



СК11.GeoMAG

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 "Отображение гео-пространственных данных в среде SCADA" – программа для ЭВМ "СК11.ГеоMAG".

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. GeoMAG

GeoMAG – это комплекс приложений и инструментов для отображения географически привязанной информации на картографической подложке.

GeoMAG позволяет просматривать энергообъекты и связанную с ними информацию, а также привязывать энергообъекты из модели к местоположению на карте. GeoMAG предоставляет пользовательский и программный интерфейс SCADA СК-11, при котором энергообъекты и связанная с ними информация располагаются в виде географических объектов на картографической подложке, а не в виде ортогональной схемы. Пользовательский интерфейс GeoMAG может использоваться как отдельно, так и в интеграции с другими пользовательскими интерфейсами SCADA СК-11, например, с однолинейной схемой сети или схемой подстанции (MAG Terminal).

Пользовательский интерфейс GeoMAG является веб-приложением, что позволяет запускать его на любой платформе с поддержкой необходимого браузера.

GeoMAG представляет собой набор следующих приложений:

- GeoMAG Explorer – предназначен для отображения и мониторинга энергообъектов на карте в режиме реального времени.
- GeoMAG Explorer Embedded – предназначен для встраивания в другие веб-оболочки. При встраивании в MAG Terminal предоставляет дополнительные функции: ДУ, РВ, работа с ВО и плакатами и др. и обеспечивает совместную работу с MAG Terminal.
- GeoMag Editor – предназначен для редактирования геокоординат энергообъектов, а также организации энергообъектов по слоям и правил отображения на карте.
- GeoMag Style Editor – утилита, предназначенная для проектирования визуального представления энергообъектов на карте.

Пользовательский интерфейс ГИС доступен в:

- браузере – [веб-интерфейс](#);
- специализированной форме в составе MAG Terminal.

Компоненты платформы GeoMAG

Набор приложений и инструментов, входящих в платформу GeoMAG:

- GeoMAG Explorer Components – typescript-библиотека с основными компонентами пользовательского интерфейса GeoMAG для работы с картой и объектами. Работает с GeoMAG Source Protocol. Путём расширения данной библиотеки можно построить своё гео-приложение.
- GeoMAG Explorer – spa-приложение, построенное на базе GeoMAG Explorer Components с интеграцией специфических функций SCADA и прочих. Конфигурируется, имеет js-API, подходит для встраивания (целиком) в другие

пользовательские интерфейсы приложения. На базе этого приложения создаётся основная веб-страница GeoMAG.

- GeoMAG Terminal Plugin – .NET плагин, интегрирующий GeoMAG Explorer в MAG Terminal. GeoMAG Explorer загружается в окне браузера и плагин осуществляет взаимодействие с ним через js-API.
- GeoMAG Source Protocol – протокол взаимодействия между источниками геоданных и клиентами. В качестве клиента выступает GeoMAG Explorer.
- GeoMAG Source .NET – фреймворк, набор библиотек для .NET, позволяющий упростить реализацию источников геоданных, работающих по протоколу GeoMAG Source Protocol.

Набор базовых приложений и инструментов, обеспечивающих доступ к геоданным:

- GeoData – часть ObjectDB с гео-информацией по объектам из этой же базы. В эту информацию входят координаты объектов, слои и другое.
- GeoMAG Editor – spa-приложение для редактирования GeoData. Строится на базе GeoMAG Explorer Components, но добавляет возможности редактирования. Реализует возможность редактирования геоданных с помощью форм и с помощью изменения объектов прямо на карте. Позволяет импортировать геоданные.
- GeoMAG Source .NET for GeoData – расширения GeoMAG Source .NET для чтения GeoData. Позволяет получать объекты в области или по идентификаторам.
- GeoData Service – сервис доступа (на чтение и запись) к определённой версии GeoData. Используется для GeoMAG Editor. Может использоваться другими сервисами для изменения GeoData.
- GeoModelActual Service – сервис, предоставляющий источники гео-объектов из актуальной версии GeoData, каждый из которых работает со своей областью GeoData.
- GeoModel Service – сервис, предоставляющий источники гео-объектов из запрошенной версии GeoData, создаваемые по требованию и удаляемые при простое, которые работают со всеми областями GeoData. Используется для GeoMAG Editor.

1.1. GeoMAG Explorer

GeoMAG Explorer – веб-приложение, предназначенное для отображения и мониторинга энергообъектов на карте в режиме реального времени.

Основные функции GeoMAG Explorer:

- Отображение геообъектов;
 - Отображение геообъектов при масштабировании;
 - Отображение диспетчерских пометок;
 - Отображение временного оборудования;
 - Отображение допущенной бригады;
 - Отображение метеоинформации
- Отображение информации о геообъекте;
- Получение информации от нескольких источников данных;
- Веб-приложение отображает данные схемы за текущее время;
- Топологическая раскраска;
- Фильтрация геообъектов по слоям;
- Работа с деревом объектов модели;
- Поиск объектов;
- Трассировка элементов;
- Отображение на карте кадастровых границ участков из Росреестра.

Для вызова веб-интерфейса GeoMAG Explorer необходимо в адресной строке браузера указать путь следующего формата: <имя сервера>/geomag/.

Доступ к приложению осуществляется с помощью службы авторизации веб-приложений.

The screenshot shows a GIS application interface. The main area is a map of a city, likely Novosibirsk, with various power infrastructure elements overlaid in purple and blue. The map includes labels for various districts and substations, such as "кв Новокремлевская", "ПС 110 кв Восточная", "ПС 110 кв Южная", and "ПС 110 кв Мирная".

The sidebar on the left is titled "Уведомления" (Notifications) and "Источники" (Sources). The "Уведомления" section contains several messages:

- Метаданные от источника <https://ck11-geomag4.oiktest.local/api/geomodel/main> получены
- Конфигурация ресторера geomag-cim16-restorer успешно загружена
- Ресторер urn:monitel:geomag:geomodel:main_geomag-cim16-restorer успешно зарегистрирован
- Ресторер geomag-cim16-restorer успешно загружен
- Соединение с источником Full GeoModel установлено
- Ошибка при установлении сессии с источником
Invocation canceled due to the underlying connection being closed.
- Соединение с источником Full GeoModel установлено
- Ошибка при установлении сессии с источником
Invocation canceled due to the underlying connection being closed.
- Соединение с источником Full GeoModel установлено

The "Источники" section contains:

- NoScada GeoModel
Соединение установлено
- Scada
Соединение установлено
- Hes
Соединение установлено

The interface also includes a search bar at the top right labeled "Поиск...", a scale bar at the bottom left showing "2 km", and a copyright notice at the bottom right: "© OpenStreetMap contributors".