



СК11.Loss Reduction

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 "Снижение потерь" – программа для ЭВМ "СК11.Loss Reduction".

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.

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. Служба снижения потерь (LossReductionService.dll)

Выполняет поиск управляющих воздействий для снижения потерь активной мощности и энергии в электрической сети.

Набор входных параметров и их конфигурация:

Параметр	Описание параметра	Обязательный	Значение по умолчанию
DbgLvl	Уровень подробности журнала работы		4
MaxPoints	Максимальное число изменений точек деления сети		5
TNAProject	Имя общего проекта TNA, содержащего необходимые настройки		EMS_RT
ControlArea	Идентификатор (UID) области контроля, для которой нужно снижать потери		

Используемые параметры запуска:

- Один экземпляр;
- В работе;
- На основном;
- Если домен резервный.

2. Определение управляющих воздействий для снижения потерь активной мощности и энергии в электрической сети

Передача электроэнергии от источников к потребителям неразрывно связана с её потерями, обусловленными физическими процессами в электрооборудовании при протекании электрического тока и воздействии приложенного к нему напряжения. Величина потерь зависит от режима работы электроэнергетической системы (ЭЭС) и состава включённого оборудования.

Мероприятия по снижению потерь должны разрабатываться на этапе проектирования развития ЭЭС, а также в ходе её эксплуатации оперативным персоналом.

В состав СК-11 входит компонент **Снижение потерь** (СК-11.Loss Reduction), позволяющий оперативному персоналу определять управляющие воздействия по снижению как потерь активной мощности (то есть для режима на один момент времени), так и потерь электроэнергии (то есть с учётом изменения режима во времени). Снижение потерь может выполняться различными методами. Выбор метода определяется видом доступных оперативному персоналу управляющих воздействий и типа сети.

2.1. Серверное приложение "Служба снижения потерь"

Серверное приложение "Служба снижения потерь" (LossReductionService.dll) предназначено для поиска управляющих воздействий по снижению потерь энергии в электрической сети. Входные параметры и параметры запуска для серверного приложения представлены в разделе справочной системы "[Служба снижения потерь \(LossReductionService.dll\)](#)".

Запуск расчета производится автоматически по факту наполнения серии контекстов на будущее серверным приложением "Сервис прогнозируемых режимов (CasesSchedulerService.dll)".

2.2. Отображение результатов серверного приложения "Служба снижения потерь"

Отображение результата расчёта серверной задачи по снижению потерь энергии в электрической сети выполняется в приложении MAG Terminal с помощью специализированной графической формы "Снижение потерь".

Снижение потерь	
Время последнего запуска:	
12:00:34 19.02.19	
Глубина горизонта планирования, [ч]:	
8	
№	Снижение потерь электроэнергии, [кВт*ч]
1	402
Список коммутаций	
Новое состояние	
Географическое дерево\EЭС\ДП\РП 400 \457\10\9\СВ Вкл	
Географическое дерево\EЭС\ДП\ТП 4000 \4327\10\5\В 10 кВ ТП 4337/ТП 14049 Откл	
2	394
Список коммутаций	
Новое состояние	
Географическое дерево\EЭС\ДП\РП 400 \488\10\9\СВ Вкл	
Географическое дерево\EЭС\ДП\РП 400 \488\10\5\В 4334 Откл	
3	333
Список коммутаций	
Новое состояние	
Географическое дерево\EЭС\ДП\ТП 4000 \4327\10\4\В 10 кВ ТП 4022 Вкл	

Форма "Снижение потерь"

Форма содержит:

- Время последнего запуска серверного приложения;
- Длительность временного интервала горизонта планирования;
- Сведения о найденных решениях по снижению потерь:
 - Порядковый номер решения;
 - Значение снижения потерь электроэнергии;
 - Список коммутационных операций с указанием нового состояния коммутационных аппаратов.

2.3. Рекомендации к программно-аппаратному обеспечению

Рекомендации к программному обеспечению соответствуют общим для платформы СК-11.

Рекомендации к аппаратному обеспечению для модели распределительной сети, содержащей 4,5 тысячи подстанций:

- Клиентское рабочее место СК-11:
 - Процессор: не менее 4-х ядер;
 - Оперативная память: не менее 8 Гб.
- Сервер СК-11:
 - Процессор: не менее 8-ми ядер;
 - Доступная серверному приложению оперативная память: не менее 6 Гб.

При увеличении числа подстанций в два раза объём оперативной памяти рекомендуется увеличить в 1,5 раза.