

Федеральное государственное унитарное предприятие
Российский федеральный ядерный центр
Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики

УТВЕРЖДЕН
07623615.00436-06 32 01-ЛУ

КОМПЛЕКС ПРОГРАММ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ
«СИСТЕМА ПОЛНОГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИЗДЕЛИЙ
«ЦИФРОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ»

Программный модуль «Технологическая платформа»

Основная версия

Руководство системного программиста

Часть 1

07623615.00436-06 32 01

Листов 52

Инев. № подл.	35-16837	Подп. и дата	15.11.2021	Взам. инв. №		Инев. № дубл.		Подп. и дата	
---------------	----------	--------------	------------	--------------	--	---------------	--	--------------	--

АННОТАЦИЯ

Руководство системного программиста предназначено для описания процедуры общения системного программиста с программным модулем «Технологическая платформа» (далее по тексту – программный модуль «ТП») в процессе его выполнения.

В руководстве системного программиста приведены:

- 1) назначение программного модуля «ТП»;
- 2) действия по приемке программного модуля «ТП»;
- 3) требования к программно-аппаратному обеспечению программного модуля «ТП»;
- 4) действия по безопасной установке и настройке программного модуля «ТП»;
- 5) сообщения системному программисту программного модуля «ТП»;
- 6) действия по реализации функции безопасности среды функционирования программного модуля «ТП».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение программного модуля «ТП».....	5
2. Порядок приемки программного модуля «ТП»	8
3. Требования к программно-аппаратному обеспечению	9
3.1. Требования к техническим средствам.....	9
3.2. Требования к программному обеспечению	9
4. Порядок установки и настройки	10
4.1. Для ОС «Windows».....	10
4.1.1. Состав дистрибутива для ОС «Windows».....	10
4.1.2. Полная установка программы	10
4.1.2.1. Приветствие	10
4.1.2.2. Лицензионное соглашение	12
4.1.2.3. Выбор типа установки	12
4.1.2.4. Выбор компонентов установки.....	13
4.1.2.5. Задание сетевых настроек для набора серверов.....	14
4.1.2.6. Настройка СУБД	15
4.1.2.7. Выбор пути установки	17
4.1.2.8. Установка программы.....	17
4.1.2.9. Завершение установки	18
4.1.2.10. Ключи установки программы	19
4.1.3. Установка отдельных компонентов программы	21
4.1.4. Запуск программы	23
4.1.4.1. Ручной режим запуска программы.....	23
4.1.4.2. Автоматический режим запуска программы.....	25
4.1.4.3. Обновление приложения с использованием сервера обновлений	27
4.1.5. Переустановка.....	28
4.2. Для ОС «Linux»	31
4.2.1. Состав дистрибутива для ОС «Linux».....	31
4.2.2. Установка	31

4.2.2.1. Приветствие	32
4.2.2.2. Лицензионное соглашение	33
4.2.2.3. Выбор типа установки	33
4.2.2.4. Выбор компонентов установки.....	34
4.2.2.5. Задание сетевых настроек для набора серверов.....	35
4.2.2.6. Настройка СУБД	36
4.2.2.7. Установка программы.....	37
4.2.2.8. Завершение установки	38
4.2.3. Запуск программы	39
4.2.3.1. Ручной режим запуска программы.....	39
4.2.3.2. Автоматический режим запуска программы.....	41
5. Сообщения системному программисту	43
5.1. Сообщения процесса установки программного комплекса	43
5.2. Сообщения основной программы.....	43
6. Действия по реализации функции безопасности среды функционирования.....	44
Перечень сокращений	45
Приложение 1 (Справочное) Установка программы средствами Kaspersky Security Center.....	46

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ «ТП»

Программный модуль «ТП» представляет собой набор интегрированных программных компонентов (модулей), обеспечивающих реализацию базовой функциональности по формированию цифровой модели изделий, управление данными об изделиях в процессе их жизненного цикла, поддерживающих процессы коллективной разработки. Программный модуль «ТП» состоит из двух связанных подсистем: «Инженерная подсистема» и «Информационная подсистема». Инженерная подсистема является базовым инструментом для создания программного модуля «Система конструкторского проектирования» (программный модуль «CAD»), программного модуля «Система обеспечения инженерных расчётов» (программный модуль «CAE»), программного модуля «Система разработки управляющих программ ЧПУ» (программный модуль «CAM»). Информационная подсистема обеспечивает базовую функциональность программного модуля «Система управления данными об изделии» (программный модуль «PDM»), программного модуля «Система технологической подготовки производства» (программный модуль «CAPP»), программного модуля «Система управления основными данными» (программный модуль «MDM»), а также функциональность, связанную с обеспечением коллективной работы и управлением бизнес-процессами, реализуемую в составе программных модулей «CAD», «CAM», «CAE».

Программный модуль «ТП» в части «Инженерная подсистема» обеспечивает решение следующих задач:

- 1) управление геометрическими и инженерными объектами;
- 2) сохранение и восстановление данных объектной модели в файлы или другие потоки данных;
- 3) управление взаимосвязями между объектами модели и обеспечение целостности модели данных при создании, редактировании, удалении объектов;
- 4) визуализация геометрических и инженерных объектов цифровой модели изделий с использованием 2D и 3D представлений;

- 5) возможность расширения функциональности с целью разработки конечных прикладных инженерных систем класса «CAD», «CAM», «CAE» за счёт использования единых механизмов по регистрации, запуску и выполнению программных модулей расширения;
- 6) возможность создания комплексных интегрированных систем, исполняемых в составе единой оболочки пользовательского интерфейса;
- 7) возможность разработки специализированных программных модулей за счёт использования единого системного механизма управления конфигурациями;
- 8) решение задач коллективной разработки цифровых моделей изделий за счёт использования базовых инструментов информационной подсистемы;
- 9) авторизация пользователей;
- 10) базовые инструменты обеспечения требований ИБ по назначению и проверке доступа для субъектов информационной подсистемы по отношению к объектам информационной подсистемы;
- 11) генерация запросов к СУБД на создание структуры справочников (наборов данных) и их параметрах (атрибутах) и связей с учётом прав доступа и параметров фильтрации;
- 12) формирование модели данных объектов информационной системы на стороне сервера;
- 13) передача информации о составе объектов и их параметрах (атрибутах) и связей на клиентские рабочие места при помощи согласованных сетевых протоколов;
- 14) формирование объектной модели информационных объектов на стороне клиентских рабочих мест;
- 15) обеспечение сохранения изменения состава объектов информационной системы, а также их параметров и связей в таблицы баз данных при помощи генерации запросов к СУБД;
- 16) обеспечение работы с файлами как специализированными объектами информационной системы. Реализация функциональности по созданию, изменению, получению, удалению файлов;

17) обеспечение обмена данными (импорта и экспорта) справочников (наборов данных) с использованием открытого обменного формата (XML);

18) обеспечение сеансами соединений клиентских приложений с возможностью их восстановления или разрыва.

Состав функций:

1) управление программными компонентами (подключение/отключение модулей - приложений);

2) управление пользовательским интерфейсом.

2. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ «ТП»

Производитель должен укомплектовать и поставить программный модуль «ТП» потребителю в соответствии с комплектом поставки, указанным в документе «Программный модуль «ТП». Формуляр» 07623615.00436-02 30 01, а также соблюдая условия договора и правил производства, маркировки изделий в соответствии с «Инструкцией по маркировке продукции» 07623615.00430-02 96 05.

Лицо, ответственное за упаковку и сборку программного модуля «ТП» перед отправкой, должно произвести соответствующую запись в разделе 9 документа «Программный модуль «ТП». Формуляр» 07623615.00436-02 30 01. Транспортировка программного модуля «ТП» потребителю осуществляется в соответствии с условиями договора, а также с правилами поставки.

При получении программного модуля «ТП» потребитель должен произвести осмотр упаковки на предмет повреждений. Проверка качества и комплектности программного модуля «ТП» осуществляется при вскрытии упаковки. Комплектность программного модуля «ТП» должна соответствовать комплектности, приведенной в документе «Программный модуль «ТП». Формуляр» 07623615.00436-02 30 01. При отсутствии повреждений программного модуля «ТП» и при соответствии комплектности потребитель (в лице ответственного исполнителя) заносит соответствующую запись о приемке программного модуля «ТП» в пункт 8 документа «Программный модуль «ТП». Формуляр» 07623615.00436-02 30 01, а также сторонами составляется, и подписывается акт приема-передачи программного модуля «ТП». Дополнительно потребитель производит приемочные испытания программного модуля «ТП» в соответствии с эксплуатационной документацией. В случае неудовлетворительных результатов проведения приемочных испытаний программного модуля «ТП», потребитель направляет производителю рекламацию, подготовленную в соответствии с правилами пункта 11 документа «Программный модуль «ТП». Формуляр» 07623615.00436-02 30 01.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНО-АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

3.1. Требования к техническим средствам

Достаточными условиями выполнения программы являются системные требования, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Условия выполнения программы

Параметр	Требование	
Операционная система	«Windows 10» x64, «Astra Linux SE», «Ubuntu 18.04», «Ubuntu 20.04»	
Процессор	Минимальные требования	Intel или AMD с поддержкой SSE2
	Рекомендуемые требования	Intel Core i5 или выше
Видеокарта	Минимальные требования	видеокарта с поддержкой OpenGL 3.3
	Рекомендуемые требования	высокопроизводительная видеокарта NVIDIA или AMD с памятью 1 ГБ и выше, с поддержкой OpenGL версии 4.2 и выше
Оперативная память	Минимальные требования	4 ГБ
	Рекомендуемые требования	16 ГБ и больше

3.2. Требования к программному обеспечению

Для функционирования программного модуля «ТП» необходимо следующее программное обеспечение:

- 1) семейство ОС «Windows 10» 64-х разрядная или ОС «Ubuntu 18.04», «Ubuntu 20.04», «Astra Linux SE»;
- 2) система управления базами данных «PostgreSQL» версия не ниже 10.

4. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И НАСТРОЙКИ

4.1. Для ОС «Windows»

4.1.1. Состав дистрибутива для ОС «Windows»

В состав распространяемого пакета программного модуля «ТП» входят:

- 1) исполняемый модуль (*.exe);
- 2) файл конфигурации (*.ini);
- 3) динамически подключаемые библиотеки (*.dll);
- 4) файлы ресурсов (*.resx);
- 5) файлы шрифтов (*.shx);
- 6) файлы интерфейса (*.png, *.ico, *.gif, *.svg);
- 7) компоненты «Microsoft Visual C++ Redistributable»;
- 8) скрипт загрузки базы данных (*.sql).

4.1.2. Полная установка программы

Порядок действий по установке программного модуля «ТП»:

- 1) вставить оптический диск с программным модулем «ТП» в дисковод;
- 2) запустить инсталляционный пакет «RPLM.Setup_1.0.x.exe».

4.1.2.1. Приветствие

После запуска инсталляционного пакета появится экран приветствия, предлагающий установку программы (рис. 1).

Окно приветствия

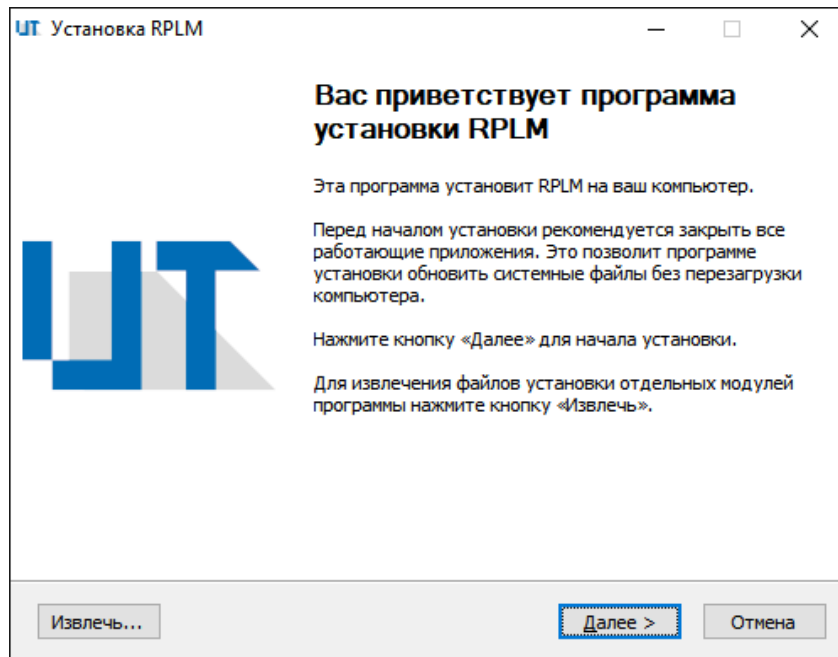


Рисунок 1

Для продолжения установки необходимо нажать кнопку «Далее».

Для извлечения инсталляционных пакетов для отдельных модулей необходимо нажать кнопку «Извлечь...» и выбрать директорию для их извлечения (рис. 2). Подробнее об этих пакетах описано в п.3.1.3 раздела 3.

Извлечение отдельных инсталляционных пакетов

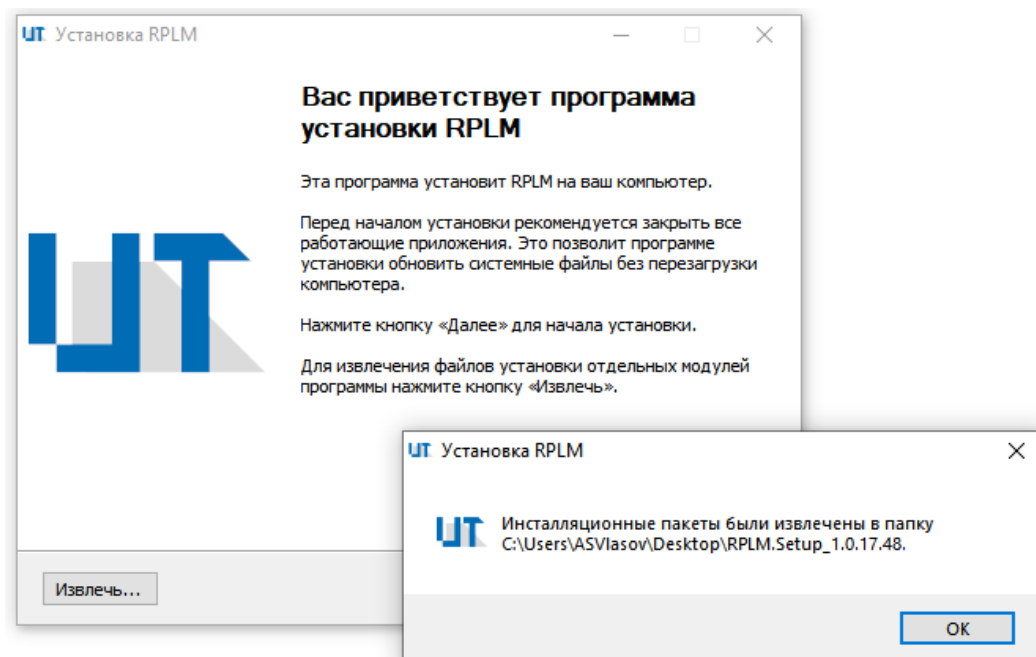


Рисунок 2

4.1.2.2. Лицензионное соглашение

На данном шаге программа установки предлагает ознакомиться с лицензионным соглашением. После прочтения лицензионного соглашения необходимо выбрать вариант «Да, я принимаю условия лицензионного соглашения», если Вы согласны с каждым из его пунктов, отметив соответствующий флажок, и нажать кнопку «Далее» (рис. 3).

В том случае, если с данным соглашением Вы не согласны, дальнейшая установка программного модуля будет невозможна.

Окно лицензионного соглашения

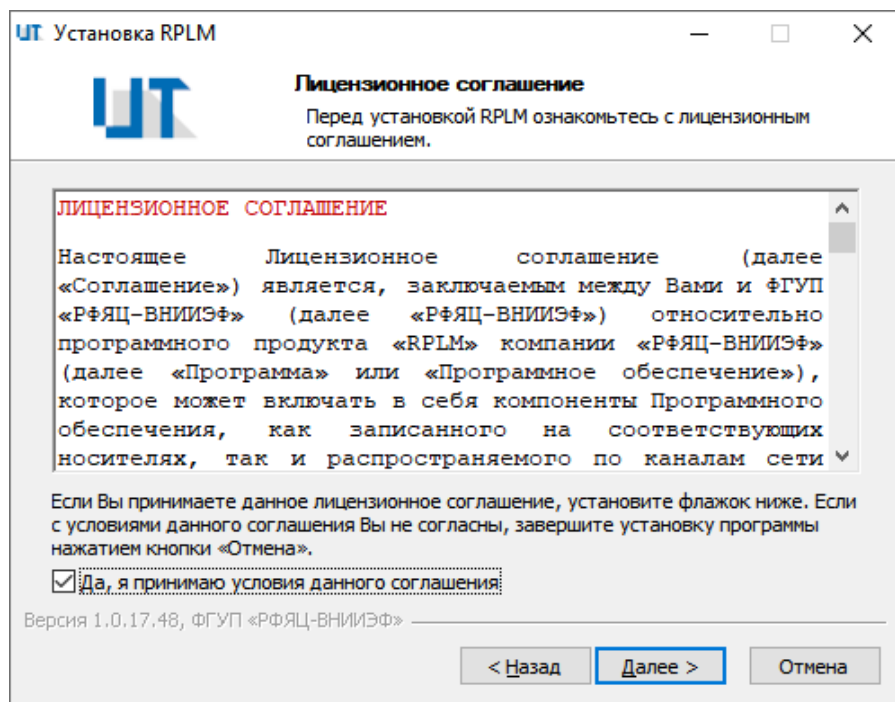


Рисунок 3

4.1.2.3. Выбор типа установки

На этом шаге программа установки предлагает выбрать тип установки – установку только клиентской части программы, установку только серверной части программы или полную установку программы, включающую в себя и клиентскую, и серверную части (рис. 4).

Окно выбора типа установки

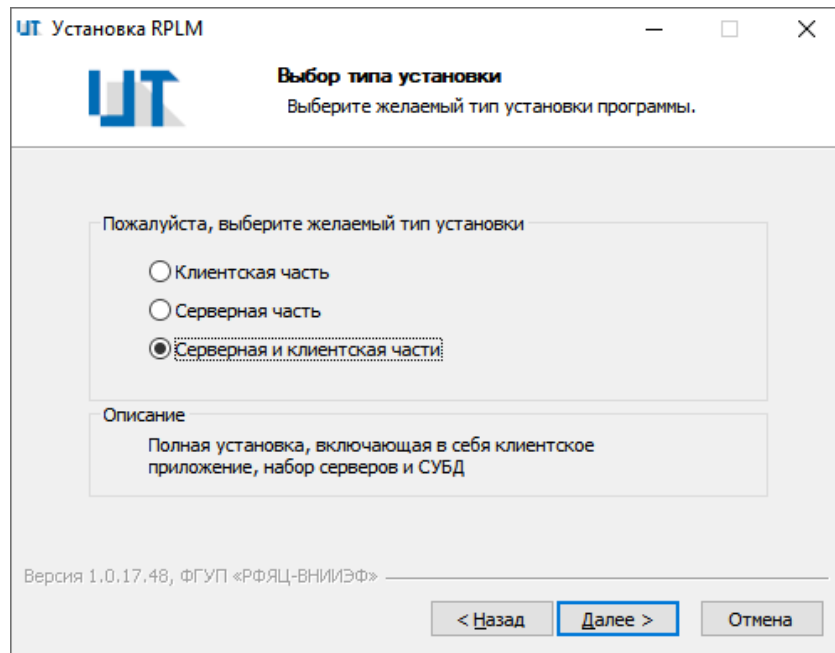


Рисунок 4

После выбора необходимого типа установки нужно нажать кнопку «Далее».

4.1.2.4. Выбор компонентов установки

На данном шаге программа установки предлагает выбрать компоненты, которые требуется установить дополнительно (рис. 5). В состав установки помимо основного приложения включены компоненты поддержки Microsoft для VS 2013–2019, СУБД PostgreSQL 11, актуальная версия эталонной базы данных, дополнительные модули, необходимые для работы программы, и документация.

Стоит отметить, что в состав установки включена собственная версия СУБД PostgreSQL, а её службы работают независимо от версий СУБД PostgreSQL, установленных пользователем самостоятельно. Поэтому для обеспечения работоспособности программы настоятельно рекомендуется установить именно ту версию СУБД PostgreSQL, которая включена в состав установки. Для работы клиентской части программы установка СУБД PostgreSQL не требуется.

Окно выбора компонентов установки

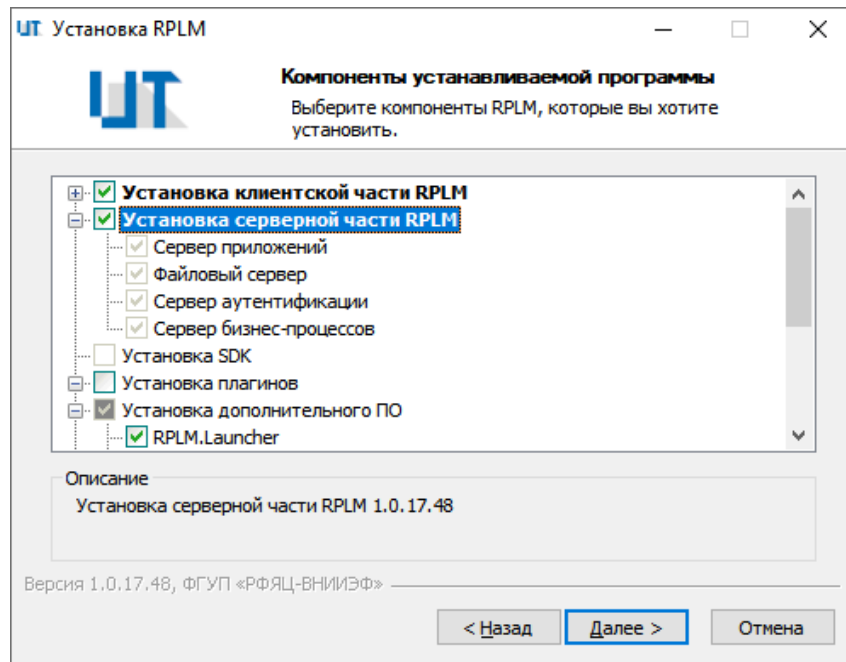


Рисунок 5

После выбора необходимого набора компонентов для установки и установки соответствующих флажков следует нажать кнопку «Далее».

4.1.2.5. Задание сетевых настроек для набора серверов

На этом шаге программа установки предлагает задать имена серверов приложений, файлов, базы данных, аутентификации, бизнес-процессов и обновления; и указать их IP-адреса и сетевые порты (рис. 6, 7).

По умолчанию предложены значения, предназначенные для работы на локальном компьютере (с IP-адресом «127.0.0.1»), для их редактирования необходимо снять флажок с варианта «Использовать IP-адреса для серверов по умолчанию» и указать необходимые параметры на этой и следующей странице программы установки.

Окно задания сетевых настроек для сервера приложений и файлового сервера

The screenshot shows a window titled "Установка RPLM" (RPLM Installation) with the subtitle "Установки сетевых настроек для набора серверов" (Network Settings for a Set of Servers). The main instruction is "Выберите необходимые параметры или оставьте их по умолчанию для работы на локальном компьютере." (Select the necessary parameters or leave them by default for work on a local computer). There is a checkbox labeled "Использовать сетевые настройки для серверов по умолчанию:" (Use default network settings for servers:). Below this, there are two sections: "Настройки сервера приложений (IP-сервера)" (Application Server Settings (IP-server)) and "Настройки файлового сервера" (File Server Settings). The application server settings include "Имя сервера:" (Server Name) set to "Локальный сервер" (Local server), "IP-адрес / порт:" (IP address / port) with a dropdown set to "127.0.0.1" and a port field set to "35000". The file server settings include "Имя сервера:" (Server Name) set to "FileServerStorage" and "IP-адрес / порт:" (IP address / port) with a dropdown set to "127.0.0.1" and a port field set to "42000". At the bottom, there is a version string "Версия 1.0.17.48, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»" and three buttons: "< Назад" (Back), "Далее >" (Next), and "Отмена" (Cancel).

Рисунок 6

Окно задания сетевых настроек для серверов аутентификации, бизнес-процессов и обновлений

The screenshot shows a window titled "Установка RPLM" (RPLM Installation) with the subtitle "Дополнительные настройки серверов" (Additional Server Settings). The main instruction is "Выберите необходимые настройки для серверов." (Select the necessary settings for servers). There are three sections: "Настройки сервера аутентификации" (Authentication Server Settings) with "Имя сервера:" (Server Name) set to "Локальный сервер аутентификации" (Local authentication server) and "IP-адрес / порт:" (IP address / port) with a dropdown set to "127.0.0.1" and a port field set to "35000"; "Настройки сервера бизнес-процессов" (Business Processes Server Settings) with "Имя сервера:" (Server Name) set to "Локальный сервер бизнес-процессов" (Local business processes server) and "IP-адрес / порт:" (IP address / port) with a dropdown set to "127.0.0.1" and a port field set to "36000"; and "Настройки сервера обновлений" (Updates Server Settings) with "IP-адрес:" (IP address) set to "127.0.0.1". At the bottom, there is a version string "Версия 1.0.17.48, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»" and three buttons: "< Назад" (Back), "Далее >" (Next), and "Отмена" (Cancel).

Рисунок 7

После задания нужных параметров необходимо нажать кнопку «Далее».

4.1.2.6. Настройка СУБД

На данном шаге программа установки предлагает задать различные настройки для связи СУБД и программного модуля «ТП».

В данном окне предлагается указать IP-адрес и порт подключения к СУБД, имя суперпользователя СУБД и его пароль, название актуальной версии эталонной базы данных и директорию установки СУБД (рис. 8).

Окно настроек СУБД

Рисунок 8

Значения по умолчанию приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения СУБД PostgreSQL по умолчанию

IP-адрес	127.0.0.1
Порт	5599
Имя БД	RPLMCAPP
Имя пользователя	postgres
Пароль пользователя	1
Путь установки СУБД PostgreSQL	«C:\Program Files\RPLM\PostgreSQL\11»
Путь к папке «Data» СУБД PostgreSQL	«C:\Program Data\RPLM\PostgreSQL\11»

Вариант установки актуальной версии эталонной базы данных доступен или при выборе установки серверной части программы, или при выборе установки полной версии программы, включающей в себя клиентскую и серверную части.

После задания нужных параметров необходимо нажать кнопку «Далее».

4.1.2.7. Выбор пути установки

На этом шаге программа установки предлагает пользователю выбрать путь, по которому будет установлена программа (рис. 9).

Окно выбора папки установки

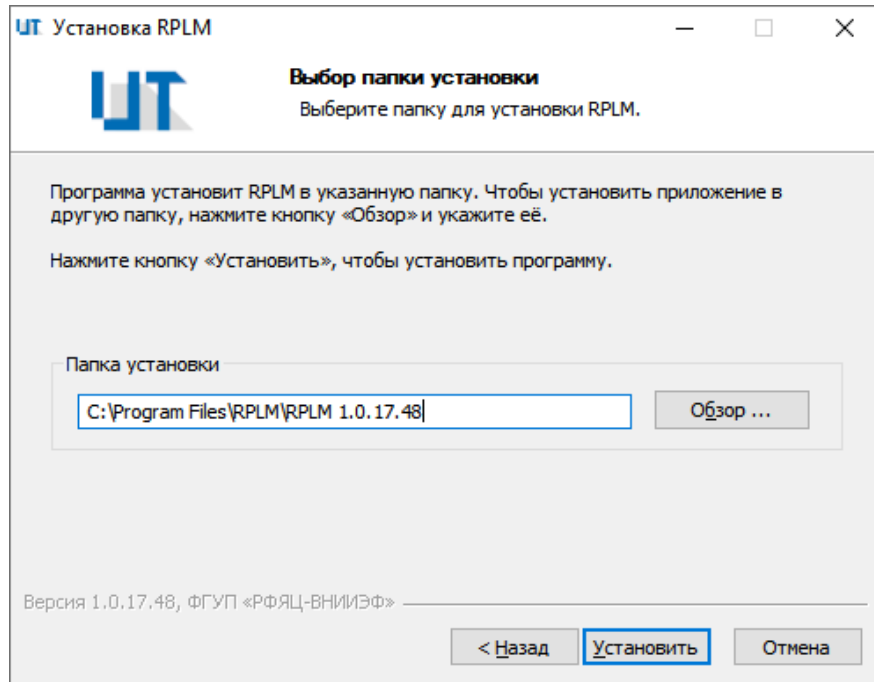


Рисунок 9

После выбора пути нужно нажать кнопку «Установить».

4.1.2.8. Установка программы

На данном шаге программа установки автоматически начнёт установку всех отмеченных компонентов (рис. 10). Процесс установки может занять некоторое время, зависящее от конфигурации компьютера и числа выбранных компонентов.

Окно установки программы

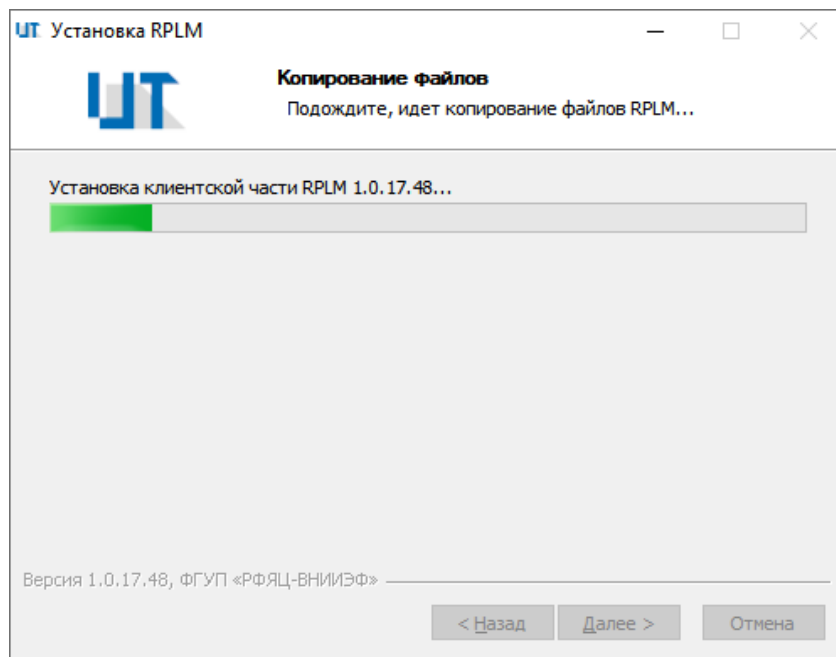


Рисунок 10

4.1.2.9. Завершение установки

После завершения установки появится окно, оповещающее пользователя об успешной установке программы. На данном шаге пользователю предлагается запустить программу RPLM и открыть папку с документацией (рис. 11).

Кроме того, существует возможность сохранения параметров установки в INI-файл, позволяющая при его использовании быстро установить программу без ввода параметров вручную во время тихой установки.

После выбора необходимых вариантов нужно нажать кнопку «Готово».

Окно завершения установки

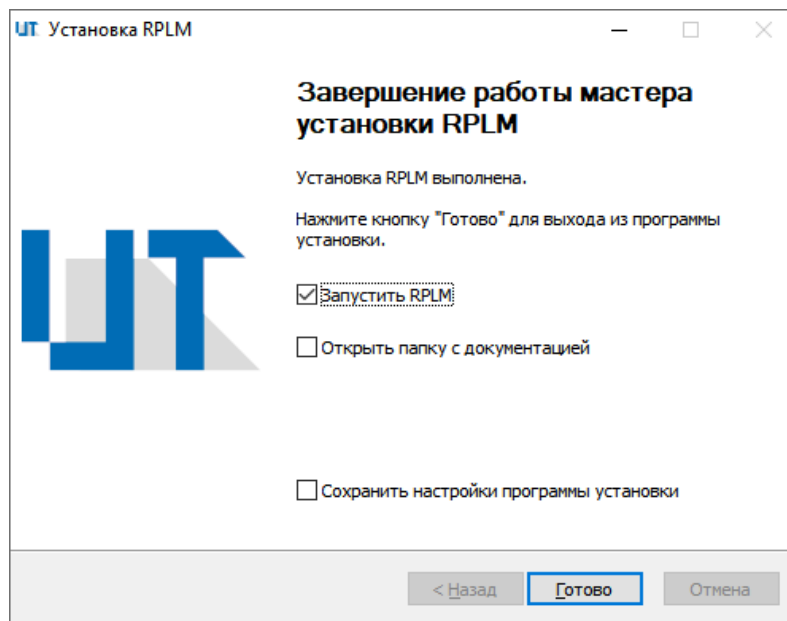


Рисунок 11

4.1.2.10. Ключи установки программы

Программа установки обладает следующими ключами, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Ключи установки программы

Ключ	Описание	Значения
/HELP	Вывод всех ключей установки	–
/S	Тихая установка	–
/D	Выбор пути установки	C:\Program Files\RPLM\RPLM 1.0.x.x
/IT	Выбор типа установки	clientserver {client; server; clientserver}
/SDK	Установка набора библиотек для разработки ПО	0 {1; 0}
/PG	Установка СУБД	1 {1; 0}
/DB	Установка эталонной базы данных	1 {1; 0}
/VC	Установка Visual C++ 2013–2019	1 {1; 0}
/PL	Установка плагинов	0 {1; 0}
/DOC	Установка документации	1 {1; 0}
/SC	Создание ярлыков	1 {1; 0}

Окончание таблицы 3

Ключ	Описание	Значение
/LPSERV	Выбор IP-адреса сервера приложений	127.0.0.1
/LPPORT	Выбор порта сервера приложений	35000
/LPNAME	Выбор имени сервера приложений	Локальный сервер
/FISERV	Выбор IP-адреса файлового сервера	127.0.0.1
/FIPOINT	Выбор порта файлового сервера	42000
/FINAME	Выбор имени файлового сервера	FileServerStorage
/AUSERV	Выбор IP-адреса сервера аутентификации	127.0.0.1
/AUPORT	Выбор порта сервера аутентификации	35000
/AUNAME	Выбор имени сервера аутентификации	Локальный сервер аутентификации
/WFSERV	Выбор IP-адреса сервера бизнес-процессов	127.0.0.1
/WFPOR	Выбор порта сервера бизнес-процессов	36000
/WFNAME	Выбор имени сервера бизнес-процессов	Локальный сервер бизнес-процессов
/UPSERV	Выбор IP-адреса сервера обновлений	127.0.0.1
/DBSERV	Выбор IP-адреса СУБД	127.0.0.1
/DBPORT	Выбор порта СУБД	5599
/DBNAME	Выбор имени БД	RPLMCAPP
/DBUSER	Выбор имени пользователя СУБД	Postgres
/DBPASS	Выбор пароля пользователя СУБД	1
/DBPATH	Выбор пути установки СУБД	C:\Program Files\RPLM\PostgreSQL\11
/DBDATA	Выбор пути к папке Data СУБД	C:\ProgramData\RPLM\PostgreSQL\11
/CONFIG	Путь к файлу параметров установки	—
/UNPACK	Путь к директории распаковки программы установки	—

В фигурных скобках указаны возможные значения для ключа установки, жирным шрифтом указаны значения ключа по умолчанию.

Тихая установка предназначена для оптимизации работы системного администратора и позволяет, например, одновременную установку на группу компьютеров. Пример подобной установки с использованием консоли управления «Kaspersky Security Center» приведён в Приложении.

Во время тихой установки существует возможность использования файла с настройками программы установки (см. п. 3.1.2.9 раздела 3) при использовании ключа (/CONFIG=). Данная опция позволяет избежать необходимости ввода большого количества ключей установки и ускорить процесс подготовки к установке.

Стоит отметить, что ключи установки зависимы от регистра, а ключ выбора пути установки (/D) должен идти после всех остальных ключей.

4.1.3. Установка отдельных компонентов программы

Программа установки может быть распакована на отдельные модули, позволяющие использовать отдельную программу установки для определённой подсистемы (например, установить только клиентское приложение или только базу данных).

Для распаковки необходимо нажать на кнопку «Извлечь...» на экране приветствия полной программы установки (см. п. 3.1.2.1 раздела 3).

Распаковка может быть проведена в тихом режиме с ключом /UNPACK= и указанием директории распаковки инсталляционного пакета.

На данный момент основной инсталляционный пакет содержит в себе следующие компоненты:

- 1) инсталляционный пакет для установки клиентской части программного модуля «ТП»;
- 2) инсталляционный пакет для установки серверной части программного модуля «ТП»;
- 3) инсталляционный пакет для установки набора библиотек для разработки ПО (SDK);

- 4) инсталляционный пакет для установки файлового хранилища;
- 5) инсталляционный пакет для установки СУБД;
- 6) инсталляционный пакет для установки эталонной базы данных;
- 7) инсталляционный пакет для установки утилиты автоматического запуска программы и серверных приложений («RPLM.Launcher»), локальной службы обновления и сервера обновлений;
- 8) инсталляционные пакеты для установки компонентов «Microsoft Visual C++ Redistributable».

Структура файлов распакованного инсталляционного пакета состоит из следующих компонентов:

```

|----инсталляционный пакет RPLM.Setup.exe
|----папка Packages
    |---- папка Microsoft
        |---- инсталляционный пакет vcredist.2013.x64.exe
        |---- инсталляционный пакет vcredist.2015-2019.x64.exe
    |---- папка RPLM.Client
        |---- инсталляционный пакет RPLM.Client.Setup.exe
    |---- папка RPLM.Launcher
        |---- инсталляционный пакет RPLM.Launcher.Setup.exe
    |---- папка RPLM.SDK
        |---- инсталляционный пакет RPLM.SDK.Setup.exe
    |---- папка RPLM.Server
        |----папка RPLM.FileServerStorage
            |---- инсталляционный пакет RPLM.FileServerStorage.Setup.exe
        |----папка RPLM.DBMS
            |---- инсталляционный пакет RPLM.DBMS.Setup.exe
        |----папка RPLM.Database
            |---- инсталляционный пакет RPLM.Database.Setup.exe
        |---- инсталляционный пакет RPLM.Server.Setup.exe

```

Таким образом, запустив инсталляционный пакет «RPLM.Client.Setup.exe» возможно установить только клиентскую часть программы, порядок установки которой будет иметь лишь незначительные отличия от использования полной версии программы установки, но размер инсталляционного пакета будет ниже. Каждая программа установки, как и полная программа установки, имеет набор ключей для тихой установки, список которых можно получить, использовав ключ **/HELP** при запуске инсталляционного пакета компонента в командной строке.

Стоит отметить, что некоторые пакеты зависят от других пакетов, например, запустив программу установки серверной версии программы и указав СУБД в качестве необходимого компонента установки, скрипт выполнения программы установки будет ссылаться на инсталляционный пакет СУБД «RPLM.DBMS.Setup.exe», исходя из структуры файлов распакованного полного инсталляционного пакета.

4.1.4. Запуск программы

Запуск программы может осуществляться двумя способами:

- 1) запуск программы вручную;
- 2) запуск программы при помощи утилиты.

4.1.4.1. Ручной режим запуска программы

Ручной режим запуска программы осуществляется при помощи исполняемых файлов в папке установки программы.

Запуск клиентского приложения осуществляется по исполняемому файлу «*RPLM.Application.exe*», запуск сервера приложений осуществляется при помощи файла «*RPLM.IP.Server.exe*», запуск файлового сервера – при помощи файла «*RPLM.File.Server.exe*», запуск сервера аутентификации – при помощи файла «*RPLM.IP.AuthorizationServer.exe*», запуск сервера бизнес-процессов – при помощи файла «*RPLM.IP.WorkflowServer.exe*».

Интерфейс некоторых серверных процессов приведен на рис. 12, 13.

Запущенный RPLM.IP.Server.exe

```

C:\Program Files\RPLM\RPLM 1.0.17.48>RPLM.IP.Server.exe
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) Settings:
[10:32:37:514] Server[start]
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) Version: 1.2.138
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) Host: 127.0.0.1
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) Port: 35000
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) Name: Локальный сервер
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) CertCrt: cert/127.0.0.1.crt
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) CertKey: cert/127.0.0.1.key
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) Database: RPLMCAPP
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) DatabaseHost: 127.0.0.1
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) DatabasePort: 5599
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) DatabaseUser: postgres
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) TokenGenerator: RPLM.IP.TokenGeneratorJWT
*** Connected to [PostgreSQL] RPLMCAPP database.
Connection string = host=127.0.0.1 user=postgres password=1 dbname=RPLMCAPP port=5599
Server Info:
Process ID: 19952 Protocol Version: 3
Server Version: 110013
Host Info: 127.0.0.1
Session Encoding: UTF8
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) LDAPRequest: ldap://center.ald.test/dc=ald,dc=test??sub?(objectClass=person)
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) KerberosRealm: ALD.TEST
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) "UserSessions"
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) LoggerMessagePriority: 8
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) "AccessCategories"
[2021-10-23 07:32:37:513] (Information) "UsersAccessCategories"
[2021-10-23 07:32:37:558] (Information) [2021-10-23 10:32:37] HTTPServer [start] ON 127.0.0.1:35000

```

Рисунок 12

Запущенный RPLM.File.Server.exe

```

C:\Program Files\RPLM\RPLM 1.0.17.48>RPLM.File.Server.exe
Settings:
Version: 0.1.279
Host: 127.0.0.1
Port: 42000
TokenGenerator: RPLM.IP.TokenGeneratorJWT
Storage: FileServerStorage

[10:33:40:228] Server[start]
[10:33:40:229] HTTPServer[start] ON 127.0.0.1:42000

```

Рисунок 13

Интерфейс приложения RPLM.Application приведен на рис. 14.

Стартовая страница в запущенном «RPLM.Application.exe»

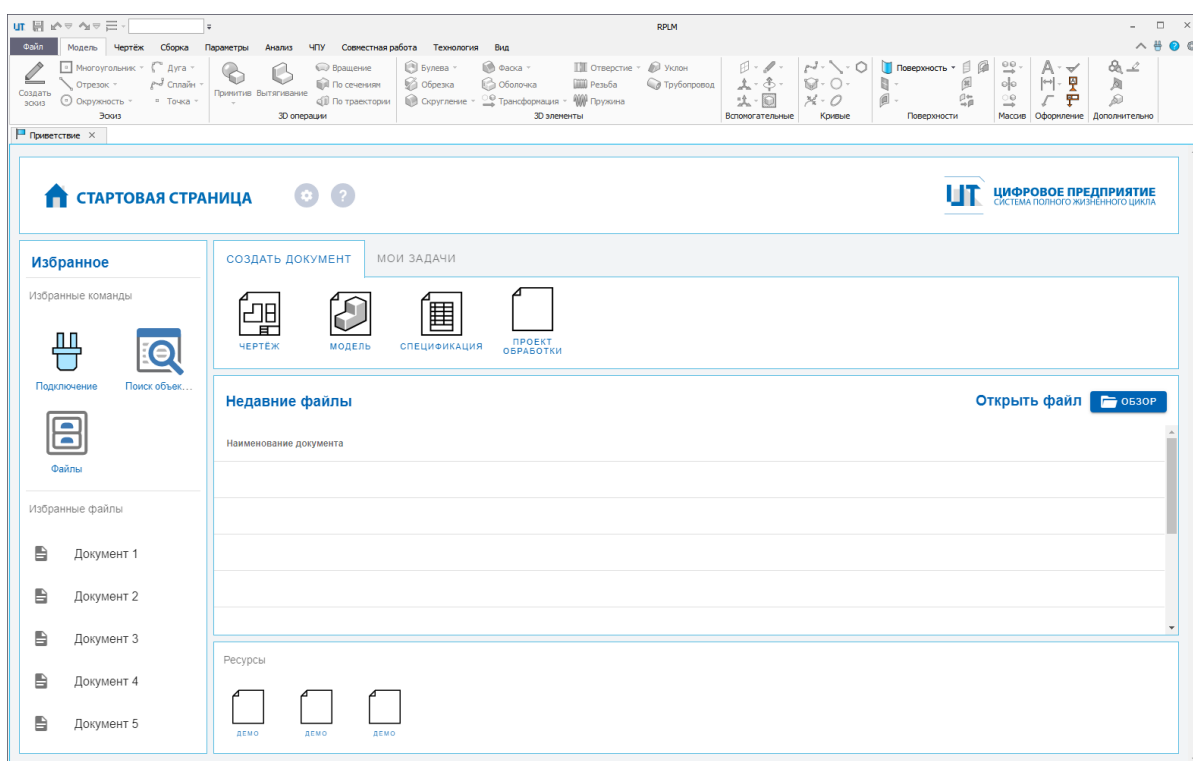


Рисунок 14

4.1.4.2. Автоматический режим запуска программы

Автоматический режим запуска программы осуществляется при помощи утилиты «RPLM.Launcher» по ярлыку «Запустить RPLM» на рабочем столе или в меню «Пуск».

Утилита автоматического режима запуска программы запускает все необходимые процессы, необходимые для работы программы RPLM, с возможностью выбора необходимых для работы плагинов (рис. 15). Также утилита позволяет взаимодействовать с сервером обновлений и осуществлять загрузку новой версии программы по нажатию кнопки «Проверить наличие обновлений».

Утилита автоматического режима запуска программы

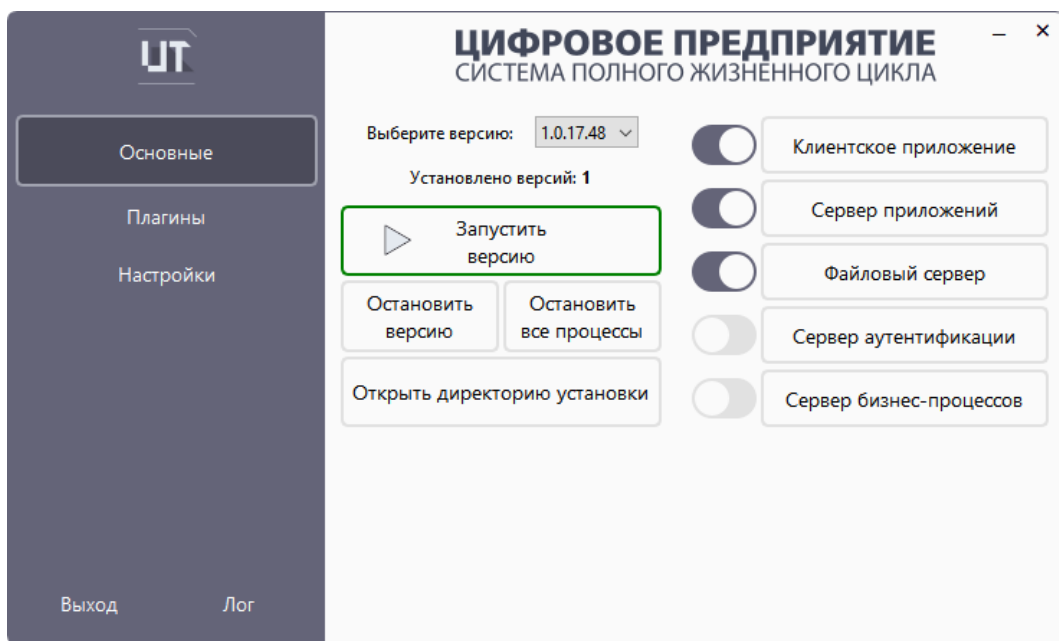


Рисунок 15

Для запуска программы RPLM необходимо перейти на вкладку «Основные», выбрать версию программы для запуска и нажать кнопку «Запустить версию». После этого произойдет запуск отмеченных приложений с установленными на вкладке «Плагины» системными и пользовательскими плагинами (рис. 16).

Вкладка «Плагины» утилиты автоматического режима запуска программы

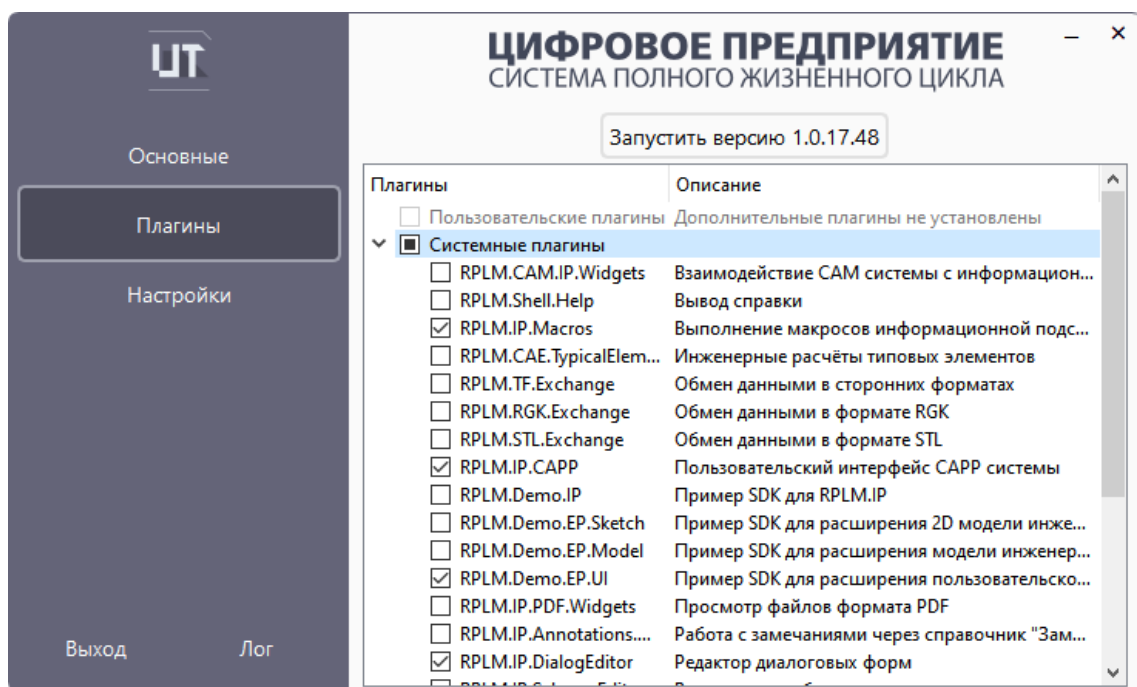


Рисунок 16

Для закрытия программы RPLM нажать кнопку «Остановить версию». После этого произойдет закрытие всех серверных процессов и приложения «RPLM.Application». Для остановки всех запущенных версий, необходимо нажать кнопку «Остановить все процессы».

Также существует возможность запуска определённого компонента программы. Для этого необходимо перейти на вкладку «Основные», выбрать версию программы для запуска и нажать кнопку с названием выбранного компонента, например, «Клиентское приложение» для запуска приложения «RPLM.Application».

4.1.4.3. Обновление приложения с использованием сервера обновлений

Для обновления приложения необходимо перейти на вкладку «Настройки» и нажать кнопку «Проверить обновления». Если на сервере обновлений находится инсталляционный пакет с новой версией программного модуля «ТП», утилита оповестит об этом. После этого необходимо перейти на вкладку «Обновления», выбрать тип обновления и нажать кнопку «Обновить» (рис. 17).

Утилита автоматического режима запуска программы при обнаружении обновлений

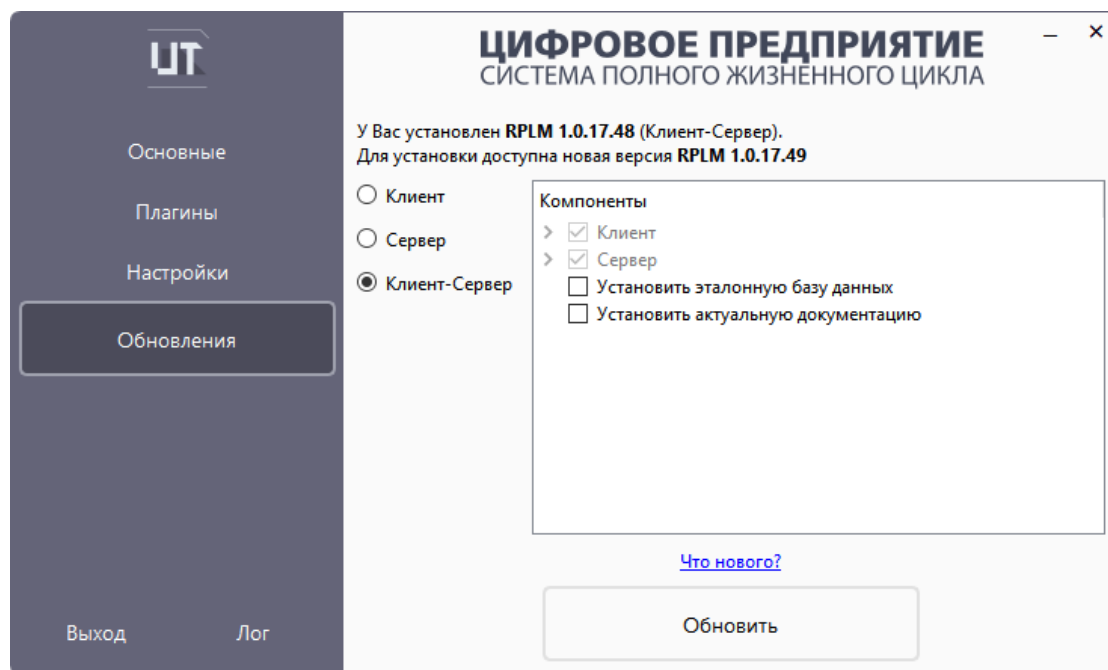


Рисунок 17

После этого службой обновлений будет загружен инсталляционный пакет, запускаемый в тихом режиме установки, а пользователю отобразится процесс

загрузки и установки (рис. 18). По окончании обновления приложение «RPLM.Launcher» будет перезапущено.

Процесс загрузки и установки обновлений

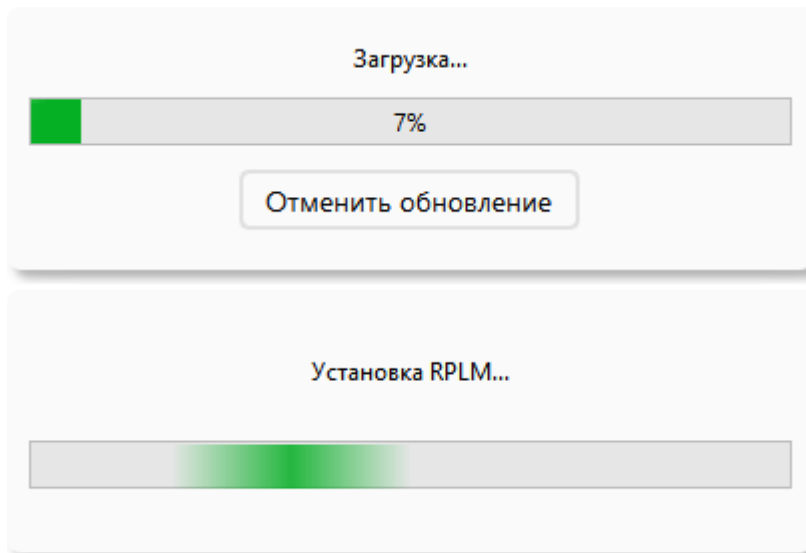


Рисунок 18

4.1.5. Переустановка

Процесс переустановки программы мало отличается от процесса установки. В том случае, если данная или предыдущие версии программы уже установлены, программа установки сообщит об этом пользователю (рис. 19) и в процессе переустановки предложит сохранить файлы конфигурации и файловое хранилище.

Для переустановки данной версии программы необходимо нажать кнопку «Исправить», что приведёт к удалению уже установленной данной версии программы и её новой установке.

Окно переустановки программы

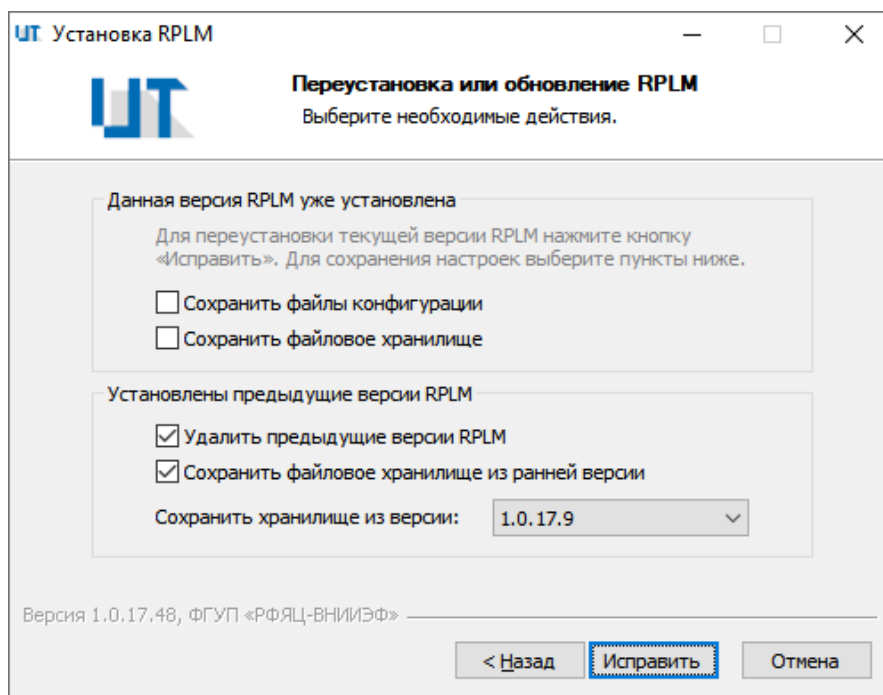


Рисунок 19

В том случае, если СУБД уже была установлена вместе с одной из предыдущих установок RPLM, программа установки сообщит об этом пользователю, а в окне настроек СУБД (см. п. 3.1.2.6 раздела 3) будет запущен скрипт проверки введённых данных подключения к СУБД.

Если имя пользователя, пароль или порт установленного СУБД отличаются от тех, что были введены при установке, программа установки выведет информационное сообщение о том, что введённые данные указаны неверно (рис. 20) и предложит либо продолжить установку с неверно введёнными данными нажатием кнопки «Пропустить», либо исправить их нажатием кнопки «Повтор», вернувшись на эту страницу, либо прекратить установку программы нажатием кнопки «Прервать».

Информационное сообщение в окне настроек СУБД

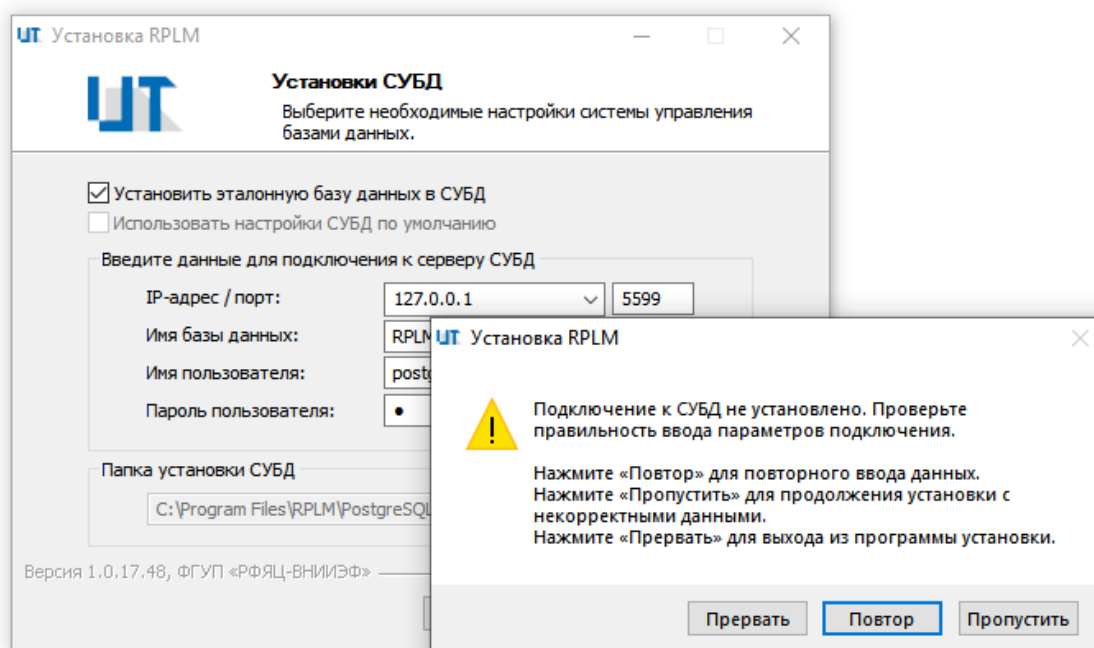


Рисунок 20

В том случае, если выбран пункт копирования актуальной БД, а её имя совпадает с именем БД, уже содержащейся в СУБД, программа установки предложит либо заменить имеющуюся БД, либо изменить имя БД, входящей в состав установки (рис. 21).

Если выбран вариант замены существующей базы данных, программа установки сперва удалит предыдущую базу данных с тем же именем, а затем установит новую.

Важно помнить, что процесс удаления базы данных отменить невозможно и использовать его необходимо с осторожностью, чтобы избежать потери данных.

Информационное сообщение в окне настроек СУБД

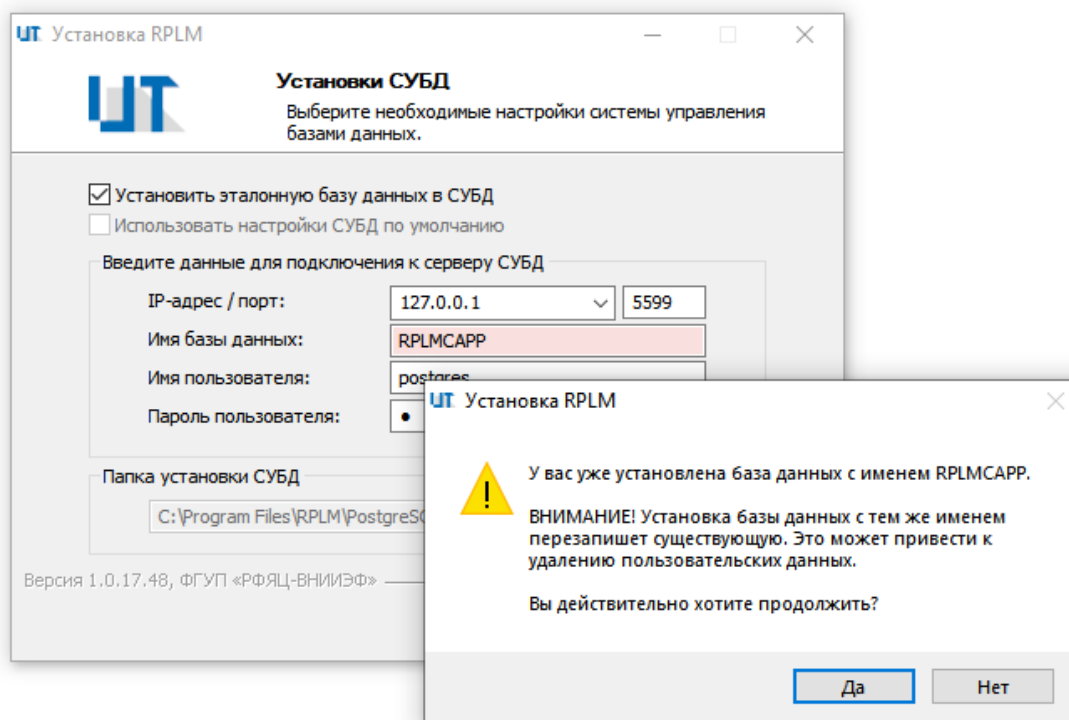


Рисунок 21

4.2. Для ОС «Linux»

4.2.1. Состав дистрибутива для ОС «Linux»

В состав распространяемого пакета программного модуля «ТП» входят:

- 1) исполняемый модуль (*.Application);
- 2) файл конфигурации (*.ini);
- 3) динамически подключаемые библиотеки (*.so);
- 4) файлы ресурсов (*.resx);
- 5) файлы шрифтов (*.shx);
- 6) файлы интерфейса (*.png, *.ico, *.gif, *.svg);
- 7) скрипт настройки (*.sh);
- 8) скрипт загрузки базы данных (*.sql).

4.2.2. Установка

Порядок действий по установке программного модуля «ТП»:

- 1) вставить оптический диск с программным модулем «ТП» в дисковод;

2) запустить терминал.

Перейти в папку «[CD:]/», запустить скрипт установки из терминала и ввести пароль суперпользователя:

```
$ cd /путь/к/дискy
```

```
$ sudo bash RPLM.Install.sh
```

4.2.2.1. Приветствие

После запуска скрипта установки появится экран приветствия, предлагающий установку программы (рис. 22).

Окно приветствия

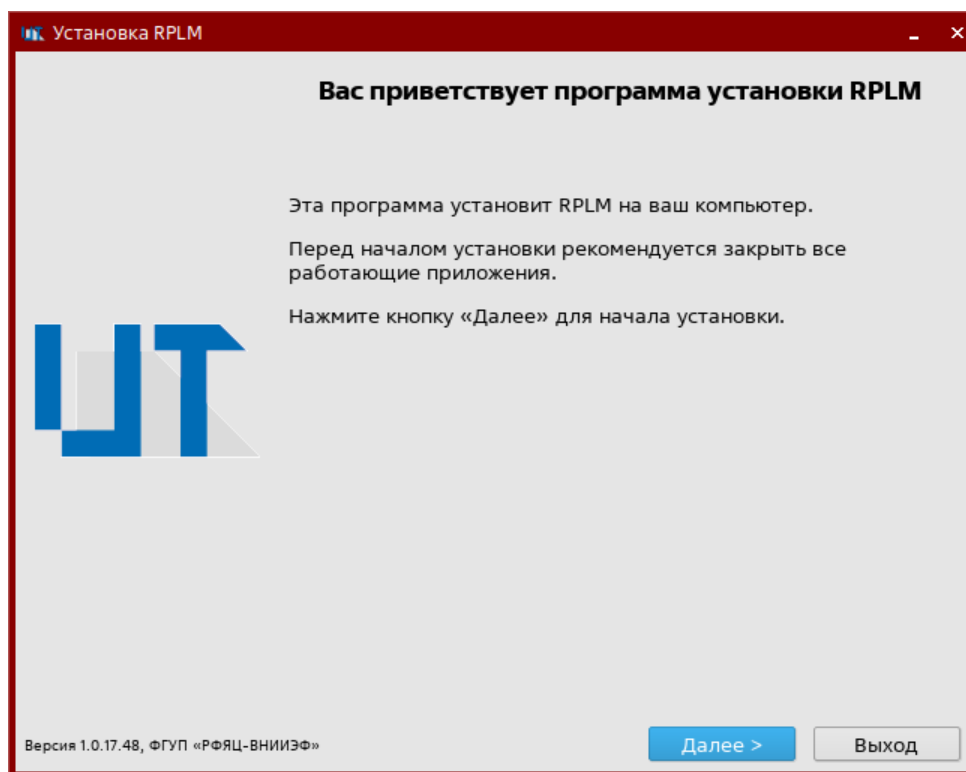


Рисунок 22

Для продолжения установки необходимо нажать кнопку «Далее».

После ввода параметра установки необходимо нажать клавишу «Enter». Если оставить поле ввода пустым, параметр примет значение по умолчанию, которое указано в скобках рядом с каждым из параметров.

4.2.2.2. Лицензионное соглашение

На данном шаге программа установки предлагает ознакомиться с лицензионным соглашением. После прочтения лицензионного соглашения необходимо выбрать вариант «Да, я принимаю условия лицензионного соглашения», если Вы согласны с каждым из его пунктов, отметив соответствующий флажок, и нажать кнопку «Далее» (рис. 23).

В том случае, если с данным соглашением Вы не согласны, дальнейшая установка программного модуля будет невозможна.

Окно лицензионного соглашения

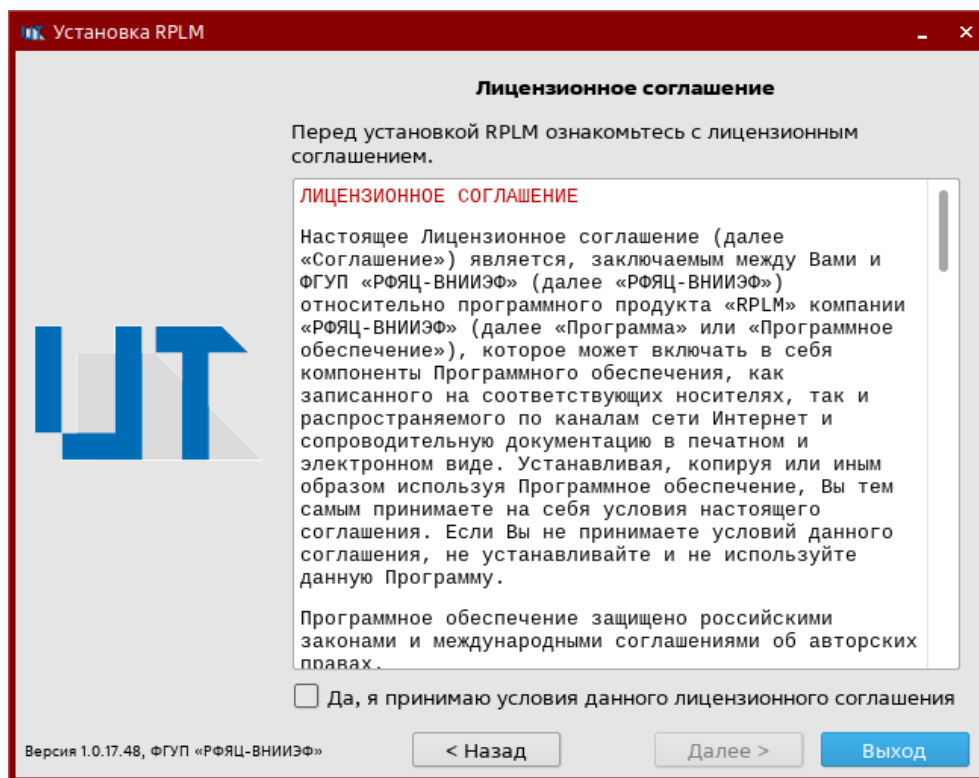


Рисунок 23

4.2.2.3. Выбор типа установки

На этом шаге программа установки предлагает выбрать тип установки – установку только клиентской части программы, установку только серверной части программы или полную установку программы, включающую в себя и клиентскую, и серверную части (рис. 24).

Окно выбора типа установки

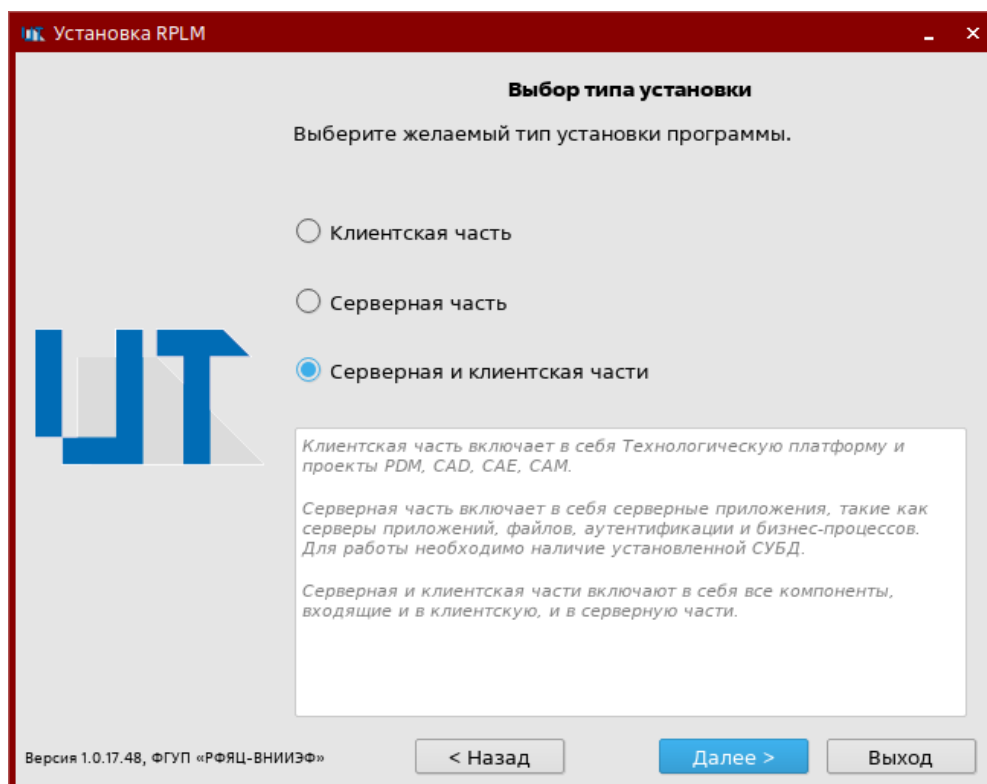


Рисунок 24

После выбора необходимого типа установки нужно нажать кнопку «Далее».

4.2.2.4. Выбор компонентов установки

На данном шаге программа установки предлагает выбрать компоненты, которые требуется установить дополнительно (рис. 25).

Окно выбора компонентов установки

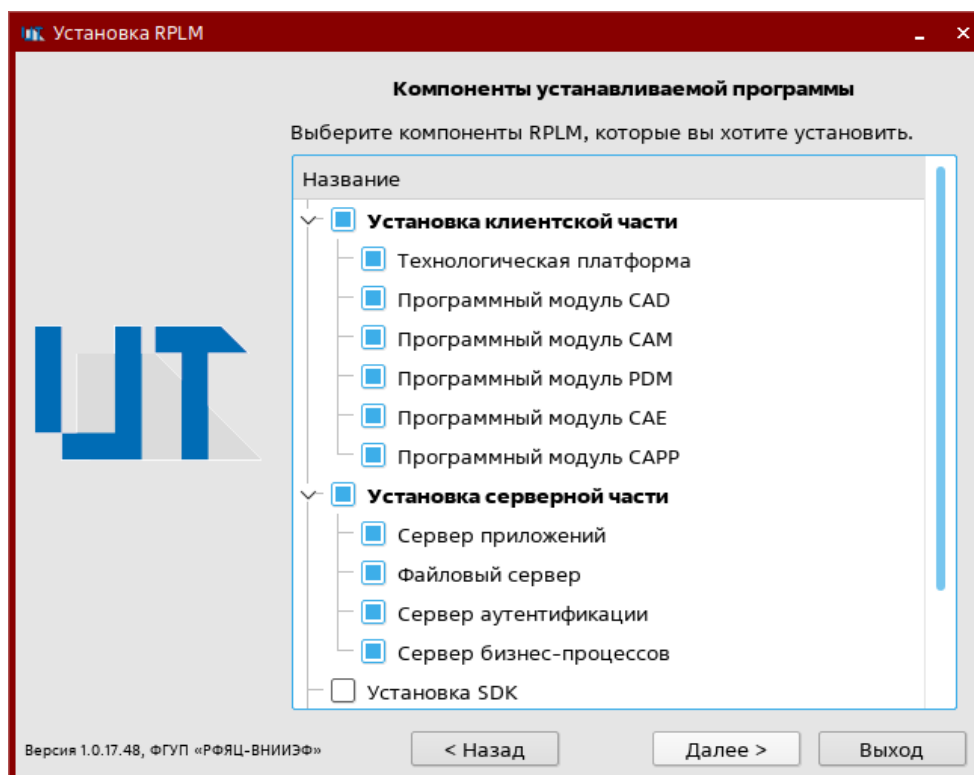


Рисунок 25

После выбора необходимого набора компонентов для установки и установки соответствующих флажков следует нажать кнопку «Далее».

4.2.2.5. Задание сетевых настроек для набора серверов

На этом шаге программа установки предлагает задать имена серверов приложений, файлов, базы данных, аутентификации, бизнес-процессов и обновления; и указать их IP-адреса и сетевые порты (рис. 26). По умолчанию предложены значения, предназначенные для работы на локальном компьютере (с IP-адресом «127.0.0.1»).

Окно задания сетевых настроек серверов

Установка RPLM

Установки сетевых настроек для набора серверов

Выберите необходимые параметры или оставьте их по умолчанию.

Настройки сервера приложений

Имя сервера: Локальный сервер
IP-адрес / порт: 127.0.0.1 35000

Настройки сервера аутентификации

Имя сервера: Локальный сервер аутентификации
IP-адрес / порт: 127.0.0.1 35000

Настройки файлового сервера

Имя сервера: FileServerStorage
IP-адрес / порт: 127.0.0.1 42000

Настройки сервера бизнес-процессов

Имя сервера: Локальный сервер бизнес-процессов
IP-адрес / порт: 127.0.0.1 36000

Версия 1.0.17.48, ФГУП «РЯЦ-ВНИИЭФ»

< Назад Далее > Выход

Рисунок 26

После задания нужных параметров необходимо нажать кнопку «Далее».

4.2.2.6. Настройка СУБД

На данном шаге программа установки предлагает задать различные настройки для связи СУБД и программного модуля «ТП».

В данном окне предлагается указать IP-адрес и порт подключения к СУБД, имя суперпользователя СУБД и его пароль, название актуальной версии эталонной базы данных и директорию установки СУБД (рис. 27). Также доступен вариант установки актуальной версии эталонной базы данных при помощи флажка «Установить эталонную базу в СУБД».

Окно настроек СУБД

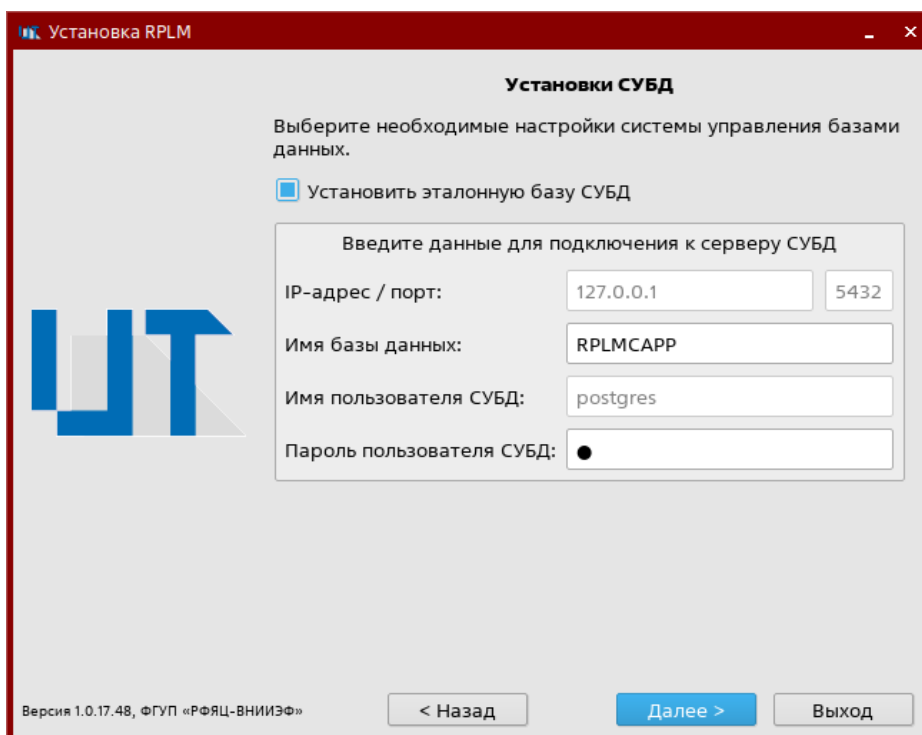


Рисунок 27

После задания нужных параметров необходимо нажать кнопку «Далее».

4.2.2.7. Установка программы

На данном шаге программа установки автоматически начнёт установку всех отмеченных компонентов (рис. 28). Процесс установки может занять некоторое время, зависящее от конфигурации компьютера и числа выбранных компонентов.

Окно установки программы

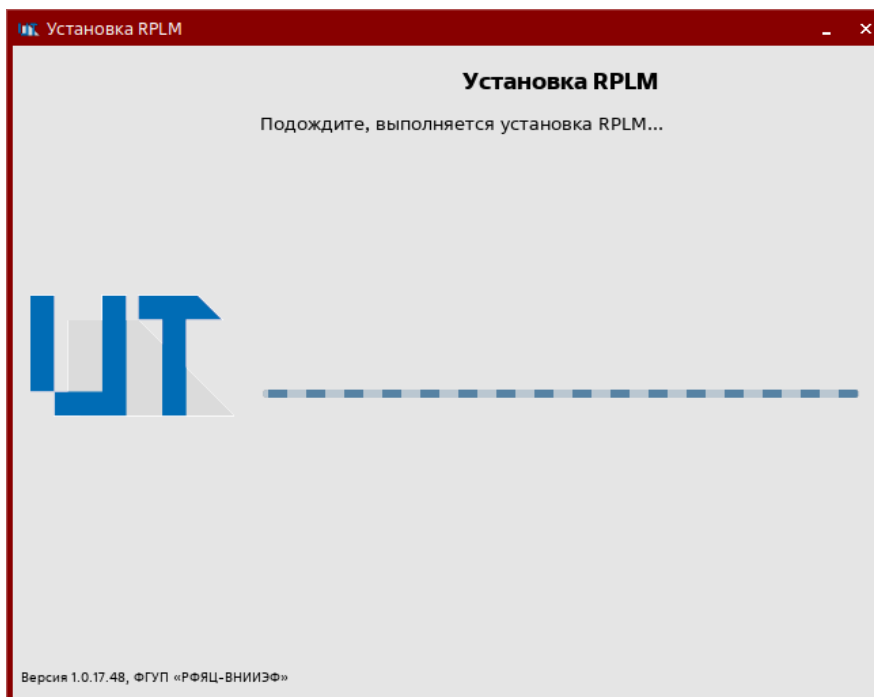


Рисунок 28

4.2.2.8. Завершение установки

После завершения установки появится окно, оповещающее пользователя об успешной установке программы (рис. 29).

Окно завершения установки

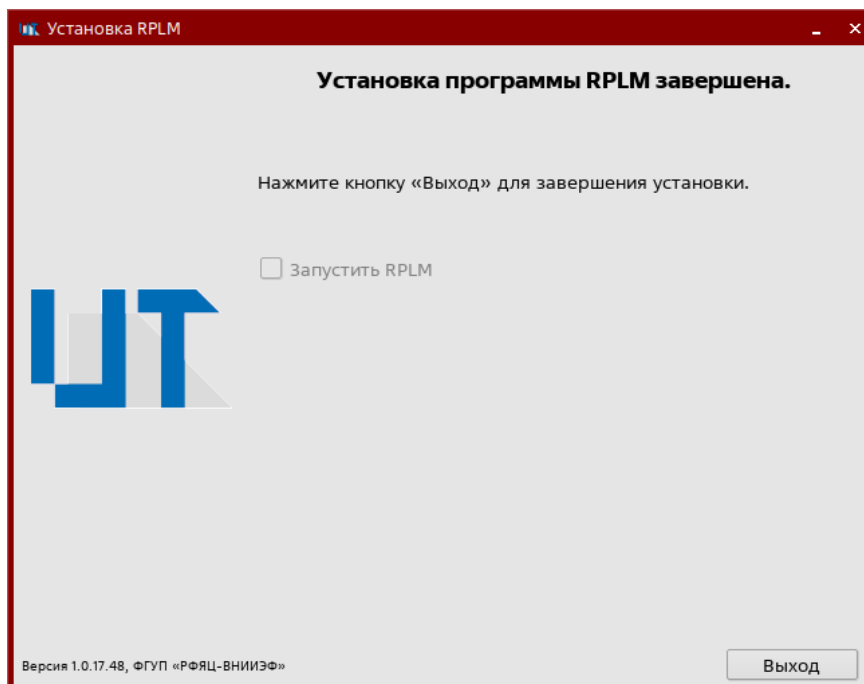


Рисунок 29

После выбора необходимых вариантов нужно нажать кнопку «Готово».

4.2.3. Запуск программы

Запуск программы может осуществляться двумя способами:

- 1) запуск программы вручную;
- 2) запуск программы при помощи утилиты.

4.2.3.1. Ручной режим запуска программы

Для запуска приложения необходимо перейти в папку установки программы и поочерёдно запустить сервера и клиентское приложение.

```
$ cd /opt/RPLM
```

Для запуска сервера приложений ввести команду:

```
$ ./RPLM.IP.Server
```

Для запуска файлового сервера ввести команду:

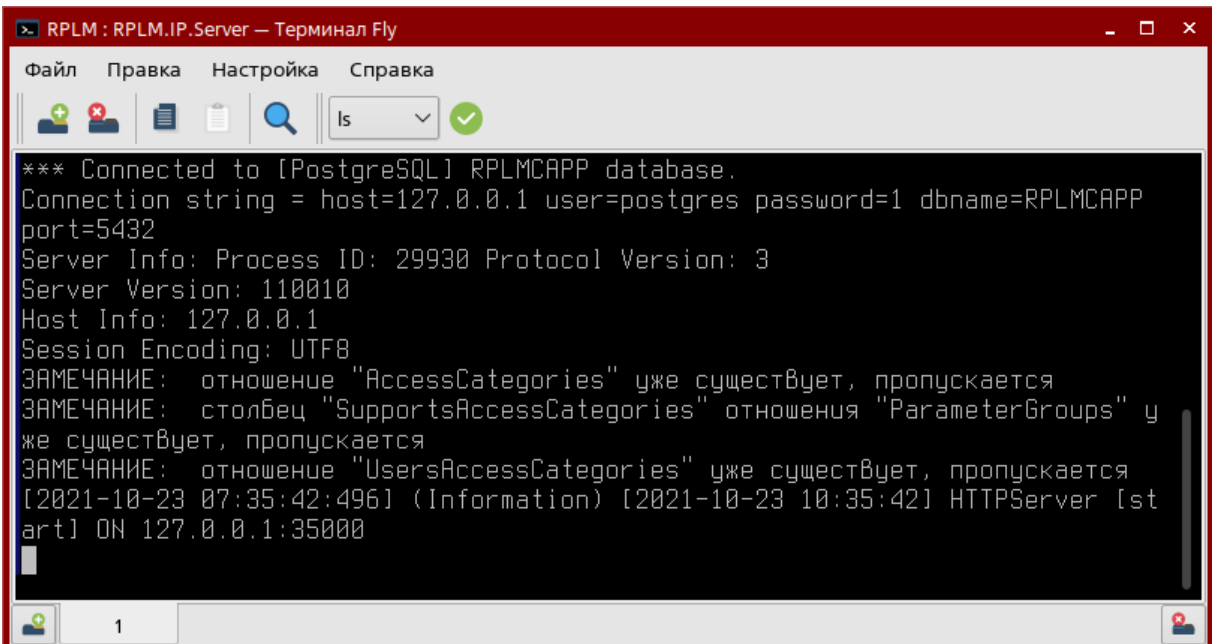
```
$ ./RPLM.File.Server
```

Для запуска клиентского приложения ввести команду:

```
$ ./RPLM.linux.sh
```

Интерфейс некоторых серверных процессов приведен на рис. 30, 31.

Запущенный RPLM.IP.Server



```
RPLM : RPLM.IP.Server — Терминал Fly
Файл  Правка  Настройка  Справка
*** Connected to [PostgreSQL] RPLMCAPP database.
Connection string = host=127.0.0.1 user=postgres password=1 dbname=RPLMCAPP
port=5432
Server Info: Process ID: 29930 Protocol Version: 3
Server Version: 110010
Host Info: 127.0.0.1
Session Encoding: UTF8
ЗАМЕЧАНИЕ: отношение "AccessCategories" уже существует, пропускается
ЗАМЕЧАНИЕ: столбец "SupportsAccessCategories" отношения "ParameterGroups" у
же существует, пропускается
ЗАМЕЧАНИЕ: отношение "UsersAccessCategories" уже существует, пропускается
[2021-10-23 07:35:42:496] (Information) [2021-10-23 10:35:42] HTTPServer [st
art] ON 127.0.0.1:35000
```

Рисунок 30

Запущенный RPLM.File.Server

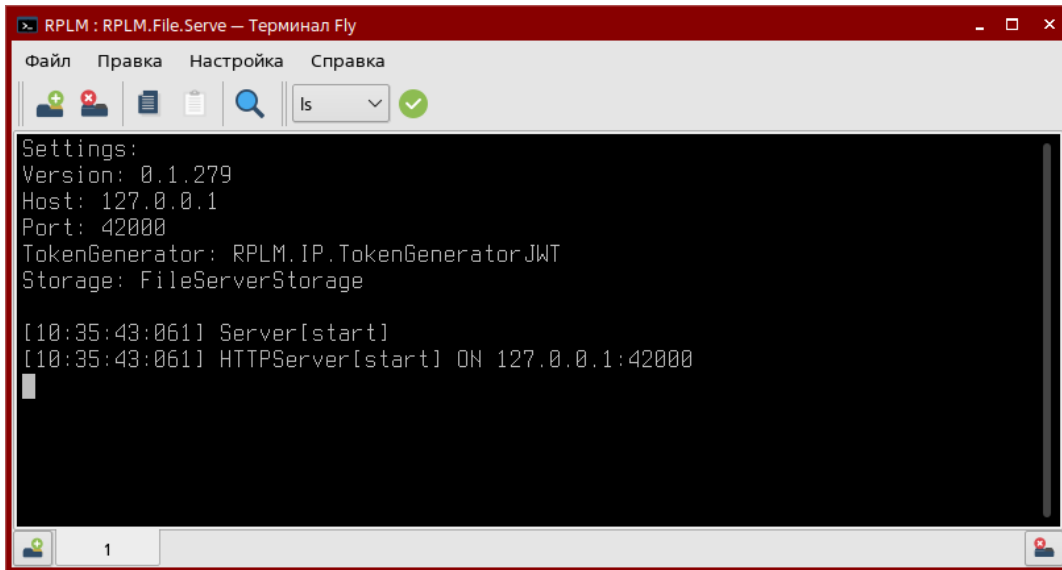


Рисунок 31

Интерфейс запущенного приложения RPLM.Application приведен на рис. 32.

Стартовая страница в запущенном RPLM.Application

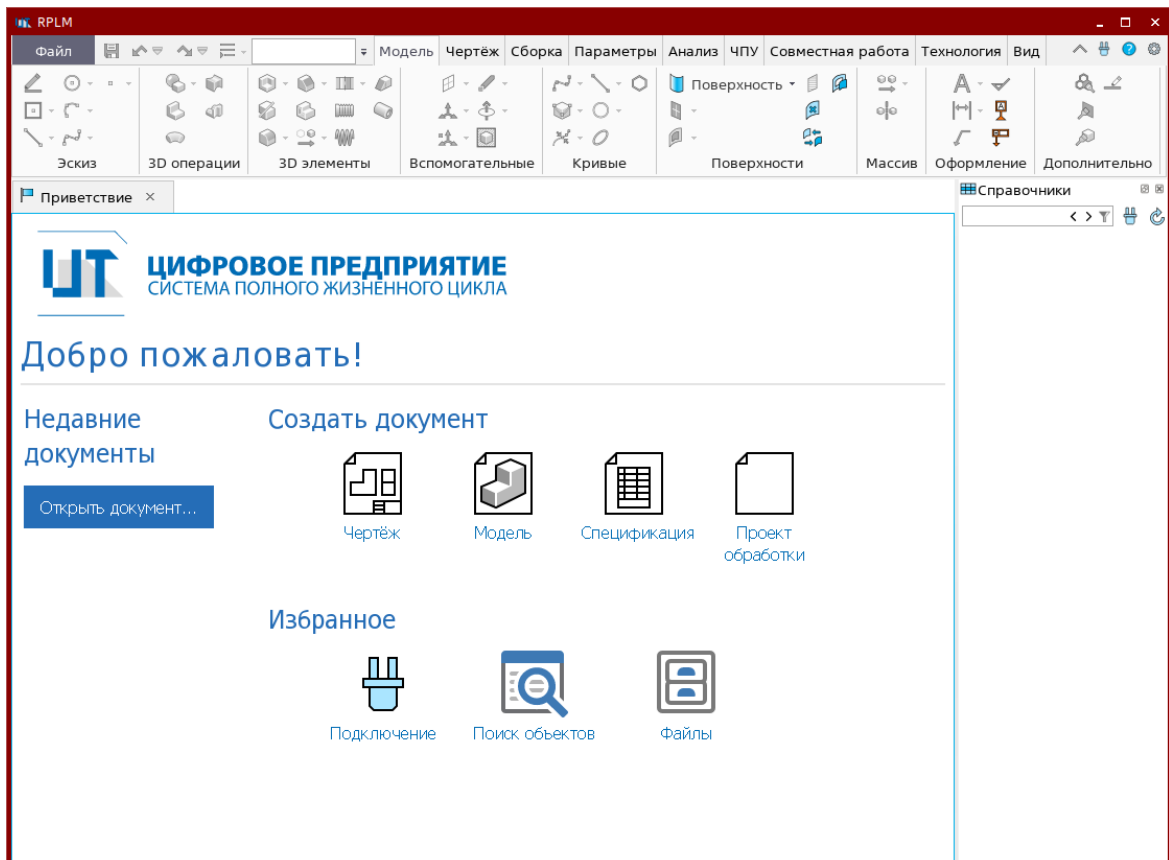


Рисунок 32

4.2.3.2. Автоматический режим запуска программы

Автоматический режим запуска программы осуществляется при помощи утилиты «RPLM.Launcher» по ярлыку «Запустить RPLM» на рабочем столе.

Утилита автоматического режима запуска программы запускает все необходимые процессы, необходимые для работы программы RPLM, с возможностью выбора необходимых для работы плагинов (рис. 33).

Утилита автоматического режима запуска программы

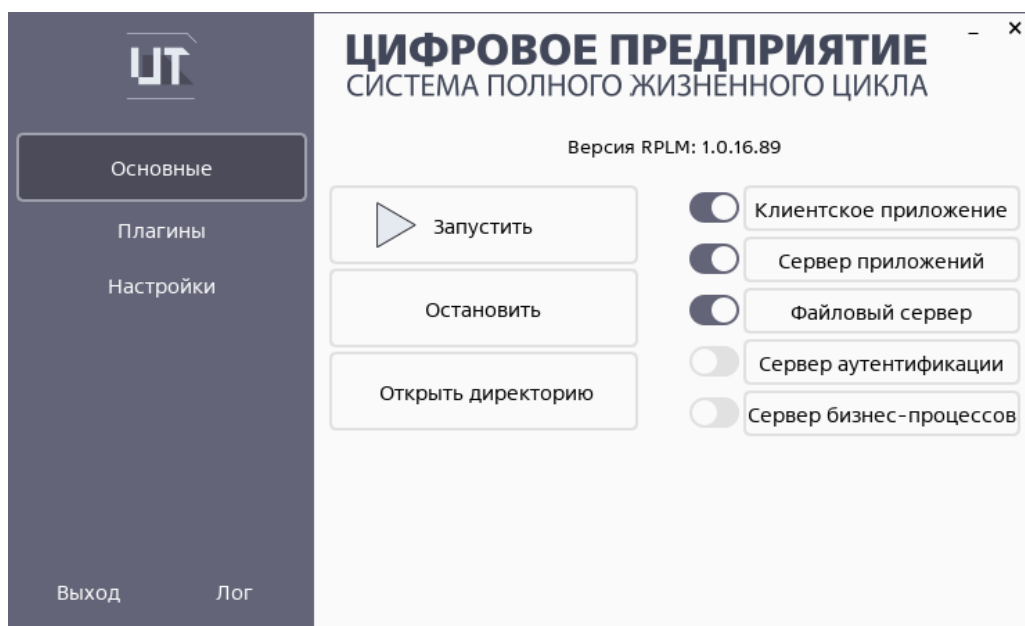


Рисунок 33

Для запуска программы RPLM необходимо перейти на вкладку «Основные», выбрать версию программы для запуска и нажать кнопку «Запустить версию». После этого произойдет запуск отмеченных приложений с установленными на вкладке «Плагины» системными и пользовательскими плагинами (рис. 34).

Вкладка «Плагины» утилиты автоматического режима запуска программы

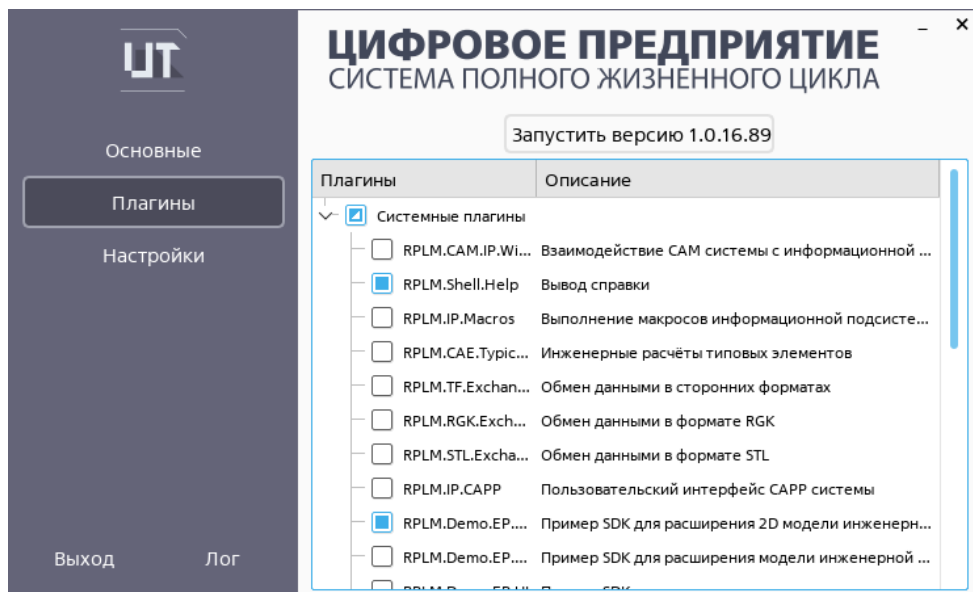


Рисунок 34

Для закрытия программы RPLM нажать кнопку «Остановить версию». После этого произойдет закрытие всех серверных процессов и приложения «RPLM.Application».

5. СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММИСТУ

5.1. Сообщения процесса установки программного комплекса

Установки и настройки программного комплекса представляет из себя интерактивный процесс. Возможные сообщения для системного программиста описаны в пунктах 3.1.2 и 3.2.2.

5.2. Сообщения основной программы

В процессе исполнения основной программы предусмотрены сообщения оператору двух типов:

- 1) предупреждающие;
- 2) информационные.

Предупреждающие сообщения выводятся в диалог «Диагностика» или в поля столбца «Состояние». Информационные сообщения выводятся в диалог «Диагностика» или во всплывающих окнах. Примеры сообщений оператору представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Примеры сообщений системному программисту

Команда/диалог/всплывающее окно	Сообщение	Причина
Диагностика	Ошибка пересчёта родительского элемента	Изменение родительского элемента меняет топологию тела
Редактор переменных	Не определены значения родительских переменных	Использование не существующего имени переменной
Редактор переменных	Тип переменной и возвращаемого значения не совпадают	Ввод текстовой переменной в поле вещественной или ввода числа в текстовую переменную
Редактор переменных	Деление на ноль	Выражение составлено таким образом что в знаменателе появляется нулевое значение

6. ДЕЙСТВИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ СРЕДЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Программный модуль «ТП» представляет собой набор программных компонентов (модулей), предназначенных для построения, функционирования и интеграции между собой различного инженерного ПО. Загрузка и установка программного модуля «ТП» приведена в разделе 4 настоящего документа.

Средой функционирования для серверной части программного модуля «ТП» является операционная система Astra Linux Special Edition 1.7. Установка и настройка ОС Astra Linux должна производиться в соответствии с правилами, указанными в эксплуатационной документации на ОС. ОС Astra Linux должна реализовывать функции безопасности в части разграничения доступа и должна быть сертифицирована по требованиям безопасности информации. Средой функционирования клиентской части программного модуля «ТП» является ОС семейства Windows или ОС семейства Linux. Установка и настройка ОС семейства Windows должна производиться в соответствии с правилами, указанными в эксплуатационной документации на ОС.

Запрещается применять компоненты среды функционирования, в которых не устранены известные уязвимости.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

2D	–	двухмерное представление
3D	–	трехмерное представление
CAD	–	система автоматизированного проектирования
CAE	–	система обеспечения инженерных расчётов
CAM	–	автоматизированная система подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ
CAPP	–	автоматизированная технологическая подготовка производства
IP-адрес	–	уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети
MDM	–	система управления основными данными
PDM	–	система управления данными об изделии
PostgreSQL	–	свободная объектно-реляционная система управления базами данных
RPLM	–	комплекс программ в защищенном исполнении «Система полного жизненного цикла изделий» «Цифровое предприятие»
SQL	–	язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных
XML	–	расширяемый язык разметки
БД	–	база данных
ИБ	–	информационная безопасность
ОС	–	операционная система
СУБД	–	система управления базами данных
ТП	–	технологическая платформа
ЧПУ	–	числовое программное управление

ПРИЛОЖЕНИЕ (справочное)

УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ СРЕДСТВАМИ KASPERSKY SECURITY CENTER

Для распространения программы RPLM на группу компьютеров необходимо в Kaspersky Security Center создать инсталляционный пакет, как показано на рис. 1.1.

Создание инсталляционного пакета

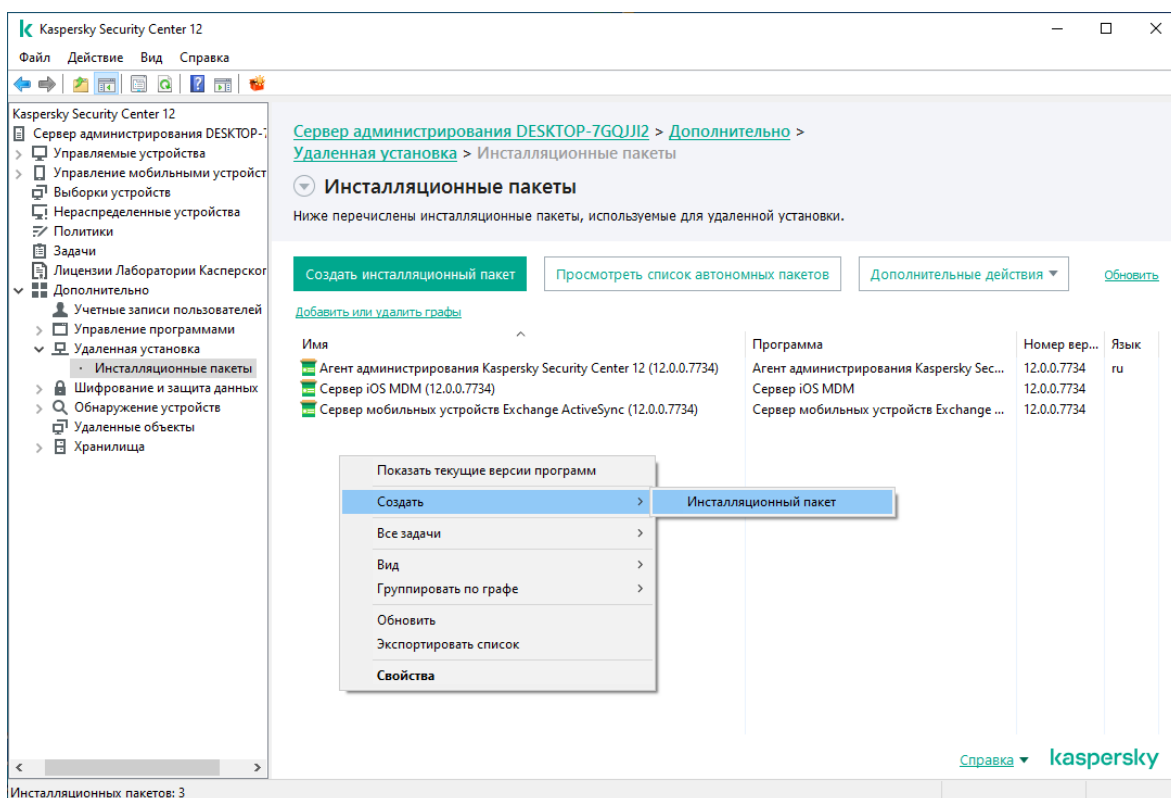


Рисунок 1.1

Далее необходимо выбрать пункт «Создать инсталляционный пакет для программы, указанной пользователем» (рис. 1.2).

Выбор типа инсталляционного пакета

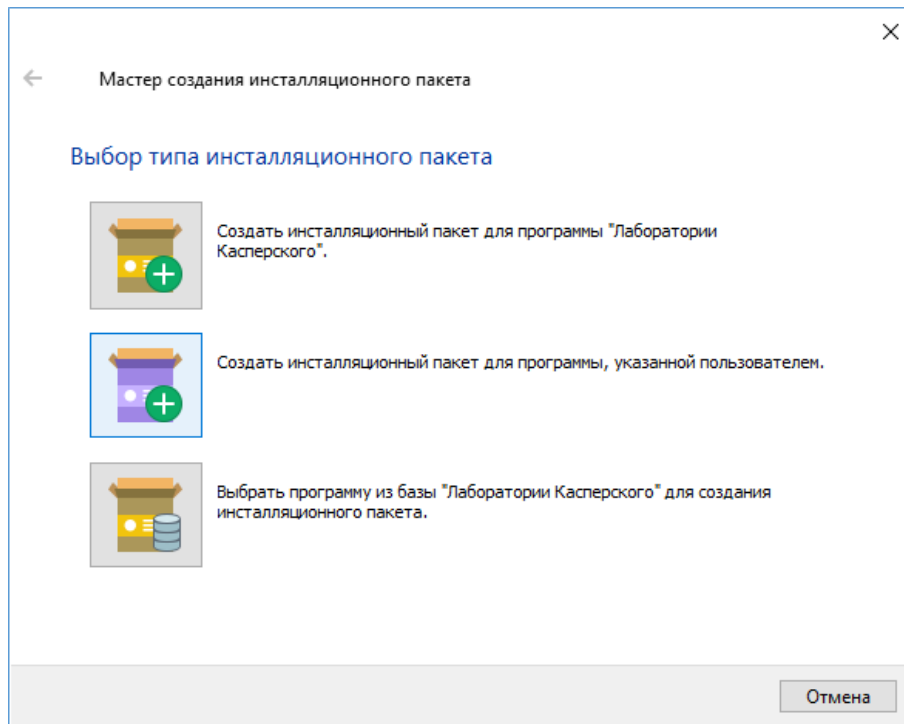


Рисунок 1.2

Выбрать установочный файл и указать необходимые ключи установки. Обязательным ключом является «/S» (рис. 1.3).

Выбор дистрибутива программы

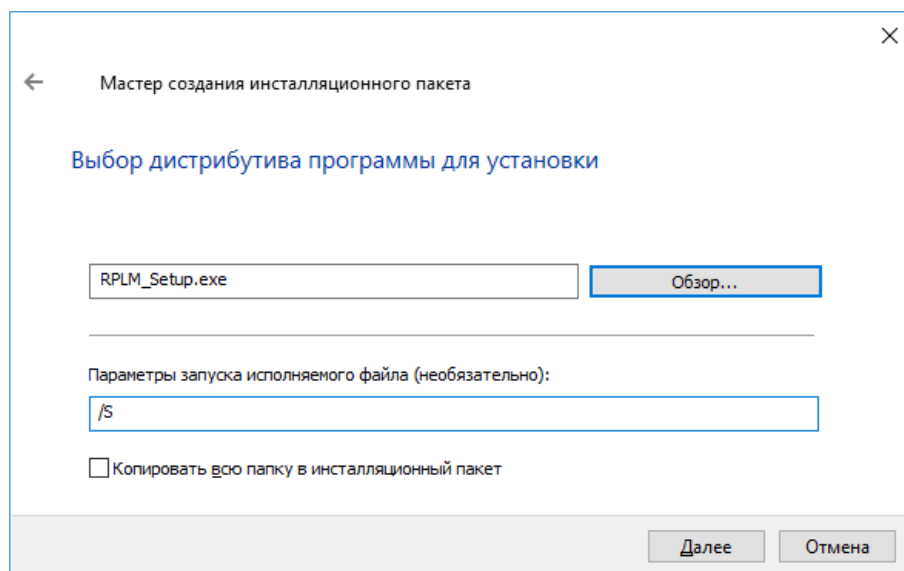


Рисунок 1.3

После создания инсталляционного пакета необходимо создать «Задачу» по распространению этого пакета (рис. 1.4).

Создание задачи установки

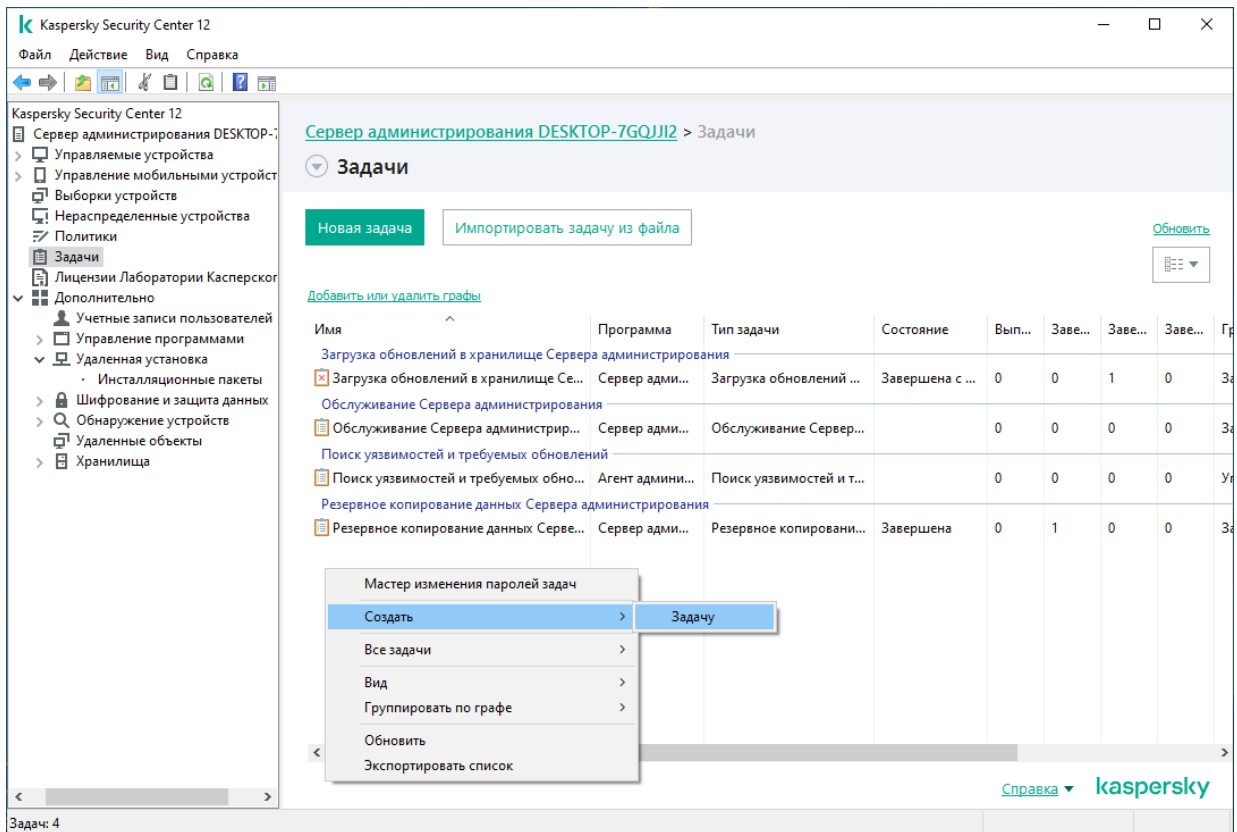


Рисунок 1.4

Далее необходимо выбрать тип задачи «Удаленная установка программы» и созданный пакет «Install_RPLM» (рис. 1.5, 1.6).

Выбор типа задачи

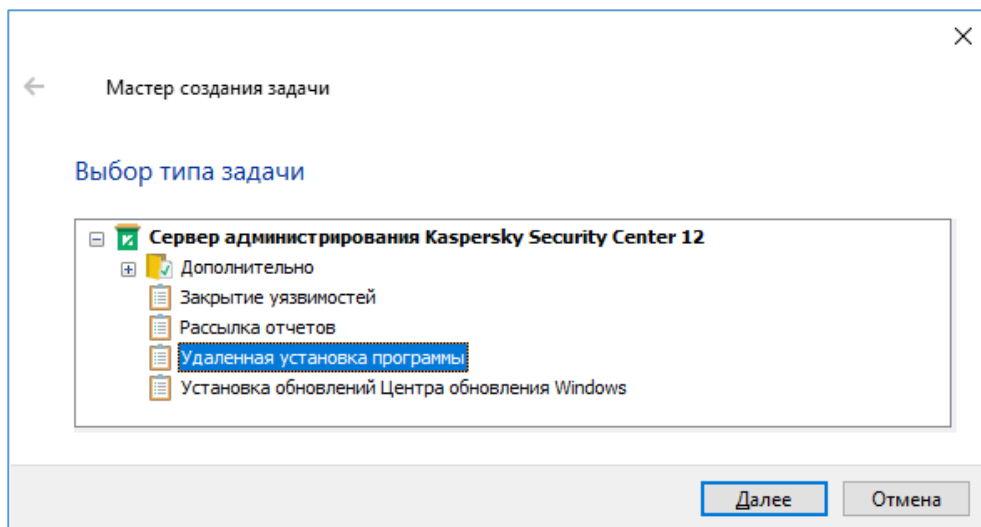


Рисунок 1.5

Выбор инсталляционного пакета для задачи

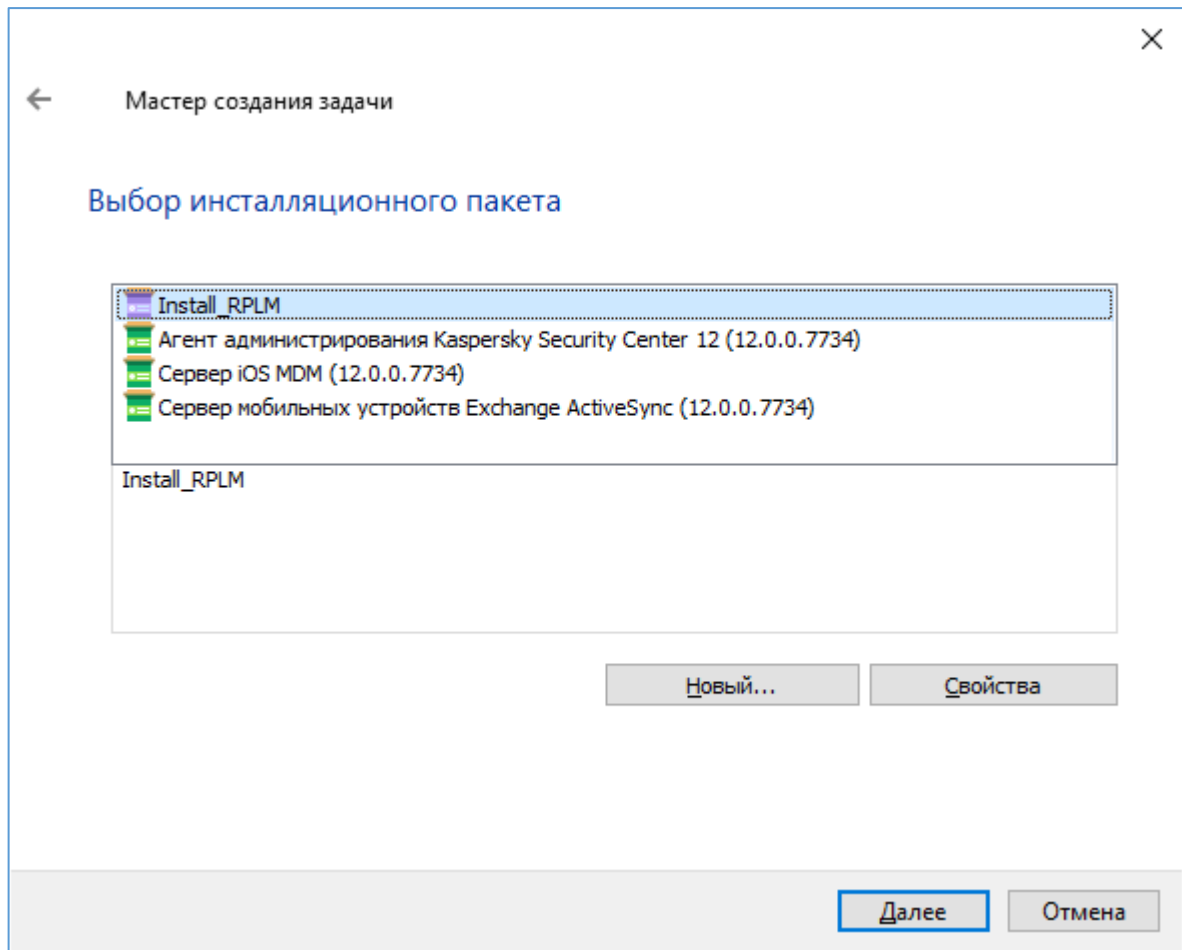


Рисунок 1.6

Далее выбрать необходимые параметры запуска «Задачи» и указать компьютеры, на которые предполагается установить программу (рис. 1.7, 1.8).

Параметры запуска задачи

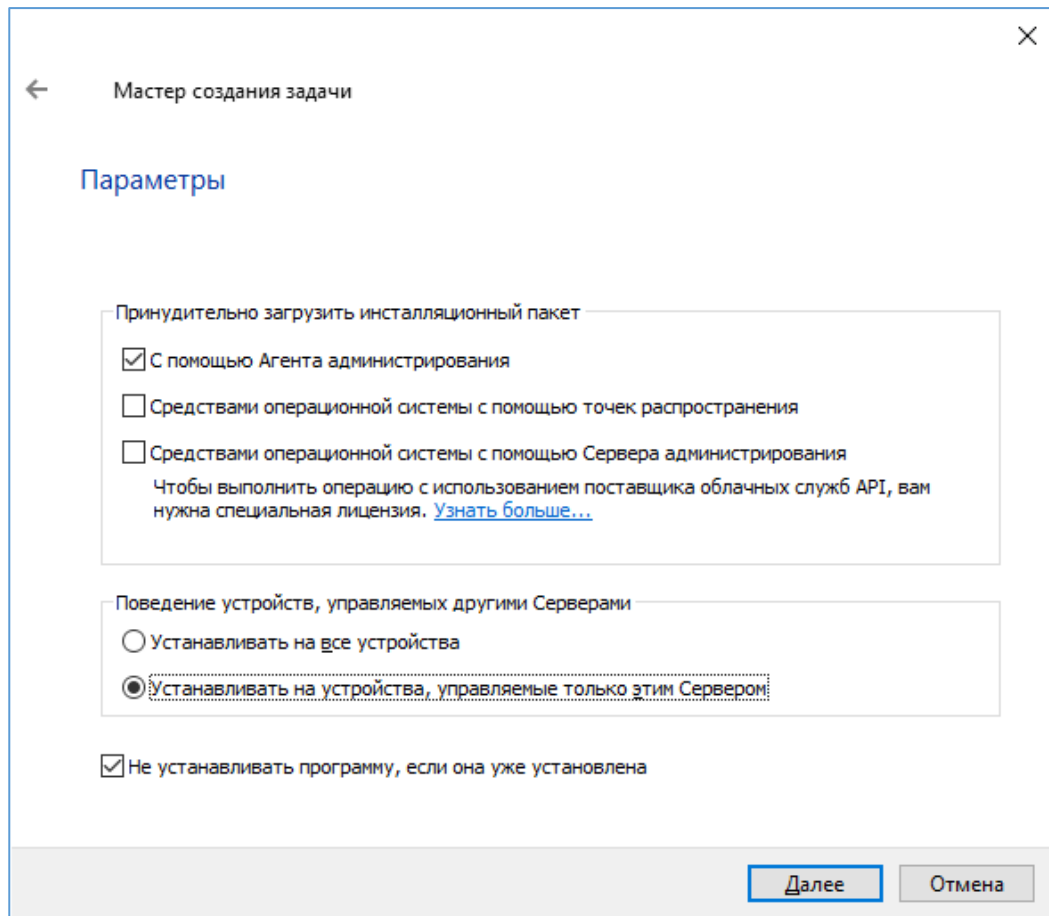


Рисунок 1.7

Выбор компьютеров для установки

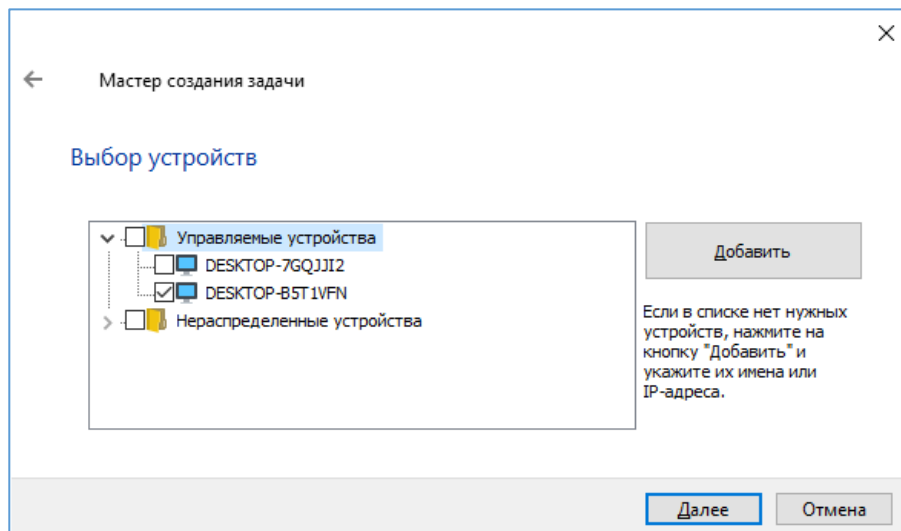


Рисунок 1.8

Далее запустить созданную задачу (рис. 1.9). После этого начнется удаленное распространение программы на выбранные компьютеры. После завершения

установки на выбранных компьютерах установится программа RPLM и на рабочем столе появятся ярлыки для запуска.

Запуск задачи

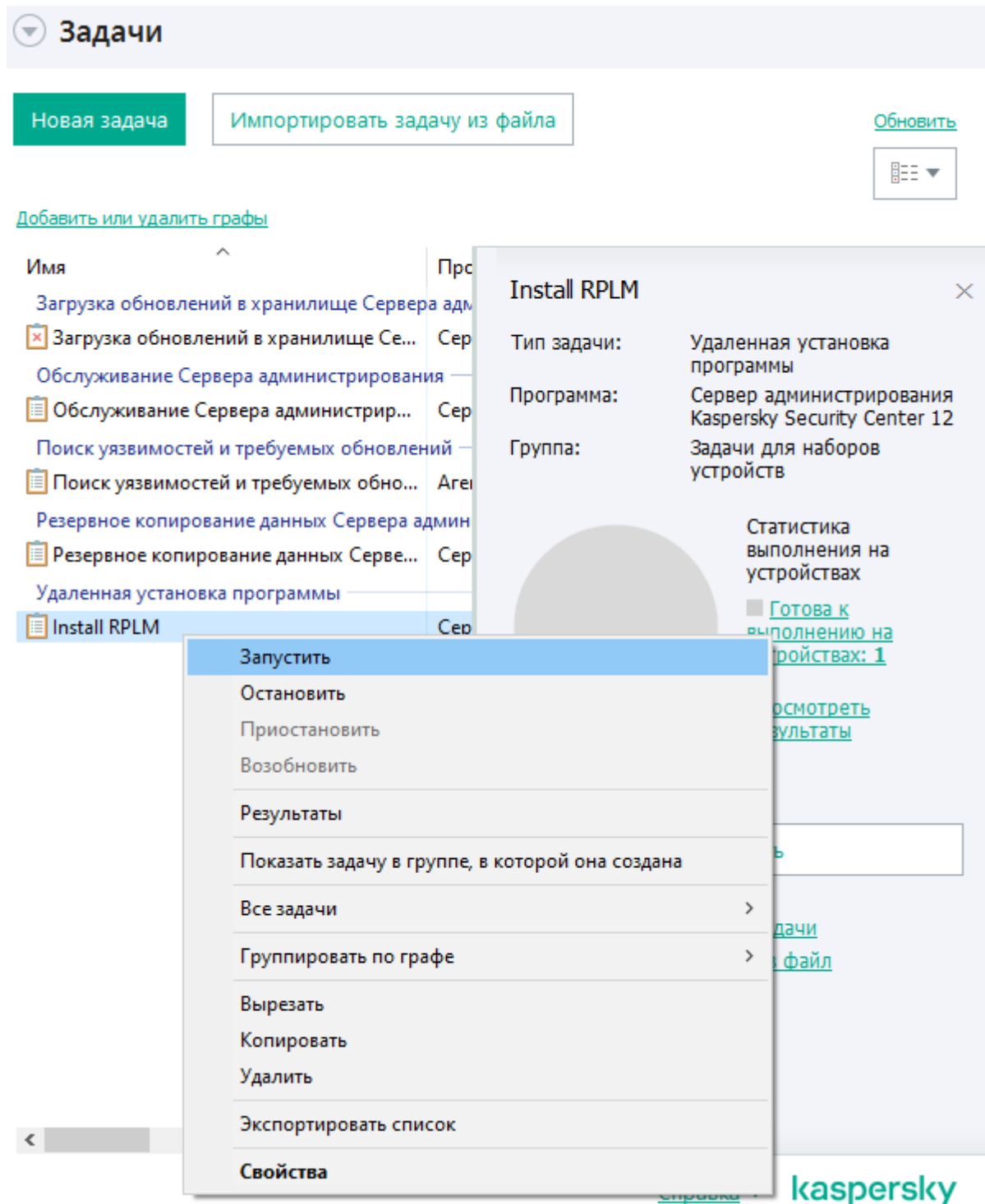


Рисунок 1.9

