

УТВЕРЖДЕН

РАЗРАБОТКА РАСПРЕДЕЛЁННОЙ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОЙ МНОГОЗВЕННОЙ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ  
«ПАРНАС СПБД-WEB»

**РУКОВОДСТВО СИСТЕМНОГО ПРОГРАММИСТА**

**Листов 23**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

2023

## АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство системного программиста по настройке и использованию программного обеспечения распределённой клиент-серверной многозвенной автоматизированной информационной системы «ПАРНАС СПБД-WEB» (далее ПО).

Основная задача программного обеспечения – автоматизация процессов проведения этапов специальных проверок (далее СП) и специальных исследований (далее СИ), увеличения степени надежности и объективности проведения исследований и анализа данных, полученных совокупностью методов СП и СИ, а также для хранения информации о проведенных СП и СИ, их результатах, технической документации, данных по техническим средствам, их узлам и составляющей их электронно-компонентной базе.

В разделе «Общие сведения о программе» указаны назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы, а также требования к персоналу.

В разделе «Структура программы» приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

В данном программном документе, в разделе «Настройка программы» приведено описание действий по настройке программы на условия конкретного применения.

В разделе «Проверка программы» приведено описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы (контрольные примеры, результаты).

В данном программном документе, в разделе «Сообщения системному программисту» указаны тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

Оформление программного документа «Руководство системного программиста» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 <sup>1)</sup>, ГОСТ 19.103-77 <sup>2)</sup>, ГОСТ 19.104-78\* <sup>3)</sup>, ГОСТ 19.105-78\* <sup>4)</sup>, ГОСТ 19.106-78\* <sup>5)</sup>, ГОСТ 19.503-79\* <sup>6)</sup>, ГОСТ 19.604-78\* <sup>7)</sup>).

---

<sup>1)</sup> ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

<sup>2)</sup> ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

<sup>3)</sup> ГОСТ 19.104-78\* ЕСПД. Основные надписи

<sup>4)</sup> ГОСТ 19.105-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам

<sup>5)</sup> ГОСТ 19.106-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

<sup>6)</sup> ГОСТ 19.503-79\* ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению

<sup>7)</sup> ГОСТ 19.604-78\* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ.....	6
1.1. Назначение программы .....	6
1.2. Функции программы.....	7
1.3. Минимальный состав технических средств .....	7
1.4. Минимальный состав программных средств .....	8
1.5. Требования к персоналу (системному программисту) .....	9
2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ.....	10
2.1. Сведения о структуре программы .....	10
2.2. Сведения о составных частях программы .....	12
2.3. Сведения о связях между составными частями программы.....	13
2.4. Сведения о связях с другими программами .....	14
3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ .....	14
3.1. Серверная часть.....	14
3.2. Клиентская часть .....	17
4. ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ.....	20
4.1. Описание способов проверки работы программы.....	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	23

## **ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

АРМ – Автоматизированное рабочее место

БД – База данных

ВС – вычислительная сеть

ПО – программное обеспечение

СУБД – система управления базами данных

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

### 1.1. Назначение программы

Назначение программы – автоматизация процессов проведения этапов СП и СИ, увеличения степени надежности и объективности проведения исследований и анализа данных, полученных совокупностью методов СП и СИ, а также для хранения информации о проведенных СП и СИ, их результатах, технической документации, данных по техническим средствам, их узлам и составляющей их электронно-компонентной базе.

Классы решаемых задач:

1. Централизованное администрирования пользователей.
2. Ведение базы данных типов проводимых проверок.
3. Ведение единого классификатора технических средств (далее ТС) и электронно-компонентной базе (далее ЭКБ), принятых за эталон (классификатор может быть организован по функциональному назначению ТС и ЭКБ, по производителю ТС и ЭКБ, по модели ТС и ЭКБ).
4. Ведение базы данных контрагентов
5. Ведение базы данных договоров
6. Ведение базы данных партий оборудования
7. Ведение базы данных партий производимых устройств и результатов СП и СИ.
8. Ведение базы данных материалов СП и СИ
9. Поиск устройств и компонентов по серийному номеру.
10. Ведение базы данных документов и изображений.
11. Формирование выходных документов.

Серверная часть программного обеспечения функционирует на компьютерах на базе процессоров архитектуры x64, под управлением операционных систем семейства Windows. Клиентская часть программы, является браузерным

приложением, и функционирует в любой операционной системе, в которой работает один из перечисленных web-браузеров: Microsoft EDGE версии 111 и выше, Opera 96 и выше, Mozilla Firefox версии 29 и выше, Safari версии 14 и выше, Google Chrome версии 110 и выше, Яндекс Браузер версии 23.1.4 и выше.

## 1.2. Функции программы

Основной функцией программы является хранение информации, относящейся к работам по проведению СП и СИ.

Основная задача программы – автоматизация процессов проведения этапов СП и СИ.

## 1.3. Минимальный состав технических средств

### 1.3.1. Серверная часть

Требования к составу технических средств сервера основаны на требованиях к техническим средствам операционной системы, под управлением которой будет функционировать приложение, и требованиях к техническим средствам СУБД PostgreSQL версии 14. Требования к видеокарте не предъявляются, так-как серверная операционная система может управляться удаленно и не иметь графического интерфейса.

Минимальные требования к составу технических средств сервера отображены в таблице 1.

Таблица 1. Минимальные требования к составу технических средств сервера

Параметр	Значение
Оперативная память	8 GB
Свободное место на диске	2 GB для приложения и базы данных

Видеокарта	Требования не предъявляются
Процессор	Intel (x86), AMD64 или Intel Extended Memory Technology (EM64T)
Монитор	Цветной, с разрешением не ниже 1200 x 900
Устройства ввода	Мышь, клавиатура
Сетевая карта	Ethernet 100BASE-TX

### 1.3.2. Клиентская часть

Требования к составу технических средств АРМ основаны на требованиях к техническим средствам операционной системы, под управлением которых будет производиться работа оператора.

Таблица 2. Минимальные требования к составу технических средств клиента

<b>Параметр</b>	<b>Значение</b>
Оперативная память	8 GB
Видеокарта	2GB памяти с поддержкой GDI+
Процессор	Intel (x86), AMD64 или Intel Extended Memory Technology (EM64T)
Монитор	Цветной, с разрешением не ниже 1928 x 1080
Устройства ввода	Мышь, клавиатура
Сетевая карта	Ethernet 100BASE-TX

Программное обеспечение, предполагает взаимодействие серверной и клиентской частей, через сеть передачи данных по протоколу http. Для обеспечения связи между серверной и клиентской частями программного обеспечения, должна быть обеспечена их сетевая доступность.

### 1.4. Минимальный состав программных средств



### 1.4.1. Серверная часть

Выбор операционной системы основан на необходимости функционирования в ней ПО модульной платформы .Net 6.0, необходимого для реализации функционала программы. Минимальные требования к составу программных средств, необходимых для функционирования программного обеспечения:

Операционная система: Windows 10.

Дополнительно: Microsoft .NET 6.0 или выше.

СУБД: PostgreSQL 14.0 или выше.

### 1.4.2. Клиентская часть

Основным требованием к программным средствам клиентского рабочего места, является наличие web браузера: Microsoft EDGE версии 111 и выше, Opera 96 и выше, Mozilla Firefox версии 29 и выше, Safari версии 14 и выше, Google Chrome версии 110 и выше, Яндекс Браузер версии 23.1.4 и выше.

## 1.5. Требования к персоналу (системному программисту)

Системный программист должен обладать знаниями и навыками в объеме не менее среднего технического образования.

В перечень задач, выполняемых системным программистом, должны входить:

- а) задача поддержания работоспособности технических средств;
- б) задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств – операционной системы;
- в) задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности программы.
- г) задача установки (инсталляции), поддержания работоспособности и организации резервного копирования базы данных под управлением СУБД PostgreSQL.

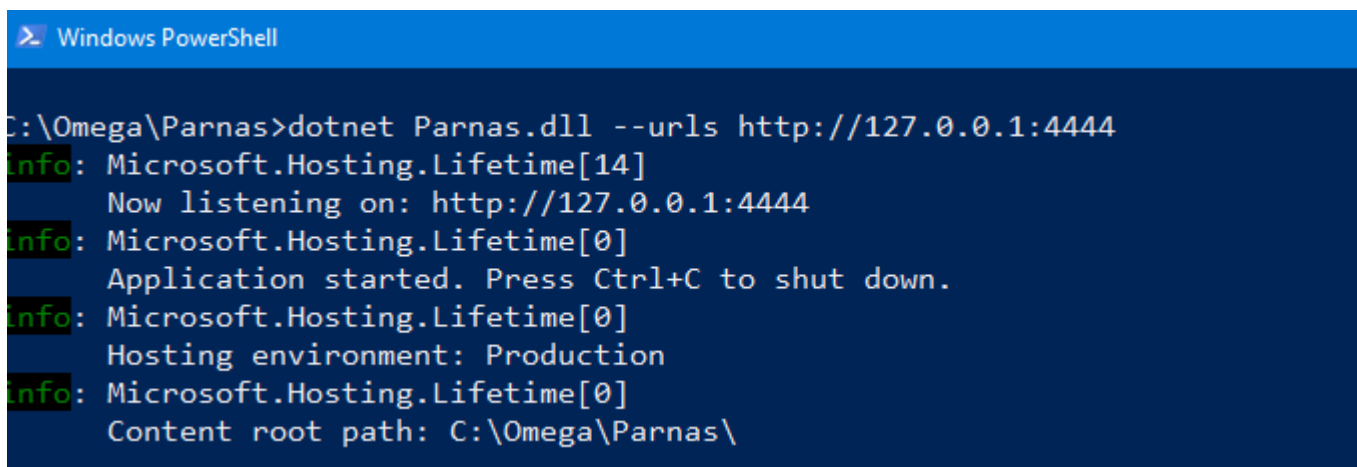
## 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

### 2.1. Сведения о структуре программы

#### 2.1.1. Серверная часть

Серверная часть программного обеспечения работает как консольное приложение, и не имеет графического интерфейса. Вывод системных сообщений и сообщений об ошибках в работе программного обеспечения серверной части производится в консоль операционной системы.

После запуска программы в консоль выводятся сообщения о начале работы, IP адрес и номер порта, на котором ведётся прослушивание http запросов от клиентских приложений. Рисунок 1.



```
Windows PowerShell
C:\Omega\Parnas>dotnet Parnas.dll --urls http://127.0.0.1:4444
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
      Now listening on: http://127.0.0.1:4444
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Application started. Press Ctrl+C to shut down.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Hosting environment: Production
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Content root path: C:\Omega\Parnas\
```

Рисунок 1 – Консольные сообщения при старте серверной части программного обеспечения

В случае возникновения ошибок в работе серверной части программного обеспечения, информация о них выводится в консоль операционной системы.

#### 2.1.2. Клиентская часть

Интерфейс клиентской части программного обеспечения доступен в web браузере, при переходе на адрес сервера с указанием номера порта, на котором прослушиваются запросы клиентских приложений. Для возможности работы по именованным именам доменов, необходимо соответствующим образом настраивать DNS маршрутизацию. Работа в системе начинается с прохождения процесса авторизации. Для этого необходимо ввести логин и пароль пользователя в системе

(При первичной установке, в системе зарегистрирован один пользователь с правами администратора: login: admin, password: admin. При первичной настройке системы пароль рекомендуется изменить). Внешний вид формы авторизации изображен на рисунке 2.

The image shows a login form with the following elements:

- Title: **Вход**
- Input field: Login
- Input field: Пароль
- Checkbox:  Запомнить меня
- Button: **ВОЙТИ**
- Link: [Забыли пароль?](#)

Рисунок 2 – Форма авторизации

Пользовательский интерфейс клиентской части, состоит из меню навигации, находящегося в левой части страниц, и функциональной формы, занимающей остальное место на странице. Внешний вид пользовательского интерфейса изображен на рисунке 3.

The screenshot shows the PARNAS-SPBD-Web interface. On the left is a dark sidebar menu with options: Профиль, Контроль оборудования (with sub-items: Агенты и договора, Партии и оборудование), Инструменты (with sub-item: База оборудования), and Администрирование (with sub-item: Пользователи). The main area is a table with columns: Тип устройства, Производитель, Модель, Страна. The table lists various hardware components like 'Плата матрицы', 'Источник бесперебойного питания', 'Микроплата', etc. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Страница 1 из 1202 (Всего элементов: 24025)' and a search bar.

Тип устройства	Производитель	Модель	Страна
Плата матрицы	BOE	NV156FHM_N4M_8BA0_V00	N/A
Источник бесперебойного питания	APC	BK500-RS	ФИЛИППИНЫ
кнопочный модуль расширения	Honeywell	DKM18	АВСТРИЯ
Плата драйвера	N/A	JR17-3-FRONT	N/A
Блок питания	Dell	DA65NM111-00	КИТАЙ
Микросхема	N/A	h314 34c	N/A
Привод DVD-RW	Philips & Lite-On	DU-8AENH (DU-8AENH15B)	КИТАЙ
Процессорная плата	N/A	SPD4 V1.2 (572-SPD4-120)	N/A
Блок обработки и отображения ин...	АО НПП "ИНТЭЛ"	Б0И-СВ (НЛТВ.467848.005-014)	РОССИЯ
Блок лазера	N/A	CJ2	N/A
Матрица ЖК	LG	LGM238LC4-SLA5	КИТАЙ
Модуль WIFI	Intel	9560NGW	КИТАЙ
Манипулятор «Мышь»	АО "Крафтвэй Корпорэйшн ПЛС"	F21-GN58	КИТАЙ
Тонер-картридж	SOLUTION PRINT	C9730A/EP86 Bk	КИТАЙ
Кабель	N/A	220 V (CE-503J / CE-602J)	N/A
Микросхема	GigaDevice	25Q20BT	N/A
Плата кнопки включения	Newton	01016SP00-J09-G	КИТАЙ
Плата звуковой и световой сигнал...	N/A	40мм*60мм	РОССИЯ
Плата обработки видеосигнала	N/A	TDP62-P920HVN02.0-272	N/A
Картридж	OKI	B432/B512 (p/n 45807121)	N/A

Рисунок 3 – Внешний вид пользовательского интерфейса

## 2.2. Сведения о составных частях программы

Программное обеспечение, на логическом уровне, разделяется на подсистемы:

- подсистема хранения данных;
- подсистема обработки http запросов;
- подсистема пользовательского интерфейса;

**Подсистема хранения данных** – предназначена для хранения информации о пользователях системы, номенклатурных справочников, сведений о проводимых СП и СИ, партиях оборудования, прочей сервисной информации необходимой для работы программного обеспечения и файлов электронных документов и изображений. Подсистема хранения реализована в виде базы данных под управлением СУБД PostgreSQL.

Хранение электронных документов, реализовано следующим образом:

Файлы документов сохраняются на диске. В базе данных, реализовано хранение информации в виде записей ссылок о сохраняемых электронных документах, их наименовании, расширении, размере и уникальном идентификаторе, который присвоен файлу документа. Связи объектов логики с файлами документов, хранятся в виде таблицы связей объектов с хранимыми ссылками на документы.

**Подсистема обработки http запросов** – реализована в виде REST контроллеров, обрабатывающих запросы клиентских приложений, и формирующих html страницы или набора данных, возвращаемые в клиентские приложения.

**Подсистема пользовательского интерфейса** – совокупность web форм и программных модулей, реализующих функционал взаимодействия с пользователем. Подсистема содержит формы ввода и редактирования справочников, формы для ввода и редактирования данных о партиях оборудования и их составе, формы для ввода и редактирования данных о проводимых проверках, формы контроля. Пользовательский интерфейс является связующим элементом между всеми подсистемами программы и позволяет осуществлять управление всеми модулями и элементами программы.

### **2.3. Сведения о связях между составными частями программы**

Связи между серверными частями программного обеспечения реализованы на программном уровне и осуществляются вызовом функций, реализуемых подключаемыми библиотеками, с передачей требуемых параметров, или через запись/чтение информации базу данных программы. В случае, когда СУБД расположена на отдельном сервере, взаимодействие программы и базы данных происходит по сети по протоколу TCP/IP по стандартному порту 5432.

Клиентский интерфейс реализован в виде браузерного приложения, и взаимодействует с серверной частью программного обеспечения по протоколу http.

## **2.4. Сведения о связях с другими программами**

### **2.4.1. Серверная часть**

При функционировании серверная часть программного обеспечения использует функции модульной платформы для разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом .Net версии 6.0.

При использовании в качестве хранилища информации СУБД PostgreSQL требуется установка и настройка СУБД.

Архитектура программного обеспечения позволяет размещать базу данных и приложение на разных компьютерах.

При использовании удаленного сервера межсетевой экран компьютера должен быть настроен таким образом, чтоб не блокировались запросы по сетевому адресу и порту, на которых настроена работа удаленной базы данных.

### **2.4.2. Клиентская часть**

Клиентские приложения выполняются в web браузере и с другими программами не взаимодействуют.

## **3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ**

### **3.1. Серверная часть**

**Важно:** до установки серверной части ПО, необходимо произвести установку СУБД PostgreSQL версии 14 или выше, при этом необходимо чтобы в установленной СУБД, был пользователь «postgres» с паролем «postgres», имеющем права на создание БД.

Серверная часть программного обеспечения поставляется в виде пакета для Windows Installer. Установка запускается вызовом файла setup.exe

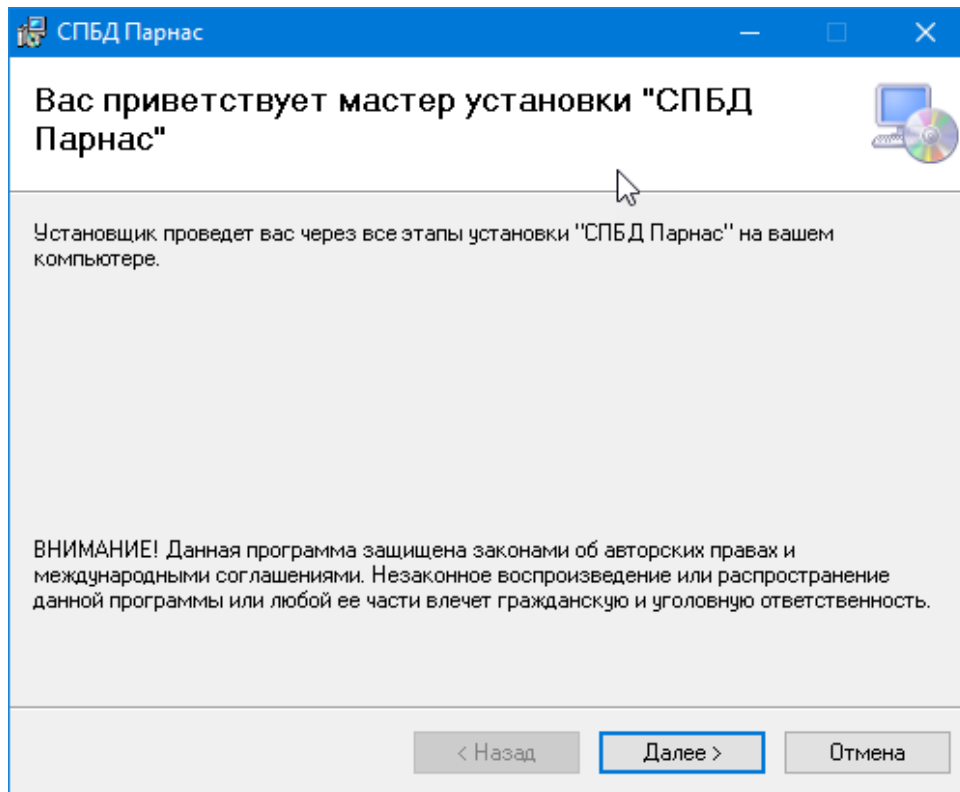


Рисунок 4 – Запуск установки программного обеспечения

После клика по кнопке «Далее» необходимо выбрать папку установки ПО, или согласиться с настройкой по умолчанию:

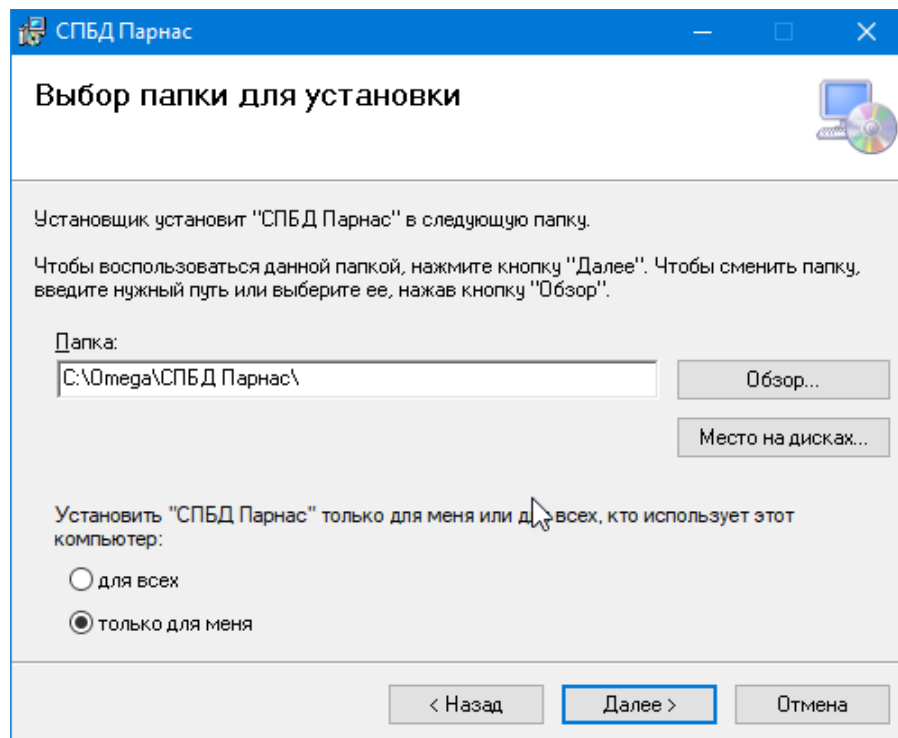


Рисунок 5 – Выбор папки для установки серверной части ПО

После выбора папки установки ПО, необходимо кликнуть кнопку «Далее», и в появившемся диалоговом окне подтвердить начало установки:

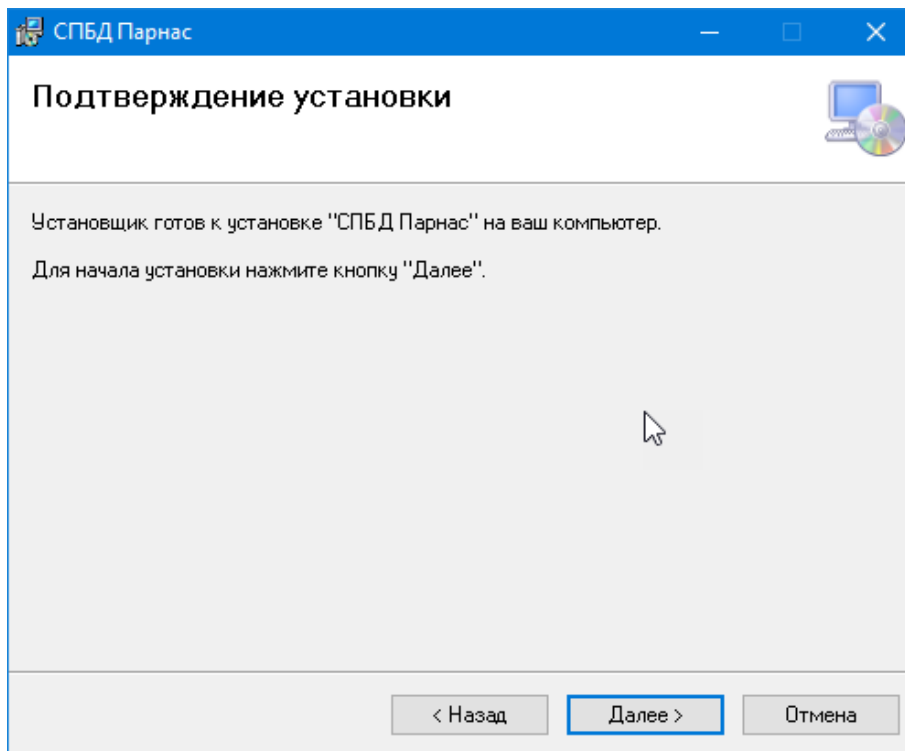


Рисунок 6 – Подтверждение начала установки

В процессе установки, происходит копирование необходимых файлов, создание ярлыков и настройка системы. По окончании установки, отобразится окно «Установка завершена»



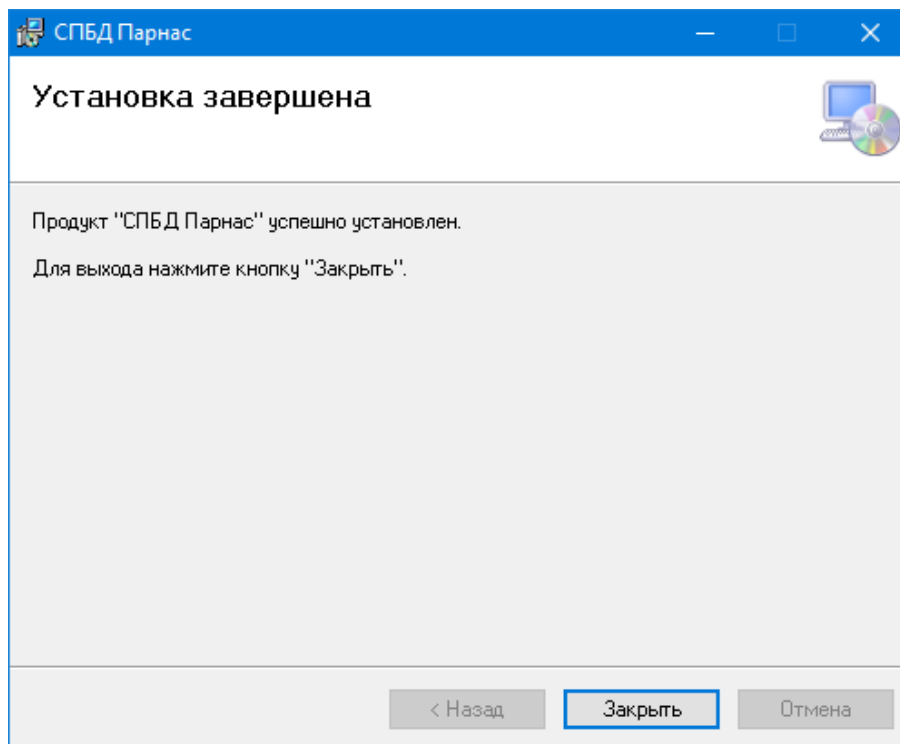
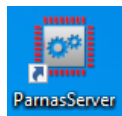


Рисунок 7 – Окно завершения установки

По окончании установки, на рабочем столе, создается ярлык «ParnasServer»,



для запуска серверной части ПО

При первом запуске, в СУБД создается база данных и производится её наполнение справочными данными, поставляемыми в составе дистрибутива. Этот процесс может занять некоторое время, зависящее от производительности АРМ, на котором производится установка.

### 3.2. Клиентская часть

Клиентский интерфейс реализован в виде браузерного приложения, поэтому установка клиентской части заключается в настройке web сервера, который будет по запросу браузера, отдавать данные, необходимые для отображения пользовательского интерфейса и установке любого из перечисленных в требованиях к программной среде. Для возможности локального использования клиента, в состав ПО включен инсталлятор клиентской части ПО.

Данный инсталлятор поставляется в виде пакета для Windows Installer. Он включает windows версию web-сервера nginx и файлы, необходимые для работы браузерного приложения.

Установка запускается вызовом файла setup.exe

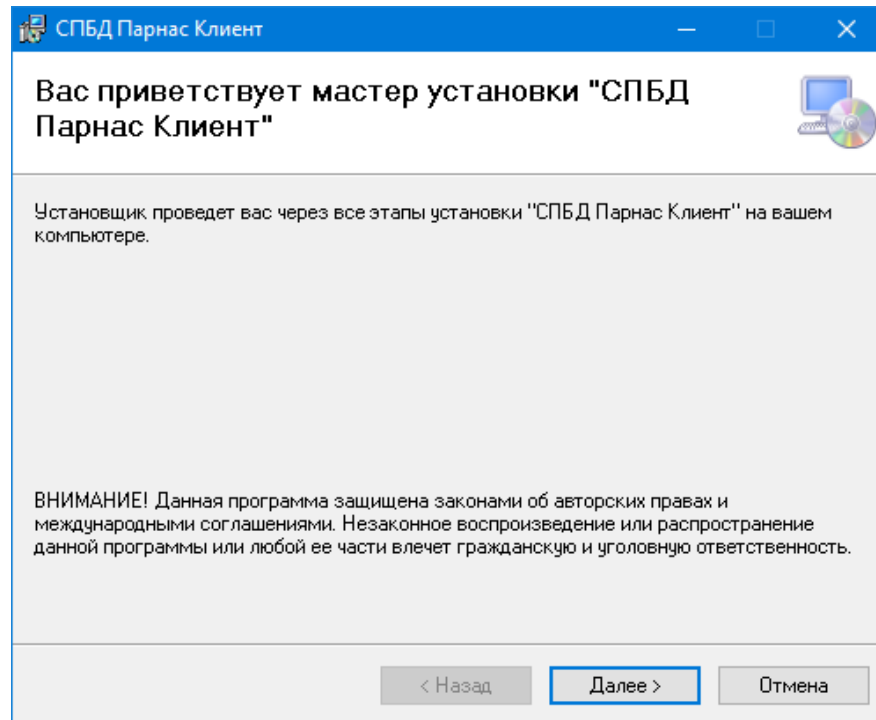
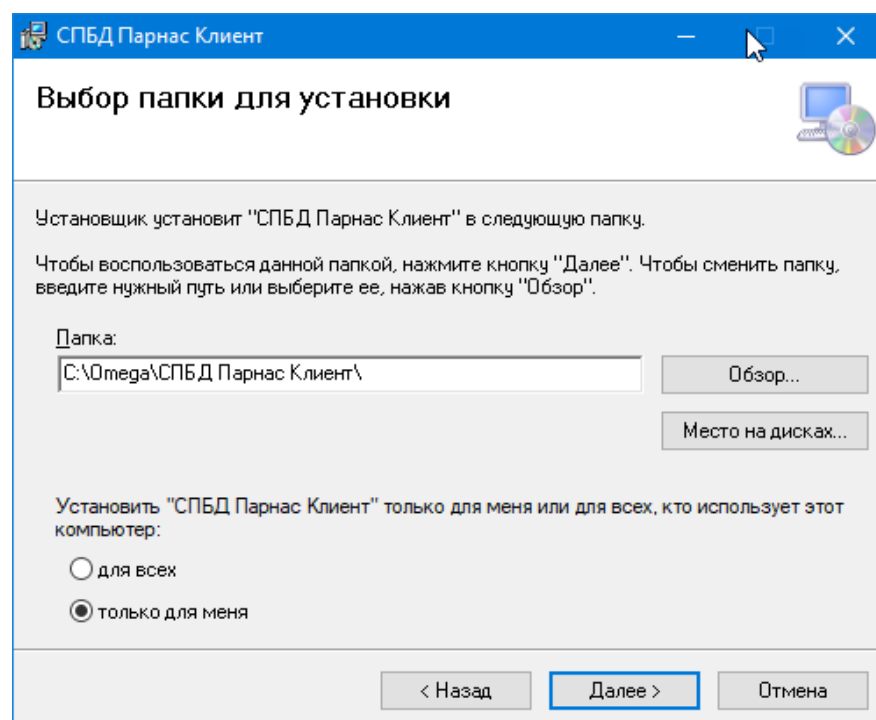


Рисунок 8 – Запуск установки клиентского программного обеспечения

После клика по кнопке «Далее» необходимо выбрать папку установки ПО, или согласиться с настройкой по умолчанию:



### Рисунок 9 – Выбор папки для установки клиентской части ПО

После выбора папки установки ПО, необходимо кликнуть кнопку «Далее», и в появившемся диалоговом окне подтвердить начало установки:

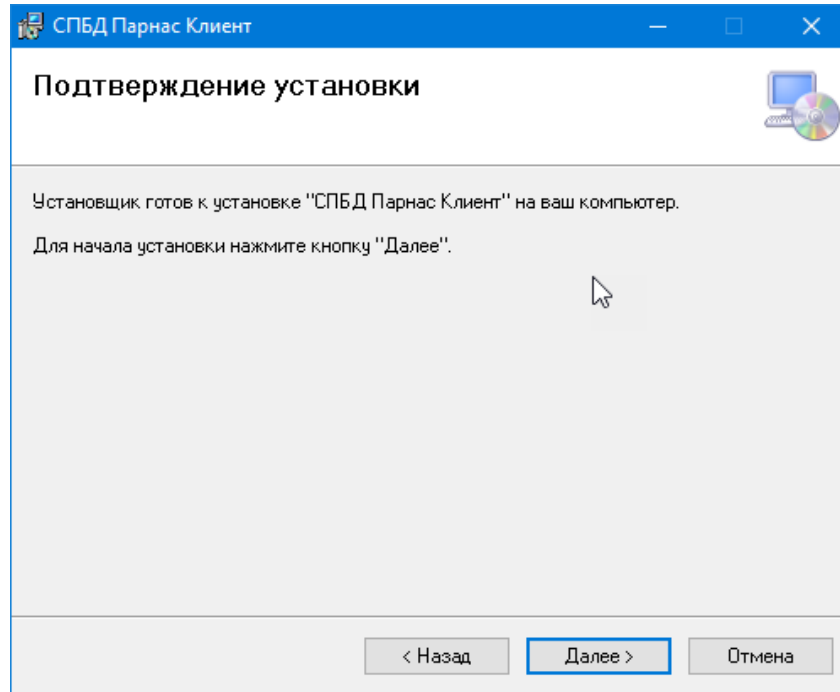


Рисунок 10 – Подтверждение начала установки

В процессе установки, происходит копирование необходимых файлов, создание ярлыков и настройка системы. По окончании установки, отобразится окно «Установка завершена»

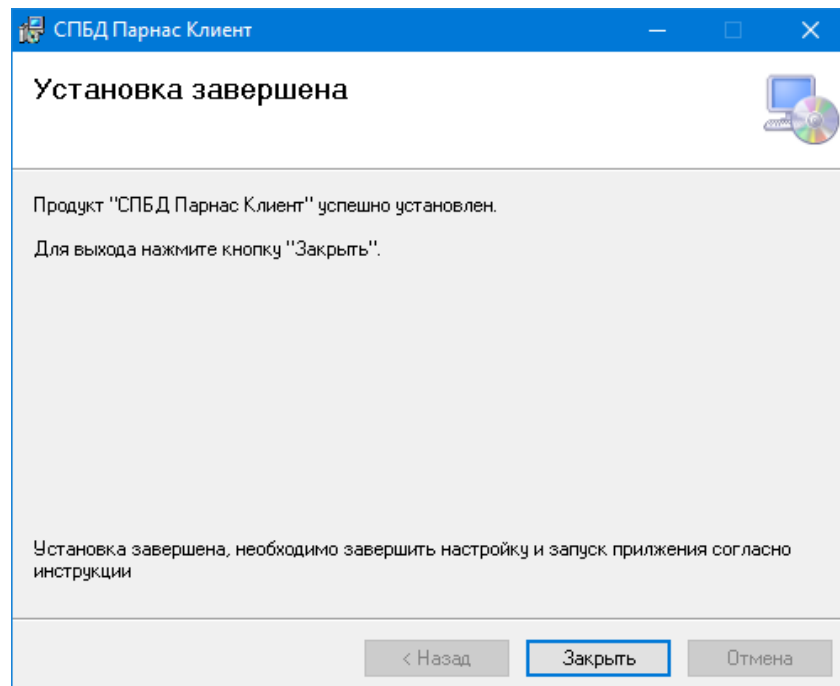


Рисунок 11 – Окно завершения установки

По окончании установки, на рабочем столе, создаётся ярлык «Парнас клиент», для запуска клиентской части ПО. Фактически, этот ярлык запускает уже сконфигурированный для работы с клиентским ПО web-сервер nginx. При первом запуске сервера, при включенном брандмауэре защитника windows, должно появиться окно подтверждения разрешения работы web-сервера с портом 80.

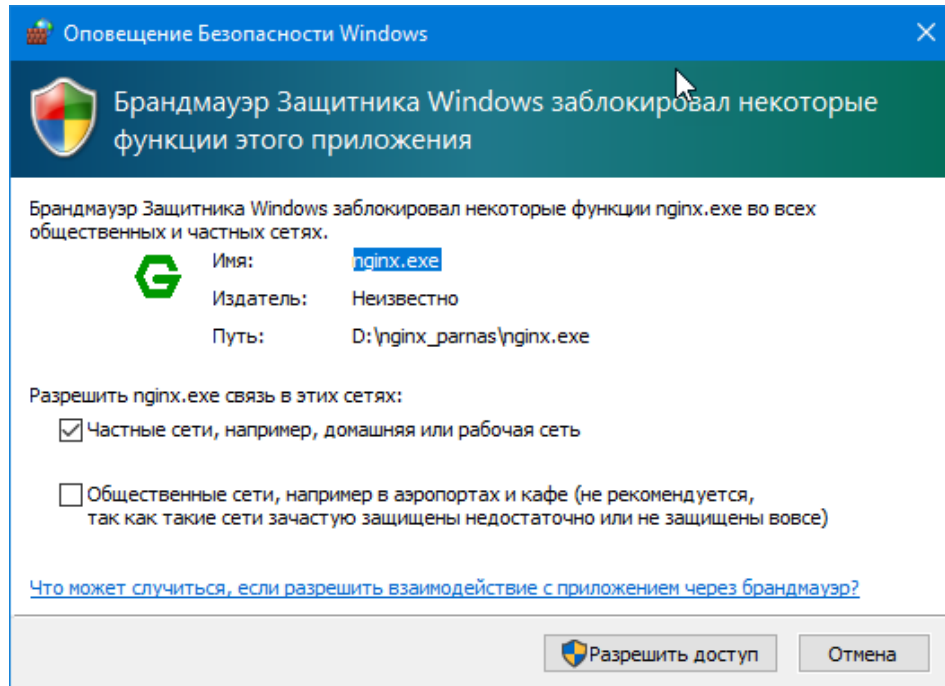


Рисунок 12 – Запрос разрешения для работы web-сервера

Необходимо подтвердить разблокировку работы web-сервера, кликом по кнопке «Разрешить доступ».

## 4. ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ

### 4.1. Описание способов проверки работы программы

#### 4.1.1. Серверная часть

Правильность установки серверной части ПО, подтверждается отсутствием в системной консоли сообщений об ошибках.

```
Windows PowerShell
C:\Omega\Parnas>dotnet Parnas.dll --urls http://127.0.0.1:4444
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
      Now listening on: http://127.0.0.1:4444
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Application started. Press Ctrl+C to shut down.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Hosting environment: Production
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Content root path: C:\Omega\Parnas\
```

Рисунок 13 – Проверка правильности установки серверной части ПО

#### 4.1.2. Клиентская часть

Для проверки доступности сервера, необходимо в браузере перейти на адрес <http://127.0.0.1/>. В случае доступности сервера, браузер отобразит форму авторизации пользователя (Рисунок 15).

Вход

Login

Пароль

Запомнить меня

войти

[Забыли пароль?](#)

Рисунок 14 – Форма авторизации клиентского ПО

Для проверки авторизации необходимо заполнить поля формы авторизации корректными значениями имени пользователя и пароля (login: admin, пароль: admin) и кликнуть кнопку «Вход». В случае успешно авторизации отобразиться домашняя страница приложения (рисунок 16).

The screenshot displays the home page of the PARNAS-SPBD-Web client portal. The interface includes a dark sidebar on the left with navigation options: Профиль, Контроль оборудования, Агенты и договора (highlighted), Партии и оборудование, Инструменты, База оборудования, and Администрирование (with Пользователи sub-option). The main content area is titled 'Агенты и договора' and features a search bar and a table with columns: ИНН, Наименование, Юр.Адрес, and Действия. Two rows are visible in the table, with the second row highlighted in blue. Below the table, there is a pagination control showing 'Кол-во: 2' and a range of numbers (15, 25, 30, 40) with '25' selected. A large grey area below the pagination indicates that the content is not visible or is obscured.

ИНН	Наименование	Юр.Адрес	Действия
7802849578	ООО «Команда К»	197342, Санкт-Петербург, улица Белоостровская дом 20 литер Б помещение 25Н, офис 67Б	
7804168052	АО СА "Омега"	194356, город Санкт-Петербург, Староорловская ул., д. 34стр1	

Рисунок 15 – домашняя страница клиентского ПО

