

# Контроль токовой нагрузки. Руководство пользователя.

## Оглавление

1 Общие сведения .....	3
1.1 Назначение ПО .....	3
1.2 Состав ПО .....	3
1.3 Методика расчета .....	3
2 Инсталляция библиотеки .....	5
3 Настройка .....	13
3.1 Общие настройки .....	13
3.2 Редактирование оборудования .....	14
3.3 Редактирование пределов .....	15
4 Контроль токовой нагрузки .....	17

# 1 Общие сведения

ПО "Контроль токовой нагрузки"

ООО "Энергоинжиниринг", 2011.

## 1.1 Назначение ПО

**ПО предназначено:**

- для оповещения дежурного персонала энергообъекта о выходе токовой нагрузки оборудования за предупредительный и аварийный пределы в реальном режиме времени;
- для мониторинга токовой нагрузки указанного оборудования в режиме реального времени.

## 1.2 Состав ПО

**ПО состоит из следующих функциональных частей:**

- База данных, состоит из нескольких таблиц, которые в процессе инсталляции добавляются к основной БД ОИК.
- Дорасчет, производящий в циклическом режиме контроль токовой нагрузки оборудования.
- Библиотека ActiveX, предоставляющая пользователю графический интерфейс для редактирования настроек ПО и мониторинга токовой нагрузки. Библиотека является функциональным модулем оболочки АРМа ОИКа и содержит 2 экранные формы: "Администратор контроля токовой нагрузки" и "Контроль токовой нагрузки". Экранная форма "Администратор контроля токовой нагрузки" предназначена для настройки работы ПО, форма "Контроль токовой нагрузки" - для мониторинга токовой нагрузки оборудования в режиме реального времени.

## 1.3 Методика расчета

Определены способы расчета для различных видов оборудования.

### **Токовые нагрузки линий электропередач**

Расчета пределов токовой нагрузки линий электропередач основан на таблице уровней пределов в зависимости от температуры окружающей среды энергообъекта.

Аварийные пределы определяются в момент ввода оборудования на основании стандартно установленных пределов для вводимого номинала. В дальнейшем для каждого конкретного оборудования существует возможность корректировки пределов.

Предупредительные пределы рассчитываются процентом от аварийных пределов, который задается пользователем.

### **Токовые нагрузки трансформаторов**

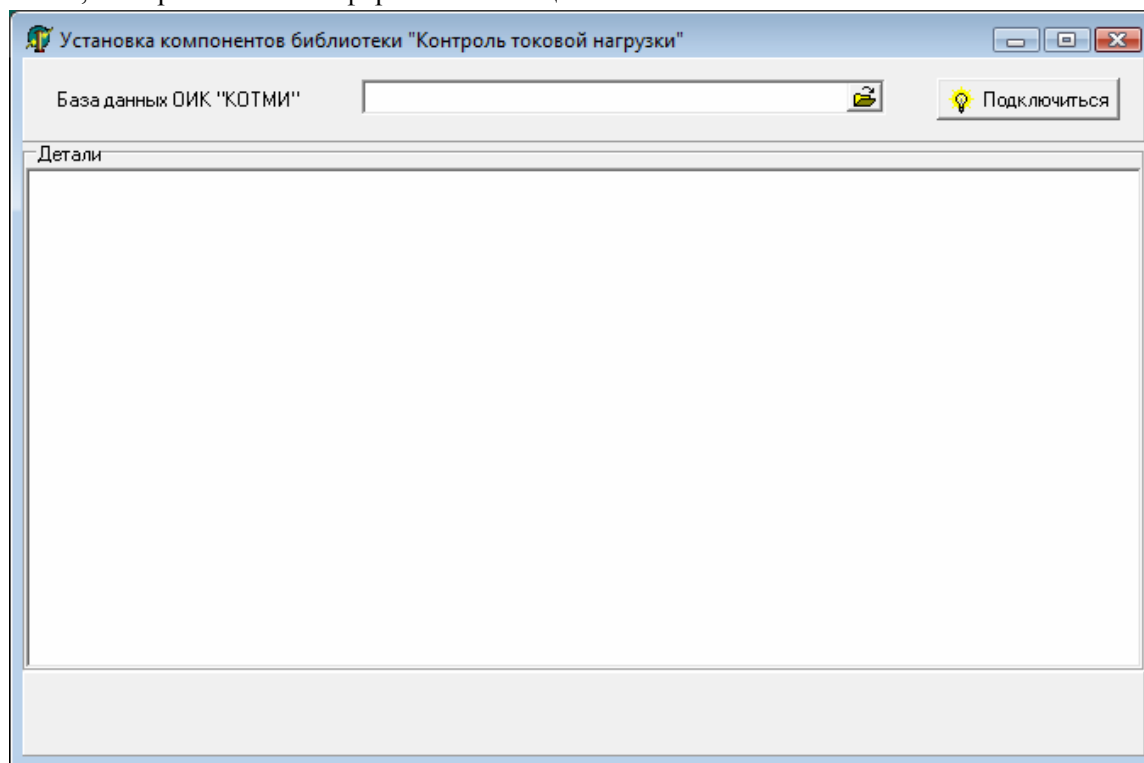
Расчет предупредительных пределов токовой нагрузки трансформаторов основан на таблице зависимости продолжительности перегрузки от уровней пределов токовой нагрузки.

Предупредительные пределы определяются в момент ввода оборудования на основании стандартно установленных пределов для вводимого номинала. В дальнейшем для каждого конкретного оборудования существует возможность корректировки пределов.

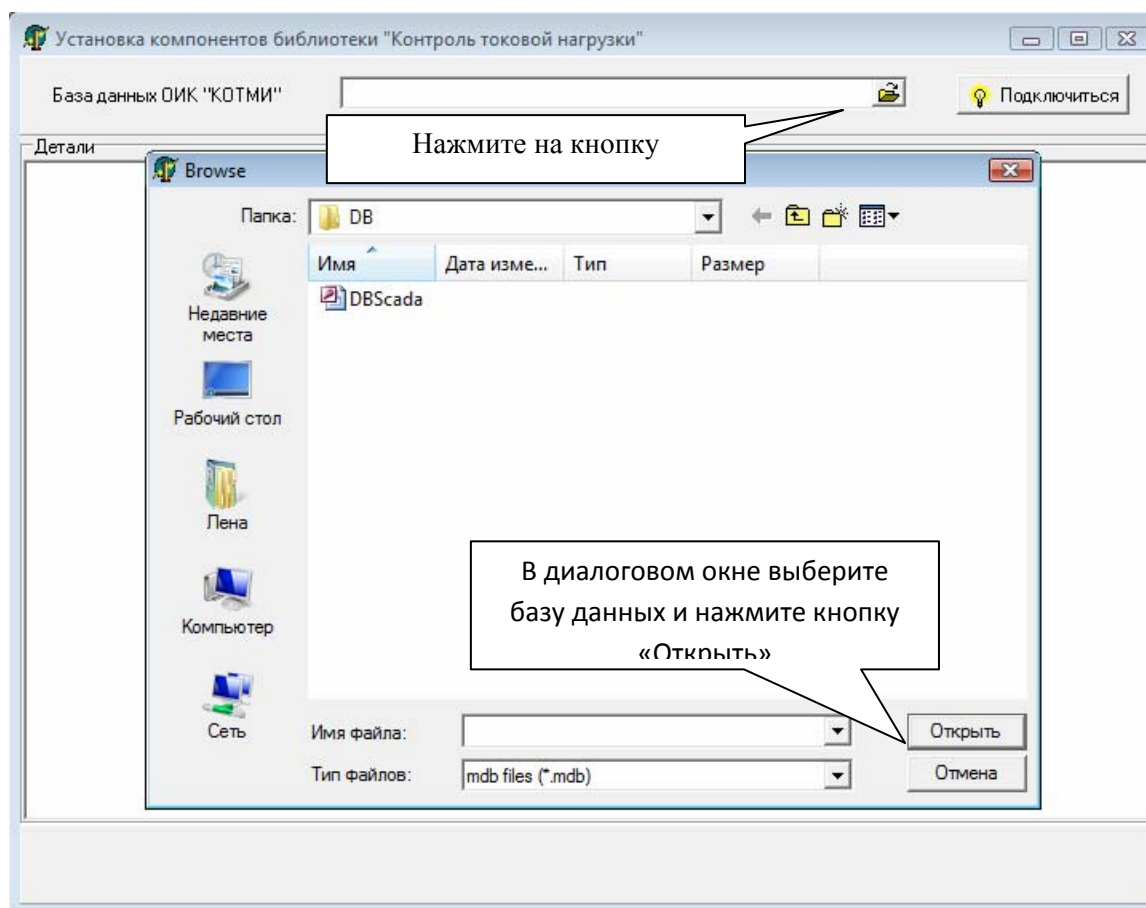
Если время выхода за границы превысило установленный интервал, считается, что превышен аварийный предел по данной границе.

## 2 Установка библиотеки

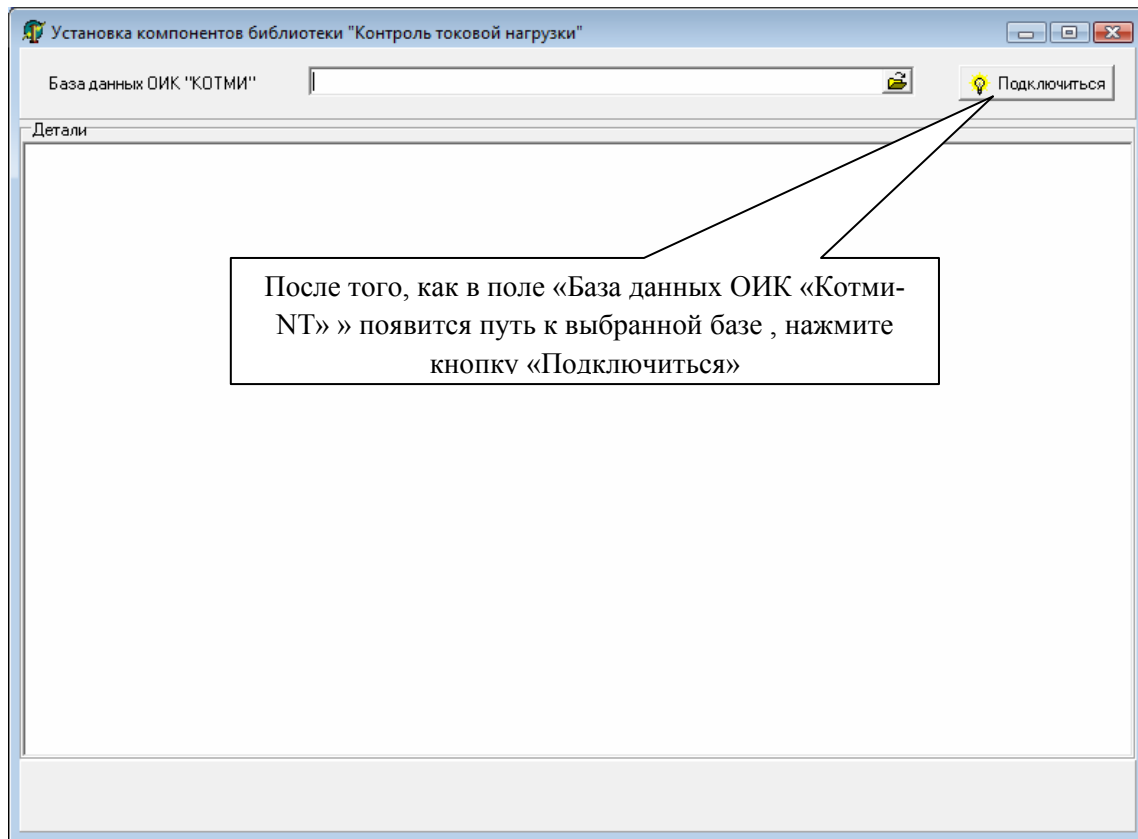
Для установки библиотеки «Контроль токовой нагрузки» необходимо запустить программу ScdInstall.exe, на экране появится форма установки.



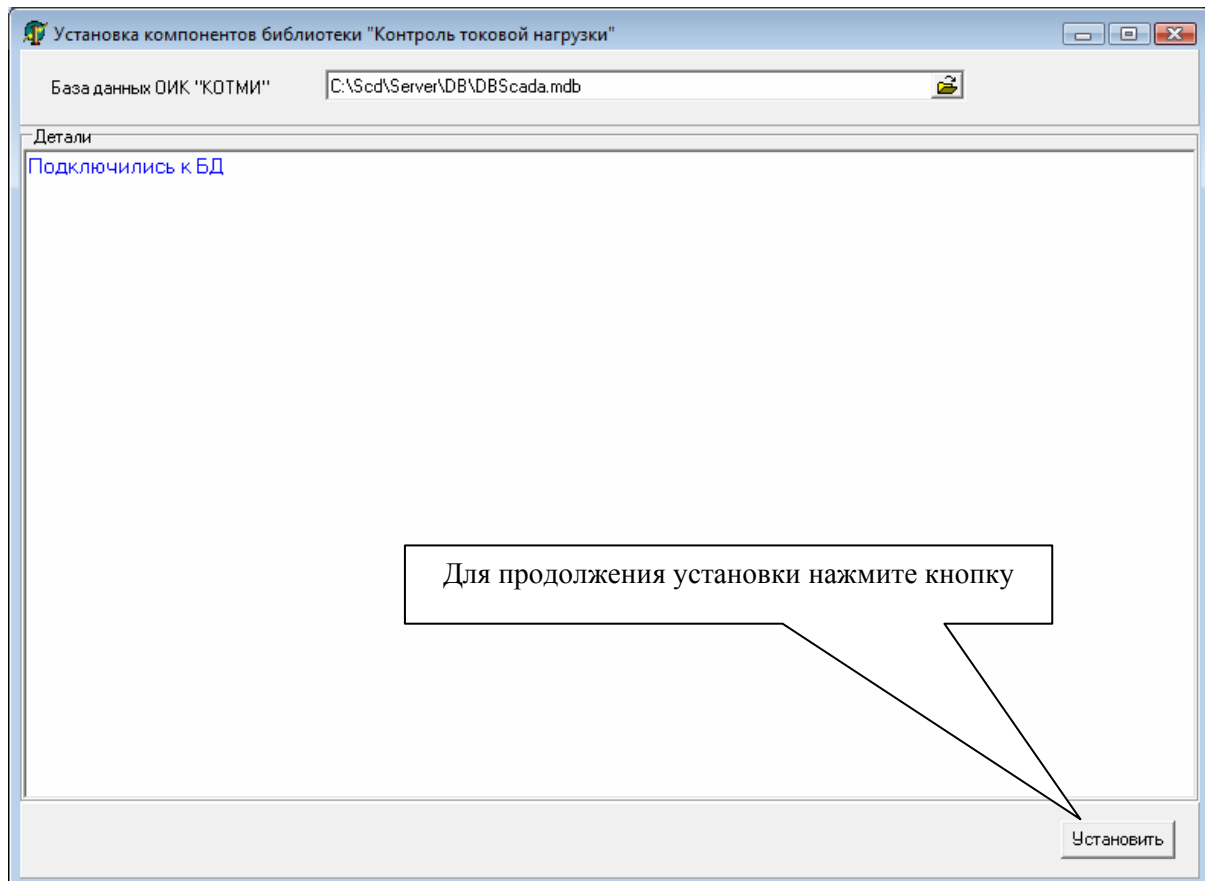
**Шаг 1.** Выбрать базу, куда будут установлены компоненты библиотеки.



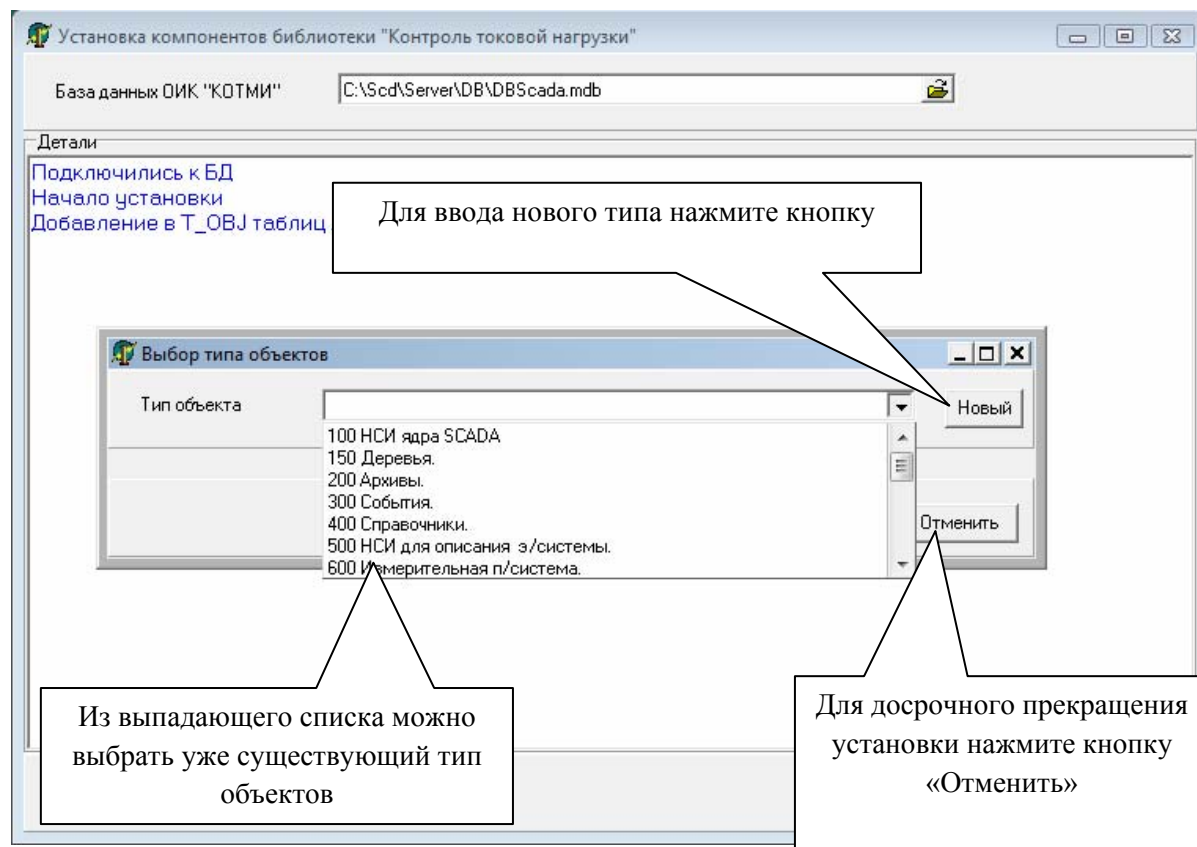
**Шаг 2.** Подключиться к выбранной базе данных.



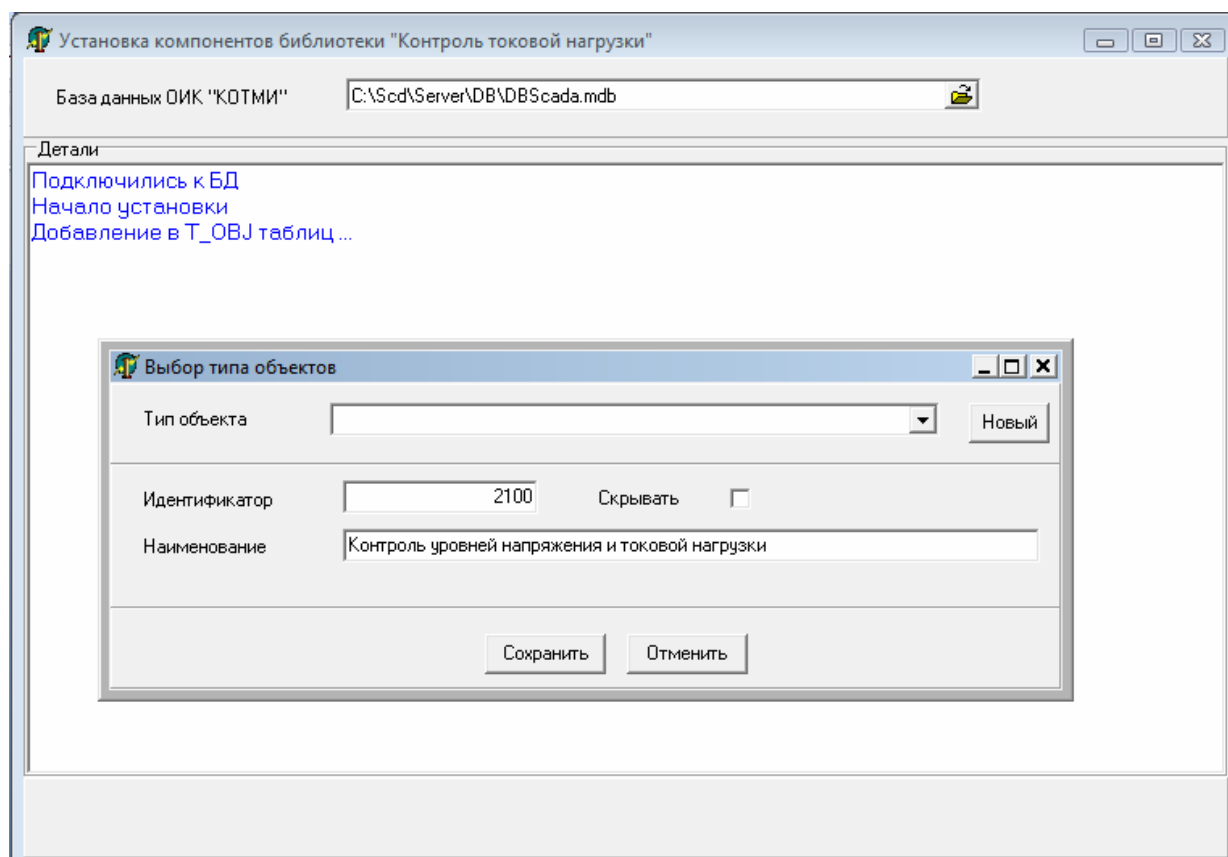
**Шаг 3.** Начало установки. Если подключение к базе данных прошло успешно в поле «Детали» появится сообщение «Подключились к БД», иначе на экране появится сообщение «Не выполнена проверка подлинности».



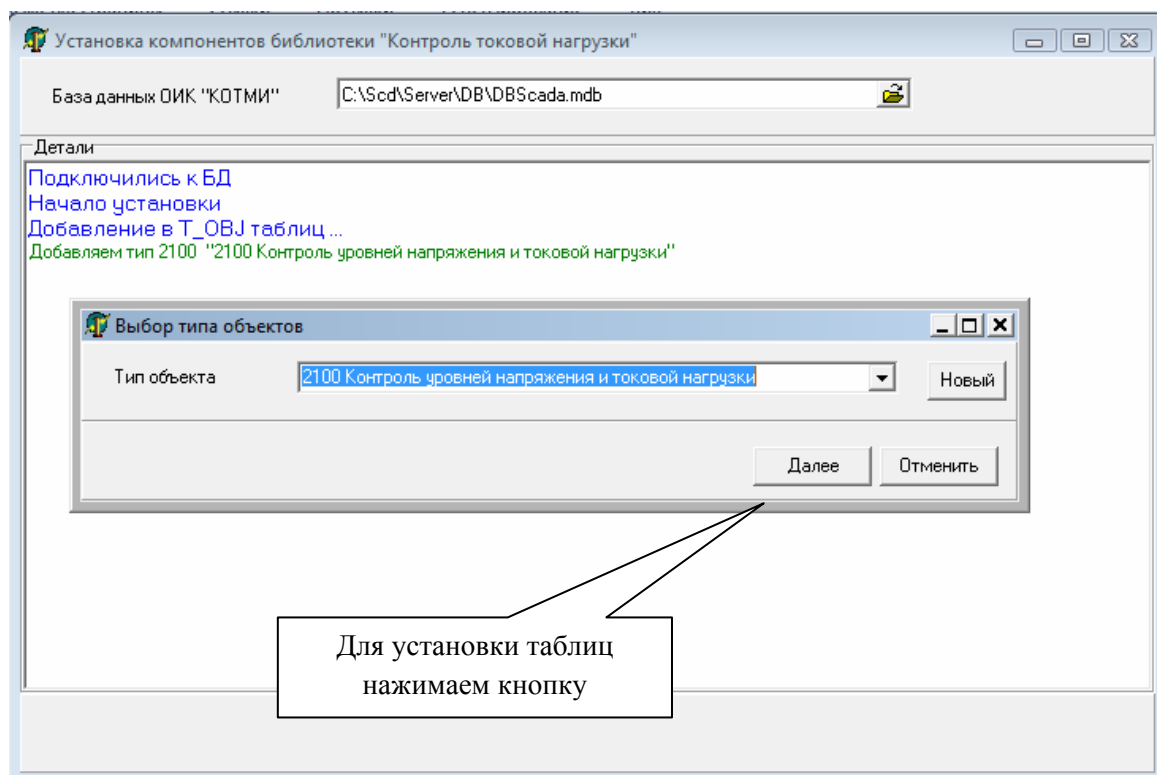
**Шаг 4.** Для дальнейшей инсталляции необходимо указать тип объектов, который будет присвоен таблицам устанавливаемой библиотеки. Можно выбрать существующий тип или ввести новый.



После нажатия кнопки «Новый» появится дополнительная панель. Поле «Наименование» будет заполнено из файла ScdInstall, секции OBJT, поле «Идентификатор» рассчитается автоматически. Все вновь вводимые значения можно отредактировать. Запись о новом типе объектов появится в таблице T\_OBJ\_T.

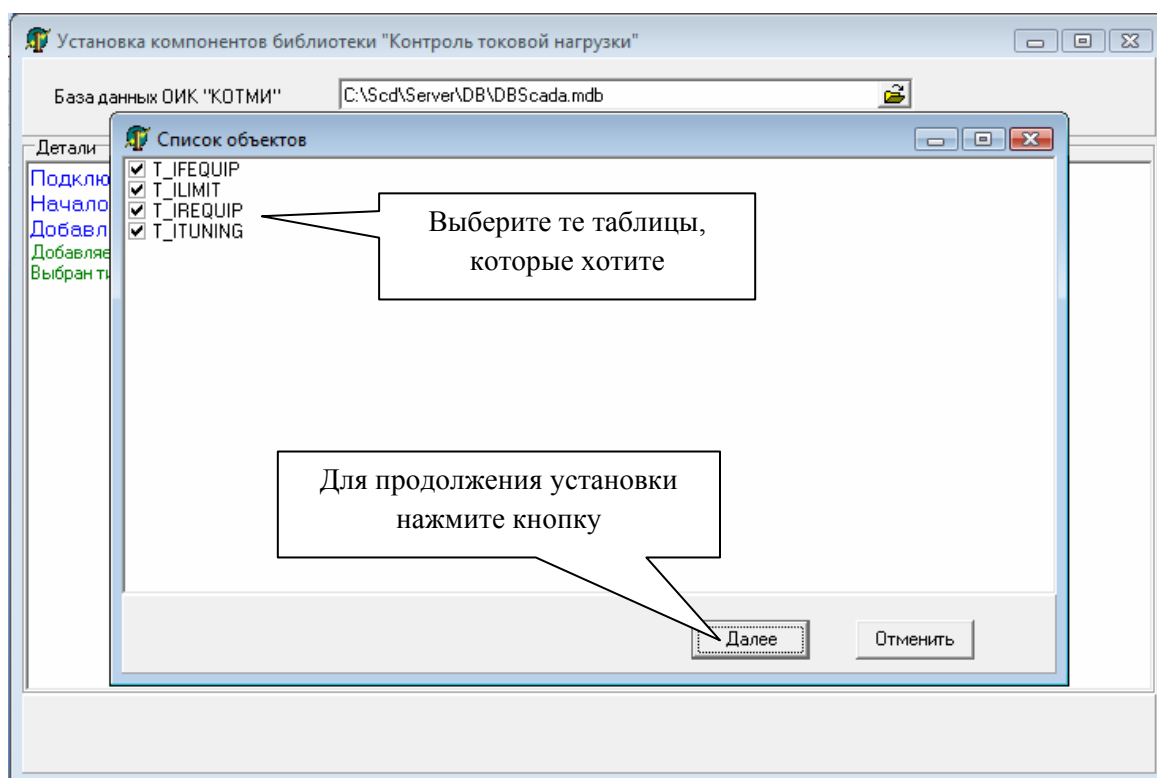


**Шаг 5.** Добавляем таблицы библиотеки.



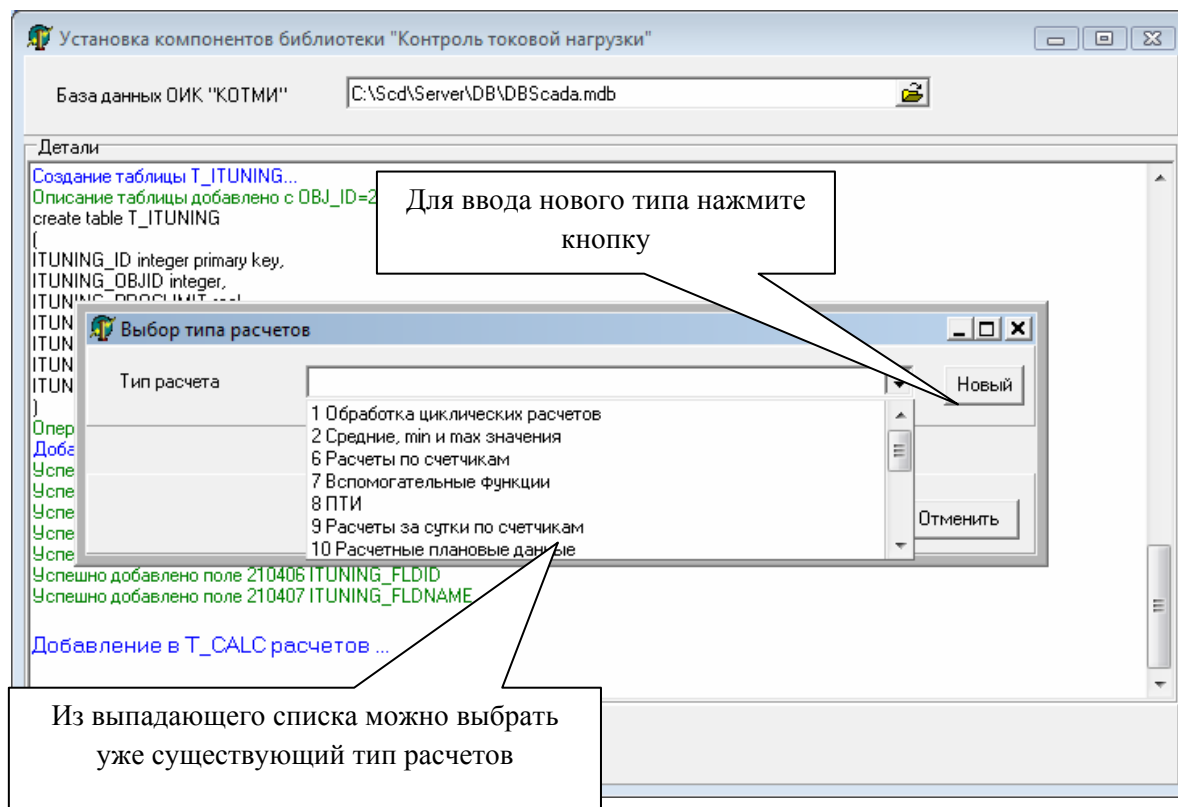
На экране появится форма со списком таблиц. Устанавливаются не все таблицы из списка, а только те, которые отмечены галочкой. Если таблицу по каким-то причинам не хотите устанавливать, то снимите с нее пометку. После нажатия кнопки «Далее» программа попытается установить таблицы. Если установка будет произведена успешно, в поле «Детали» все сообщения будут окрашены зеленым цветом, при ошибках - красным.

В результате успешной установки в таблице T\_OBJ появятся записи о новых таблицах, в таблице T\_FLD записи с описаниями полей новых таблиц. А в выбранной базе сами таблицы.

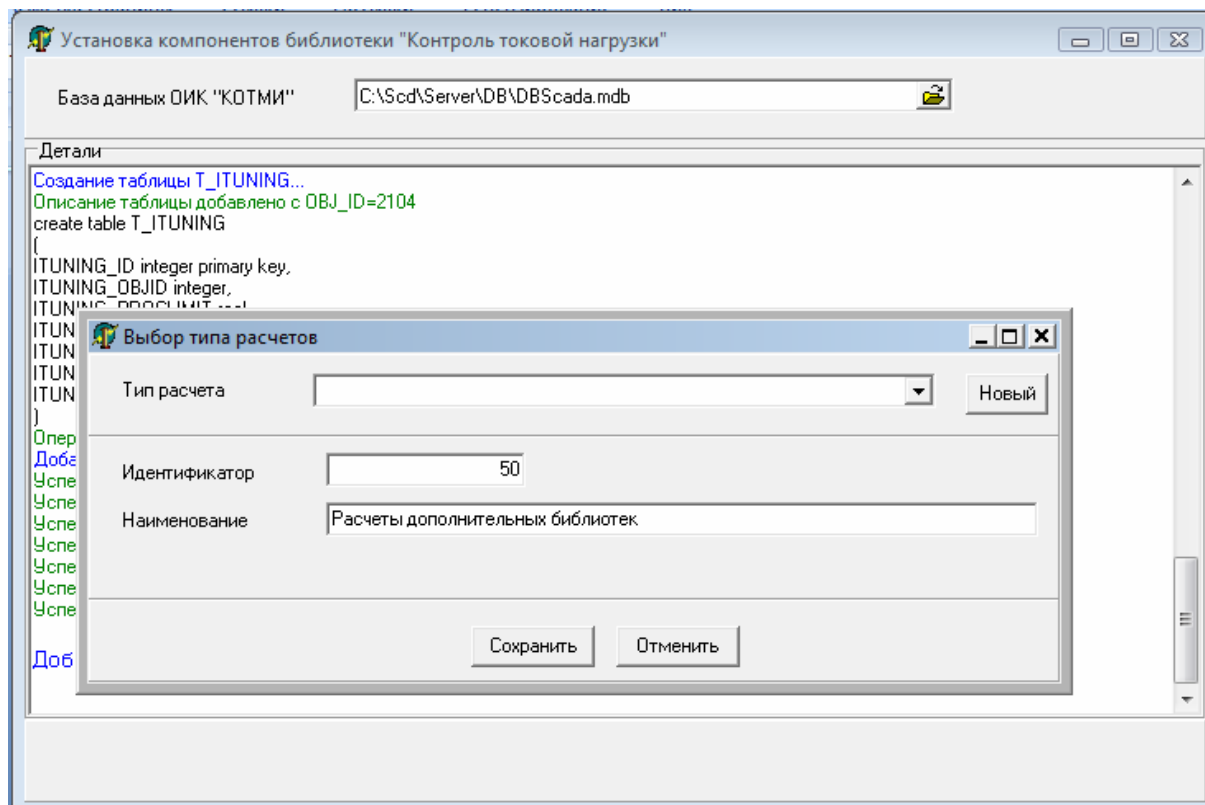




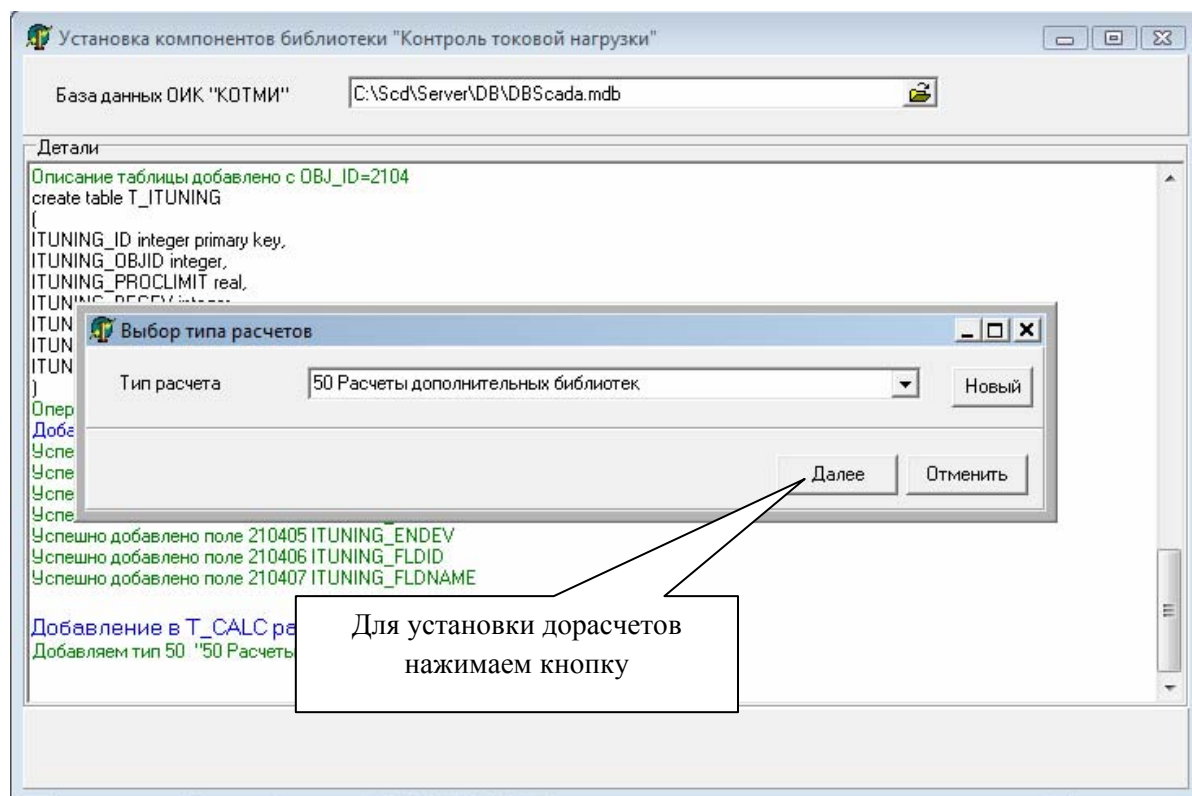
**Шаг 6.** Для дальнейшей инсталляции необходимо указать тип расчетов, который будет присвоен дорасчетам устанавливаемой библиотеки. Можно выбрать существующий тип или ввести новый.



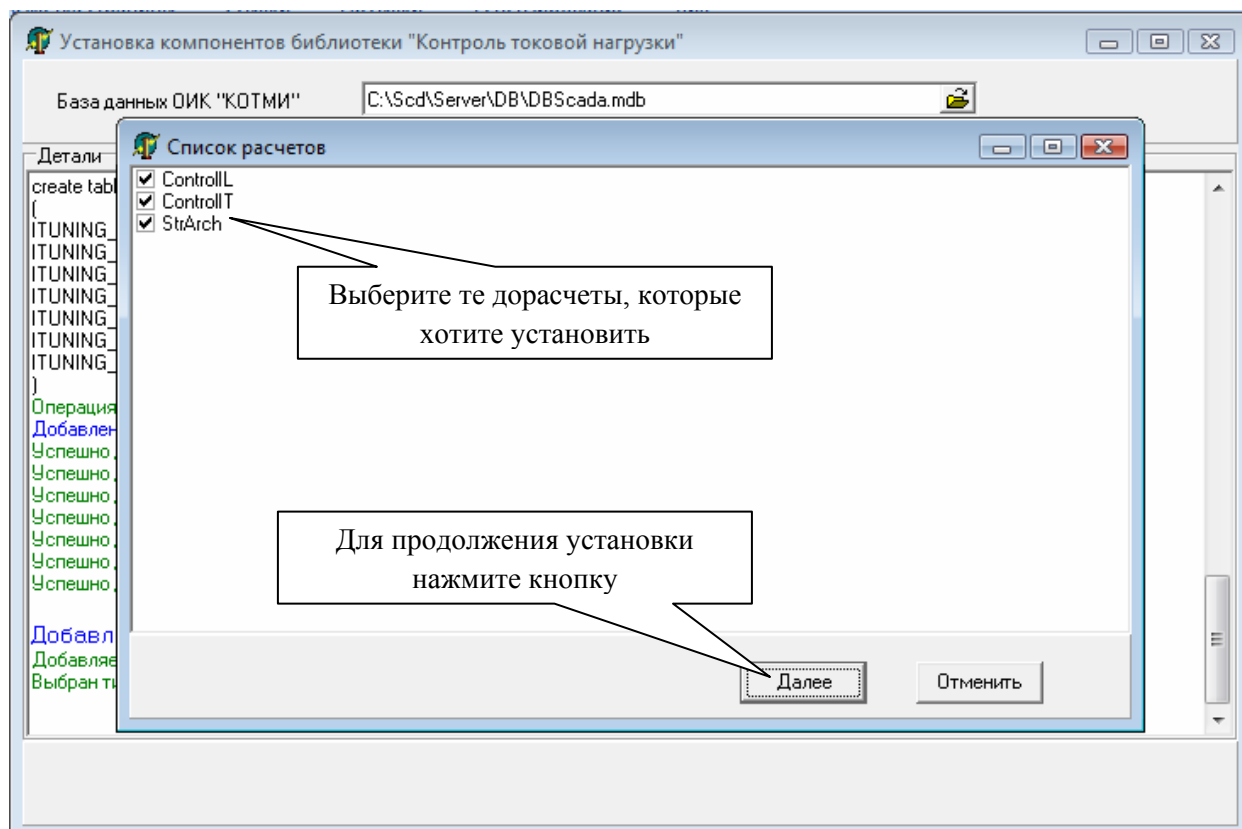
После нажатия кнопки «Новый» появится дополнительная панель. Поле «Наименование» будет заполнено из файла ScdInstall, секции CALCT, поле «Идентификатор» рассчитается автоматически. Все вновь вводимые значения можно отредактировать. Запись о новом типе дорасчетов появится в таблице T CALC T.



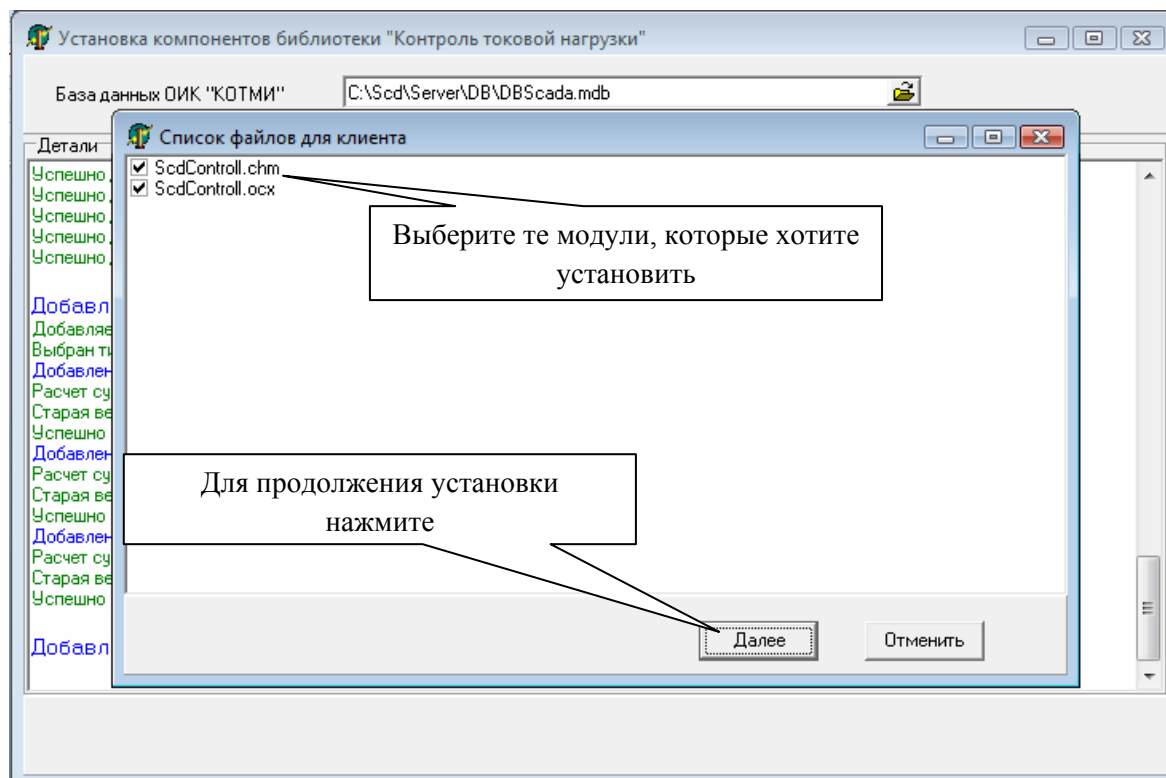
## Шаг 7. Добавляем дорасчеты.



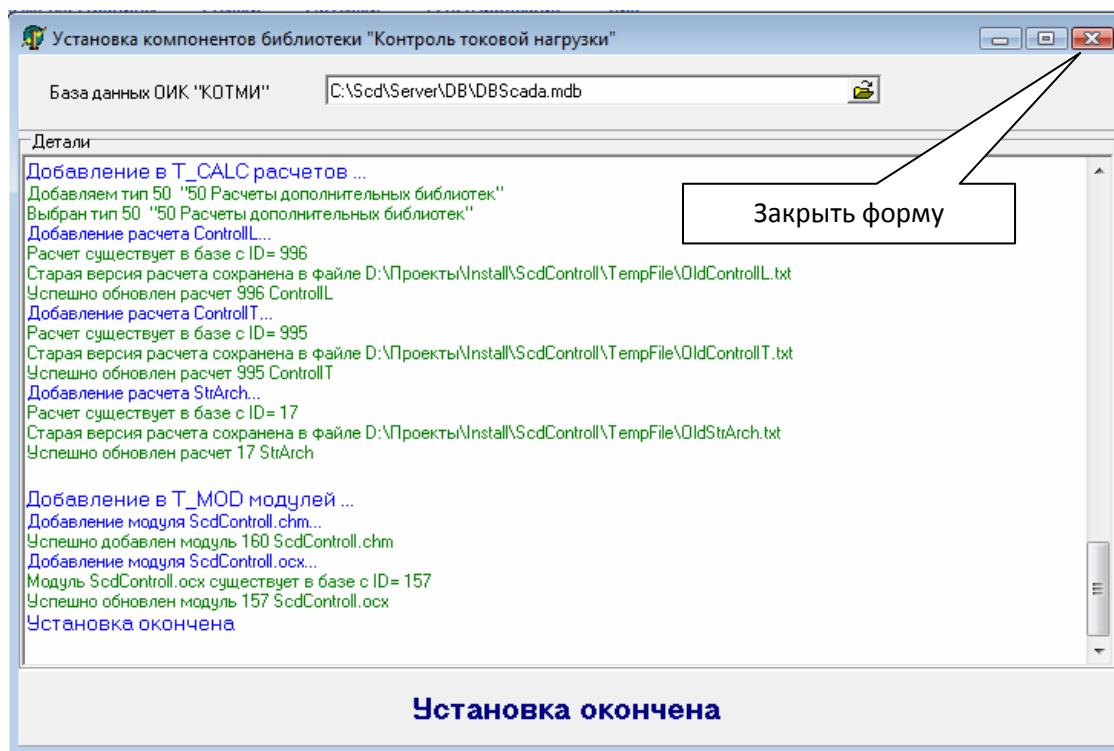
На экране появится форма со списком дорасчетов. Устанавливаются не все дорасчеты из списка, а только те которые отмечены галочкой. Если дорасчет по каким-то причинам не хотите устанавливать, то снимите с него пометку. После нажатия кнопки «Далее» программа попытается установить дорасчеты. Если дорасчеты с такими именами уже существуют в таблице дорасчетов, программа спросит, нужно ли их обновить. При положительном ответе старые тексты дорасчетов сохранятся в одноименных файлах в папке TempFile, а новые сохранятся в таблице T\_CALC.



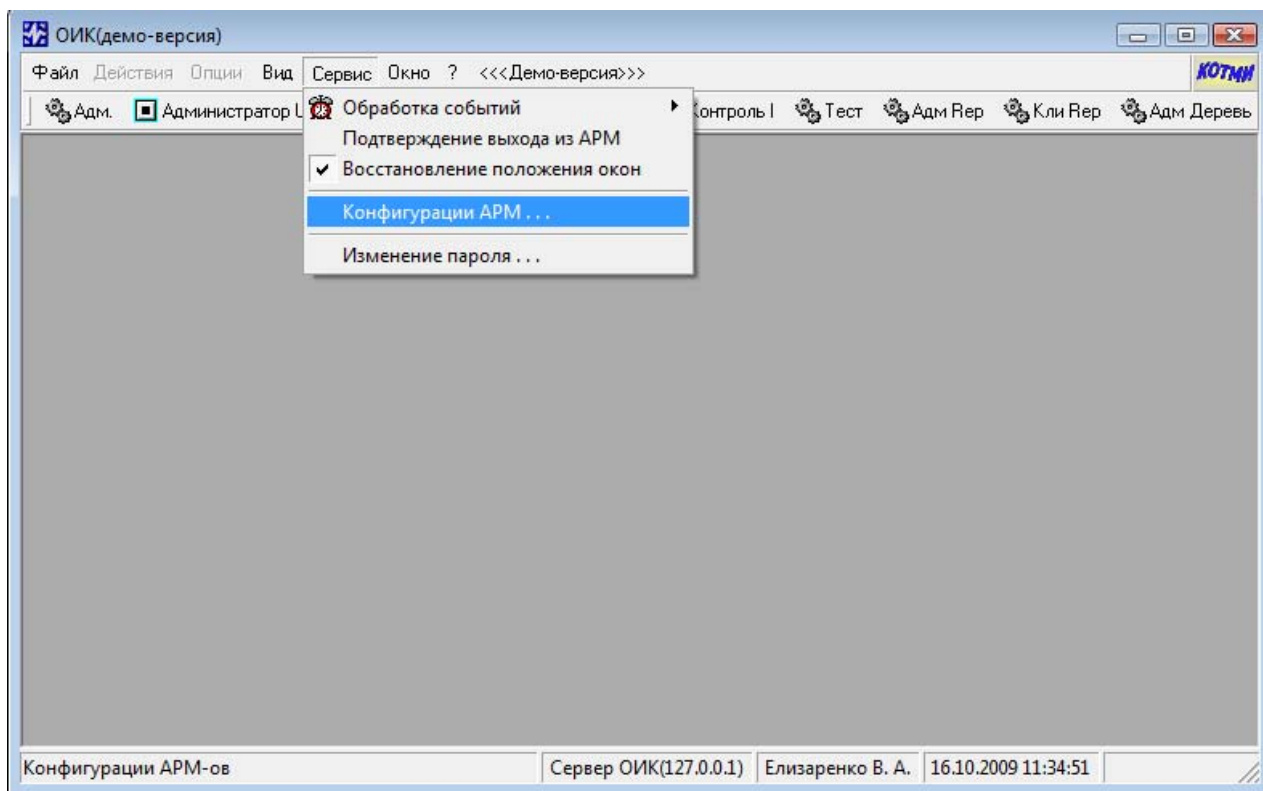
**Шаг 8.** Добавляем модули библиотеки. На экране появится форма со списком модулей устанавливаемой библиотеки. Устанавливаются не все модули из списка, а только те которые отмечены галочкой. Если модуль по каким-то причинам не хотите устанавливать, то снимите с него пометку. После нажатия кнопки «Далее» программа установит модули в таблицу T\_MOD. После запуска клиентской части ОИКа файлы скопируются в папку клиента, библиотеки при этом будут зарегистрированы.



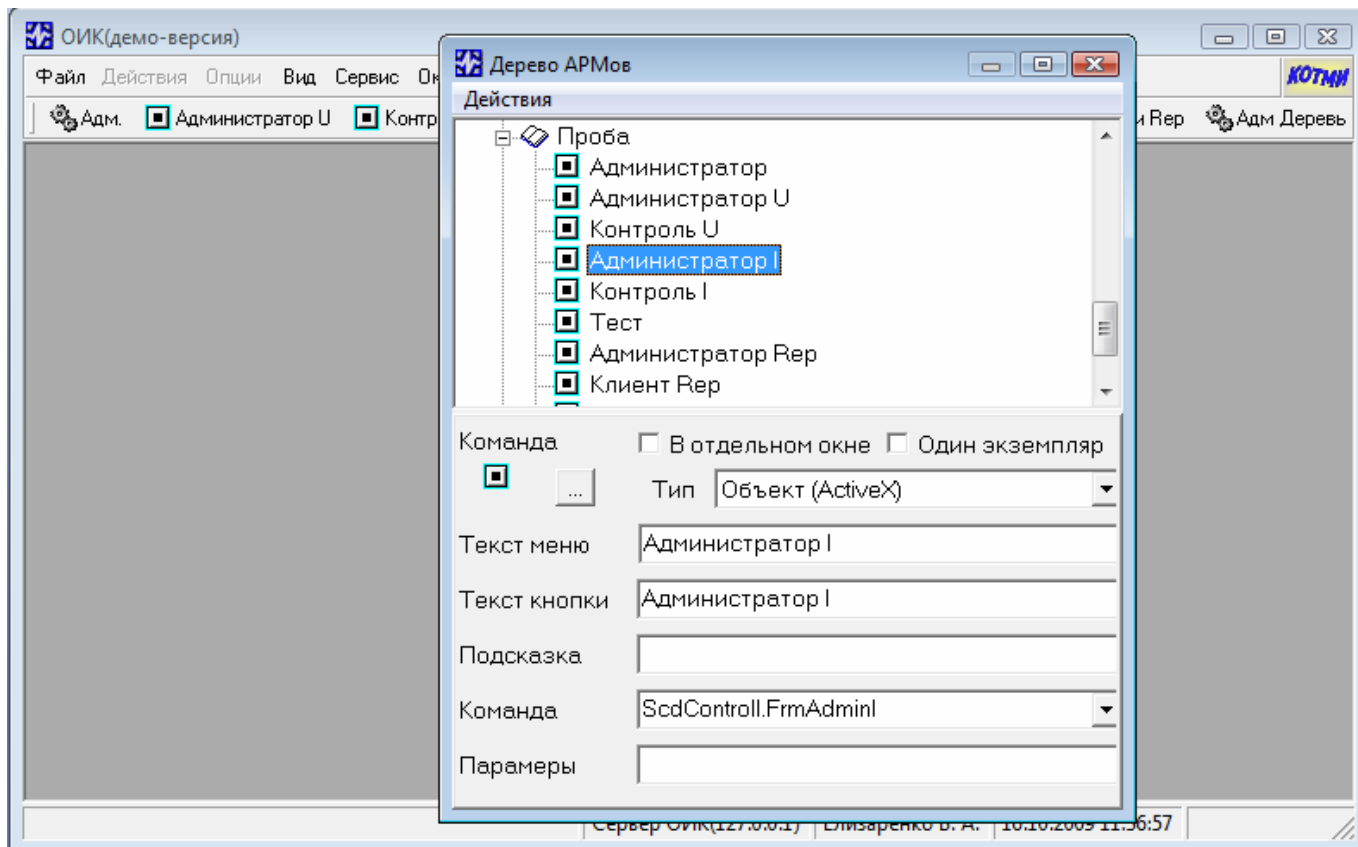
**Шаг 9.** Окончание инсталляции. После успешной или неуспешной установки компонентов библиотеки на экране появится надпись «Установка окончена». После окончания установки в папке инсталляции сохраняется файл ScdInstall.log с историей выполнения программы.



**Шаг 10.** Экранные формы библиотеки нужно добавить к необходимой конфигурации АРМа Котми-NT. Для этого нужно запустить АРМ и в меню «Сервис» выбрать пункт «Конфигурации АРМ...»



В появившемся окне «Дерево АРМов» выбрать нужную конфигурацию и, используя контекстное меню, добавить 2 элемента: «Администратор I» - команда ScdControlI.FrmAdminI, «Контроль I» - команда ScdControlI.FrmControlI.



## 3 Настройка

Настройка ПО производится с помощью экранной формы "Администратор контроля токовой нагрузки".

The screenshot shows the 'Общие параметры' (General parameters) section of the 'Администратор контроля токовой нагрузки' (Administrator of current load control) form. Callouts identify various parts of the interface:

- Общие настройки библиотеки** (Library general settings): Points to the top section containing dropdowns for 'Контролируемый архив' (Controlled archive), 'поле-ID' (Field-ID), and 'поле-наименование' (Field-name), as well as input fields for event codes and a coefficient.
- Данные об оборудовании** (Equipment data): Points to the section containing dropdowns for 'Наименование оборудования' (Equipment name), 'Энергообъект' (Energy object), and 'Контролируемый параметр' (Controlled parameter), along with a nominal load input.
- Список оборудования** (Equipment list): Points to the left sidebar showing a tree view with 'Линии' (Lines) and 'Трансформаторы' (Transformers).
- Пределы оборудования** (Equipment limits): Points to a table showing temperature limits.

Температура, оC	Коэффициент	Значение
30	0,9	359,99999
40	0,75	300
50	0,5	200

### 3.1 Общие настройки

Настройка общих параметров библиотеки производится в верхней части экранной формы "Администратор контроля токовой нагрузки".

This image is a close-up of the 'Общие параметры' (General parameters) section of the form. It shows the following fields:

- Контролируемый архив:** Dropdown menu with 'Архив ТИ' selected.
- поле-ID:** Dropdown menu with '№ ТИ' selected.
- поле-наименование:** Dropdown menu with 'Имя ТИ' selected.
- Код события при нарушении предела:** Input field with '1101'.
- Код события при возвращении в пределы:** Input field with '1102'.
- Коэффициент предупредительного предела для ВЛ:** Input field with '0,6789'.

#### Контролируемый архив

В выпадающем списке выбирается наименование архива, в котором содержатся параметры для контроля токовой нагрузки. Для оперативного контроля указывается архив ТИ.

#### Поле-ID

Выпадающий список содержит все поля таблицы НСИ для архива, необходимо выбрать поле, содержащее идентификатор параметров.

#### Поле-наименование

Выпадающий список содержит все поля таблицы НСИ для архива, необходимо выбрать поле, содержащее наименование параметров.

**Поле-ID и поле-наименование** используются для задания внешнего вида выпадающего списка с параметрами из архива (при редактировании оборудования) .

#### **Код события при нарушении предела**


В поле для ввода задается числовой код события, которое генерируется при выходе токовой нагрузки оборудования за предупредительные и аварийные пределы.

#### **Код события при возвращении в пределы**

В поле для ввода задается числовой код события, которое генерируется при возвращении токовой нагрузки оборудования в пределы.

#### **Коэффициент предупредительного предела для ВЛ**

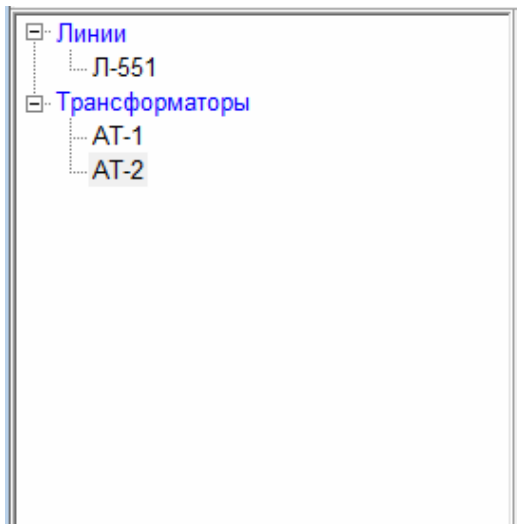
В поле для ввода вводится числовой коэффициент в диапазоне от 0 до 1, указывающий какую часть составляет предупредительный предел от аварийного.

Для сохранения данных необходимо нажать кнопку "Сохранить изменения" .

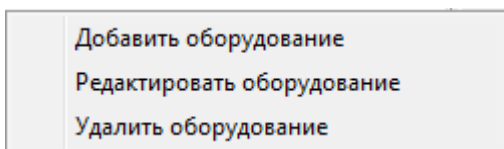
Для отмены изменений - нажать кнопку "Отменить изменения" .

### **3.2 Редактирование оборудования**

Список оборудования представлен в виде дерева, на первом уровне которого виды оборудования: линии электропередач и трансформаторы. Добавить новый вид оборудования нельзя.



Для редактирования оборудования необходимо в дереве оборудования выбрать вид оборудования (либо конкретное оборудование) и нажать правую кнопку мыши. Появится следующее меню, в котором необходимо выбрать необходимую операцию.



*Добавить оборудование* – добавление нового оборудования.

*Редактировать оборудование* – редактирование параметров существующего оборудования.  
*Удалить оборудование* – удаление оборудования.

### **Добавление оборудования**

Для добавления необходимо в дереве оборудования выбрать вид оборудования и нажать правую кнопку мыши (если выбрано конкретное оборудование, то добавляемое будет того же вида). В появившемся меню выбрать пункт "Добавить оборудование". Далее заполняются данные об оборудовании:

*Наименование оборудования* - в поле для ввода заносится полное наименование оборудования;

*Энергообъект* - в выпадающем списке выбирается энергообъект, к которому относится оборудование;

*Номинал токовой нагрузки* - в поле для ввода заносится номинал токовой нагрузки оборудования;

*Контролируемый параметр* - в выпадающем списке выбирается параметр из архива, по которому производится контроль (поддерживается инкрементный поиск);

*Параметр с температурой для ВЛ* - в выпадающем списке выбирается параметр из архива, содержащий значения температуры(поддерживается инкрементный поиск).

Для сохранения данных необходимо нажать кнопку "Сохранить изменения"



Для

отмены изменений - нажать кнопку "Отменить изменения"



### **Изменение оборудования**

Для изменения необходимо в дереве оборудования выбрать редактируемое оборудование и нажать правую кнопку мыши. В появившемся меню выбрать пункт "Редактировать оборудование". Далее – также как и добавление оборудования.

### **Удаление оборудования**

Для удаления необходимо в дереве оборудования выбрать удаляемое оборудование и нажать правую кнопку мыши. В появившемся меню выбрать пункт "Удалить оборудование".

## **3.3 Редактирование пределов**

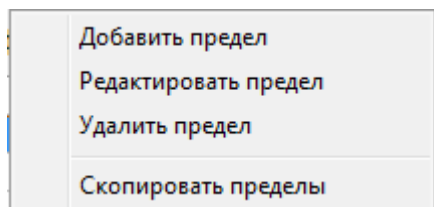
Существуют пределы для видов оборудования и для конкретного оборудования. Пределы видов оборудования в контроле не участвуют, задаются для настройки обобщенных пределов и могут быть скопированы в конкретное оборудование. Для линий электропередач предел задается значением предела или коэффициентом и температурой, для трансформаторов - значением предела или коэффициентом и длительностью токовой нагрузки. Если предел задан коэффициентом, то значение предела является расчетным и выделено серым цветом. И наоборот, если предел задан значением, то коэффициент является расчетным.

	Температура, оС	Коэффициент	Значение
▶	30	0,9	359,99999
	40	0,75	300
	50	0,5	200

Предел задан коэффициентом

Предел задан значением

Для редактирования пределов необходимо в дереве оборудования выбрать вид оборудования либо конкретное оборудование и на таблице пределов нажать правую кнопку мыши. Появится следующее меню, в котором необходимо выбрать необходимую операцию.



*Добавить предел* – добавление нового предела для вида оборудования или конкретного оборудования.

*Редактировать предел* – редактирование существующего предела.

*Удалить предел* – удаление предела.

*Скопировать пределы* – копирование всех пределов их вида оборудования в конкретное оборудование.

### Добавление предела

Для добавления предела необходимо в дереве оборудования выбрать оборудование и на таблице пределов нажать правую кнопку мыши. В появившемся меню выбрать пункт "Добавить предел". В нижней части окна появится панель следующего вида:

Далее заполняются данные о пределе,  
для ВЛ:

*температура* - в поле для ввода заносится значение температуры в градусах Цельсия,

*предел: значение или коэффициент* - выбирается тип предела;

*предел* - в поле для ввода заносится или значение предела. или коэффициент,

для трансформаторов:

*длительность* - в поле для ввода заносится значение длительности токовой нагрузки в секундах;

*предел: значение или коэффициент* - выбирается тип предела;

*предел* - в поле для ввода заносится или значение предела. или коэффициент.

Для сохранения данных необходимо нажать кнопку "Сохранить изменения"



Для

отмены изменений - нажать кнопку "Отменить изменения"



### Изменение предела

Для изменения предела необходимо в таблице пределов выбрать предел и нажать правую кнопку мыши. В появившемся меню выбрать пункт "Редактировать предел". Далее – так же как и добавление предела.

### Удаление предела

Для удаления предела необходимо в таблице пределов выбрать предел и нажать правую кнопку мыши. В появившемся меню выбрать пункт "Удалить предел".

### Копирование пределов

Пределы из вида оборудования можно скопировать в конкретное оборудование. Новые пределы будут добавлены к уже существующим. Для копирования пределов необходимо в дереве оборудования выбрать оборудование и в таблице пределов нажать правую кнопку мыши. В появившемся меню выбрать пункт "Скопировать пределы". Будут скопированы все пределы вида оборудования.



## 4 Контроль токовой нагрузки

Контроль токовой нагрузки производится с помощью экранной формы "Контроль токовой нагрузки".

Период обновления: 0:00:10

☒ Линии  
☐ Трансформаторы

Оборудование	Текущее значение ТИ	Превышенный предел	Время превышения предела
Л-551	514 А	510,000	4 мин. 31 сек.

Список оборудования

Список оборудования, которое нарушило предупредительный или аварийный предел

В поле "Период обновления" вводится желаемый период обновления экранной формы.

В дереве оборудования необходимо выбрать контролируемое оборудование.

В таблице, содержащей список оборудования, токовая нагрузка которого вышла за пределы, строки можно сортировать по некоторому полю. Для этого нужно нажать кнопкой мыши на заголовок поля, по которому необходимо произвести сортировку. Оборудование, токовая нагрузка которого вышла за аварийные пределы, выделено голубым цветом.