

Утвержден  
АИПБ.04.15.001-2.0 31-ЛУ

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ПЛАНИРОВАНИЯ РЕМОНТОВ И ЗАДАЧ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ «ПРИЗ ЭТО»

Описание применения

АИПБ.04.15.001-2.0 31

Авторские права на данный документ принадлежат ООО «Релематика-НКУ», 2023. Данный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, скопирован, распространен без разрешения ООО «Релематика-НКУ».

Адрес предприятия-изготовителя:

428020, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И.Я. Яковлева, д. 1, пом.13, каб. 80, ООО «Релематика-НКУ»

Тел.: 8 (8352) 24-47-77

Е-mail: [info@relematika-nku.ru](mailto:info@relematika-nku.ru)

Сайт: [relematika-nku.ru](http://relematika-nku.ru)

## Содержание

1. Назначение программного комплекса .....	4
2. Основные характеристики .....	4
3. Основные функции .....	4
3.1. Первичное оборудование.....	4
3.2. Релейная защита и автоматика (РЗА) .....	4
3.3. Расчетные задачи.....	5
3.4. Уставки.....	5
3.5. Справочники .....	5
3.6. Документация службы.....	6
3.7. Метрология .....	6
3.8. Отчеты .....	6
3.9. Склад ЗИП.....	6
4. Перечень выходных форм документов .....	6
4.1. Входные данные .....	6
4.2. Выходные данные.....	6
5. Комплектность программного продукта .....	7
3.1. Требования к клиентской части .....	7
3.2. Требования к серверной части .....	7
3.3. Требования к каналам связи .....	8
3.4. Перечень технической документации для пользователя .....	8
Список сокращений.....	9

## **1. Назначение программного комплекса**

Программный комплекс для нужд служб релейной защиты «ПРИЗ ЭТО» (далее – ПК «ПРИЗ ЭТО») предназначен для автоматизации выполнения задач служб релейной защиты и автоматики: централизации данных, автоматизации ввода, коррекции и вывода информации, проведения электротехнических расчетов и создания статистических отчетов касательно устройств релейной защиты и автоматики, их характеристик и срабатываний.

В программе предусмотрена возможность разделения пользовательских и административных возможностей, т.е. можно запретить пользователю изменять некоторые настройки программы и использовать некоторые функции. Разделение в возможностях между пользователем и администратором программы позволяет настроить работу программы таким образом, чтобы пользователь с минимальным знанием компьютера мог выполнять работу оператора, и при этом не смог навредить работе системы.

## **2. Основные характеристики**

Программный комплекс обладает следующими возможностями:

- комплексная автоматизация всего отдела релейной защиты;
- учет параметров первичного оборудования для нужд релейной защиты;
- мощная система разграничения доступа;
- масштабируемость - использование системы на отдельно взятом компьютере, централизованно, в масштабах целого отдела или в любом ином масштабе;
- мониторинг срабатываний защиты, формирование отчетов и графиков, позволяющие всесторонне изучить ситуацию;
- учет создания и выполнения писем об изменении уставок;
- легкость развертывания и минимальные требования к поддержке продукта в самых тяжелых условиях;
- готовность к адаптации продукта.

## **3. Основные функции**

ПК «ПРИЗ ЭТО» включает в себя несколько модулей и позволяет выполнять функции, описанные далее.

### **3.1. Первичное оборудование**

- Хранение и изменение информационно-справочной информации по параметрам энергообъектов и первичного оборудования.
- Хранение и просмотр схем подстанций в графическом виде, изменение параметров схем.

### **3.2. Релейная защита и автоматика (РЗА)**

- Учет функций РЗА (комплектов).
- Учет устройств РЗА.
- Учет технического обслуживания (ТО).
- Учет волоконно-оптических каналов связи.
- Создание диспетчерских рапортов.
- Добавление, изменение и удаление описания отключений и их анализов действий;
- Создание, изменение и удаление выводов оборудования и устройств РЗА.

- Формирование отчета о выведенных в неотложный, аварийный ремонт оборудования и устройств РЗА.
- Хранение информации по актам внезапных проверок соблюдения правил охраны труда.
- Хранение файлов осциллограмм отключений.

### 3.3. Расчетные задачи

- Вычисление уставок защит трансформаторов, шин, ошинок, токоограничивающих реакторов на реле РНТ-565, ДЗТ-11, ДЗТ-21и на базе МП терминала Бреслер и АББ.
- Расчет токов трехфазного КЗ в пределах подстанции с учетом РПН трансформаторов.
- Возможность сохранения результатов расчетов в базе данных или в файле на диске.
- Автоматическая генерация писем об изменении уставок по результатам расчетов.

### 3.4. Уставки

- Задания на настройку уставок:
  - хранение заданий на настройку параметров срабатывания с учетом текущего статуса каждого задания и расширенными функциями поиска и сортировки.
- Журнал уставок:
  - хранение расширенного журнала уставок с индивидуальными бланками для различных видов устройств РЗА и присоединений.
- Перечень бланков защит:
  - хранение наименований бланков защит со списком уставок и флагом активности для использования бланка защит.
- Отстройка от нагрузки:
  - хранение списка проводимых и проведенных ранее проверок с их параметрами.

### 3.5. Справочники

- Основные справочники:
  - Подстанции;
  - Генераторы;
  - Синхронные компенсаторы;
  - Батареи статических конденсаторов;
  - Трансформаторы;
  - Реакторы;
  - Линии;
  - Участки линий;
  - Опоры линий электропередач (ЛЭП);
  - Фидеры;
  - Марки проводов;
  - Трансформаторы тока (ТТ);
  - Трансформатора напряжения (ТН)
  - Выключатели;
  - ВЧ-каналы;
  - Разрядники;
  - Разъединители;
  - Перечень бланков защит.

- Словарь
  - Администрирование
  - Персонал;
  - Авторизация пользователей;
  - Изменение информации;
  - Отчет о текущем состоянии БД;
  - Очищение истории изменений;
  - Редактор отчетов (управление пользовательскими отчетами);
  - Служебные записи;
  - Задания разработчикам;
  - Настройки уведомлений.

### **3.6. Документация службы**

- Ведение списка документов.

### **3.7. Метрология**

- Планирование периодических проверок;
- Планирование ремонтов;
- Добавление и планирование новых состояний средств измерений;
- Контроль над сроками проведения мероприятий над устройствами учета;
- Совместное для устройств проведение проверок;
- Формирование групп устройств, работающих в одной цепи (т.к. такие устройства должны проходить поверку совместно);
- Хранение истории всех состояний устройств.

### **3.8. Отчеты**

- Генерация пользовательских отчетов разного вида и содержания (от табличных форм до графического представления зависимостей) с возможностью редактирования и сохранения в базе данных шаблонов отчетов, просмотр и экспорт данных.

### **3.9. Склад ЗИП**

- Учет количества комплектующих элементов, запасных частей, инструментов и их наличия на складах.

## **4. Перечень выходных форм документов**

### **4.1. Входные данные**

Входными данными программного комплекса являются:

- Параметры первичного и вторичного оборудования, средств измерений и состава комплектующих элементов.
- Сведения о проводимых ТО.
- Параметры срабатывания защит.

### **4.2. Выходные данные**

Выходными данными программного комплекса являются:

- Отчётные формы документов.
  - Отчёт о текущем состоянии БД.
  - Отчёт о подстанции.

- Оценки технического состояния устройств релейной защиты и автоматики.
- Анализ работ релейной защиты
- Объем технического обслуживания.
- Форма 17-энерго
- Форма 18-энерго
- Виды дефектов устройств РЗА по филиалам.
- Локальный сметный расчет.
- План-график эксплуатационных работ.
- Годовой отчет о выполнении плана работ по проверке, калибровке, техническому обслуживанию СИ.
- Паспорт линии.
- Поопорная ведомость.
- Отчет по персоналу и квалификации релейного персонала.

## 5. Комплектность программного продукта

ПК «ПРИЗ ЭТО» представляет собой клиент-серверную службу и состоит из трех частей:

- Клиентская часть, устанавливаемая у пользователей;
- Серверная часть;
- Пакет вспомогательных программ.

### 3.1. Требования к клиентской части

Клиентская часть представляет собой 32-х разрядное (64-х разрядное) приложение «PK\_PRIZ\_ETO.exe».

Минимальные требования к клиентской части программного комплекса:

- Компьютер - IBM PC совместимый;
- Процессор Intel Core i5 3.2 ГГц;
- ОЗУ4 Гб;
- Свободное место на жестком диске для установки не менее 136,9 Мб.

Требования к системному программному обеспечению:

- Операционная система 32-bit/64-bit Microsoft Windows XP (SP3)/Windows 7/Windows 10;
- Платформа Microsoft .Net Framework 3.5 или новее (поставляется с клиентской инсталляцией).
- Корневая директория \PK\_PRIZ\_ETO\ – каталог, указанный при установке. В данном каталоге находятся все необходимые для работы программного комплекса файлы:
  - Исполняемый файл PK\_PRIZ\_ETO\_Install.exe – файл программы;
  - Библиотека связи с БД FirebirdSql.Data.FirebirdClient.dll – библиотечный файл, функции которого использует исполняемый файл при обращении СУБД;
  - FastReport.\*.dll -Компоненты библиотеки FastReport.Net;
  - Help.chm – Help файл, который вызывается в программном комплексе при нажатии на клавишу «F1»;
  - DevExpress.\*.dll - .Net компоненты от DevExpress.

### 3.2. Требования к серверной части

Серверная часть основывается на промышленном сервере БД Firebird версии 2.5.

Минимальные требования к серверу программного комплекса независимо от количества рабочих мест:

- Компьютер - IBM PC совместимый;
- СУБД - FireBird 2.5.1.26351 (поставляется с клиентской инсталляцией);
- свободная память на HDD - не менее 2 Гб для базы данных.

- операционная система Windows 7 и выше;
- источник бесперебойного питания;
- сервер резервных копий для организации хранения резервных копий БД на отдельном от сервера персональном компьютере;
- сетевой протокол - TCP/IP;
- наличие антивирусной программы;
- наличие межсетевого экрана;
- наличие резервного сервера;
- наличие принтера.

Этой аппаратуры достаточно, чтобы работать с различными нагрузками

Данные хранятся в файле с расширением «\*.fdb». Данный файл может находиться в любом каталоге на сервере БД.

### **3.3. Требования к каналам связи**

Инфраструктура локальной вычислительной сети должна обеспечить соответствующий потребностям предприятия уровень доступности, управляемости, надежности и безопасности функционирования сетевых устройств, используемых в программном комплексе, таких как сервер базы данных, сервер резервных копий, клиентские рабочие станции.

Характеристики подключения рабочих мест к серверу:

- Протокол - TCP/IP;
- Порт - 3050 (используется по умолчанию для СУБД FireBird, может быть изменен на этапе внедрения серверной части программного комплекса).

Способ организации соединения сервера программного комплекса с сервером резервных копий выбирается при внедрении серверной части программного комплекса.

При указании в настройках рабочих мест адреса сервера программного комплекса может использоваться как IP адрес, так и доменное имя. При настройке подключения ПО рабочих мест к серверу посредством указания его IP адреса, IP адрес сервера должен быть статическим. При настройке подключения ПО рабочих мест к серверу посредством указания его доменного имени, в сети должен функционировать сервер DNS, обеспечивающий связь доменного имени и фактического IP адреса сервера. Персональные компьютеры рабочих мест программного комплекса могут иметь как статическое, так и динамическое определение IP адреса. При конфигурировании межсетевых экранов, прокси-серверов, шифрования и иного программного и аппаратного обеспечения, расположенных между сервером и рабочими местами программного комплекса, следует обеспечить двустороннюю прозрачность.

Рекомендуется обеспечить пропускную способность: 10 Мбит/с между сервером и ПК рабочих мест.

Система имеет высокую отказоустойчивость при потерях связи рабочих мест с сервером БД программного комплекса. В результате обрыва связи прерывается только последняя операция, проводимая пользователем. При этом общая целостность БД не нарушается.

Защита информации осуществляется внешними стандартными средствами защиты: антивирусами, межсетевыми экранами, маршрутизаторами и иными, «эксплуатируемыми» в сети Заказчика, при условии выполнения требования прозрачности соединения элементов программного комплекса.

### **3.4. Перечень технической документации для пользователя**

- Для пользователей, распределяющих права на доступ к программному продукту: «ПК ПРiЗ ЭТО Матрица доступа к ресурсам СРЗА».
- Для основных пользователей: «ПК ПРiЗ ЭТО - Руководство пользователя. Общие технические требования АИПБ.04.15.001-2.0 34».
- Для пользователей, обслуживающих программный продукт: «ПК ПРiЗ ЭТО – Руководство системного программиста АИПБ. 04.15.001-2.0 32».

## Список сокращений

ПК	- программный комплекс;
ПО	- программное обеспечение;
РЗА	- релейная защита и автоматика;
БД	- база данных;
СУБД	- система управления базами данных.

