ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

УТВЕРЖДЕН

ЭКРА.00065-01 34 02-ЛУ

УСТАНОВКА И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ EKRASCADA В СОСТАВЕ ПТК «ЭКРА-ЭНЕРГОУЧЕТ»

Руководство оператора

ЭКРА.00065-01 34 02

Листов 30/с.59

2022

Изменение 1

Авторские права на данную документацию принадлежат ООО НПП «ЭКРА».

Снятие копий или перепечатка разрешается только по согласованию с разработчиком.

Замечания и предложения по руководству направлять по электронному адресу ekra@ekra.ru.

ВНИМАНИЕ!

ДО РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ!

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ является описанием процедуры установки и лицензирования комплекса программ EKRASCADA (далее – КП EKRASCADA или EKRASCADA) в составе программно-технического комплекса «ЭКРА-Энергоучет» (далее – ПТК «ЭКРА-Энергоучет» или ПТК).

EKRASCADA является распределенной клиент-серверной системой, работающей на множестве серверов ПТК и предоставляющей средства мониторинга и управления данными с автоматизированных рабочих мест пользователей и со стороны смежных систем.

Настоящий документ актуален для КП EKRASCADA версии 2.11.0.

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения 6

1 Назначение и состав комплекса программ 8

2 Условия выполнения комплекса программ 12

2.1 Системные требования 12

3 Установка EKRASCADA 13

3.1 Общие сведения 13

3.2 ОС Linux 13

3.2.1 Установка программы 13

3.2.2 Обновление программы 14

3.2.3 Изменение программы 14

3.2.4 Удаление программы 14

3.2.5 Установка более ранней версии программы 15

3.3 ОС Windows 15

3.3.1 Установка программы 15

3.3.2 Обновление программы 29

3.3.3 Изменение программы 32

3.3.4 Удаление программы 34

3.3.5 Установка более ранней версии программы 34

4 Лицензирование 35

4.1 Получение ключей ПТК 35

4.1.1 Средствами EKRA Studio 35

4.1.2 Средствами серверного ПО 36

4.2 Получение идентификатора HASP-ключа 39

4.2.1 Средствами веб-браузера 39

4.2.2 Средствами серверного ПО 39

4.3 Получение файла лицензии 40

4.4 Установка файла лицензии 41

4.4.1 Средствами EKRA Studio 41

4.4.2 Средствами серверного ПО 41

5 Информация об установке 44

5.1 ОС Linux 44

5.1.1 Информация об установке 44

5.1.2 Информация о лицензии 44

5.2 ОС Windows 45

5.2.1 Общая информация 45
5.2.2 Информация о лицензии 46
6 Требования к работе компонентов 48
6.1 ОС Linux 48
6.2 ОС Windows 48
7 Доверенная загрузка 50
Приложение А (справочное) Проверка сертификата файла дистрибутива 51
Приложение Б (справочное) Установка EKRASCADA на ОС Astra Linux 53

Обозначения и сокращения

ANSI – American National Standards Institute (национальный институт стандартов США)

APT – Advanced Packaging Tool (программа для установки, обновления и удаления программных пакетов в ОС Debian и основанных на них (Ubuntu, Linux Mint и т.п.)

COSEM – COmpanion Specification for Energy Metering (модель представления объектов для устройств измерения электроэнергии)

DLMS – Device Language Message Specification (спецификация прикладного уровня, разработанная для стандартизации сообщений, передаваемых по распределительным линиям)

DNS – Domain Name System (система доменных имён)

GPG – GNU Privacy Guard (свободная программа для шифрования информации и создания электронных цифровых подписей)

HASP – Hardware Against Software Piracy (аппаратно-программная инструментальная система, предназначенная для защиты программ и данных от нелегального использования, пиратского тиражирования и несанкционированного доступа к данным, а также для аутентификации пользователей при доступе к защищенным ресурсам)

HTTP – HyperText Transfer Protocol (протокол передачи гипертекста)

HTTPS – HyperText Transfer Protocol Secure (расширение протокола передачи гипертекста для поддержки шифрования в целях повышения безопасности)

ID – Data name, identifier (опознаватель)

IP – Internet Protocol (интернет-протокол)

NETBIOS – Network Basic Input/Output System (сетевая базовая система ввода/вывода)

NTP – Network Time Protocol (протокол сетевого времени)

NTPd – Network Time Protocol daemon (программа-демон, которая устанавливает и поддерживает системное время по протоколу NTP)

OPC – OLE for Process Control (семейство программных технологий)

RTU – Remote Terminal Unit (устройство связи с объектом)

SMS – Short Message Service (служба коротких сообщений)

SNMP – Simple Network Management Protocol (простой протокол сетевого управления)

SSH – Secure Shell (безопасная оболочка, сетевой протокол прикладного уровня, позволяющий производить удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений)

SSL – Secure Sockets Layer (уровень защищенных сокетов)

TCP – Transmission Control Protocol (протокол управления передачей)

TLS – Transport Layer Security (протокол защиты транспортного уровня)

АИИС УЭ(р) – Автоматизированная информационно-измерительная система учёта электроэнергии (энергоресурсов)

АО – Акционерное общество

АРМ	–	Автоматизированное рабочее место
АСУ ТП	–	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БД	–	База данных
ГК	–	Группа компаний
ЗАО СКБ	–	Закрытое акционерное общество Специальное конструкторское бюро
ИБ	–	Информационная безопасность
ИС	–	Интеллектуальные системы
КП	–	Комплекс программ
ЛВС	–	Локальная вычислительная сеть
МЭК	–	Международная электротехническая комиссия (от англ. IEC – International Electrotechnical Comission)
НП	–	Научно-производственное
НПО	–	Научно-производственное объединение
НПП	–	Научно-производственное предприятие
НПФ	–	Негосударственный пенсионный фонд
ООО	–	Общество с ограниченной ответственностью
ОС	–	Операционная система
ПК	–	Персональный компьютер
ПО	–	Программное обеспечение
ПТК	–	Программно-технический комплекс
СМиУКЭ	–	Система мониторинга и управления качеством электроэнергии
СПОДУС	–	Спецификация протокола обмена данными устройств сбора данных
СПОДЭС	–	Спецификация протокола обмена данными электронных счетчиков
СУБД	–	Система управления базами данных
СЭТ	–	Счетчик контроля электропотребления
ЦС	–	Центр сертификации

1 Назначение и состав комплекса программ

EKRASCADA содержит набор базовых серверных прикладных и сервисных компонентов, обеспечивающих работу EKRASCADA в целом и устанавливаемых в составе дистрибутива EKRASCADA.

Сведения о структуре, назначении, взаимодействии и алгоритмах работы компонентов EKRASCADA приведены в описании программы ЭКРА.00010-09 13 01 «Комплекс программ EKRASCADA».

Функционал ПТК «ЭКРА-Энергоучет» определяется набором используемых компонентов КП EKRASCADA. Перечень и функции компонентов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Компоненты EKRASCADA

Компонент		Функции компонентов
Базовые компоненты	Оперативная база данных	Выполнение функций: – обмена данных между подсистемами EKRASCADA; – формирования значений расчетных сигналов
	Система управления EKRASCADA	Управление всеми компонентами EKRASCADA
	Синхронизатор файлов	Синхронизация файлов между серверами EKRASCADA
	Система журналирования	Ведение журналов работы компонентов EKRASCADA
	Планировщик задач	Запуск системных действий по расписанию
	Система диагностики	Диагностика работоспособности подсистем EKRASCADA и наличие связи с серверами
	Система мониторинга целостности	Мониторинг исполняемых файлов компонентов и их конфигураций для выявления несанкционированных изменений этих файлов
	Система синхронизации времени	Синхронизация времени сервера EKRASCADA от сервера времени по протоколу NTP. Синхронизация времени сторонних устройств от сервера EKRASCADA по протоколу NTP
Подсистема сбора данных	Клиент МЭК 60870-5-101	Опрос устройств по протоколу МЭК 60870-5-101
	Клиент МЭК 60870-5-104	Опрос устройств по протоколу МЭК 60870-5-104
	Клиент МЭК 61850	Опрос устройств по стандарту МЭК 61850
	Клиент Modbus	Опрос устройств по протоколу Modbus RTU/TCP
	Клиент OPC	Опрос устройств по протоколу OPC (версии OPC сервера 1.0, 2.05a, 3.0)
	Клиент SNMP	Опрос устройств по протоколу SNMP (версии протокола 1, 2c, 3)
	Клиент СЭТ	Опрос устройств по протоколу НПО им. М. В. Фрунзе
	Клиент Меркурий	Опрос устройств по протоколу ГК «Инкотекс»
	Клиент ANSI	Опрос устройств по протоколу ANSI C12.18-2006 и ANSI C12.19-2012
	Клиент Гран-Электро	Опрос устройств по протоколу НП ООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»
	Клиент Фотон	Опрос устройств по протоколу ООО «СИСТЕЛ»
	Клиент Милур	Опрос устройств по протоколу ООО «Милур ИС»

Компонент		Функции компонентов
	Клиент Гамма	Опрос устройств по протоколу ЗАО СКБ «Автоматизация»
	Клиент Энергомера	Опрос устройств по протоколу АО «Электротехнические заводы «Энергомера»
	Клиент DLMS/СПОДЭС	Опрос устройств по протоколу IEC 62056 и основанного на его базе протокола СПОДЭС по СТО 34.01-5.1-006-2019
	Клиент Мир	Опрос устройств по протоколу НПО «МИР»
	Клиент RTU-325	Опрос устройств по протоколу ООО «Эльстер Метроника»
	Клиент Пульсар	Опрос устройств по протоколу производства ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»
	Клиент Теплоком	Опрос устройств по протоколу ЗАО «НПФ Теплоком»
	Клиент С37.118	Опрос устройств по протоколу С37.118
Подсистема передачи данных	Сервер МЭК 61850	Передача данных по стандарту МЭК 61850
	Сервер OPC	Передача данных по протоколу OPC-DA
	Сервер Modbus	Передача данных по протоколу Modbus RTU/TCP
	Сервер МЭК 60870-5-101	Передача данных по протоколу МЭК 60870-5-101
	Сервер МЭК 60870-5-104	Передача данных по протоколу МЭК 60870-5-104
	Сервер DLMS/COSEM	Передача данных по протоколу IEC 62056 и основанного на его базе протокола СПОДУС
Подсистема архивирования и генерации отчётов		Сохранение данных в долговременном архиве и формирование отчетных форм
Подсистема отображения	Веб-сервер	Отображение динамических мнемосхем, архивов событий, трендов, отчётов на АРМ пользователя
	EKRASCADA АРМ	
Подсистема оповещения пользователей		Оповещение пользователей (по SMS или e-mail) об изменении состояния выбранных сигналов
Подсистема сетевого управления	Сервер SNMP	Предоставление данных о сервере EKRASCADA в сторонние системы по протоколу SNMP. Прием данных о состоянии оборудования по протоколу SNMP
	Ловушка SNMP	
Подсистема обработки файлов		Прием, обработка и отправка файлов
EKRA Studio		Конфигурирование проекта для АИИС УЭ(р)/ СМиУКЭ, просмотр текущих и архивных данных в различных формах
Программа просмотра осциллограмм		Просмотр осциллограмм в системах АСУ ТП

Подсистема сбора данных выполняет сбор данных с устройств нижнего уровня или сторонних подсистем и помещает их в оперативную БД. Также подсистема принимает команды от менеджера команд и отсылает их в устройства и сторонние подсистемы.

Оперативная БД:

– принимает данные от подсистем, являющихся источниками данных, и предоставляет данные подсистемам, являющимся потребителями данных;

– принимает команды от других компонентов, определяет непосредственного исполнителя команды и направляет её исполнителю;

– формирует значения расчетных сигналов.

Подсистема передачи данных получает данные из оперативной БД и передает их на верхний уровень или в сторонние системы. Также подсистема принимает команды с верхнего уровня или сторонних систем и перенаправляет их менеджеру команд.

Подсистема архивирования и генерации отчётов получает данные из оперативной БД, сохраняет информацию в долговременном архиве и формирует отчётные формы по архивной информации.

Подсистема отображения получает данные из оперативной БД и долговременной БД и предоставляет их в АРМ пользователя в виде динамических мнемосхем, архивов событий, трендов, отчётов. Также подсистема принимает команды с АРМ и перенаправляет их менеджеру команд.

Подсистема оповещения пользователей выполняет оповещение пользователей об изменениях состояния системы посредством рассылки SMS-сообщений и сообщений электронной почты.

Система синхронизации времени выполняет синхронизацию времени по протоколу NTP. Обеспечивается как синхронизация сервера с источником точного времени, так и предоставление точного времени смежным системам.

Подсистема сетевого управления предоставляет данные о сервере в смежные системы по протоколу SNMP.

Подсистема диагностики обеспечивает контроль:

– работоспособности программных компонентов EKRASCADA;

– наличия связи по локальной сети с оборудованием ПТК, смежных систем и устройств.

Система мониторинга целостности осуществляет диагностику компонентов EKRASCADA и их конфигураций путем сравнения их контрольных сумм с эталонными значениями. При несовпадении контрольных сумм исполняемых и библиотечных файлов, а также файлов конфигураций компонентов, в EKRASCADA формируются соответствующие события.

Система журналирования обеспечивает централизованное ведение журналов работы компонентов КП EKRASCADA.

Подсистема управления EKRASCADA обеспечивает выполнение функций удалённой настройки и администрирования программных компонентов сервера:

– обновления и очистки конфигураций;

– управления журналами работы компонентов;

– управления журналами сетевого обмена;

– перезапуска компонентов;

– лицензирования компонентов;

– формирования и выгрузки массивов диагностической информации.

Система управления БД обеспечивает долговременное хранение, резервирование, прореживание и предоставление данных долговременного хранения смежным компонентам.

Подсистема обработки файлов обеспечивает обработку файлов сервера и формирование значений сигналов по результатам обработки файлов путём перемещения, отправки/получения файлов по электронной почте, обработки и преобразования встроенными или средствами сторонних исполняемых файлов.

Синхронизатор файлов обеспечивает синхронизацию файлов данных (журналов, отчётов и т.д.), формируемых компонентами EKRASCADA в процессе работы, между серверами ПТК.

Компонент EKRA Studio обеспечивает:

- настройку параметров работы серверных компонентов EKRASCADA;
- применение параметров серверных компонентов;
- диагностику состояния компонентов и наборов данных EKRASCADA;
- управление режимами работы серверных компонентов;
- управление лицензиями EKRASCADA.

Связь с EKRA Studio выполняется по TCP/IP. Для передачи данных используется внутренний протокол EKRASCADA.

2 Условия выполнения комплекса программ

2.1 Системные требования

КП EKRASCADA может быть установлен на персональные компьютеры (ПК), портативные и мобильные ПК (ноутбуки), серверы, работающие в локальной вычислительной сети (ЛВС).

КП EKRASCADA может быть установлен и работать на компьютере под управлением следующих версий операционных систем (ОС)[1)]:

- Debian/GNU Linux версии 10.0 «Buster» и старше;
- Astra Linux Special Edition (Смоленск) 1.7;
- ALT Workstation 10 (Альт рабочая станция 10);
- ALT Server 10 (Альт сервер 10);
- Windows 8;
- Windows 8.1;
- Windows 10;
- Windows Server 2012;
- Windows Server 2016;
- Windows Server 2019.

Для функционирования EKRASCADA необходимы:

- быстродействие процессора 2 ГГц;
- не менее 4 Гбайт оперативной памяти;
- видеокарта с поддержкой DirectX 11.

Для размещения файлов EKRASCADA требуется не менее 2 Гбайт пространства на системном разделе жесткого диска. Размер каталога данных определяется настройками компонентов и объёмом проекта автоматизации.

Для взаимодействия компонентов EKRASCADA между собой на различных компьютерах необходима поддержка сетевого протокола TCP/IP.

[1)] КП EKRASCADA поддерживает 32 и 64-битные версии ОС.

3 Установка EKRASCADA

3.1 Общие сведения

Перед установкой КП EKRASCADA рекомендуется выполнить:

– проверку, что сертификат дистрибутива EKRASCADA действителен и выдан производителю;

– проверку соответствия контрольных сумм устанавливаемого дистрибутива EKRASCADA контрольным суммам дистрибутива, предоставленным производителем EKRASCADA.

Описание проверки сертификатов приведено в приложении А.

3.2 ОС Linux

3.2.1 Установка программы

Для установки EKRASCADA на ОС Linux требуется:

1) выполнить настройку сетевых интерфейсов ПК (сервера ПТК) для обеспечения доступа к репозиториям внешних зависимостей. Дополнительно, при необходимости, настроить доступ к прокси-серверу;

2) разместить файл бинарного пакета EKRASCADA формата «*.deb» или «*.rpm» (в зависимости от используемой ОС) на жестком диске ПК (сервера ПТК) либо распаковать содержимое tgz-архива;

3) установить необходимые зависимые пакеты или обеспечить доступ к репозиториям для их установки. Перечень необходимых для установки зависимых пакетов можно определить командой:

– «dpkg-deb –I путь_до_deb_файла_EKRASCADA» для файла формата «*.deb»;

– rpm –qRp путь_до_rpm_файла_EKRASCADA» для файла формата «*.rpm»;

4) выполнить установку EKRASCADA командой терминала:

– «dpkg –i путь_до_deb_файла_EKRASCADA» или «apt-get install путь_до_deb_файла_EKRASCADA» для файла формата «*.deb»;

– «rpm –I путь_до_rpm_файла_EKRASCADA» для файла формата «*.rpm»;

5) активировать службы EKRASCADA, для их автоматического запуска после перезапуска ОС, командой:

– «systemctl enable имя_службы_EKRASCADA».

Перечень служб EKRASCADA можно получить командой:

– «cat /usr/share/ekrascada/service-functions | grep SERVICES» при установке файла из файла формата «*.deb»;

– «rpm –ql ekrascada | frep /lib/system/system» при установке файла из файла формата «*.rpm»;

6) убедиться, что СУБД MariaDB принимает соединение по адресу/порту, указанному в параметрах установки соединения и учетных записей подсистемы архивирования и генерации отчетов. В случае невозможности соединения необходимо внести изменения в конфигурационный файл СУБД etc/mysql/my.cnf:

– свойству адреса ожидания подключения «bind-address» установить значение 0.0.0.0;

– свойству номер порта по умолчанию «port» установить значение 56282;

– после установки пароль доступа к БД не задан по умолчанию. Для установки пароля необходимо через консоль подключиться к БД командой «mysql –uroot», затем изменить пароль администратора на заданный в проекте командой «alter user ‘root’@’localhost’ identified by ‘пароль_администратора’»;

– перезапустить службу СУБД для применения изменений командой «systemctl restart mysqld».

Пример установки КП EKRASCADA на ОС Astra Linux приведен в приложении Б.

3.2.2 Обновление программы

Обновление EKRASCADA под ОС Linux, при использовании бинарного пакета формата «*.deb», выполняется путем повторной установки ПО (3.2.1). При установке EKRASCADA из файла формата «*.rpm» обновление ПО выполняется командой:

– rpm –U путь_до_rpm_файла_EKRASCADA.

3.2.3 Изменение программы

3.2.3.1 Изменение программы

Изменение EKRSACADA в ОС Linux выполняется путем установки (3.2.1)/удалением дополнительных пакетов КП EKRASCADA (3.2.4).

3.2.3.2 Восстановление программы

Восстановление EKRASCADA в ОС Linux выполняется путем удаления КП EKRASCADA (3.2.4) и повторной установки ПО (3.2.1).

3.2.4 Удаление программы

Удаление EKRASCADA из ОС Linux выполняется с помощью команд:

– «dpkg –P ekrascada» – команда удаления КП EKRASCADA, установленного из файла бинарного пакета формата «*.deb». Возможно выполнение команды с ключом «-r», при котором конфигурационные файлы не удалятся;

– «apt remove ekrascada» – команда удаления КП EKRASCADA, установленного из файла бинарного пакета формата «*.deb», при помощи пакетного менеджера «apt»;

– «rpm –e ekrascada» – команда удаления КП EKRASCADA, установленного из файла формата «*.rpm».

3.2.5 Установка более ранней версии программы

Для установки более ранней версии EKRASCADA необходимо выполнить удаление программы (3.2.4) и пакета «mariadb-server». После успешного удаления программы необходимо выполнить очистку каталога данных (var/lib/mysql).

3.3 ОС Windows

3.3.1 Установка программы

Для установки EKRASCADA на сервер или АРМ ПТК с ОС Windows требуется запустить файл дистрибутива **EKRASCADA-x.x.x.exe**.

В открывшемся мастере установки EKRASCADA необходимо выполнить операции, описанные ниже.

Выбор языка программы установки выполняется на стартовой странице мастера установки (см. рисунок 1).

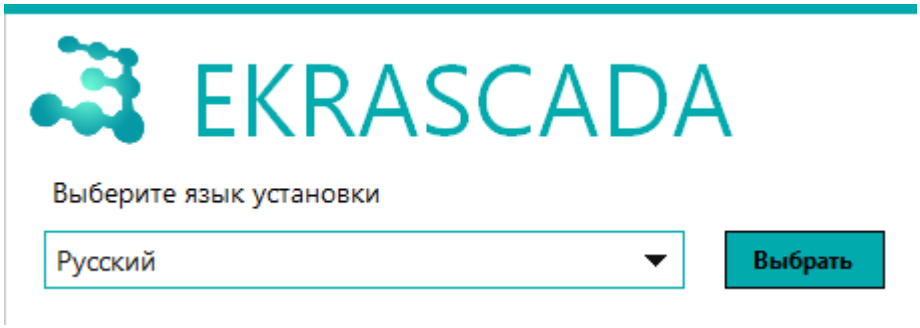

Рисунок 1 – Мастер установки. Язык мастера установки

Принятие лицензионного соглашения выполняется установкой флага «Я принимаю условия данного лицензионного соглашения» на странице лицензионного соглашения мастера установки (см. рисунок 2). Для продолжения нажать кнопку **Далее**.

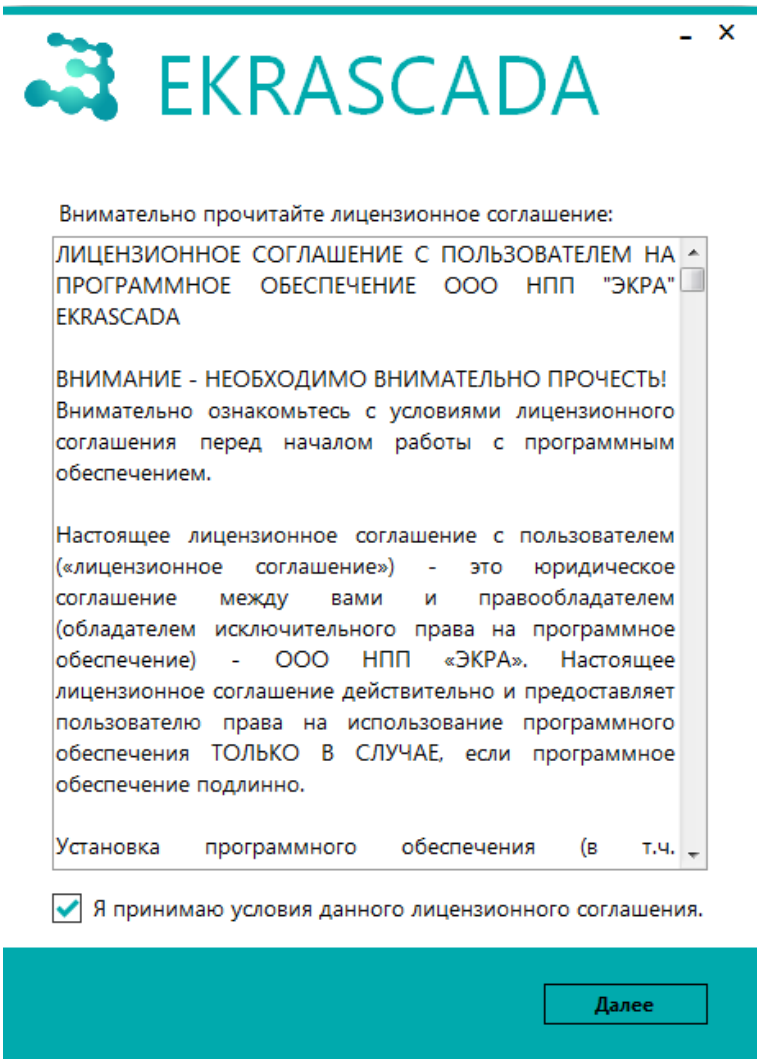

Рисунок 2 – Мастер установки. Лицензионное соглашение

Для размещения файлов EKRASCADA требуется указать каталог установки и каталог данных (см. рисунок 3). В каталоге установки размещаются исполняемые файлы. Каталог данных содержит файлы конфигураций компонентов EKRASCADA, долговременной БД, а также файлы, формируемые в процессе работы EKRASCADA (отчеты, журналы работы и т.д.). Каталог данных не рекомендуется размещать на системном разделе жесткого диска. Для продолжения нажать кнопку **Далее**.

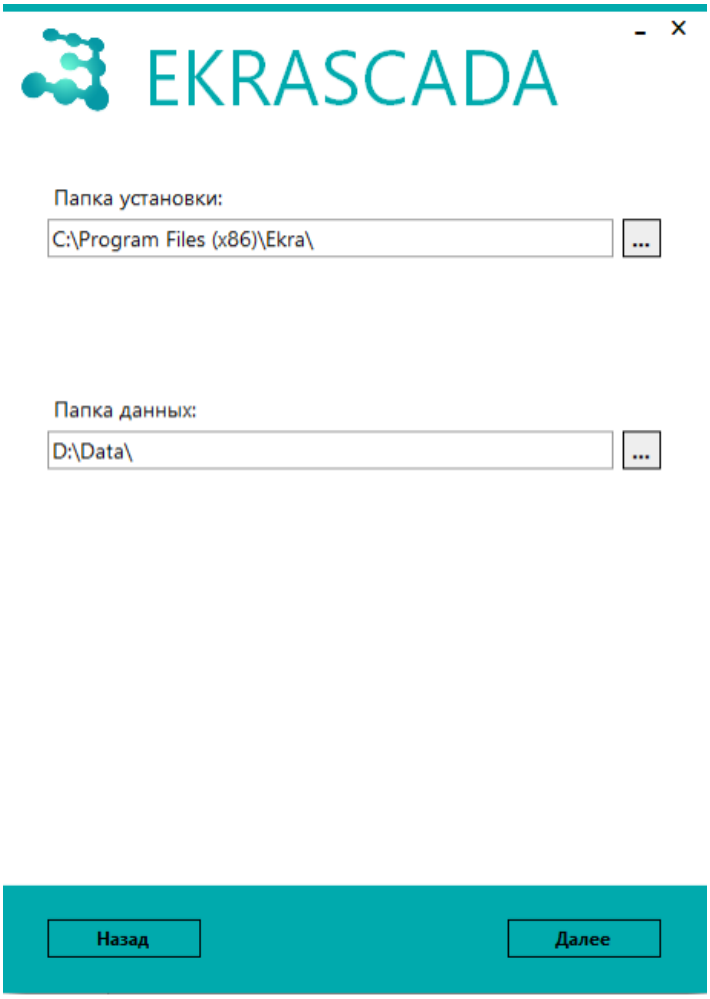

Рисунок 3 – Мастер установки. Каталоги исполняемых файлов и данных

Для дальнейшей установки EKRASCADA на странице выбора компонентов требуется указать устанавливаемые на данный сервер или АРМ ПТК компоненты (см. рисунок 4). Набор компонентов, устанавливаемых на каждый сервер, определяется проектом автоматизированной системы.

Функционал ПТК «ЭКРА-Энергоучет» определяется набором используемых компонентов КП EKRASCADA. Перечень и функции компонентов приведены в таблице 1.

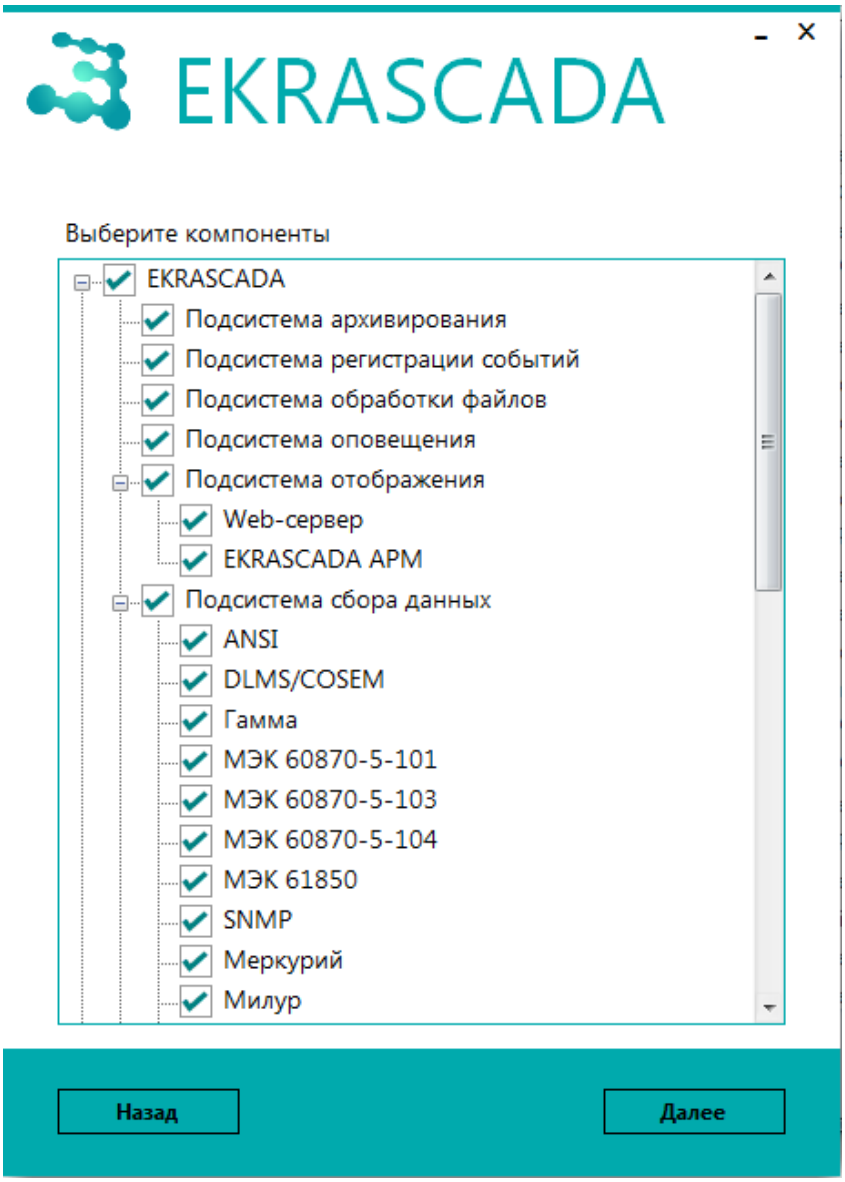

Рисунок 4 – Мастер установки. Выбор компонентов

Для продолжения нажать кнопку **Далее**.

3.3.1.1 Время

Перечень и описание параметров раздела **Время** (см. рисунок 5) приведены в таблице 2.

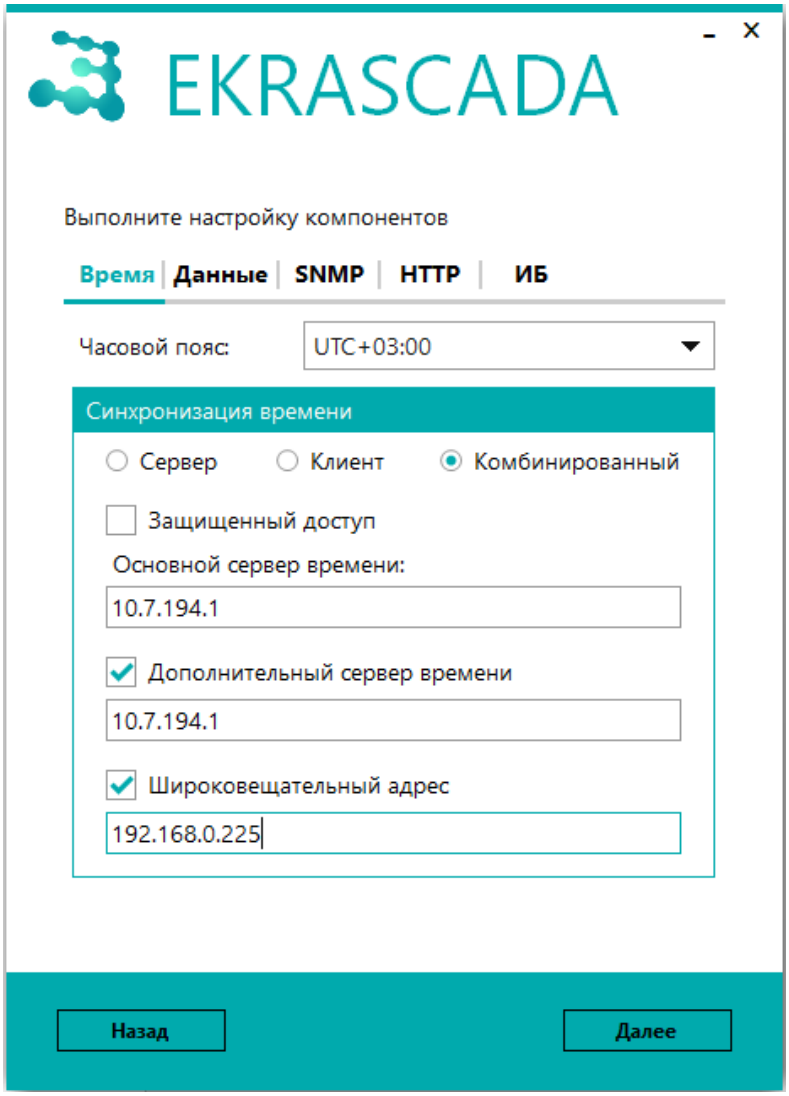

Рисунок 5 – Мастер установки. Настройка параметров времени

Таблица 2 – Настройка системы синхронизации времени

Параметр	Описание
Часовой пояс	Часовой пояс, в котором находится оборудование ПТК
Синхронизация времени	
Сервер	Включение функции синхронизации времени сторонних устройств от сервера EKRASCADA по протоколу NTP. При выборе параметра «Сервер» появляется возможность указания широковещательного адреса, на который сервер будет рассылать пакеты синхронизации времени
Клиент	Включение функции синхронизации времени сервера EKRASCADA от сервера времени по протоколу NTP. При выборе параметра «Клиент» появляется возможность указания IP-адреса основного и дополнительного сервера времени
Комбинированный	Включение функции синхронизации времени сервера EKRASCADA от сервера времени и синхронизации времени сторонних устройств от сервера EKRASCADA по протоколу NTP. Данный параметр содержит комбинацию параметров «Сервер» и «Клиент»

Параметр	Описание
Защищенный доступ	Использование шифрования данных между NTP-клиентом и NTP-сервером времени. При установке с флагом «Защищенный доступ»: – устанавливается файл с ключами ntp.keys; – конфигурация NTPd формируется для работы с аутентификацией; – запросы к серверу с клиентов без аутентификации не принимаются; – появляется возможность генерации, применения и сохранения ключей NTP в меню **Пуск/EKRA/EKRASCADA/Ключи NTP**
Основной сервер времени	IP-адрес основного сервера времени
Дополнительный сервер времени	IP-адрес дополнительного сервера времени
Широковещательный адрес	Широковещательный IP-адрес, на который сервер будет рассылать пакеты синхронизации времени

3.3.1.2 Данные

Перечень и описание параметров раздела **Данные** (см. рисунок 6) приведены в таблице 3.

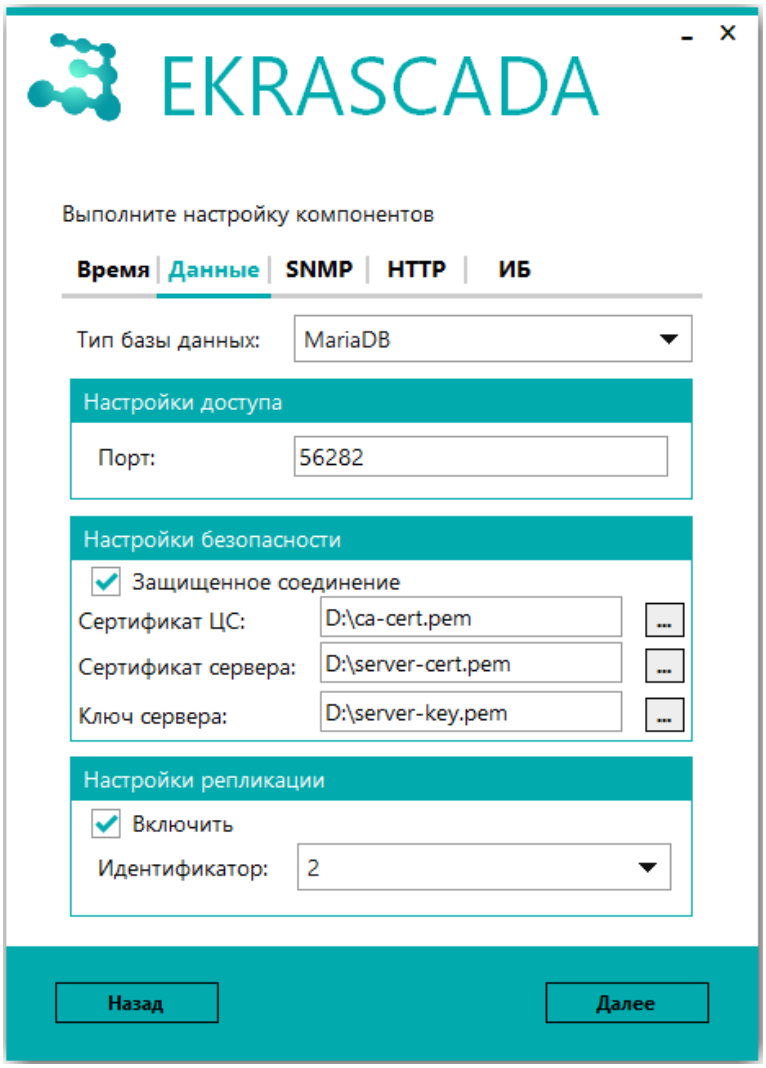

Рисунок 6 – Мастер установки. Настройка параметров БД

Таблица 3 – Настройка параметров БД

Параметр	Описание
Тип базы данных	Устанавливаемая СУБД
Настройка доступа	
Порт	TCP-порт связи с СУБД
Настройка безопасности (группа параметров настройки защищенного соединения с базой данных)	
Сертификат ЦС	Цифровой сертификат, выпущенный центром сертификации (удостоверяющим центром)
Сертификат сервера	Цифровой сертификат, содержащий информацию об удостоверении сервера EKRASCADA
Ключ сервера	Ключ шифрования, используемый в протоколе SSL/TLS для создания безопасной сессии
Настройка репликации (группа параметров доступна при выборе СУБД MariaDB)	
Включить	Включение функции репликации БД между серверами ПТК
Идентификатор	Идентификатор сервера, используемый в алгоритме репликации. Допускается репликация строго между двумя серверами. Значения идентификаторов должны отличаться для серверов, между которыми выполняется репликация

3.3.1.3 SNMP

Перечень и описание параметров раздела **SNMP** (см. рисунок 7) приведены в таблице 4.

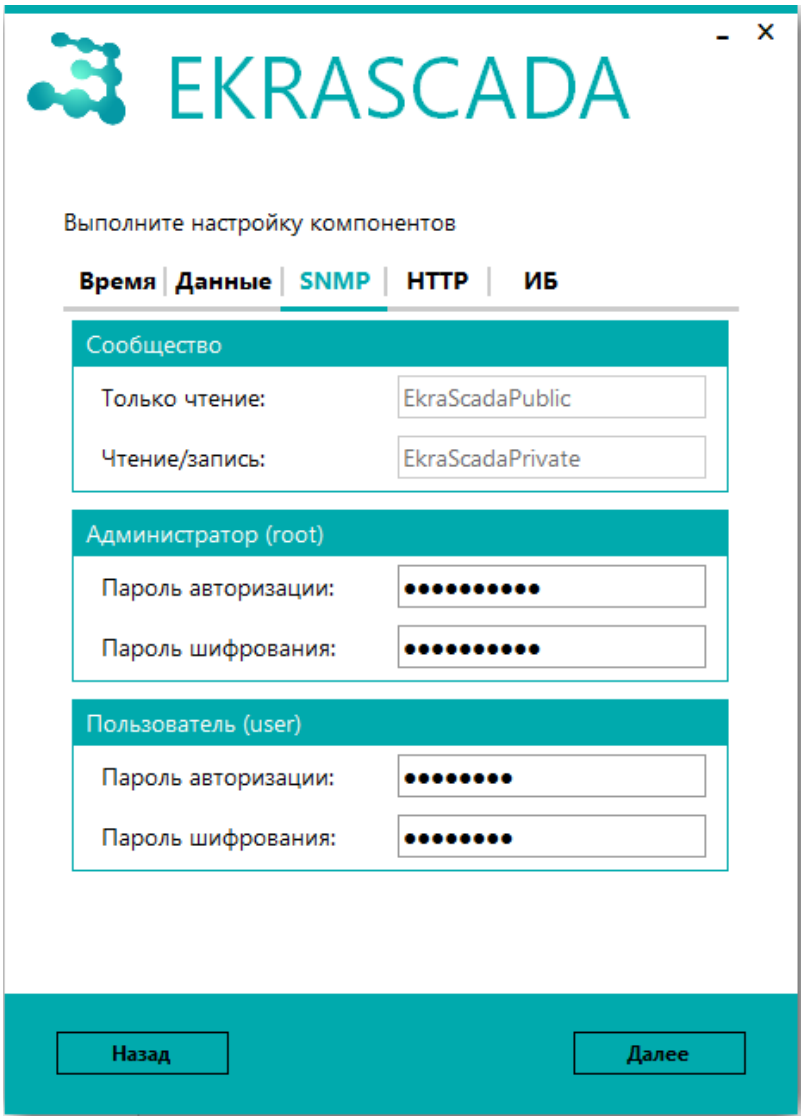

Рисунок 7 – Мастер установки. Настройка параметров SNMP

Таблица 4 – Настройка параметров SNMP

Параметр	Описание
Сообщество	
Только чтение	Идентификатор EKRASCADA в сообществе SNMP
Чтение/запись	
Администратор (root)	
Пароль авторизации	Пароли для передачи информации о данном сервере в сторонние подсистемы по протоколу SNMP
Пароль шифрования	
Пользователь (user)	
Пароль авторизации	Пароли для передачи информации о данном сервере в сторонние подсистемы по протоколу SNMP
Пароль шифрования	

3.3.1.4 HTTP

Перечень и описание параметров раздела **HTTP** (см. рисунок 8) приведены в таблице 5.

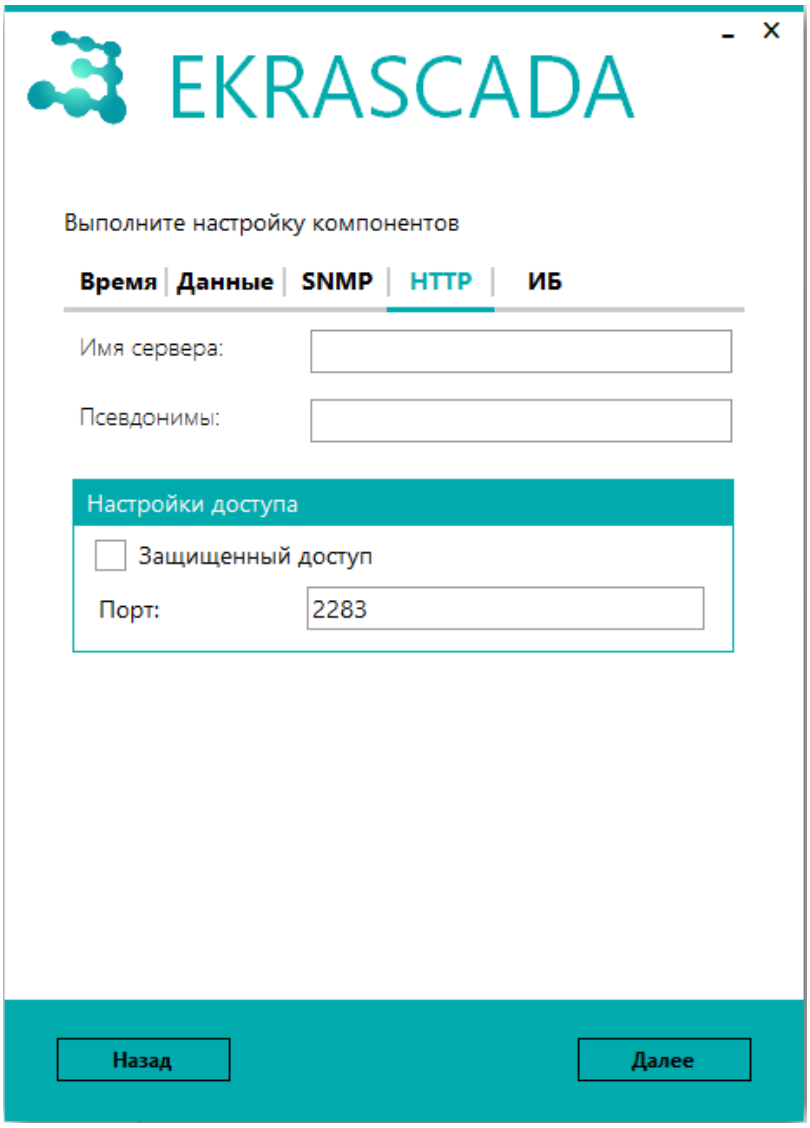

Рисунок 8 – Мастер установки. Настройка параметров HTTP

Таблица 5 – Настройка параметров HTTP

Параметр	Описание
Имя сервера	Имя сервера, по которому выполняется доступ к веб-серверу EKRASCADA
Псевдоним	Перечень имен сервера, по которым может быть получен доступ к веб-серверу EKRASCADA. Имена указываются через «;». Допускается указывать как IP-адреса, так и NETBIOS- или DNS- имена

Параметр	Описание
Настройка доступа	
Защищенный доступ	Флаг использования защищенного доступа к серверу по протоколу HTTP. Доступ к веб-АРМ выполняется путем ввода адреса в браузер в формате: – http://имя_сервера[1]:порт[2] (в случае незащищенного доступа); – https://имя_сервера:порт (в случае защищенного доступа)
Порт	TCP-порт для связи с сервером по протоколу HTTP(S)

3.3.1.5 ИБ

Перечень и описание параметров раздела **ИБ** (см. рисунок 9) приведены в таблице 6.

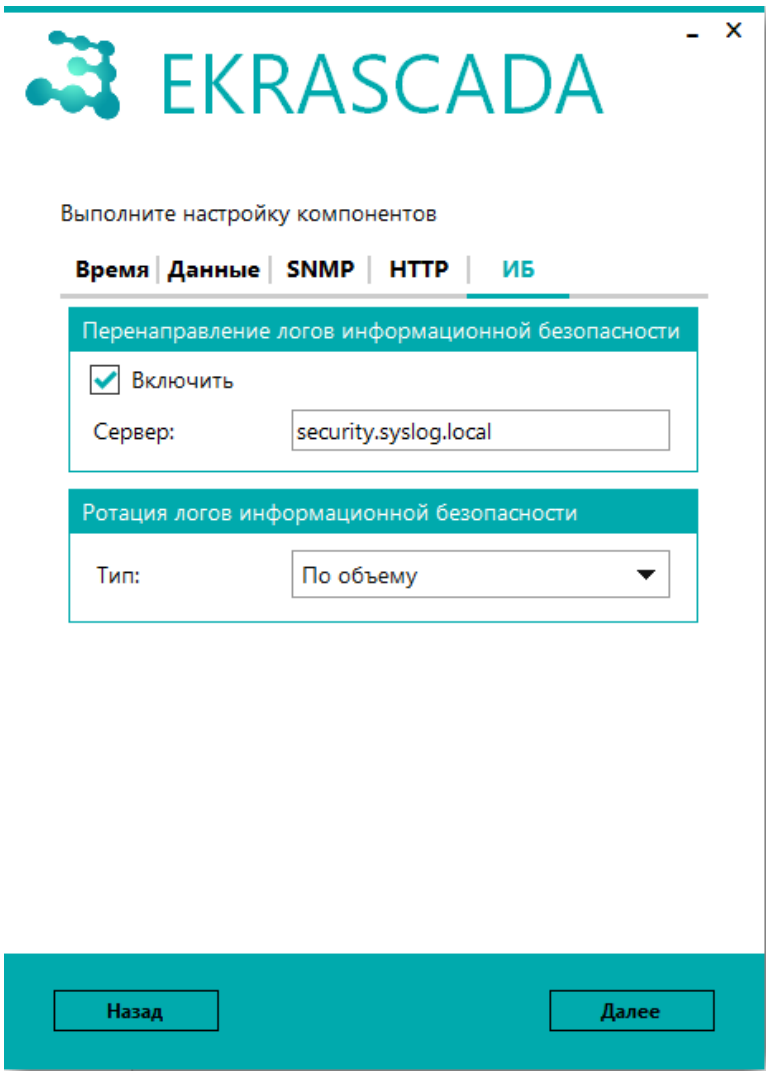

Рисунок 9 – Мастер установки. Настройка параметров ИБ

[1] «имя сервера» – IP-адрес, имя сервера или псевдоним, задаваемый во время установки.
[2] «порт» – TCP-порт для связи с сервером по протоколу HTTP(S).

Таблица 6 – Настройка параметров ИБ

Параметр	Описание
Перенаправление логов информационной безопасности	
Включить	Включение функции передачи сообщений (журналов) ОС сервера ПТК и КП EKRSCADA на удаленный сервер ИБ
Сервер	Имя либо IP-адрес удаленного сервера ИБ
Ротация логов информационной безопасности	
Тип	Способ ротации файлов журнала ИБ. Доступна ротация по объему (формирование 10 файлов объемом по 10 МБ) либо ротация по времени (формирование нового файла при наступлении новых суток)

Для продолжения нажать кнопку **Далее**.

На странице создания ярлыков выполняется выбор компонентов, ярлыки которых будут созданы на рабочем столе (см. рисунок 10). Отображаемый перечень зависит от устанавливаемых компонентов КП EKRASCADA (см. рисунок 4). После выбора ярлыков для начала установки нажать кнопку **Далее**.

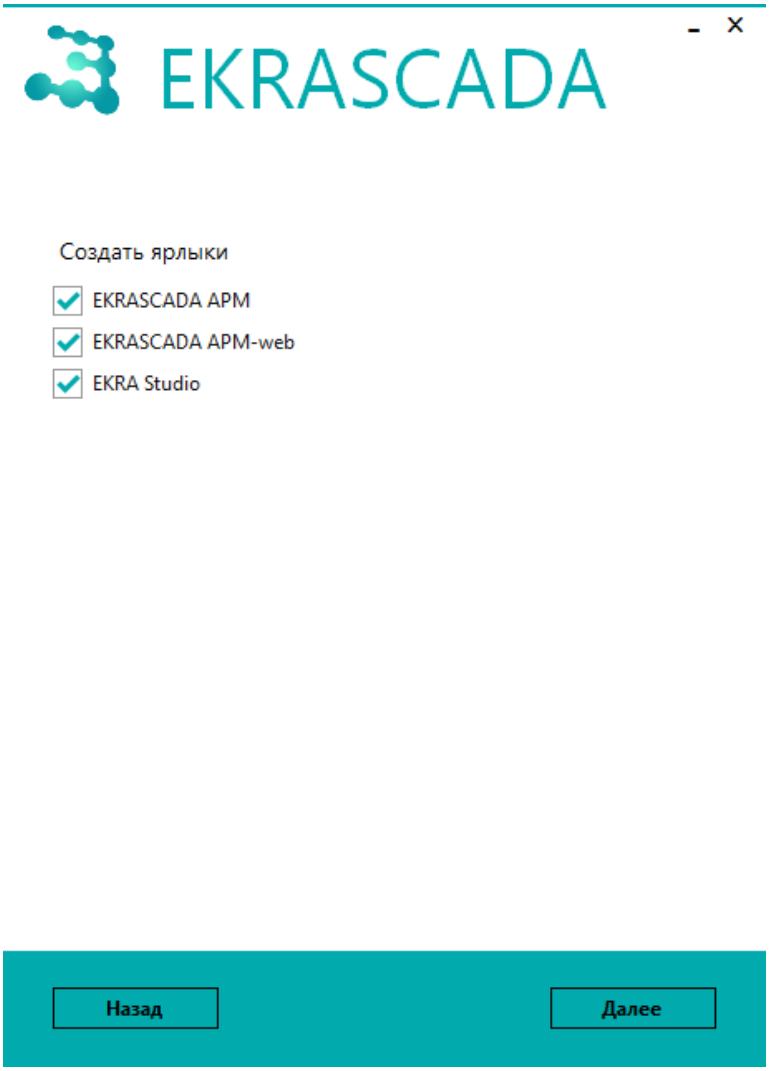

Рисунок 10 – Мастер установки. Выбор создаваемых на рабочем столе ярлыков

До начала установки EKRASCADA реализовано информирование о применении файла лицензии **ekrascada.elic**, расположенного в одном каталоге с файлом **EKRASCADA-x.x.x.x.exe** (см. рисунок 11). Отмена применения лицензии при установке осуществляется установкой флага "Не применять". В случае, если в одном каталоге с дистрибутивом EKRASCADA отсутствует файл лицензии, данная страница не отображается.

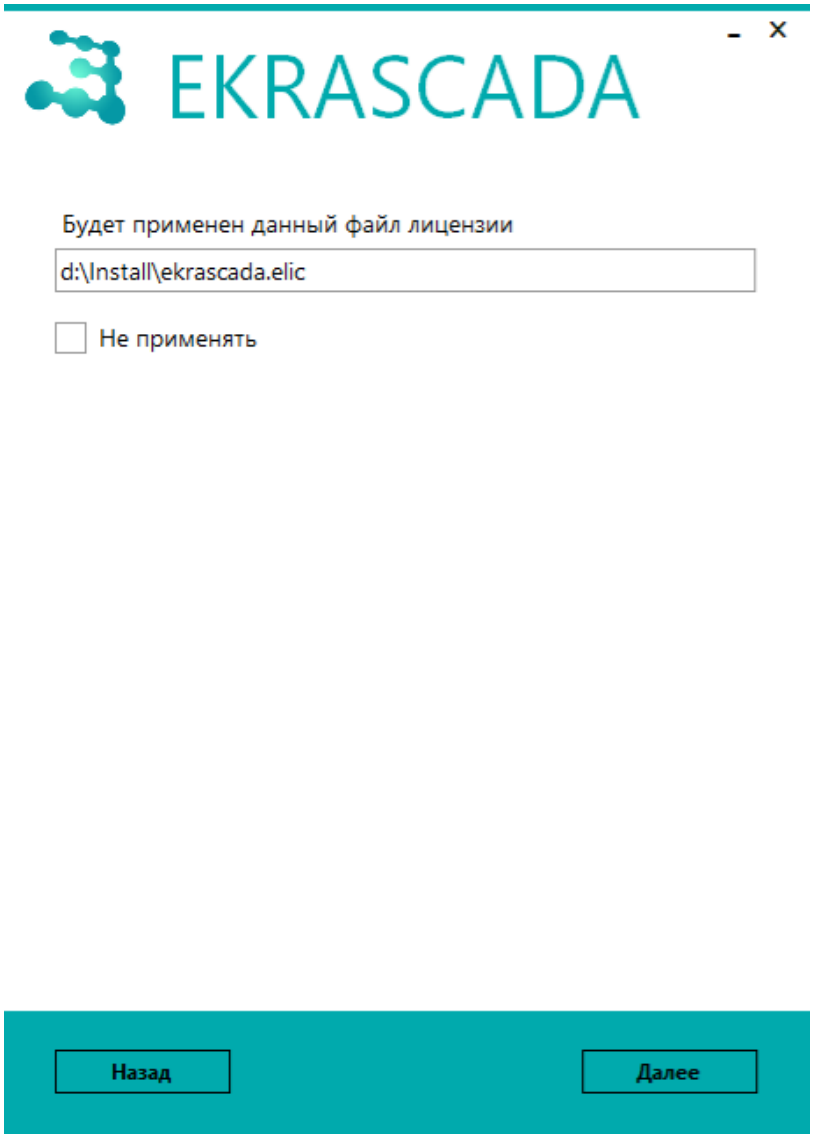

Рисунок 11 – Информация о применении лицензии

Для выполнения установки нажать кнопку **Установить** (см. рисунок 12).

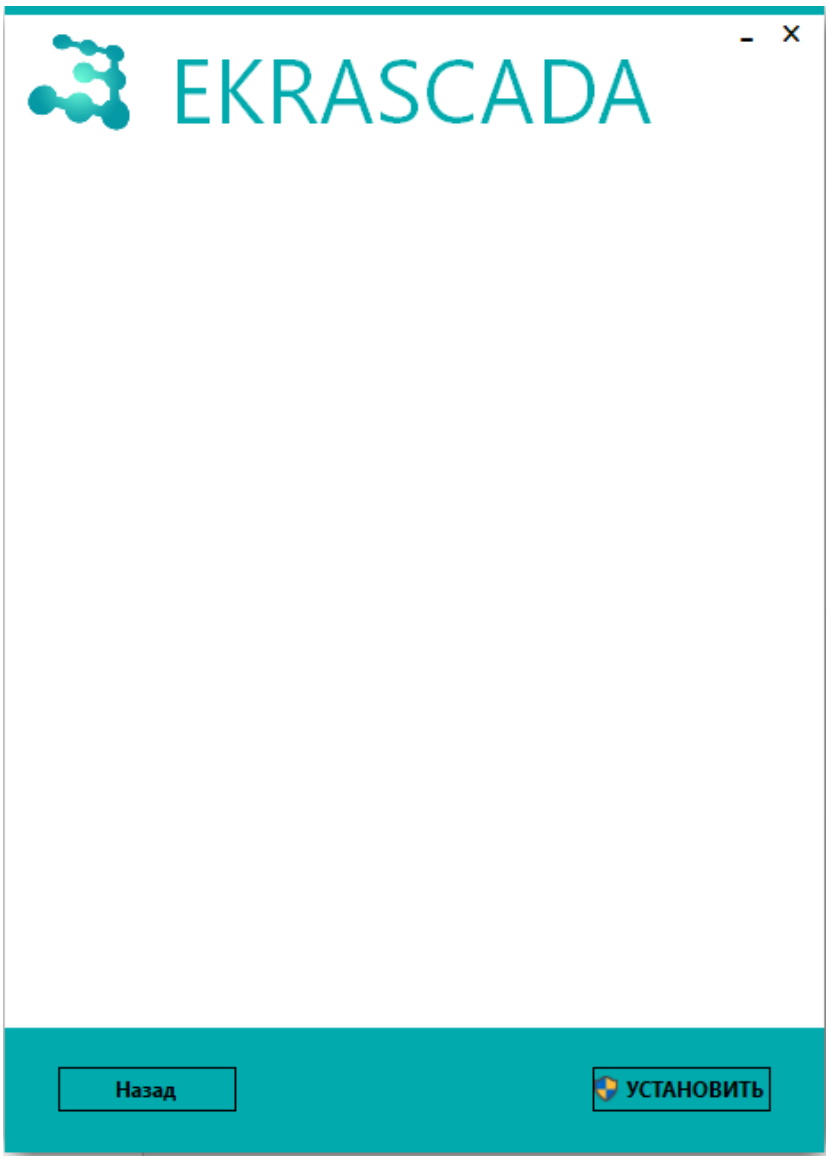

Рисунок 12 – Мастер установки. Начало установки

Прекращение установки и отмена изменений компонентов выполняются нажатием кнопки **Отмена** (см. рисунок 13).

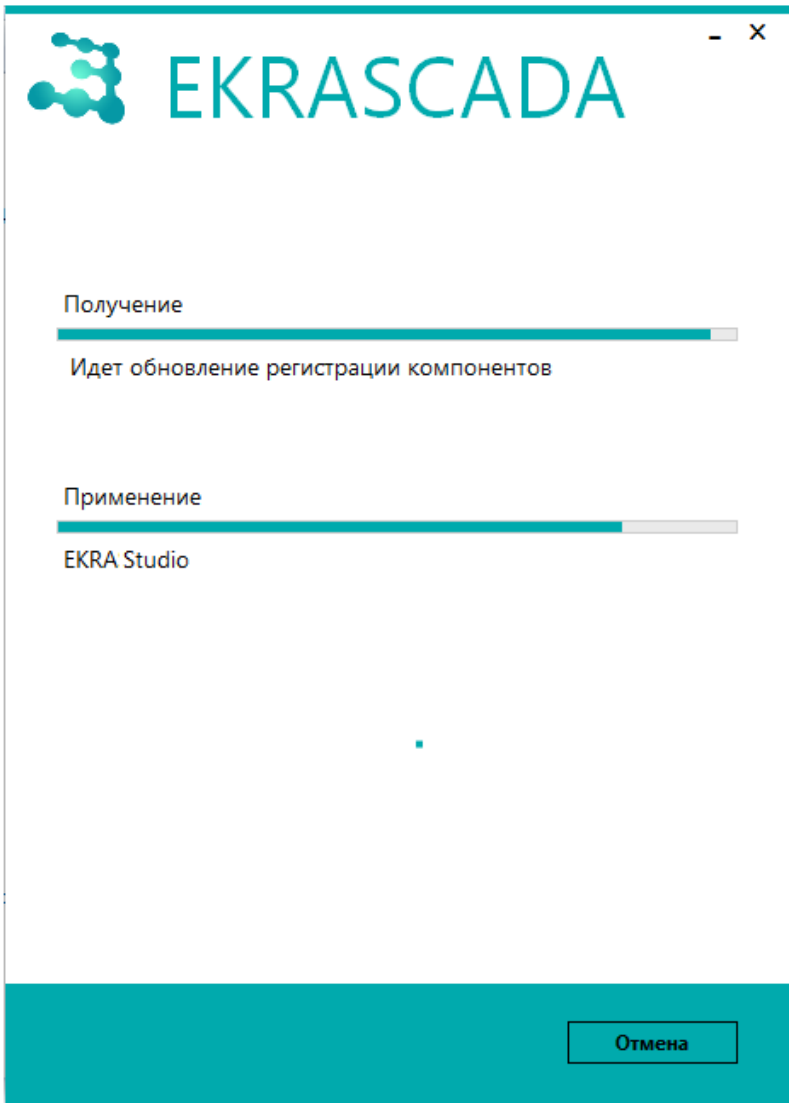

Рисунок 13 – Мастер установки. Установка EKRASCADA

По окончании установки программа выведет окно о завершении процесса (см. рисунок 14). Необходимо нажать кнопку **Перезагрузка** или **Выход** для окончания установки.

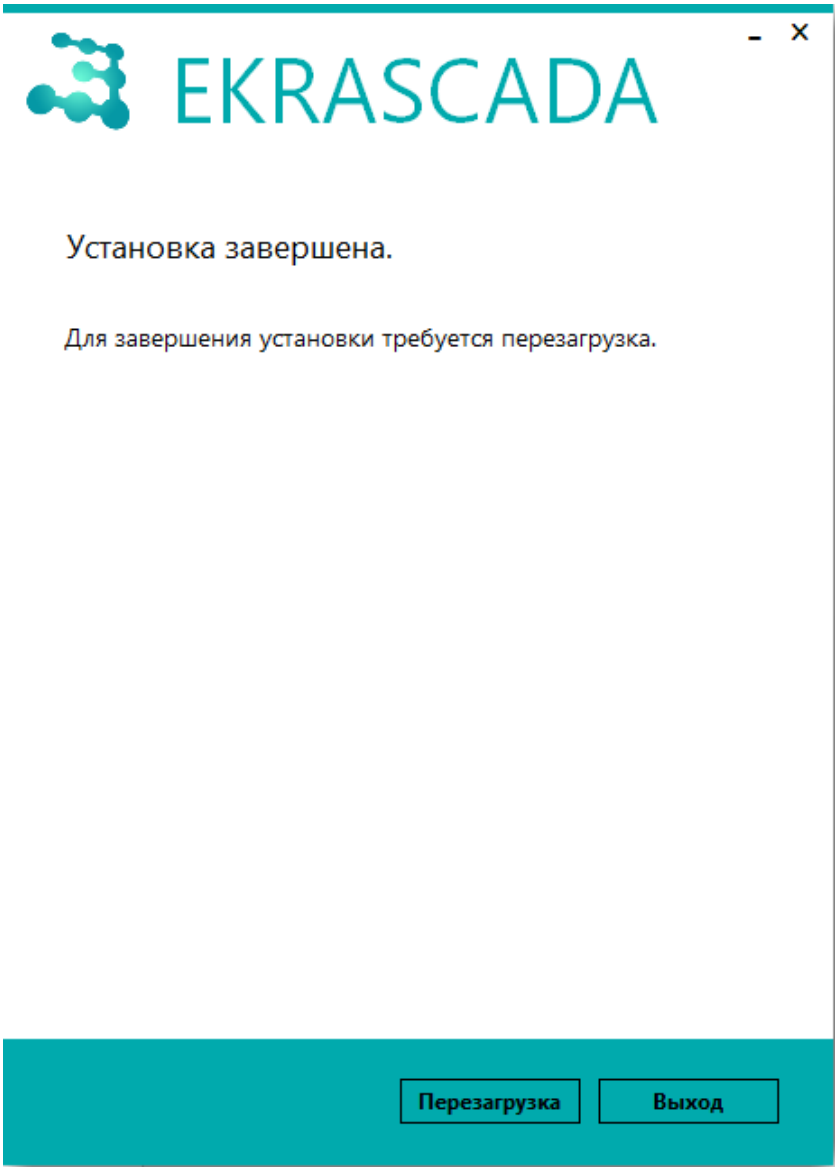

Рисунок 14 – Мастер установки. Завершение установки

По окончании установки создается пользователь EKRASCADA, от имени которого выполняются:

– запуск компонентов EKRASCADA;
– чтение и/или запись во временные каталоги при работе компонентов EKRASCADA;
– чтение и/или запись данных в долговременную БД.

3.3.2 Обновление программы

Для обновления EKRASCADA до более новой версии требуется запустить файл дистрибутива **EKRASCADA-x.x.x.exe** соответствующей версии.

Вид окна обновления EKRASCADA приведен на рисунке 15. Для продолжения обновления требуется нажать кнопку **Далее**.

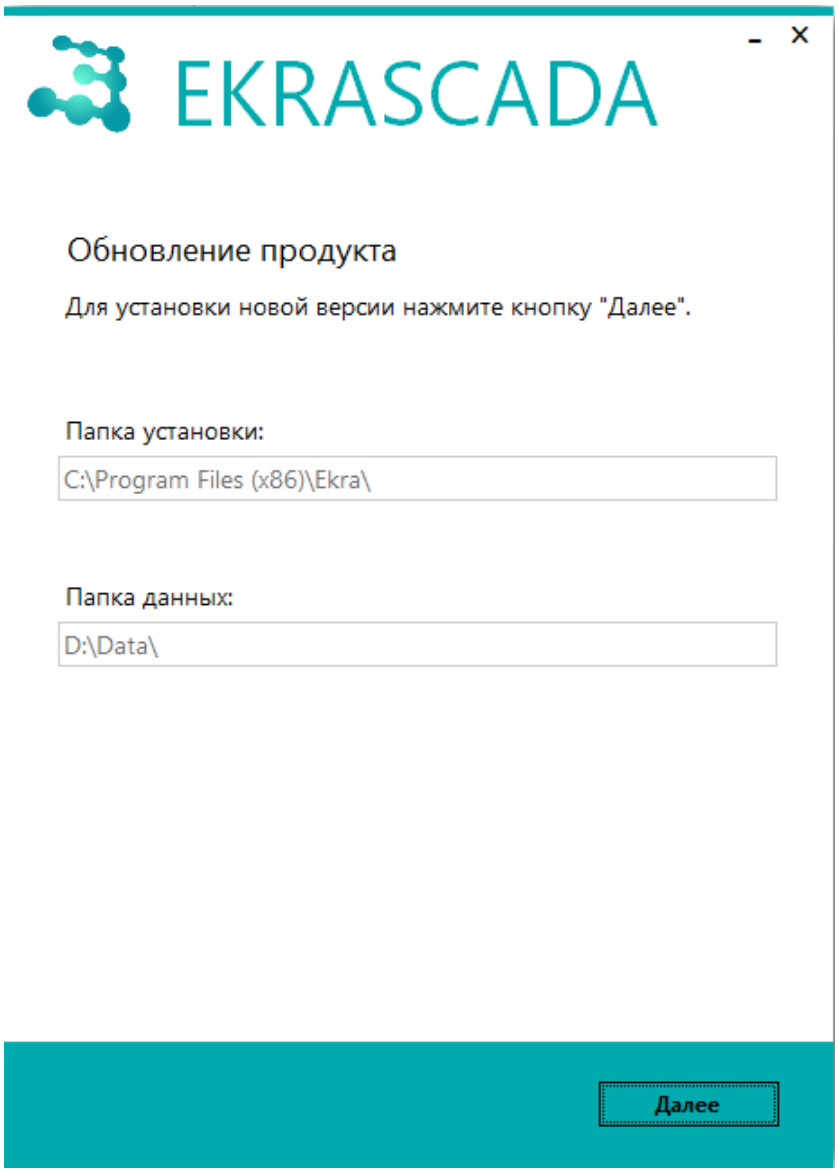

Рисунок 15 – Мастер установки. Обновление продукта

Процесс выбора и настройки обновляемых компонентов аналогичен процессу установки EKRASCADA (3.3.1).

По завершении выбора и настройки компонентов для обновления программного обеспечения (ПО) требуется выполнить команду **Обновить** (см. рисунок 16).

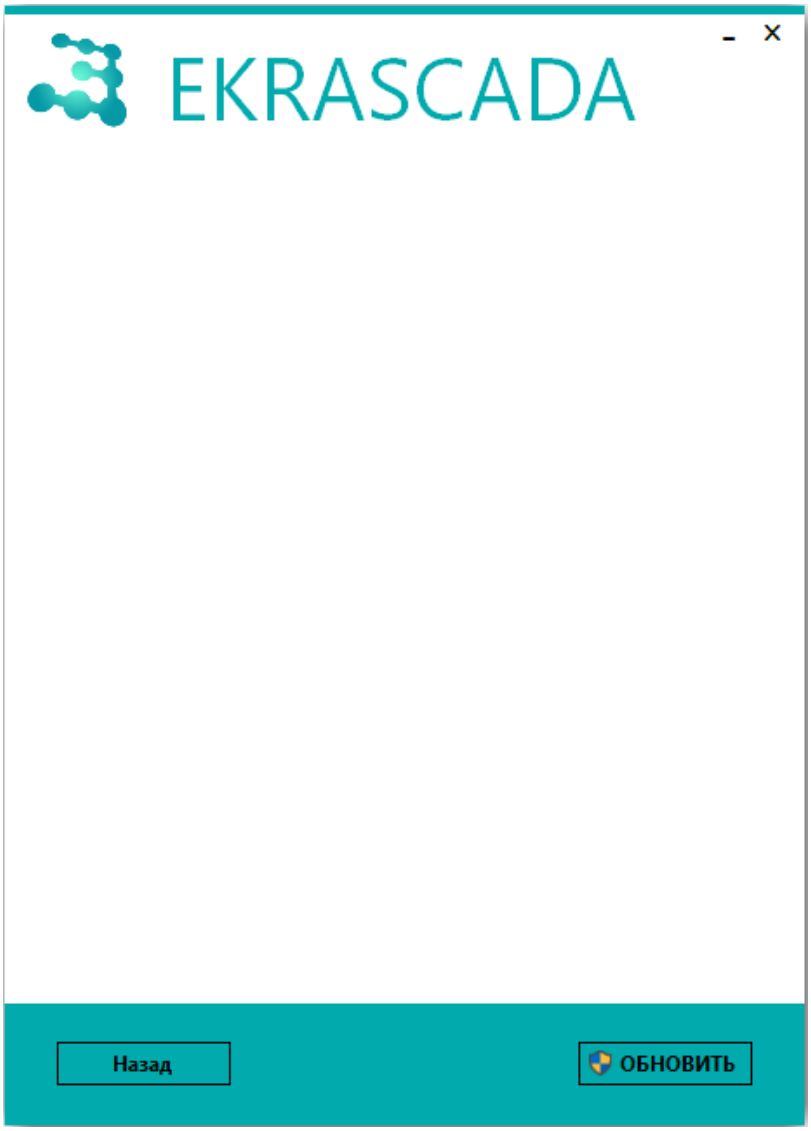

Рисунок 16 – Мастер установки. Начало обновления EKRASCADA

В случае наличия запущенных приложений EKRA Studio, EKRASCADA АРМ, Программа просмотра осциллограмм, выводится окно предупреждения о приостановке обновления EKRASCADA и необходимости завершения работы указанных приложений (см. рисунок 17).

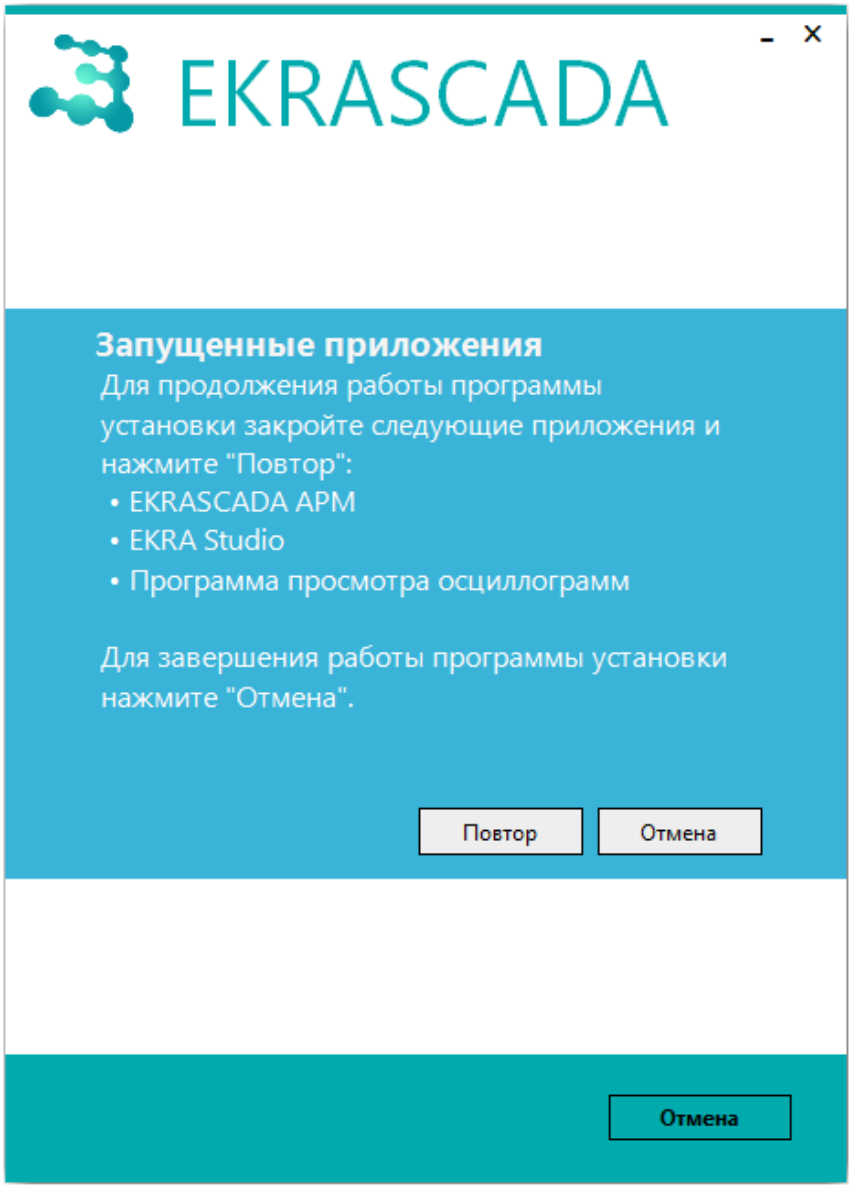

Рисунок 17 – Мастер установки. Приостановка обновления EKRASCADA

Для продолжения установки требуется закрыть блокирующие приложения и выполнить команду **Повтор**. Для отмены установки требуется выполнить команду **Отмена**.

При обновлении EKRASCADA со сменой архитектуры дистрибутива (x86, x64) следует удалить ранее установленную версию EKRASCADA (3.3.4).

3.3.3 Изменение программы

Для изменения, восстановления или удаления EKRASCADA требуется запустить файл дистрибутива **EKRASCADA-x.x.x.exe**, соответствующий текущей установленной версии, или выполнить команды **Изменить** / **Удалить** для узла «EKRASCADA X.X.X» в системном инструменте **Программы и компоненты**. Вид окна изменения установленного продукта приведен на рисунке 18.

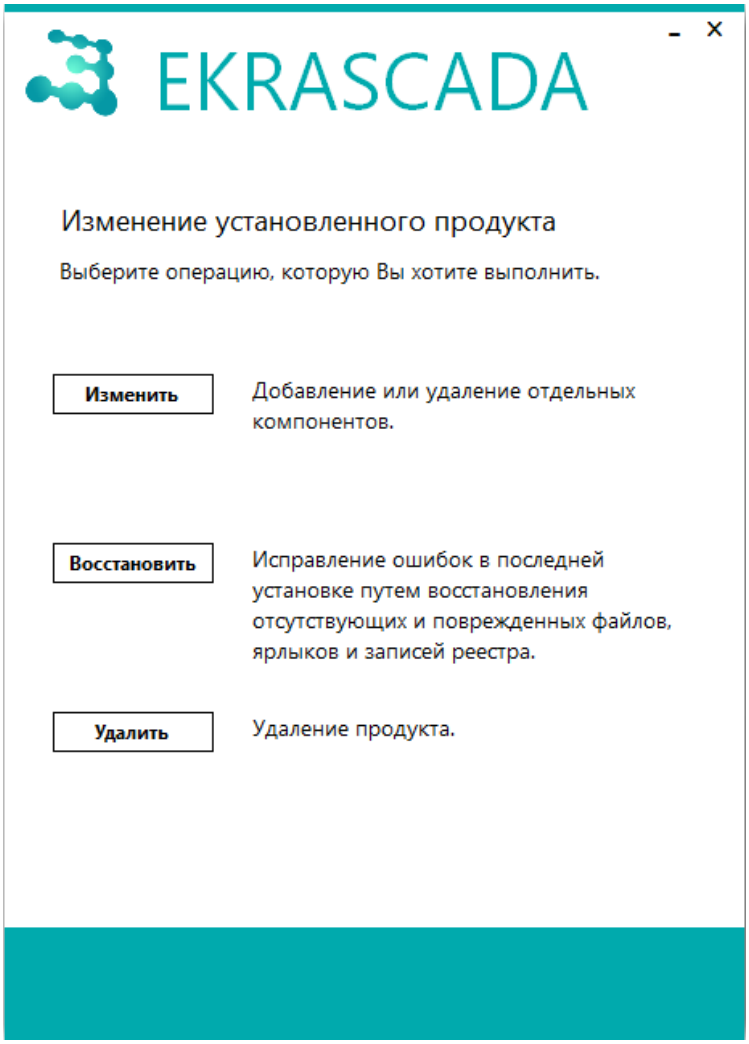

Рисунок 18 – Мастер установки. Изменение установленного продукта

3.3.3.1 Изменение программы

Для изменения состава компонентов требуется выполнить команду **Изменить** в окне **Изменение установленного продукта** (см. рисунок 18). Состав компонентов настраивается аналогично установке (см. рисунок 4, 3.3.1).

3.3.3.2 Восстановление программы

Для повторной установки дистрибутива без изменения состава компонентов требуется выполнить команду **Восстановить** в окне **Изменение установленного продукта** (см. рисунок 18). В процессе восстановления дистрибутива выполняется исправление ошибок в установленном дистрибутиве (восстановление компонентов EKRASCADA при нарушении целостности) путем восстановления:

- поврежденного или отсутствующего каталога установки;
- поврежденных или отсутствующих исполняемых файлов каталога установки;
- поврежденного или отсутствующего каталога данных;

– поврежденных или отсутствующих файлов установленных компонентов, файлов долговременной БД и т.д. каталога данных (восстановление файлов, формируемых в процессе работы EKRASCADA, не выполняется);

– поврежденных или отсутствующих ярлыков и записей реестра.

3.3.4 Удаление программы

Для удаления КП EKRASCADA требуется выполнить команду **Удалить** в окне **Изменение установленного продукта** (см. рисунок 18).

3.3.5 Установка более ранней версии программы

Для установки более ранней версии EKRASCADA необходимо выполнить удаление программы (3.3.4). После успешного удаления программы необходимо выполнить очистку каталога данных, заданного при установке (3.3.1). В случае очистки каталога данных выполняется удаление:

– долговременной БД;

– сформированных отчетов на основе данных БД и т.д.

4 Лицензирование

Механизм лицензирования исключает нелегальное использование КП EKRASCADA и ограничивает функционал на серверах и АРМ ПТК.

Лицензирование КП EKRASCADA выполняется на основе:

– аппаратной конфигурации серверов и АРМ ПТК;

– HASP-ключей, поставляемых в составе ПТК «ЭКРА-Энергоучет».

Лицензия представляет собой файл, содержащий информацию об аппаратной конфигурации сервера или АРМ ПТК (модели процессора и материнской плате) и/или информацию о HASP-ключах и ограничениях на использование программных компонентов EKRASCADA.

Процедура лицензирования включает:

– формирование файла аппаратной конфигурации сервера или АРМ ПТК, определение идентификаторов (ID key) HASP-ключей (в случаи их использования);

– получение от производителя EKRASCADA файла лицензии на основе файла ключей ПТК и/или идентификаторов HASP-ключей;

– установка файла лицензии.

В случае отсутствия файла лицензии, компоненты EKRASCADA переходят в нерабочее состояние без поддержки обновления конфигурации. После применения лицензии работоспособность и поддержка обновления конфигурации компонентов возобновляются.

4.1 Получение ключей ПТК

4.1.1 Средствами EKRA Studio

Для формирования файла ключей ПТК сервера при помощи АРМ и ПО EKRA Studio требуется:

– на АРМ ПТК установить ПО EKRA Studio (3.3.1);

– запустить ярлык ПО EKRA Studio, созданный на рабочем столе мастером установки;

– выполнить команду **Файл** –> **Новый** главного меню ПО EKRA Studio;

– добавить в структуру ПТК узел **Сервер** командой **Добавить** –> **Сервер** контекстного меню узла **Структура ПТК** (см. рисунок 19);

– в разделе **Свойства** узла **Сервер** указать адрес физического сервера ПТК (см. рисунок 20);

– выполнить команду **Проект** –> **Лицензирование** –> **Сохранить ключи ПТК** панели инструментов EKRA Studio (см. рисунок 21);

– в диалоге сохранения файла указать имя и размещение файла аппаратной конфигурации сервера.

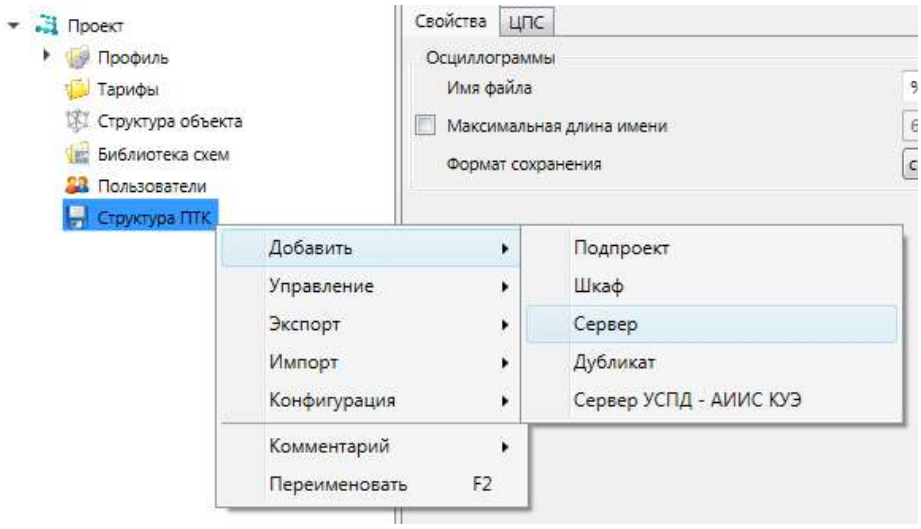

Рисунок 19 – Контекстное меню узла **Структура ПТК**

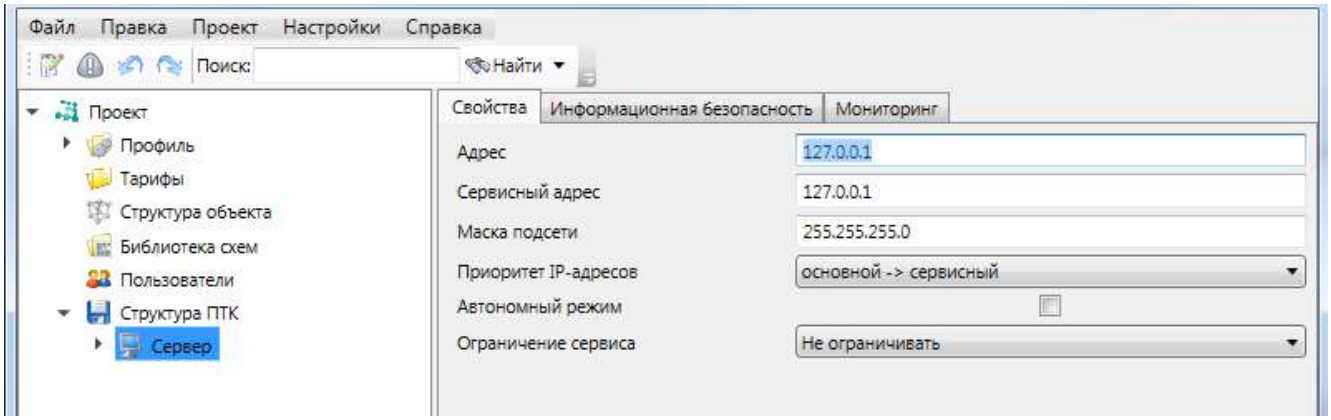

Рисунок 20 – EKRA Studio. Узел **Сервер** в структуре ПТК

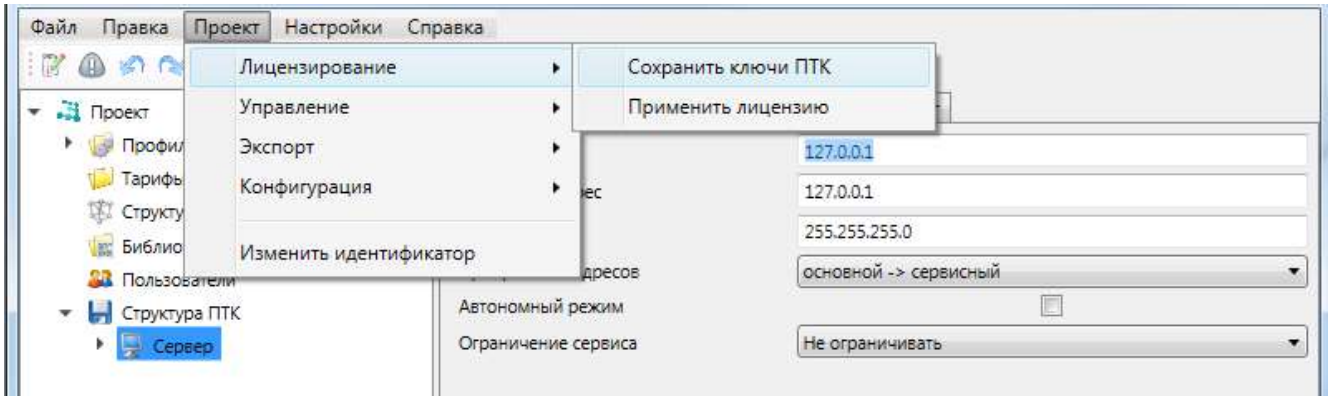

Рисунок 21 – EKRA Studio. Сохранение файла ключей ПТК

4.1.2 Средствами серверного ПО

4.1.2.1 ОС Linux

Для формирования файла ключей ПТК сервера требуется выполнить команду терминала «esctl --write-hwk путь_до файла формата «*.hwk»».

Для формирования файла ключей ПТК сервера с ОС Linux при помощи веб-интерфейса (Webmin)[1)] необходимо осуществить ввод адреса сервера в браузер в формате

https://Имя_сервера:Порт,

где «Имя_сервера» – имя или псевдоним сервера;

«Порт» – TCP-порт для связи с веб-сервером, по умолчанию 10000.

При переходе по указанной ссылке возможно формирование сообщения об ошибке сертификата безопасности ресурса. Сообщение формируется по причине отсутствия у веб-сервера достоверного сертификата безопасности, обычно не используемого в локальных сетях. Для исключения появления сообщения об ошибке сертификата следует добавить ресурс в исключения средствами браузера.

При запуске веб-интерфейса требуется указать учетные данные пользователя.

В случае успешной авторизации выполняется загрузка интерфейса начальной страницы. При вводе некорректных учетных данных формируется сообщение об ошибке входа, форма авторизации выводится повторно.

На странице веб-интерфейса требуется:

– перейти на страницу **Лицензирование** (**Службы** –> **EKRASCADA** –> **Информация о лицензии**) (см. рисунок 22);

– выполнить команду **Сохранить ключ оборудования** (см. рисунок 23);

– в диалоге сохранения файла указать имя и размещение файла аппаратной конфигурации сервера.

Рисунок 22 – Webmin. Службы

[1)] Описание инструмента для удаленной настройки и выполнения команд управления сервером приведено в документе «Web-интерфейс сервера EKRASCADA. Руководство оператора» ЭКРА.00010-01 34 01.

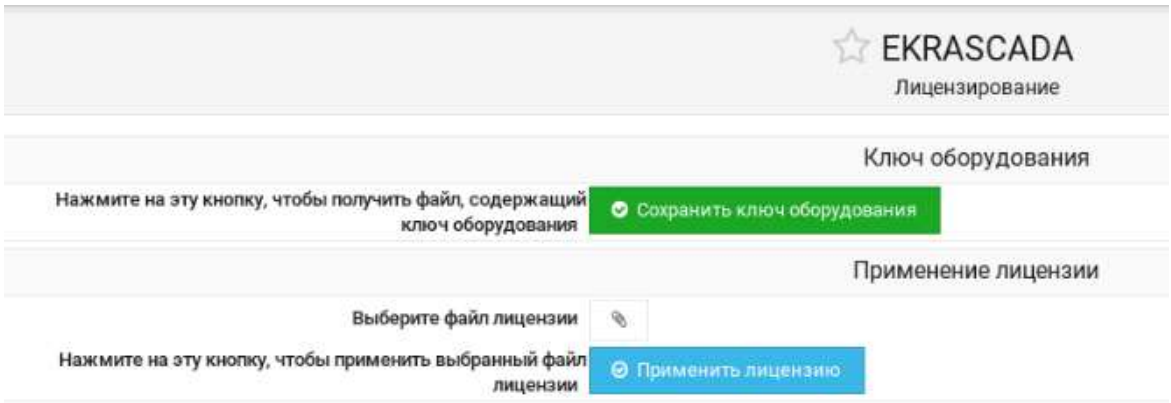

Рисунок 23 – Webmin. Сохранение файла ключей ПТК

4.1.2.2 ОС Windows

Для формирования файла ключей ПТК сервера требуется:

– в меню **Пуск/EKRA/EKRASCADA** запустить ярлык «Информация об установке»;

– выполнить команду **Лицензирование** –> **Сохранить файл ключей ПТК** (см. рисунок 24);

– в диалоге сохранения файла указать имя и размещение файла аппаратной конфигурации сервера.

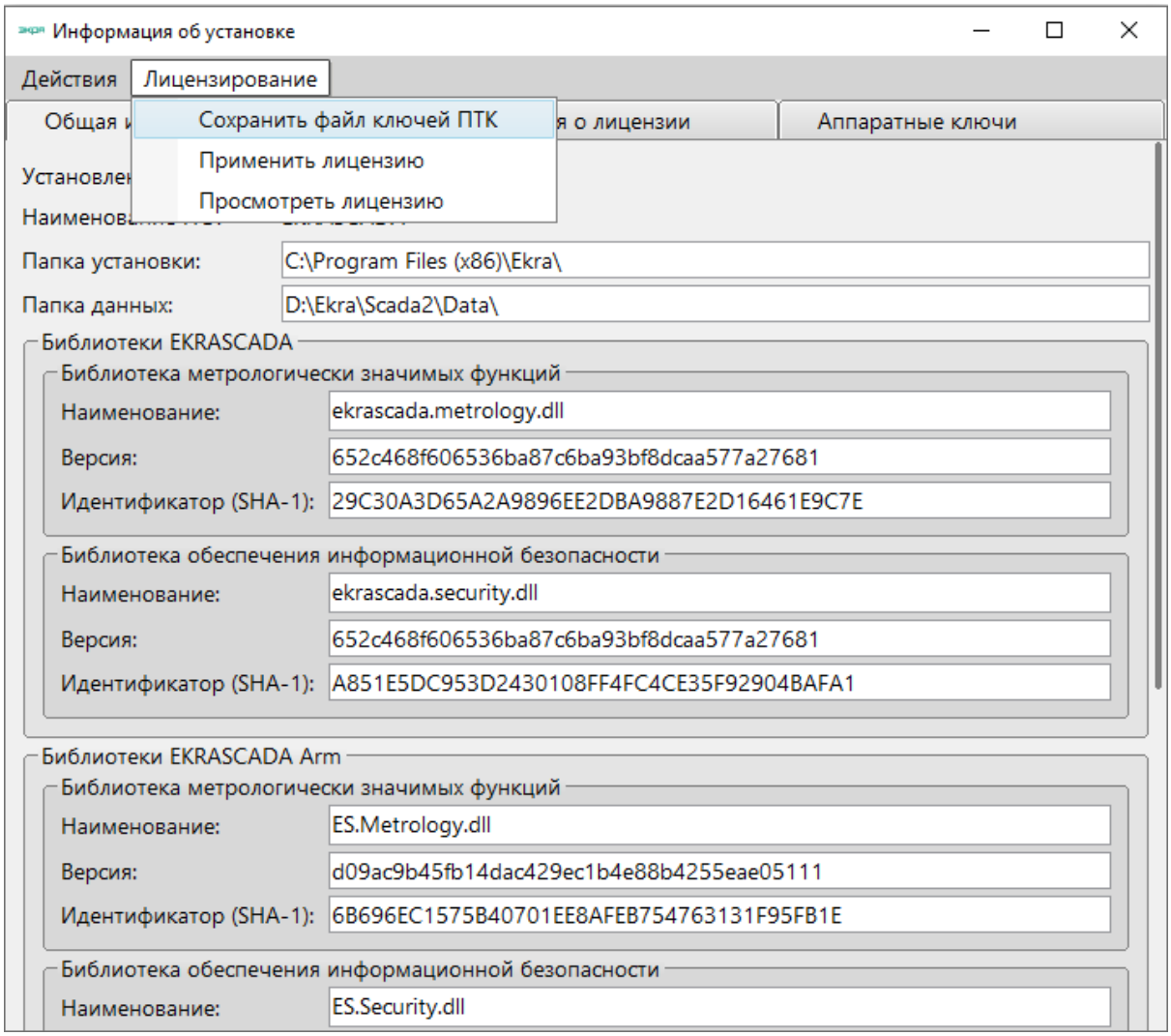

Рисунок 24 – Информация о установке. Сохранение файла ключей ПТК

4.2 Получение идентификатора HASP-ключа

4.2.1 Средствами веб-браузера

Для определения идентификатора, подключенного к компьютеру HASP-ключа, необходимо:

– установить драйверы HASP;

– перейти по ссылке http://localhost:1947/_int_/devices.html.

4.2.2 Средствами серверного ПО

4.2.2.1 ОС Linux

Отображение информации об идентификаторах подключенных аппаратных ключей выполняется командой терминала «esctl --info external-keys».

4.2.2.2 ОС Windows

В меню **Пуск/EKRA/EKRASCADA** запустить ярлык «Информация об установке». Раздел **Аппаратные ключи** (см. рисунок 25) содержит сведения об идентификаторах подключенных аппаратных ключей. EKRASCADA обеспечивает работу с аппаратными ключами HASP и Guardant. Для обновления информации о подключенных аппаратных ключах необходимо выполнить пункт контекстного меню **Действия** –> **Обновить информацию об аппаратных ключах**.

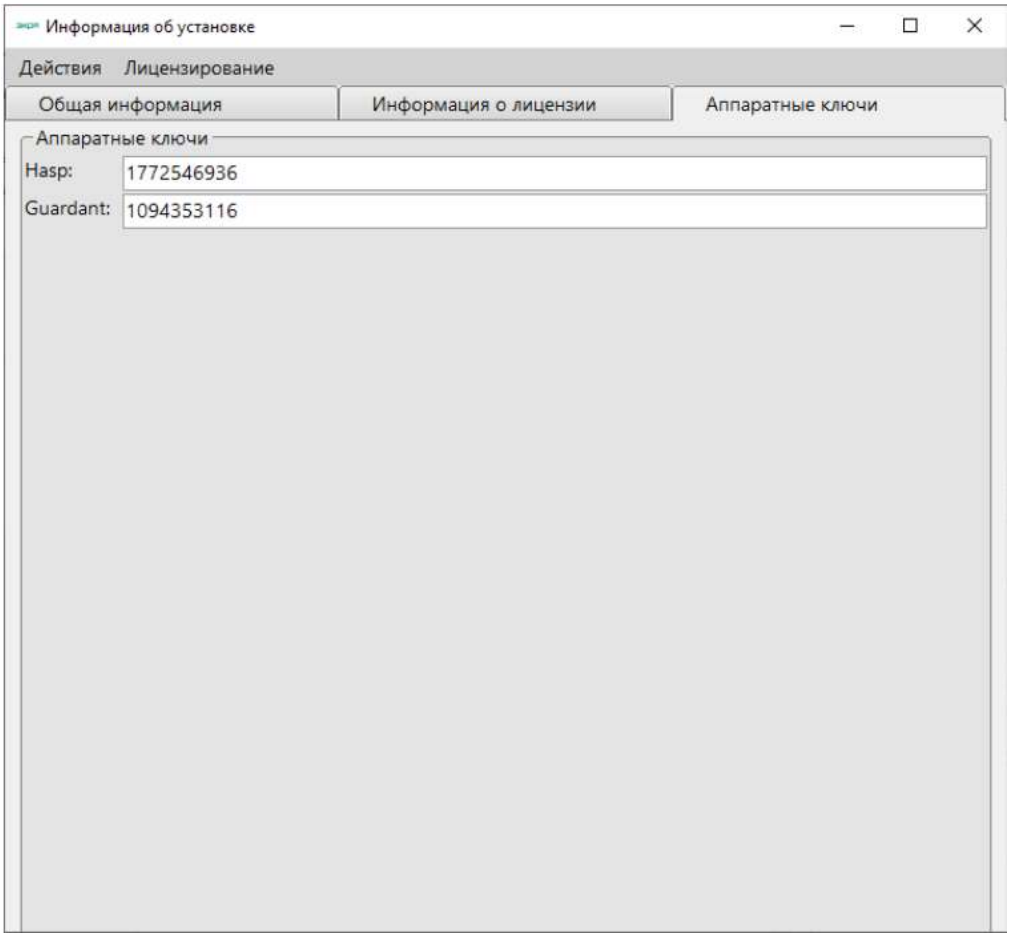

Рисунок 25 – Аппаратные ключи

4.3 Получение файла лицензии

Файлы лицензий предоставляются в соответствии со спецификацией поставки ПТК «ЭКРА-Энергоучет».

Для получения файла лицензии EKRASCADA требуется направить по адресу поставщика файл ключей ПТК и/или идентификаторы HASP-ключей. В письме требуется указать:

- наименование объекта автоматизации;
- номер заказа либо договора;

– информацию об установленном оборудовании (шкафах электротехнического оборудования и т.д.).

Файл лицензии направляется ответным письмом в виде приложения к письму либо в виде ссылки на скачивание файла.

4.4 Установка файла лицензии

4.4.1 Средствами EKRA Studio

Для установки файла лицензии на сервер при помощи АРМ и ПО EKRA Studio требуется:

– на АРМ ПТК установить ПО EKRA Studio (3.3.1);

– запустить ярлык ПО EKRA Studio, созданный на рабочем столе мастером установки;

– выполнить команду **Файл** –> **Новый** главного меню ПО EKRA Studio;

– добавить в структуру ПТК узел **Сервер** командой **Добавить** –> **Сервер** контекстного меню узла **Структура ПТК** (см. рисунок 19);

– в разделе **Свойства** узла **Сервер** указать адрес физического сервера ПТК (см. рисунок 20);

– выполнить команду **Проект** –> **Лицензирование** –> **Применить лицензию** панели инструментов EKRA Studio (см. рисунок 26);

– в диалоге открытия файла указать расположение файла лицензии EKRASCADA.

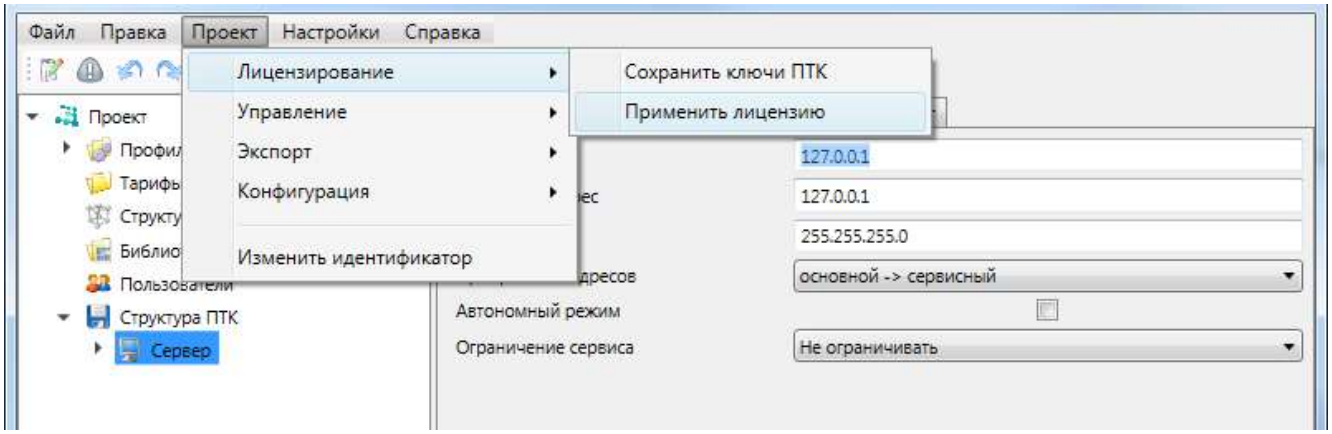

Рисунок 26 – EKRA Studio. Применение лицензии

4.4.2 Средствами серверного ПО

4.4.2.1 ОС Linux

Для установки файла лицензии требуется выполнить команду терминала «esctl --apply-lic путь_до_файла_формата_«*.elic»».

Для установки файла лицензии на сервер с ОС Linux при помощи веб-интерфейса (Webmin) требуется:

– открыть веб-интерфейс сервера ПТК;

– перейти на страницу **Лицензирование** (**Службы** –> **EKRASCADA** –> **Информация о лицензии**) (см. рисунок 22);

– выполнить команду выбора файла лицензии **Выберите файл лицензии** (см. рисунок 27);

– в диалоге открытия файла указать расположение файла лицензии EKRASCADA;

– выполнить команду **Применить лицензию**.

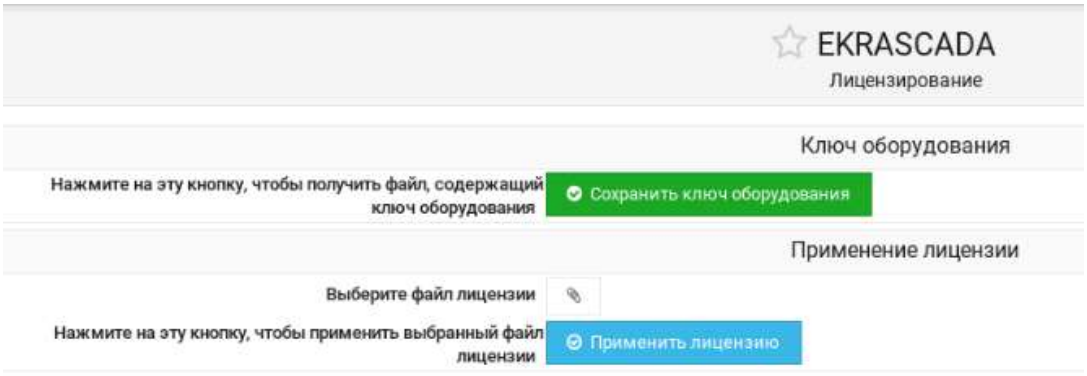

Рисунок 27 – Webmin. Применение лицензии

4.4.2.2 ОС Windows

Для установки файла лицензии требуется:

– в меню **Пуск/EKRA/EKRASCADA** запустить ярлык «Информация об установке»;

– выполнить команду **Лицензирование** –> **Применить лицензию** (см. рисунок 28);

– в диалоге открытия файла указать расположение файла лицензии EKRASCADA.

Дополнительно реализована возможность установки файла лицензии при установке дистрибутива EKRASCADA (см. рисунок 12, 3.3.1).

Разрешения лицензии EKRASCADA вступают в действие немедленно после применения лицензии, перезагрузка серверов и перезапуск приложений EKRASCADA не требуются.

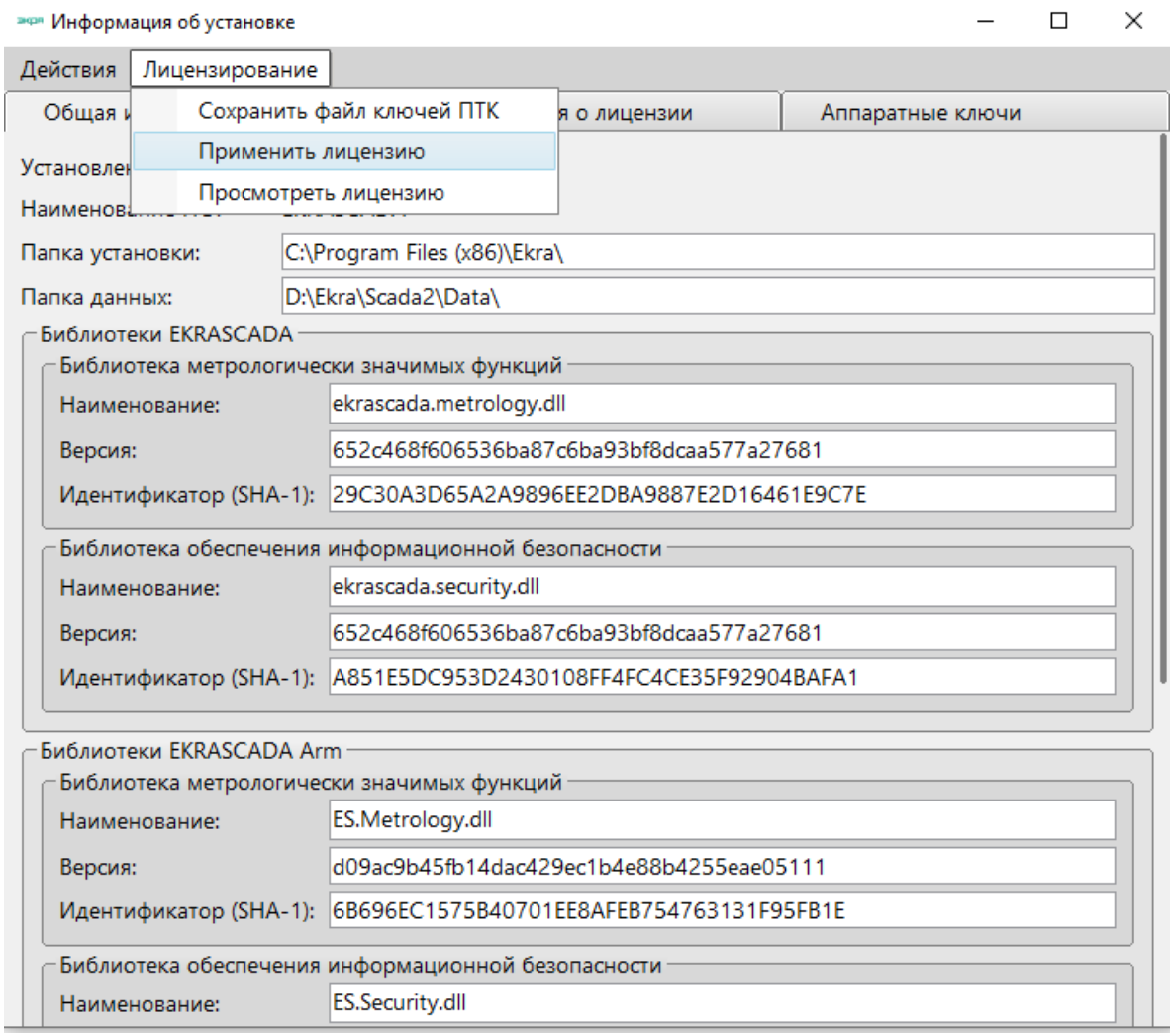

Рисунок 28 – Информация о установке. Применение лицензии

5 Информация об установке

5.1 ОС Linux

5.1.1 Информация об установке

Для просмотра информации об установке необходимо открыть веб-интерфейс сервера ПТК и перейти на страницу **Информация об установке** (**Службы** –> **EKRASCADA** –> **Информация об установке** (см. рисунок 22)).

Страница **Информация об установке** содержит сведения о(об) (см. рисунок 29):

- установленной версии дистрибутива EKRASCADA;
- наименовании программного обеспечения;
- названии установленных библиотек;
- контрольной сумме версии исходных кодов для библиотек метрологически значимых функций и библиотек обеспечения ИБ;
- контрольной сумме файлов.

Рисунок 29 – Webmin. Информация об установке

5.1.2 Информация о лицензии

Просмотр информации о текущей лицензии выполняется командой терминала:

«esctl --info license».

Для просмотра информации о текущей лицензии необходимо перейти на страницу **Лицензирование** (**Службы** –> **EKRASCADA** –> **Информация о лицензии**) (см рисунок 22). Страница **Информация о лицензии** (см. рисунок 30) содержит сведения о:

- сроке действия лицензии;
- количестве обрабатываемых сервером точек (сигналов);

– текущем статусе лицензии;

– лицензируемых серверных компонентах и т.д.

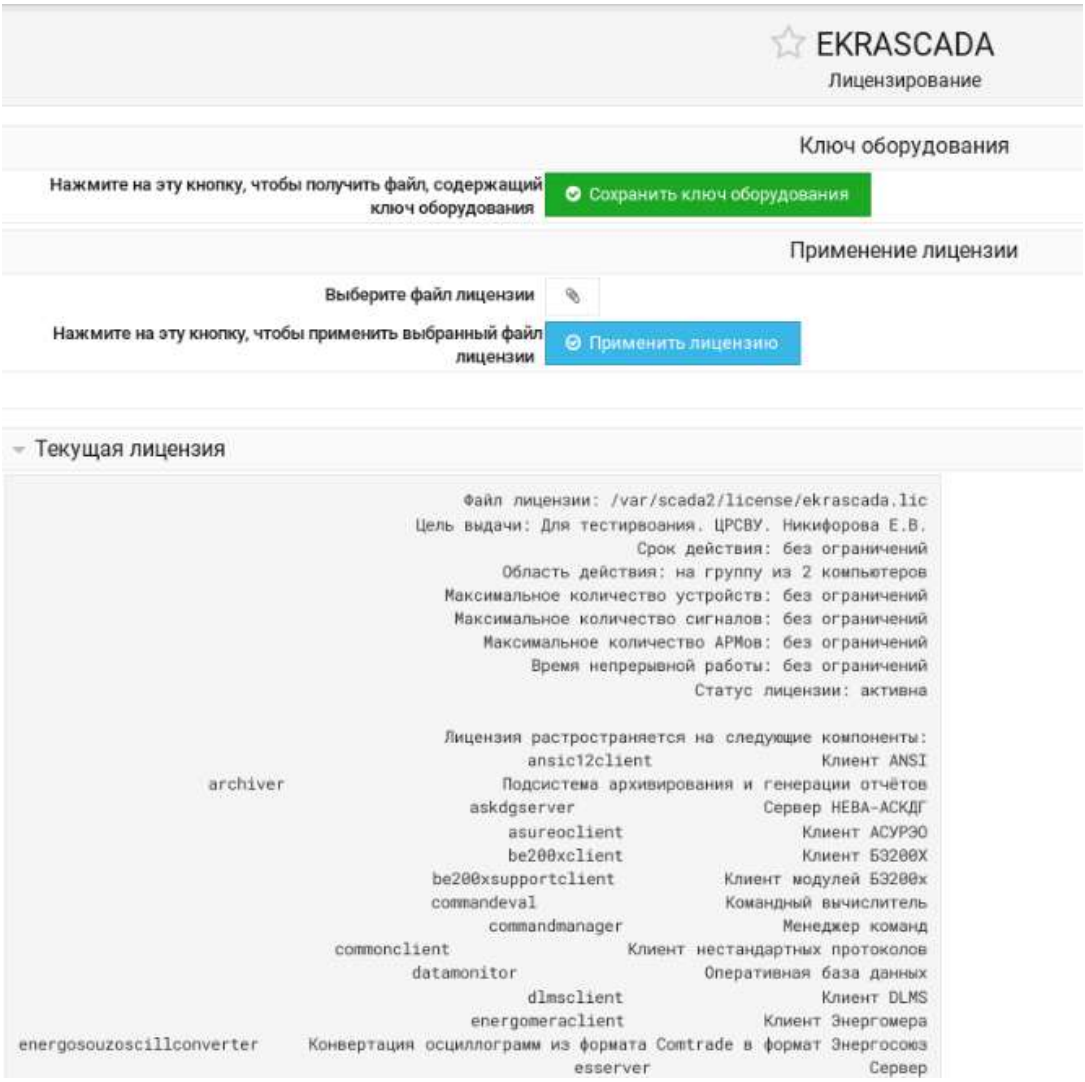

Рисунок 30 – Webmin. Лицензирование

5.2 ОС Windows

Для просмотра информации об установке требуется в меню **Пуск/EKRA/EKRASCADA** запустить ярлык «Информация об установке».

5.2.1 Общая информация

Выводимое по команде окно общей информации (см. рисунок 31) содержит сведения о(об):

– установленной версии дистрибутива EKRASCADA;

– наименовании программного обеспечения;

– каталоге размещения исполняемых файлов (3.3.1);

– каталоге размещения файлов конфигураций компонентов, долговременной БД, файлов, формируемых в процессе работы EKRASCADA (3.3.1);

– названии установленных библиотек;

– контрольной сумме версии исходных кодов для библиотек метрологически значимых функций и библиотек обеспечения ИБ;

– контрольной сумме файлов.

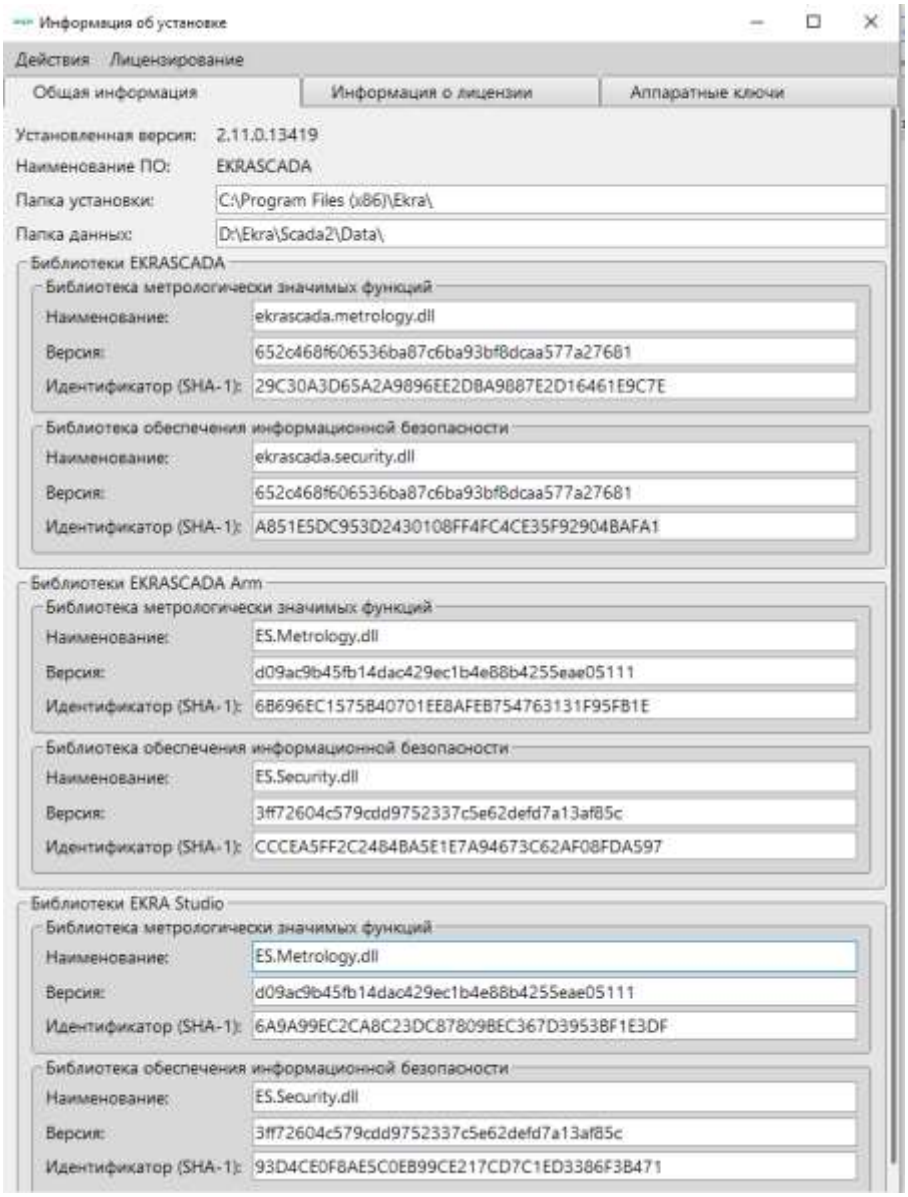

Рисунок 31 – Информация о установке. Общая информация

5.2.2 Информация о лицензии

Для просмотра информации о текущей лицензии требуется перейти в раздел **Информация о лицензии**. Раздел **Информация о лицензии** (см. рисунок 32) содержит сведения о:

– сроке действия лицензии;

– количестве обрабатываемых сервером точек (сигналов);
– текущем статусе лицензии;
– лицензируемых серверных компонентах и т.д.

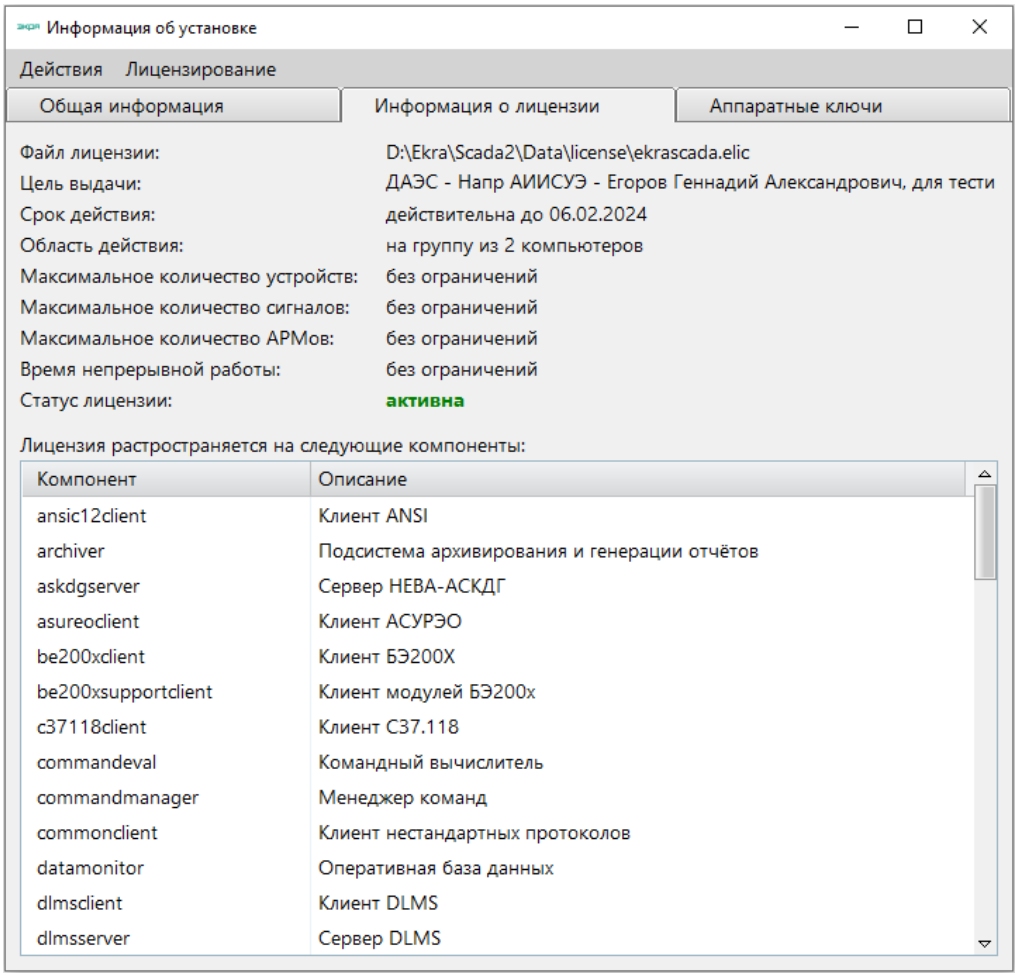

Рисунок 32 – Информация о установке. Информация о лицензии

6 Требования к работе компонентов

Для функционирования сервисов и приложений EKRASCADA необходимо обеспечить:

- запуск сервисов компонентов EKRASCADA;
- доступ к файловой системе компонентов EKRASCADA;
- доступ к сетевым и последовательным портам связи в соответствии с настройками проекта.

6.1 ОС Linux

Для функционирования EKRASCADA на ОС Linux необходимо обеспечить наличие прав пользователя ОС, осуществляющего установку, на доступ к каталогам:

- etc:
  1) etc\apache2\;
  2) etc\nxlog\;
  3) etc\scada2\;
- usr:
  1) usr\bin\;
  2) usr\lib\;
  3) usr\share\;
- var:
  1) var\scada2\;
- bin;
- lib;
- tmp.

После установки дистрибутива EKRASCADA для работы компонентов EKRASCADA необходимо обеспечить доступ к портам в соответствии с настройками, указанными при установке КП EKRASCADA (веб-сервер, СУБД и т.д.) и настройке EKRASCADA.

6.2 ОС Windows

При установке КП EKRASCADA, для служб компонентов EKRASCADA автоматически настраиваются:

- наименования;
- учётная запись, от имени которой выполняется запуск службы.

Наименования служб компонентов EKRASCADA устанавливаются в формате «EKRASCADA: наименование компонента_» (далее «EKRASCADA:» опускается).

Для служб компонентов **Подсистема обработки файлов**, **Подсистема управления EKRASCADA**, **Сервер SNMP**, **Ловушка SNMP** настраивается запуск от имени системной

учетной записи «LocalSystem». Службы других компонентов EKRASCADA запускаются от имени учётной записи «LocalService». Необходимые права для запуска служб компонентов EKRASCADA устанавливаются в процессе установки EKRASCADA.

В случае запуска служб компонентов EKRASCADA от имени иной учётной записи, требуется установить права учётной записи:

- на чтение и выполнение исполняемых файлов каталога установки;
- на чтение файлов конфигураций каталога установки;
- на чтение и запись файлов каталога данных.

Для запуска и работы EKRASCADA АРМ аналогичные права требуется предоставить пользователю, от имени которого запускается приложение.

7 Доверенная загрузка

Для исключения запуска и работы модифицированных компонентов, предусмотрена проверка целостности:

– при запуске компонента. Проверка выполняется с использованием сертификатов стандарта ITU-T X.509. В случае нарушения целостности исполняемого либо библиотечного файла, работа компонента завершается;

– во время работы системы. Выполняется компонентом **Монитор целостности** КП EKRASCADA. Проверка выполняется путем периодической сверки цифровых подписей и контрольных сумм исполняемых, библиотечных и конфигурационных файлов. В случае несовпадения контрольных сумм **Монитор целостности** формирует в EKRASCADA событие с описанием выявленного нарушения целостности.

Приложение А

(справочное)

Проверка сертификата файла дистрибутива

Для просмотра списка подписей требуется открыть диалог свойств файла дистрибутива **EKRASCADAx.x.x.exe** (см. рисунок А.1) и перейти в раздел **Цифровые подписи**.

При нажатии на кнопку **Сведения** отображается диалог состава цифровой подписи (см. рисунок А.2). Для просмотра сведений о сертификате требуется нажать на кнопку **Просмотр сертификата**. При этом отображается диалог с содержанием сведений о сертификате (см. рисунок А.3).

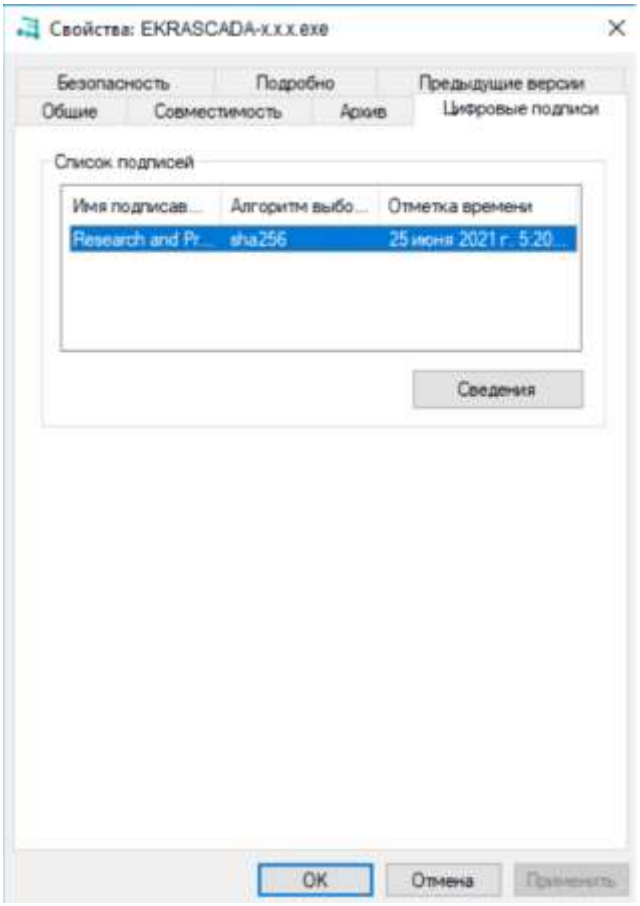

Рисунок А.1 – Раздел **Цифровые подписи** диалога свойств файла **EKRASCADA-x.x.x.exe**

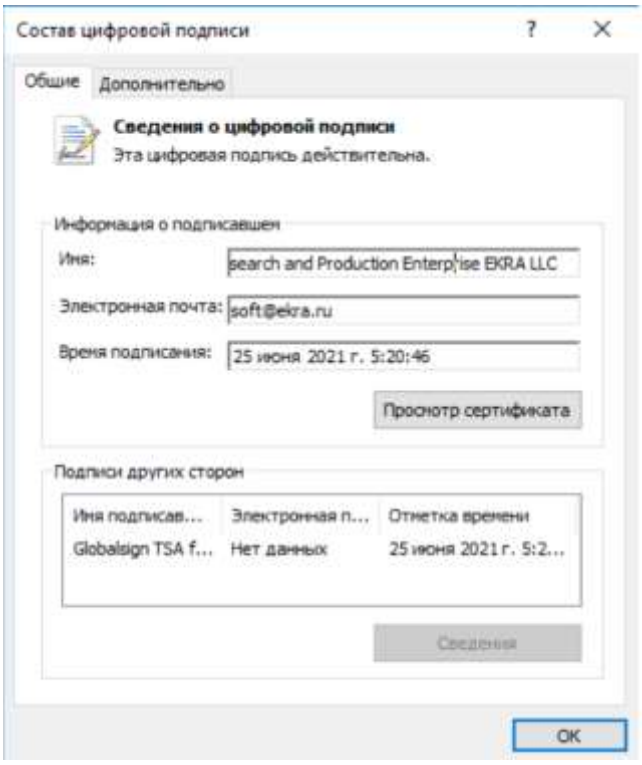

Рисунок А.2 – Сведения о цифровой подписи

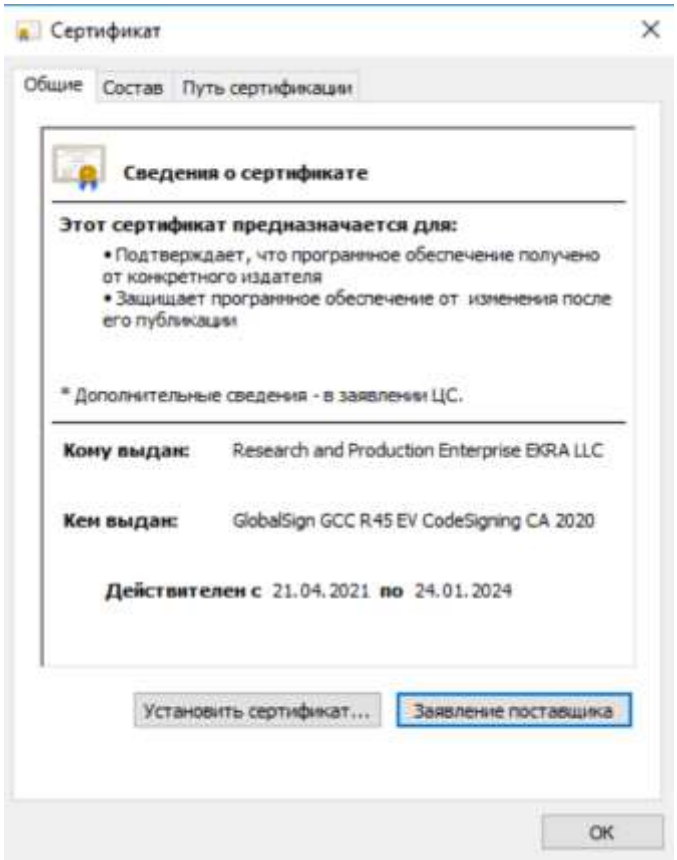

Рисунок А.3 – Сведения о сертификате

Приложение Б
(справочное)
Установка EKRASCADA на ОС Astra Linux

Б.1 Настройка сети

Б.1.1 Для работы репозиториев и установки приложений должен быть настроен доступ к репозиториям внешних зависимостей, это можно сделать через графический интерфейс (см. рисунок Б.1) или отредактировав файл */etc/network/interfaces*.

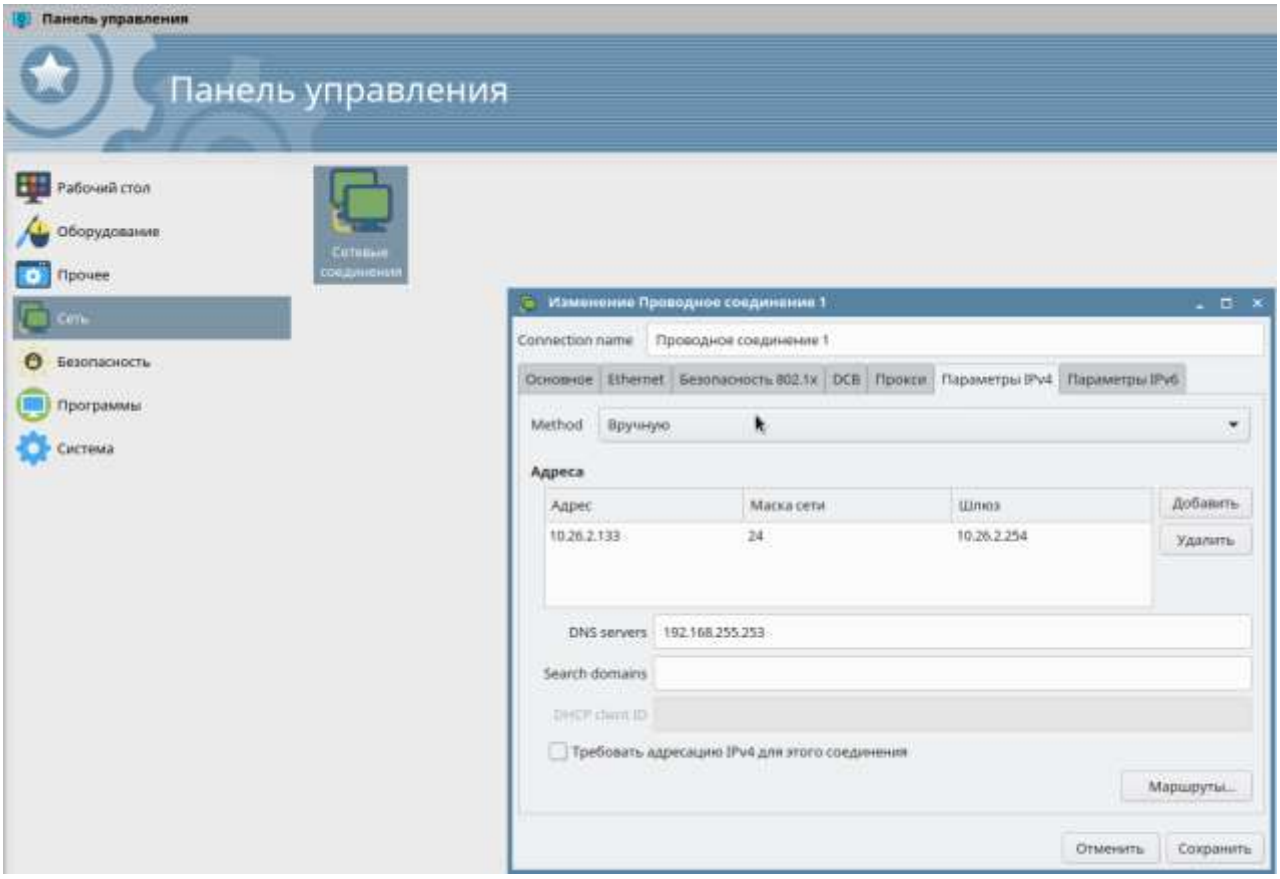

Рисунок Б.1 – Настройка сети

Б.1.2 Дополнительно, при необходимости, настроить доступ к прокси-серверу.

Создать/отредактировать файл */etc/apt/apt.conf.d/75proxy* со следующим содержимым:

Acquire::http::Proxy "http://proxy.Имя.local:8080";

Acquire::http::Proxy "http://12345:12345@192.168.3.57:8080";

Acquire::http::Proxy {

Адрес репозитория DIRECT;

}

Acquire::https::Proxy "http://proxy.Имя.local:8080";

Acquire::https::Proxy "http://12345:12345@192.168.3.57:8080";

Acquire::https::Proxy {

Адрес репозитория DIRECT;

}

Где *12345:12345@192.168.3.57:8080* логин/пароль, а также IP-адрес с портом сервера, который будет использоваться для доступа к репозиториям.

Прокси-сервер можно создать на своем рабочем компьютере программой *Handycache* или ему подобным. Либо указать имя пользователя и пароль своей учетной записи для подключения через доступный прокси-сервер предприятия.

Б.2 Установка самоподписанного сертификата

Б.2.1 Скопировать файл сертификата в директорию */usr/share/ca-certificates* (при необходимости создать дополнительную директорию).

Б.2.1.1 При невозможности копирования файла под текущим пользователем необходимо авторизоваться под пользователем root.

Задать пароль для пользователя root командой:

passwd root

В файле */etc/ssh/sshd_config* изменить параметр:

PermitRootLogin yes

Перезапустить SSH сервер командой:

systemctl restart ssh || systemctl restart sshd

Б.2.2 Выполнить команду:

sudo dpkg-reconfigure ca-certificates

Б.2.3 На первой странице в окне настройки ca-certificates выбрать опцию **да** и нажать **<ok>** (см. рисунок Б.2).

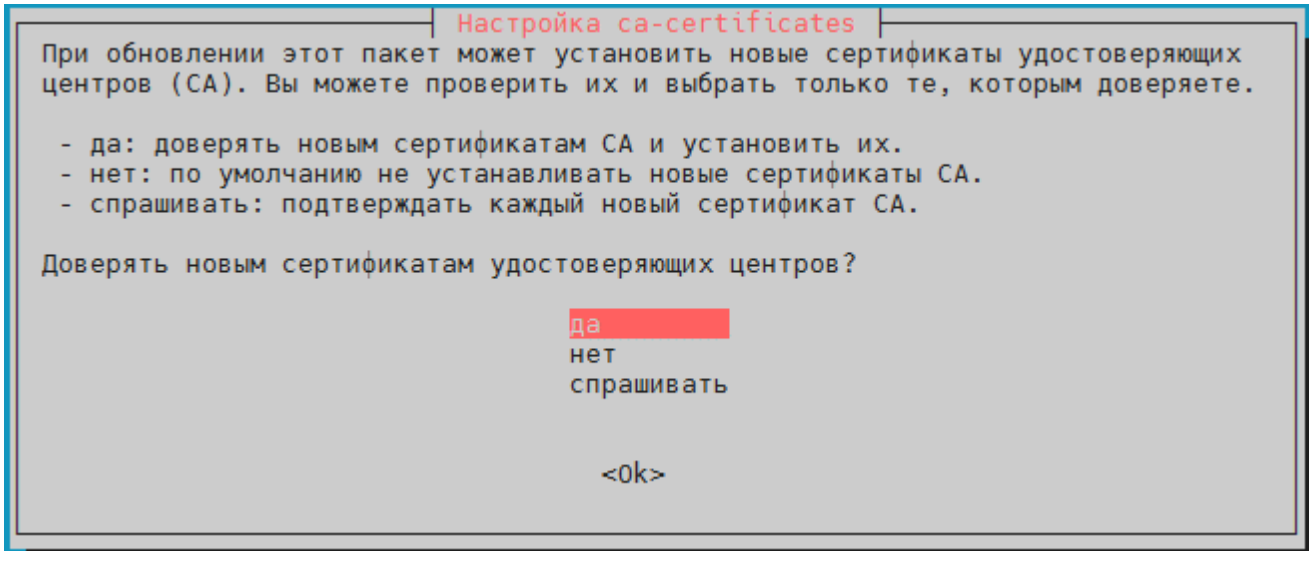

Рисунок Б.2 – Установка сертификата

Б.2.4 Клавишей ПРОБЕЛ происходит выбор сертификата предприятия для доступа к локальному репозиторию, клавишей ENTER необходимо подтвердить выбор (см. рисунок Б.3).

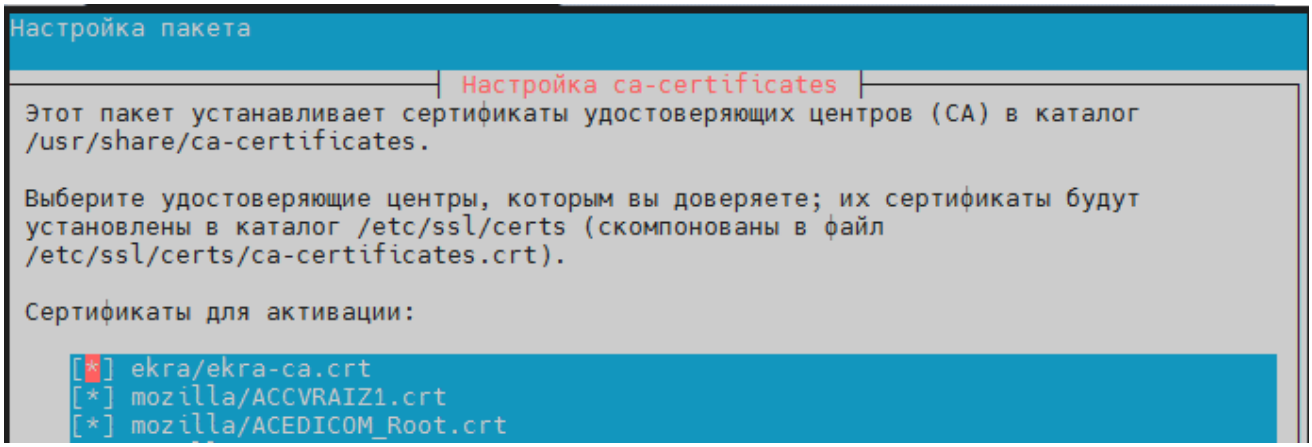

Рисунок Б.3 – Установка сертификата

Б.3 Подключение локальных репозиториев

Б.3.1 При необходимости добавить GPG-ключ репозитория источника (предприятия) в APT командой:

wget -qO - https:// Адрес репозитория /archive.key | sudo apt-key add –

Б.3.2 Сохранить в один из каталогов Astra Linux ключи для MariaDB, Webmin, Syncthing и др.

mariadb_release_signing_key.asc, webmin-jcameron-key.asc и syncthing-release-key.txt и др.

Б.3.3 Применить ключи командой:

*sudo apt-key add *key**.

Пример – sudo apt-key add /home/astra/ekrascada/keys/mariadb_release_signing_key.asc.

Б.3.4 Добавить в APT репозитории сторонних компонентов и EKRASCADA, для этого необходимо создать/отредактировать файл *etc/apt/sources.list*.

Примеры[1)]

1 deb https:// Адрес репозитория /scada/release main.

2 deb file:/home/astra/Загрузки/ekrascada_x.x.x.xxxxx_i386 release main.

3 deb cdrom:[OS Astra Linux 1.7.0 1.7_x86-64 DVD]/ 1.7_x86-64 contrib main non-free.

4 deb https://deb.debian.org/debian/buster main contrib non-free.

5 deb https://security.debian.org/debian-security/buster/updates main contrib non-free.

При необходимости, выбранные записи в файле */etc/apt/source.list* закомментировать символом #.

[1)] https://wiki.astralinux.ru/pages/viewpage.action?pageId=3276859.

Для игнорирования проверки ключа требуемого репозитория необходимо добавить команду [trusted=yes].

Пример – deb [trusted=yes] file:/home/astra/Загрузки/ekrascada_x.x.x.xxxxx_i386 release main.

Б.3.5 После изменений состава репозиториев необходимо обновить список доступных программ командой:

sudo apt update.

Б.3.6 Включить поддержку загрузки пакетов через HTTPS командой:

sudo apt install apt-transport-https.

Б.4 Установка необходимых программ

Б.4.1 При необходимости указать поддержку архитектуры i386 в ОС командой:

sudo dpkg --add-architecture i386.

Б.4.2 Webmin

Б.4.2.1 Выполнить команду поиска Webmin командой:

sudo apt search webmin.

Б.4.2.2 Запустить процесс установки Webmin:

sudo apt install webmin.

Б.4.2.2.1 Для Webmin дополнительно устанавливается плагин, поставляемый производителем КП EKRASCADA ekrascada_1.14.wbm.gz.

Необходимо осуществить ввод адреса сервера в браузер в формате:

https://Имя_сервера:Порт,

где «Имя сервера» – имя или псевдоним сервера;

«Порт» – TCP-порт для связи с веб-сервером, по умолчанию 10000.

Указать учетные данные пользователя.

Перейти в раздел управления модулями (плагинами) Webmin (Webmin –> Webmin Configuration –> Webmin Modules).

Установить модуль (плагин):

- выбрать вариант From uploaded file;
- выбрать файл модуля (плагина);
- нажать кнопку «Install Module»;
- дождаться завершения установки.

Б.4.2.2.2 Установить при необходимости apt-show-versions, libapt-pkg-perl, libwww-perl для работы функции «Информация о системе» командой:

sudo apt install apt-show-versions;

sudo apt install libapt-pkg-perl;

sudo apt install libwww-perl.

Б.4.2.3 Перезагрузить Webmin командой:

sudo systemctl restart webmin.

Б.4.3 EKRASCADA

Б.4.3.1 Выполнить команду поиска EKRASCADA командой:

sudo apt search ekrascada-meta-full.

Б.4.3.2 Запустить процесс установки EKRASCADA командой:

sudo apt-get install ekrascada-meta-full.

Б.4.4 MariaDB

Б.4.4.1 Запустить процесс установки MariaDB командой:

sudo apt install mariadb.

Б.4.4.2 Установить пароль администратора MariaDB, выполнив команды:

sudo mysql –uroot;

alter user 'root'@'localhost' identified by 'adminadmin';

*GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'%' identified by 'adminadmin';*

FLUSH PRIVILEGES;

exit;

sudo systemctl restart mysql.service;

systemctl status mysql.

Б.4.4.3 Перенос базы Mariadb в другую директорию

Конфигурация переноса задается в */etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf*

datadir = <прописываем путь хранения базы>.

Б.4.4.4 Настройка репликации Mariadb

В конфигурационный файл репликации *replicatopn1(2)* внести замены в строках *4,7,8,54,55:*

server-id=2;

log-bin="/var/scada2/replication/mysql-bin.log";

log-bin-index="/var/scada2/replication/mysql-bin.index"relay-log="/var/scada2/replication/slave-relay-bin";

relay-log="/var/scada2/replication/slave-relay-bin".

Б.4.5 Apache

Б.4.5.1 Для корректной работы веб-версии подсистемы отображения EKRASCADA отключить режим интеграции с Astra Linux.

В конфигурационный файл /etc/apache2/apache2.conf добавить или раскомментировать запись, при наличии:

AstraMode off.

Б.4.5.2 Перезапустить службу apache2/apache2 командой:

sudo systemctl restart apache2.service.

Б.4.6 Synching

Б.4.6.1 Настроить и запустить синхронизацию файлов EKRASCADA командами:

systemctl status syncthing@root.service;

sudo systemctl enable syncthing@root.service;

sudo systemctl start syncthing@root.service;

systemctl status syncthing@root.

Б.4.7 Nxlog-CE

Для легирования событий установить Nxlog-CE[1)]. Для настройки "nxlog-ce" на Astra Linux достаточно установить пакет "ekrascada-nxlog".

Пакет "ekrascada-nxlog" не настраивает передачу журнала на внешний сервер. Для этого в каталоге /etc/nxlog/ekrascada/conf.d необходимо:

– создать отдельный файл с расширением "conf" и следующим содержимым:

```
# Send local security messages to remote host
<Output security_remote_syslog_tcp>
    Module      om_tcp
    Host        127.0.0.1
    Port        514
    Exec        if ( %IS_SECURITY_MSG% ) { to_syslog_ietf(); } \
                else                     { drop();           }
</Output>

<Route security_remote_syslog_route>
    Path syslog_local_udp => security_remote_syslog_tcp
</Route>;
```

– вместо адреса "127.0.0.1" указать адрес внешнего сервера.

[1)] https://nxlog.co/downloads/nxlog-ce#nxlog-community-edition.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
–					57				02.2022
1					59				05.2023