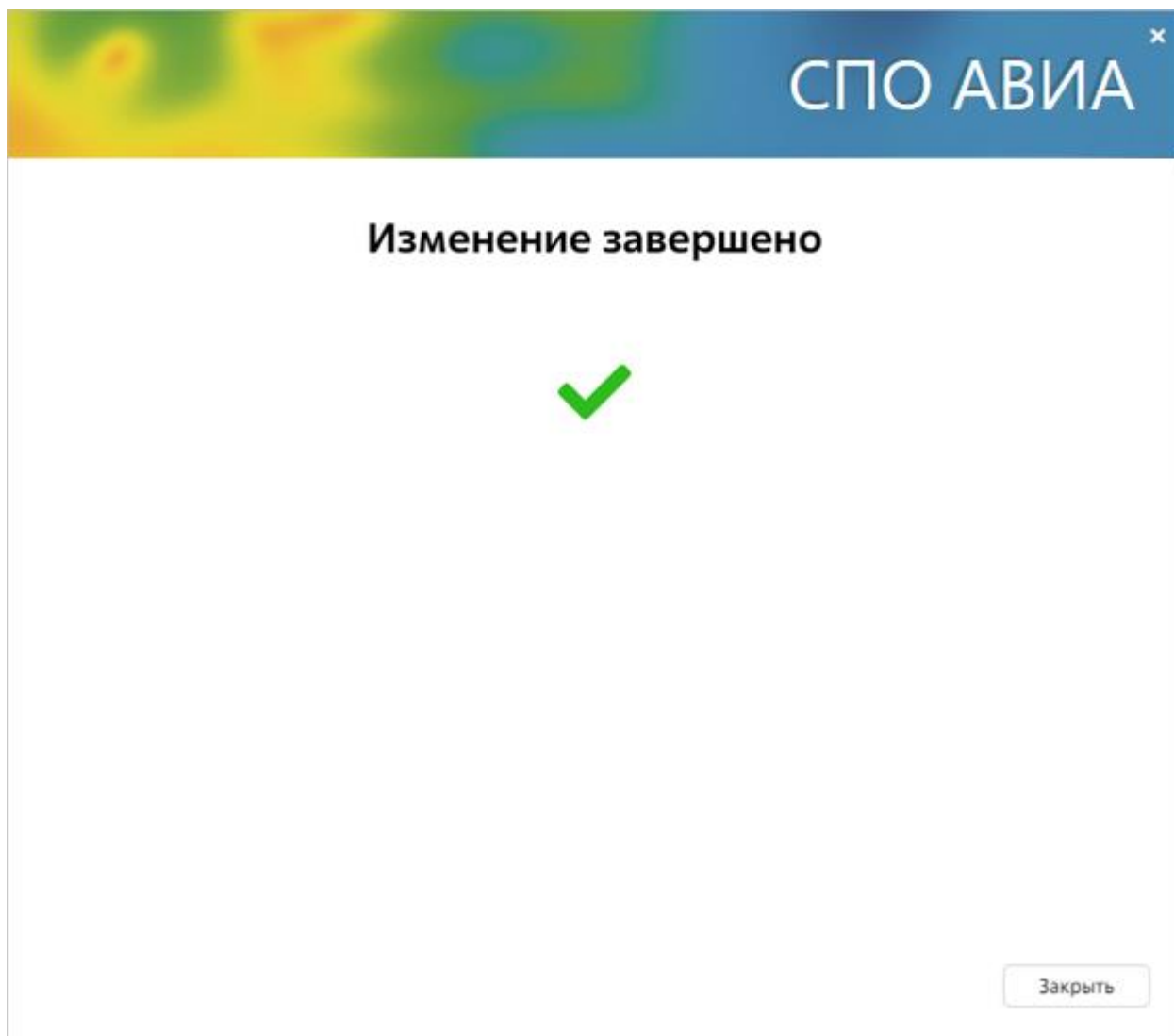


Рисунок 15 - Окно завершения модификации СПО АВИА

Для закрытия установщика нажмите кнопку «Закреть».

## 5 Удаление СПО АВИА

В инсталляторе существует возможность удалить весь состав установленных компонентов. Для корректной работы инсталлятора в режиме удаления необходимо открыть терминальное окно, перейти в каталог дистрибутива и запустить файл установки командой: `./avia-setup`. Откроется окно приветствия (рисунок 16), сообщающее о том, что за дистрибутив перед вами.

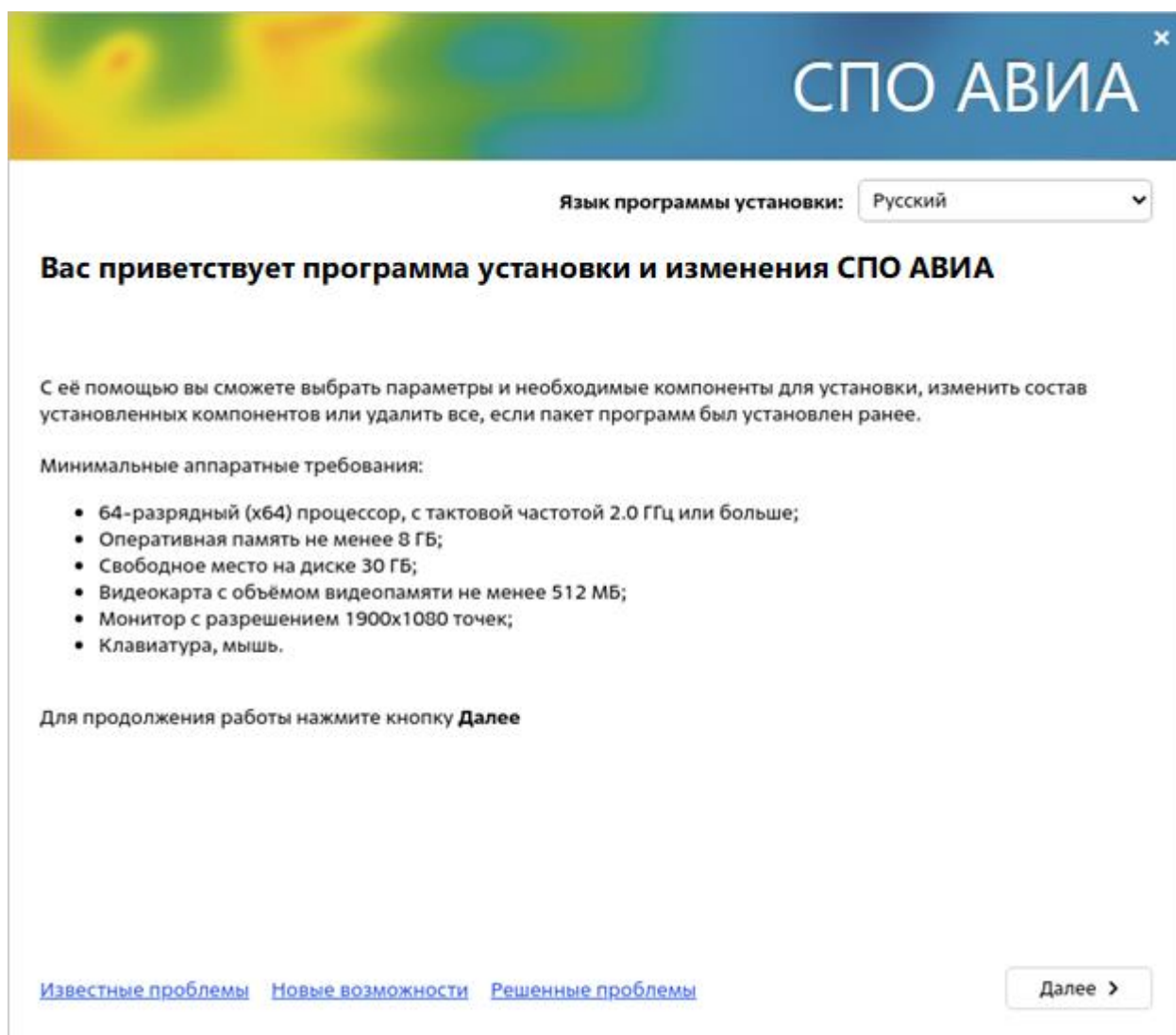


Рисунок 16 - Окно приветствия установщика СПО АВИА

Отображаемое окно идентично тому, которое отображается в начале установки. После нажатия кнопки «Далее» вновь отобразится окно выбора варианта установки (рисунок 17).

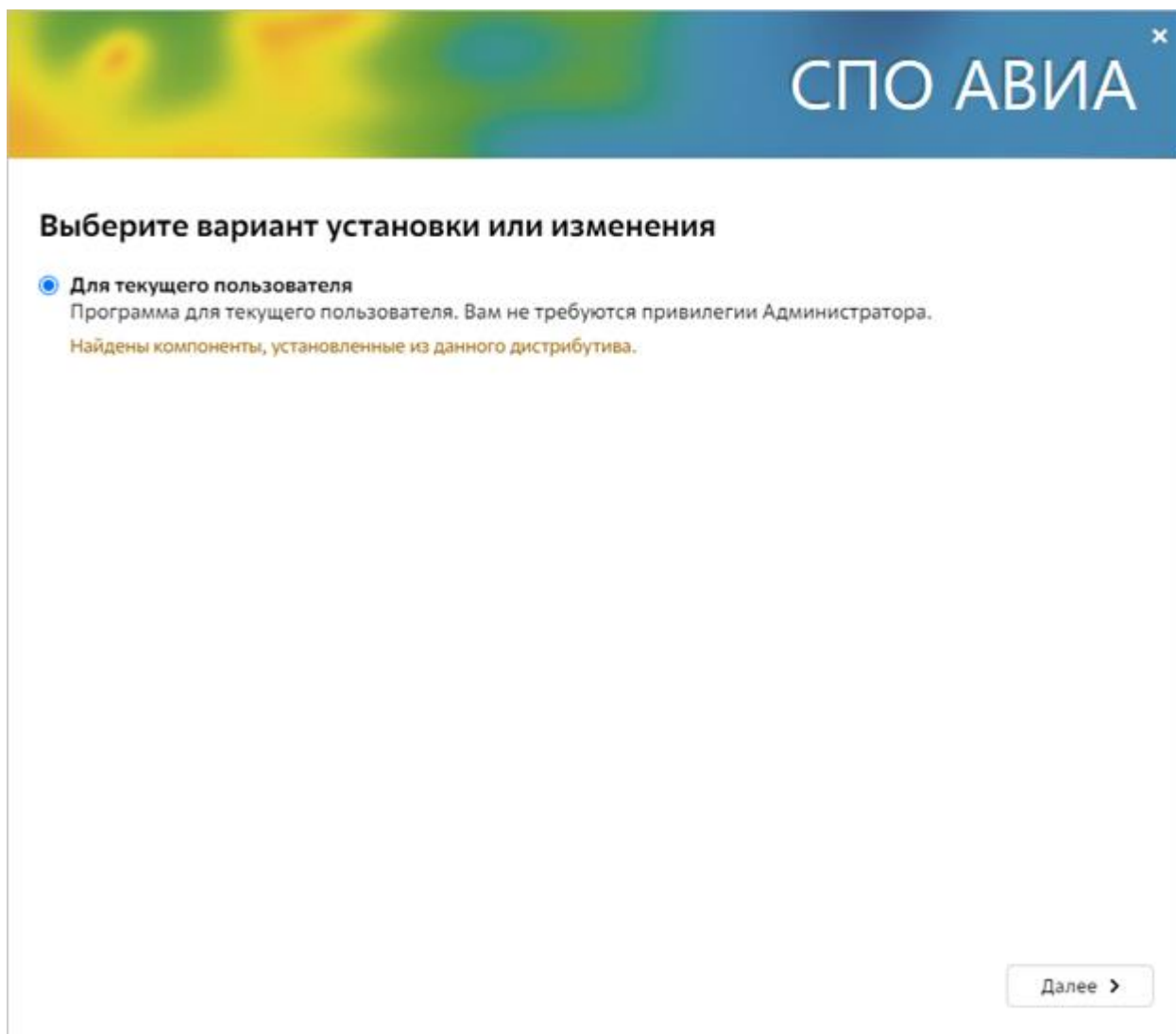


Рисунок 17 - Окно выбора варианта установки СПО АВИА

После выбора режима и нажатия кнопки «Далее» отобразится окно с возможными действиями, которое изображено на рисунке 18.

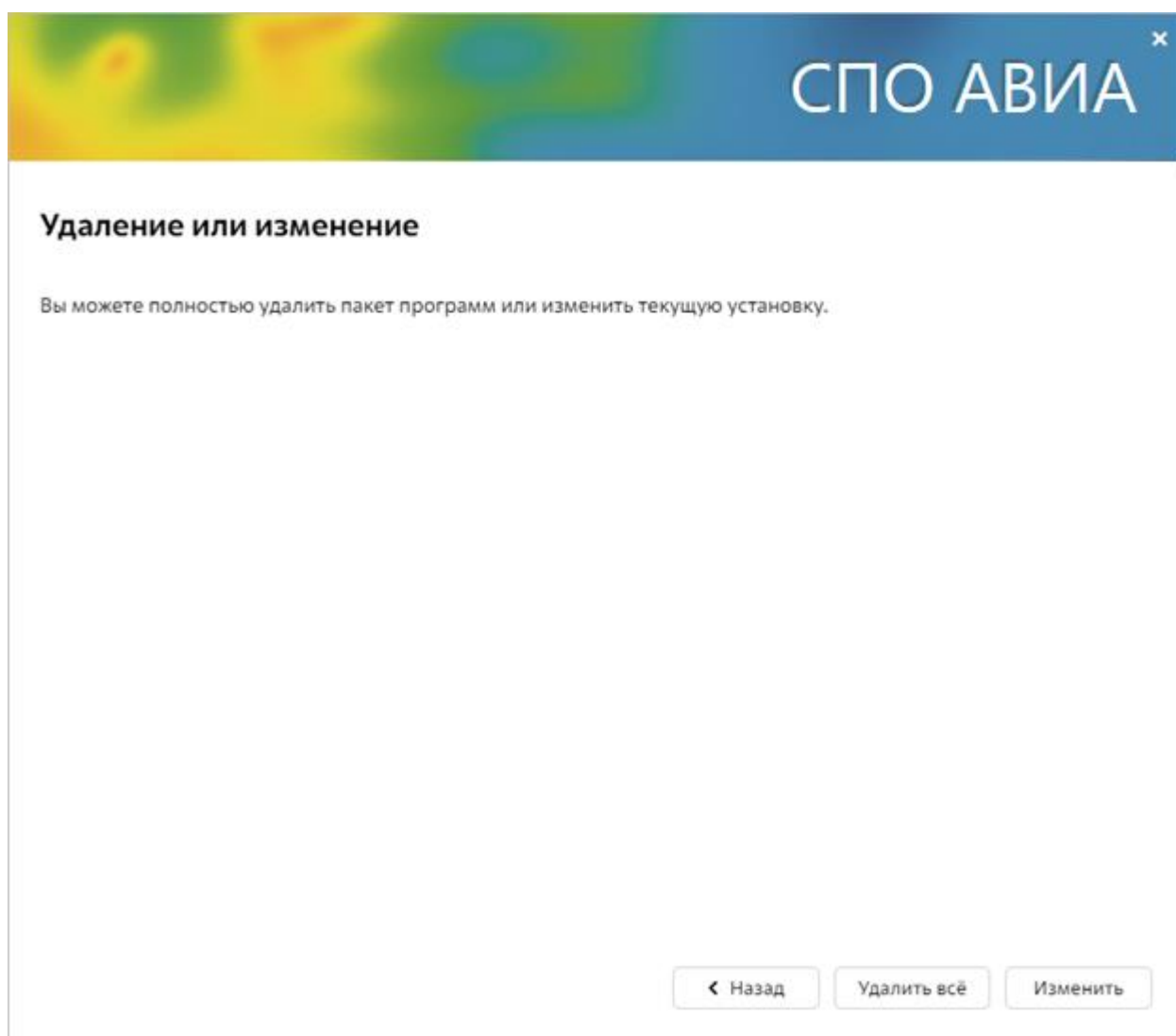


Рисунок 18 - Окно выбора режима удаления или модификации

В этом окне нажмите на кнопку «Удалить всё» для удаления текущего установленного СПО АВИА. После нажатия этой кнопки начнётся процесс удаления дистрибутива, окно изображено на рисунке 19.



Рисунок 19 - Окно, отображающее процесс удаления СПО АВИА  
Когда удаление завершится, отобразится окно, изображённое на рисунке 20.

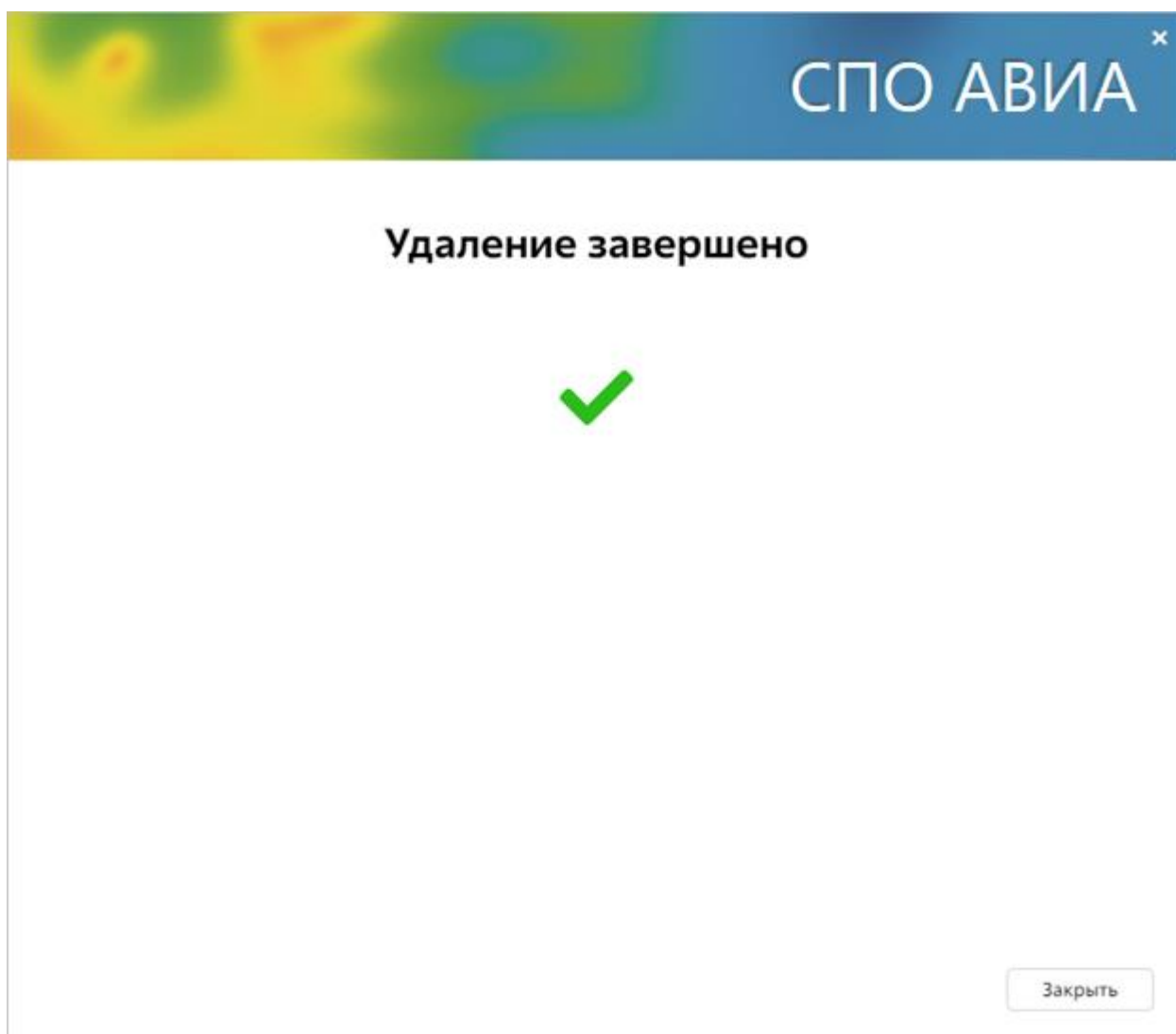


Рисунок 20 - Окно успешного завершения удаления СПО АВИА

*Примечание: в процессе работы программ СПО АВИА в директориях программ могут создаваться дополнительные файлы, которые могут быть не удалены после вызова инсталлятора. Пожалуйста, после удаления всех компонентов проверьте и удалите оставшиеся папки и файлы, если они больше не нужны.*