



## **СК11.Outage Reporting**

версия: 11.6.4.  
редакция: 7280  
дата печати: март, 2022

## Программный комплекс СК-11

---

"Программный комплекс СК-11" – это общее название информационно-технической платформы с изменяемым набором приложений для создания автоматизированных систем оперативно-диспетчерского, технологического и ситуационного управления объектами электроэнергетики. Состав приложений зависит от круга задач, решаемых центром управления, и может меняться в процессе эксплуатации.

Приложения работают с использованием интеграционной серверной платформы СК-11 под управлением ОС Astra Linux с использованием встроенной СУБД PostgreSQL.

В настоящем томе приведено описание приложения "Мониторинг и фиксация отключений оборудования" – программа для ЭВМ "СК11.Outage Reporting".

### **Авторские, имущественные права и общие положения по использованию документа**

Настоящий документ пересматривается на регулярной основе с внесением всех необходимых исправлений и дополнений в следующие выпуски.

Предприняты все меры для того, чтобы содержащаяся здесь информация была максимально актуальной и точной, тем не менее, компания Монитор Электрик не несёт ответственности за ошибки или упущения, а также за любой ущерб, причинённый в результате использования содержащейся здесь информации.

О технических неточностях или опечатках вы можете сообщить в Службу технической поддержки Монитор Электрик. Мы будем рады вашим замечаниям и предложениям.

Содержание данного документа может быть изменено без предварительного уведомления. Перед использованием убедитесь, что это актуальная версия, соответствующая версии используемой системы. Для получения актуальной версии вы можете обратиться по адресам, указанным на сайте [www.monitel.ru](http://www.monitel.ru).

Данный документ содержит информацию, которая является конфиденциальной и принадлежит Монитор Электрик. Все права защищены. Не допускается копирование, передача, распространение и иное разглашение содержания данного документа, а также, любых выдержек из него третьим лицам без письменного разрешения Монитор Электрик. Нарушители несут ответственность за ущерб в соответствии с законом.

Названия продуктов и компаний, упомянутые здесь, могут являться торговыми марками соответствующих владельцев.

Продукция, для которой разработана настоящая документация (документ) является сложным прикладным программным обеспечением, которое далее будет именоваться «Программный продукт».

Компания Монитор Электрик оставляет за собой право внесения любых изменений в настоящую документацию.

### **Гарантия**

Компания Монитор Электрик гарантирует устранение выявленных в Программном продукте дефектов.

Исправленные версии Программного продукта предоставляются в виде обновления.

Дефектом признаётся отклонение функциональности Программного продукта от соответствующего описания, приведённого в настоящей документации, препятствующее нормальной эксплуатации Программного продукта, при условии соблюдения требований к организации эксплуатации, приведённых в настоящей документации.

Допускается несущественное различие фактической функциональности Программного продукта и описания, приведённого в настоящей документации, при условии, что это не влияет значимым образом на процесс эксплуатации.

### **Правила безопасной эксплуатации и ограничение ответственности**

Программный продукт функционирует в составе системы, включающей помимо самого Программного продукта компьютерное аппаратное обеспечение, системное и специальное программное обеспечение, сегменты вычислительной сети – далее совместно именуемые инфраструктурой. Современная инфраструктура, в которой функционирует Программный продукт, включает сложное аппаратное и программное обеспечение, которое может модернизироваться и обновляться независимо от Программного продукта. Поэтому для безопасной и бесперебойной эксплуатации Программного продукта перед вводом его в постоянную эксплуатацию должна быть разработана эксплуатационная документация на систему в целом. Настоящий документ предназначен для облегчения пользователю (эксплуатирующей организации) задачи разработки собственной эксплуатационной документации на систему.

Для повышения безопасности и бесперебойности эксплуатации систем на базе Программного продукта необходимо выполнять следующие основные требования по организации эксплуатации (другие требования и рекомендации могут содержаться в соответствующих разделах документа):

- Реализация и эксплуатация автоматизированных систем, в составе которых функционирует Программный продукт, должны осуществляться на основе проектной документации, при разработке которой проработаны и согласованы с эксплуатирующей организацией все вопросы совместимости и интеграции компонентов, включая Программный продукт.
- Эксплуатация Программного продукта должна проводиться в соответствии с эксплуатационной документацией эксплуатирующей организации, а также рекомендациями Службы технической поддержки Монитор Электрик.

- В эксплуатационной документации должен быть описан механизм взаимодействия специалистов эксплуатирующей организации (администраторы, пользователи) со Службой технической поддержки Монитор Электрик, включая регламент выполнения рекомендаций и подготовки ответов на запросы дополнительной информации Службы технической поддержки Монитор Электрик в ходе штатной эксплуатации и устранения нарушений в работе Программного продукта.
- Запрещено использование нештатных средств, не входящих в состав Программного продукта или не описанных в эксплуатационной документации, в том числе инструментов для внесения изменений в базы данных Программного продукта.
- Аппаратное обеспечение, системное программное обеспечение, внешнее программное обеспечение, взаимодействующее с Программным продуктом или работающее на общей с ним аппаратной платформе, а также другая ИТ-инфраструктура, обеспечивающая работу Программного продукта, должны быть совместимы с эксплуатируемой версией Программного продукта и функционировать без сбоев.
- В соответствии с эксплуатационной документацией и внутренними регламентами эксплуатирующей организации, с определённой периодичностью должны выполняться следующие профилактические мероприятия:
  - перезагрузка серверов и клиентских рабочих станций, на которых установлен Программный продукт;
  - установка критически важных обновлений системного программного обеспечения, внешнего программного обеспечения, взаимодействующего с Программным продуктом или работающего на общей с ним аппаратной платформе;
  - обновление антивирусных БД на серверах и клиентских рабочих станциях, на которых установлен Программный продукт;
  - проверка и обеспечение достаточности аппаратных ресурсов;
  - проверка журналов операционной системы и Программного продукта на наличие записей об ошибках и устранение причин их возникновения;
  - мониторинг корректной работы сетевого оборудования ЛВС, которое участвует в обмене данными между компонентами Программного продукта, а также между Программным продуктом и внешними системами.
- Регламент (периодичность, условия) выполнения профилактических мероприятий определяется эксплуатирующей организацией самостоятельно в зависимости от условий эксплуатации с учётом рекомендаций, приведённых в настоящей документации, и рекомендаций Службы технической поддержки Монитор Электрик при их наличии.
- При использовании Программного продукта для выполнения важных операций, которые могут привести к возникновению значительных убытков или связаны с рисками для жизни и здоровья людей, пользователь Программного продукта должен убедиться в том, что Программный продукт и инфраструктура функционируют в штатном режиме, без сбоев, а после завершения операции – убедиться в том, что она выполнена корректно.
- Все значимые для обеспечения безопасной эксплуатации Программного продукта регламентные операции и профилактические мероприятия, а также факты проверки готовности системы к выполнению важных операций и факты успешного выполнения важных операций должны фиксироваться в оперативном журнале эксплуатации или подтверждаться другим надёжным способом – на усмотрение эксплуатирующей организации. Эксплуатирующая организация должна предоставлять копии и выписки из оперативного журнала эксплуатации по запросу Службы технической поддержки Монитор Электрик.

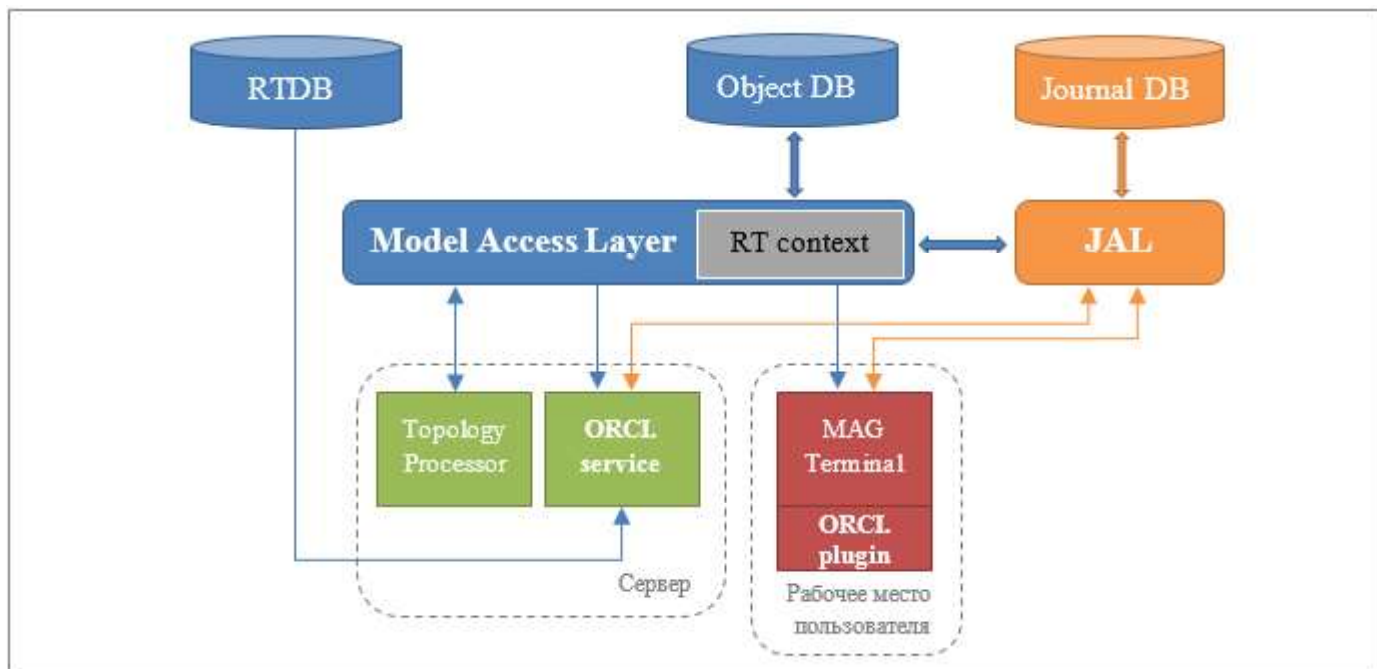
Компания Монитор Электрик не несёт ответственности за упущенную экономическую выгоду, убытки или претензии третьих лиц, включая любые прямые, косвенные, случайные, специальные, типичные или вытекающие убытки (включая, но не ограничиваясь, утрату возможности использования, потерю данных или прибыли, прекращение деятельности), произошедшие при любой схеме ответственности, возникшие вследствие использования или невозможности использования Программного продукта, даже если о возможности такого ущерба было заявлено.

# 1. Мониторинг и фиксация отключений

Приложение мониторинга и фиксации отключения оборудования предназначено для мониторинга отключения оборудования, регистрации событий, формирования отчётов по установленным формам оповещения диспетчерского персонала.

В описании используется следующая терминология:

- Отключение (англ. outage) – плановое или неплановое отключение элемента или части энергосистемы (отключение линии электропередачи, выход из работы трансформатора или любого другого элемента, нормально находящегося в работе).
- DMS (distribution management system) – система управления распределительными сетями.
- OMS (outage management system) – система управления отключениями.
- Электрическая нагрузка – точка электропотребления в модели энергосистемы.



Модуль работает с контекстом реального времени и запускается из интерфейса MAG Terminal. Вследствие работы модуля с единой моделью энергопредприятия и взаимодействия с топологическим процессором отслеживание обесточенных потребителей, формирование записей журналов отключений и обесточений происходит автоматически как при переключениях, производимых на схемах пользователем вручную, так и при автоматических коммутациях. Пользователю предлагается при необходимости вносить корректировки в записи журналов.

## 1.1. Интерфейс

Запуск модуля происходит с помощью кнопки Отключения в главном окне MAG terminal. Число рядом с кнопкой указывает количество потребителей в системе, отключённых на текущий момент. Интерфейс модуля представлен окном с несколькими вкладками.

### Журнал отключений

Модуль обеспечивает мониторинг фактов отключения оборудования и автоматическую регистрацию данных об отключении в журнале в режиме реального времени.

Использование задачи является актуальным:

- в оперативном управлении;
- при планировании выездов ремонтных бригад;
- при передаче смены диспетчером.

Модуль работает с контекстом реального времени. Топологический процессор анализирует наличие напряжения в узлах и определяет отключённое (оставшееся без напряжения) оборудование. При обнаружении такого производится проверка наличия отчёта об отключении и при его отсутствии формируется запись журнала. В отчёт об отключении попадает оборудование, напряжение на котором пропало одновременно.

№	Район сетей	Подстанция	U, кВ	Плановое ТН	Факт. время откл.	План. время ввода	Факт. время ввода	№ ОО
6400	Волгоградская об...	ПС 110 кВ Метлон...	500	<input type="checkbox"/>	Отключение	11:17:12 28.01.2016		72
6401	Краснодарский кр...	ПС 500 кВ Центра...	500	<input type="checkbox"/>	Отключение	11:17:19 28.01.2016	11:17:22 28.01.2016	
6402	Краснодарский кр...	ПС 500 кВ Центра...	500	<input type="checkbox"/>	Отключение	11:17:25 28.01.2016	11:17:28 28.01.2016	
6403	Краснодарский кр...	ПС 500 кВ Центра...	500	<input type="checkbox"/>	Отключение	11:17:31 28.01.2016	11:17:34 28.01.2016	
6404	Краснодарский кр...	ПС 500 кВ Центра...	500	<input type="checkbox"/>	Отключение	11:17:38 28.01.2016	11:17:41 28.01.2016	

Тип	Имя	U, кВ	Район сетей	Подстанция
PC-500		500	Краснодарский край	ПС 500 кВ Центральная

При первом запуске модуля проверяется наличие отчёта об отключении для оборудования, состояние которого не соответствует нормальному. При его отсутствии отчёт формируется автоматически.

В процессе работы модуль отслеживает состояние оборудования в системе. При пропадании напряжения на оборудовании автоматически формируется отчёт об отключении, содержащий:

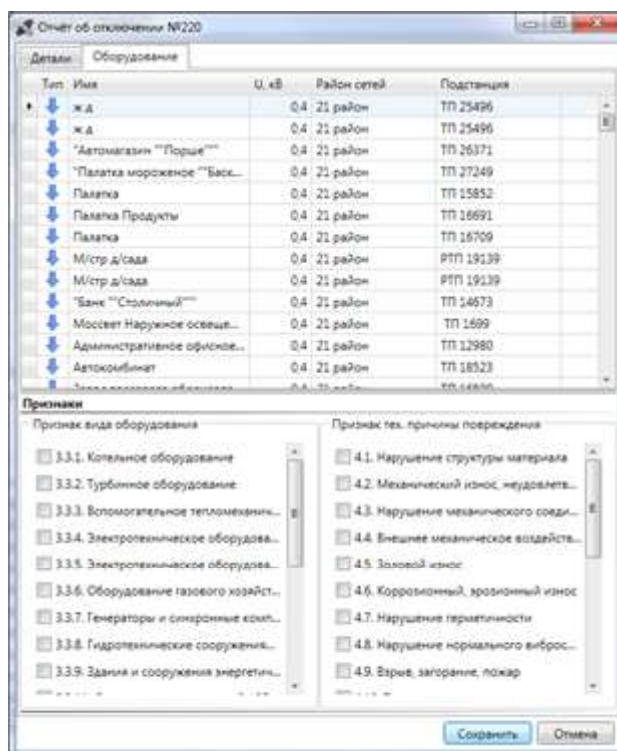
- порядковый номер отчёта об отключении;
- название района сетей, к которому принадлежит входящее в отчёт оборудование;
- название подстанции, к которой принадлежит отключённое оборудование;
- номинальные напряжения отключённого оборудования;
- фактическое время отключения;
- номер соответствующего отчёта об обесточении потребителей;
- тип и наименование отключённого оборудования.

Также в отчёте предусмотрены поля, автоматическое заполнение которых невозможно, они могут быть заполнены специалистом вручную:

- тип отключения (плановое или неплановое);
- отнесение отключения к технологическому нарушению (авария или инцидент);
- описание причины аварии;
- плановое время ввода в работу.

Информация отображается в табличном виде на вкладке "Журнал отключений". В верхней части окна выводятся записи журнала. При выделении записи мышью в нижней части окна будет отображена расширенная информация по отключению.

В запись журнала об отключении можно внести корректировки через редактор записи. Вызвать редактор можно кнопкой [Изменить детали отчёта](#).



Модуль предоставляет возможность классифицировать отключения оборудования как технологические нарушения. Имеется возможность добавления отметок о причинах аварии согласно приказу Минэнерго №90 от 02.03.2010. Можно выбрать по несколько значений кодов из таблиц "Учётный признак аварии", "Классификация видов оборудования", "Классификационные признаки организационных причин аварии" и "Классификационные признаки технических причин повреждения оборудования" (классификационные таблицы приведены в Приложении 1).

Если вместе с отключением оборудования происходит обесточение потребителей, то в записи журнала об отключении появляется ссылка на соответствующую запись журнала об обесточении.

## Отчёты

Модуль обладает функцией формирования отчётов по типовым формам и экспорта данных в форматы *xlsx*, *docx*, *pdf*. Типовые формы подготавливаются в программе Report Builder 3.0.

**Коэффициенты надёжности распределительной сети** – количественные критерии оценки в виде коэффициентов, характеризующих продолжительность или частоту отключений, применимых для конкретного потребителя или энергосистемы в целом.

В модуле расчёт коэффициентов реализован через систему отчётов. Период для расчёта коэффициентов соответствует периоду выгрузки журнала обесточений.