



СК11.Voltage Monitoring

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 напряжения" – программа для ЭВМ "СК11.Voltage Monitoring".

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 незначительное 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. Контроль напряжения

Данная подсистема обеспечивает контроль напряжения по четырём уровням (два уровня контроля на повышение и два уровня контроля на понижение) на системных шинах, а также контроль отклонения в точке передачи электрической энергии и выход за границы графиков оптимального напряжения на питающих центрах в зависимости от сезонности. Эта информация отображается на специализированной форме мониторинга, а также на формах отображения оборудования, для которого настроены соответствующие параметры. Статистику нарушений можно получить в виде отчёта.

Принцип работы

Система работает в темпе процесса, получая необходимые входные данные. Входными данными для системы являются наибольшее рабочее напряжение контролируемого оборудования, допустимые отклонения напряжения по условиям обеспечения качества электроснабжения, предельно допустимое напряжение по условиям устойчивости работы энергосистемы или узла нагрузки, аварийно допустимое напряжение и текущее напряжение, полученное по каналам телемеханики или по результатам оценки состояния. В качестве контролируемых пределов используется набор из 6 величин, упорядоченных по возрастанию следующим образом:

- НАП – нижний аварийный;
- НПП – нижний предупредительный;
- НОП – нижний оптимальный;
- ВОП – верхний оптимальный;
- ВПП – верхний предупредительный;
- ВАП – верхний аварийный.

Контроль напряжения выполняется для оборудования типа: "Секция шин" (СШ).

При фиксации превышения на контролируемом оборудовании система осуществляет цветовую индикацию области схемы электрической сети, включающей оборудование с зафиксированным нарушением, отображает указанное оборудование на специализированной форме мониторинга, содержащей всю необходимую информацию о возникшем нарушении, выполняет модификацию признаков качества значений параметров телеметрической информации, хранящих текущее значение напряжения на оборудовании, а также формирует для оборудования статистику по зафиксированным нарушениям.

К текущему признаку качества контролируемого параметра добавляется признак качества в зависимости от состояния контролируемого оборудования:

Состояние	Код качества
Нарушение ВПП	Нарушение верхнего предупредительного предела
Нарушение ВАП	Нарушение верхнего предупредительного предела,

Состояние	Код качества
	Нарушение верхнего аварийного предела
Нарушение НПП	Нарушение нижнего предупредительного предела
Нарушение НАП	Нарушение нижнего предупредительного предела, Нарушение нижнего аварийного предела
Нормальный режим	Текущий код качества параметра оперативной информации

В случае поступления недостоверного значения параметра ОИ, используемого для контроля оборудования, данное значение игнорируется, контроль производится на основе последнего достоверного значения параметра. На форме отображения недостоверное значение параметра помечается подсветкой ячейки.

Настройка

Для настройки контроля напряжения выбранной секции шин необходимо в Редакторе СШ задать следующие параметры:

- Фактические напряжения (область "Измерения");
- Эксплуатационные ограничения;
- Оптимальные напряжения (графики оптимального напряжения).

2. Мониторинг уровней напряжения



Подсистема **Мониторинга уровней напряжения** предназначена для контроля напряжения по уровням в контрольных точках и по графикам в контрольных пунктах с выбором графиков по энергокалендарю.

Для каждой контролируемой единицы оборудования, включая контролируемые секции шин распределительных устройств энергообъектов, возможно задание неограниченного количества уровней контроля повышенного напряжения с возможностью указания типовой или индивидуальной допустимой длительности превышения наибольшего рабочего напряжения и необходимого времени отдыха изоляции или понижения напряжения. Нулевая длительность предполагает фиксацию возникновения нарушения по соответствующему уровню. Контроль ведётся по достоверному измерению, имеющему наивысший приоритет. В случае потери измерения с высшим приоритетом (при поступлении значения с плохим кодом качества) контроль продолжается с помощью следующего по приоритету измерения.

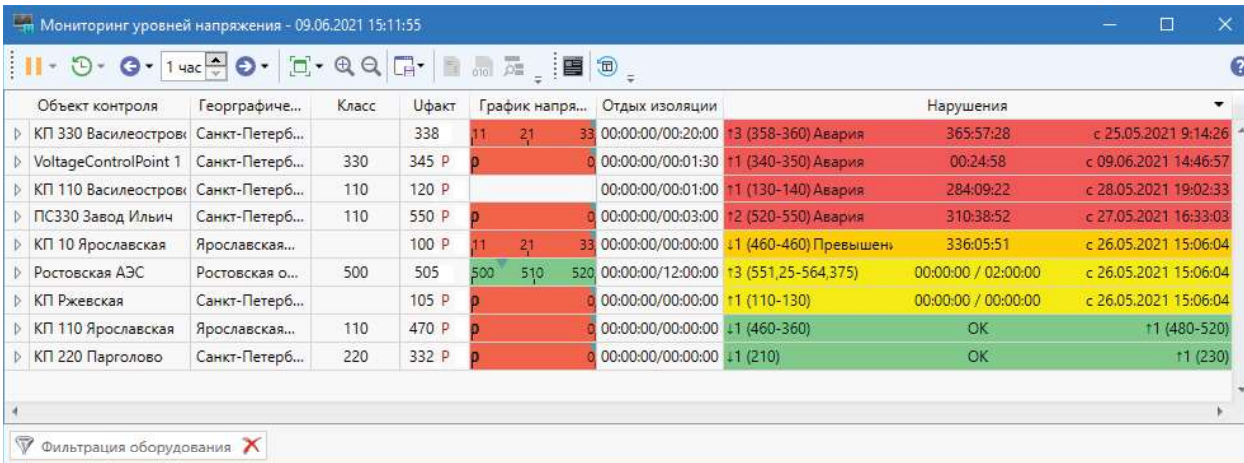
Подсистема Мониторинга уровней напряжения состоит из следующих основных частей:

- серверной, представляющей собой набор приложений для выполнения расчётов и отображения полученных результатов;
- клиентской – это форма "[Мониторинг уровней напряжения](#)", вызываемая в интерфейсе "MAG Terminal", а также приложение "[Публикация графиков напряжения](#)", с помощью которого можно загрузить графики напряжения из модели в плановые параметры БДРВ для последующего отображения;
- система настройки в виде "Редактора контрольной точки", "Редактора графика напряжений" и эксплуатационных ограничений МУН в соответствующих редакторах объектов модели, работа с которыми осуществляется в "Редакторе модели".

2.1. Форма "Мониторинг уровней напряжения"

Вызов формы мониторинга уровней напряжения выполняется нажатием на кнопку  **Мониторинг токовых нагрузок** главной панели или выбором соответствующего пункта меню Открыть | Специализированные. На главной панели приложения справа от изображения кнопки расположен цифровой индикатор  1, информирующий о количестве объектов контроля, находящихся в состоянии нарушения эксплуатационных ограничений. Посредством контекстного меню этой кнопки можно открыть окно "[Статистика нарушений МУН](#)".

После вызова формы появится дополнительное окно "Мониторинг уровней напряжения":






Объект контроля	Географиче...	Класс	Уфакт	График напря...	Отдых изоляции	Нарушения
КП 330 Василеостровк	Санкт-Петерб...		338	11 21 33	00:00:00/00:20:00	t3 (358-360) Авария 365:57:28 с 25.05.2021 9:14:26
VoltageControlPoint 1	Санкт-Петерб...	330	345 P	p	00:00:00/00:01:30	t1 (340-350) Авария 00:24:58 с 09.06.2021 14:46:57
КП 110 Василеостровк	Санкт-Петерб...	110	120 P		00:00:00/00:01:00	t1 (130-140) Авария 284:09:22 с 28.05.2021 19:02:33
ПС330 Завод Ильич	Санкт-Петерб...	110	550 P	p	00:00:00/00:03:00	t2 (520-550) Авария 310:38:52 с 27.05.2021 16:33:03
КП 10 Ярославская	Ярославская...		100 P	11 21 33	00:00:00/00:00:00	t1 (460-460) Превышен 336:05:51 с 26.05.2021 15:06:04
Ростовская АЭС	Ростовская о...	500	505	500 510 520	00:00:00/12:00:00	t3 (551,25-564,375) 00:00:00 / 02:00:00 с 26.05.2021 15:06:04
КП Ржевская	Санкт-Петерб...		105 P	p	00:00:00/00:00:00	t1 (110-130) 00:00:00 / 00:00:00 с 26.05.2021 15:06:04
КП 110 Ярославская	Ярославская...	110	470 P	p	00:00:00/00:00:00	t1 (460-360) ОК t1 (480-520)
КП 220 Парголово	Санкт-Петерб...	220	332 P	p	00:00:00/00:00:00	t1 (210) ОК t1 (230)

Форма мониторинга уровней напряжения

▲ Панель управления

Панель управления формы мониторинга уровней напряжения предоставляет возможность воспользоваться следующими инструментами:

 – режим **слежения**. По умолчанию форма открывается в режиме слежения, т.е. отображения данных в реальном времени. При нажатии на эту кнопку форма переходит в архивный режим (см. ниже) и отображает данные, зафиксированные на момент нажатия. Вид кнопки меняется – . При повторном нажатии форма снова переходит в режим слежения.

 – архивный режим. При нажатии на кнопку появляется панель выбора нужного момента времени (см. рисунок ниже), после подтверждения форма переходит в архивный режим, о чём сигнализирует красная рамка:

Мониторинг уровней напряжения - 09.06.2021 15:00:00

Класс	Уфакт	График напря...	Отдых изоляции	Нарушения	
110	550 P	P	00:00:00/00:03:00	12 (520-550) Авария 310:26:56 с 27.05.2021 16:33:03	
	338	11 21 33	00:00:00/00:20:00	13 (358-360) Авария 365:45:33 с 25.05.2021 9:14:26	
КП 110 Василеостров Санкт-Петербур...	110	120 P	00:00:00/00:01:00	11 (130-140) Авария 283:57:26 с 28.05.2021 19:02:33	
VoltageControlPoint 1 Санкт-Петербур...	330	345 P	P	00:00:00/00:01:30	11 (340-350) Авария 00:13:02 с 09.06.2021 14:46:57
КП 10 Ярославская Ярославская...	100 P	11 21 33	00:00:00/00:00:00	11 (460-460) Превышен 335:53:55 с 26.05.2021 15:06:04	
Ростовская АЭС Ростовская о...	500	500 510 520	00:00:00/12:00:00	13 (551,25-564,375) 00:00:00 / 02:00:00 с 26.05.2021 15:06:04	
КП Ржевская Санкт-Петербур...	105 P	P	00:00:00/00:00:00	11 (110-130) 00:00:00 / 00:00:00 с 26.05.2021 15:06:04	
КП 220 Парголово Санкт-Петербур...	220	332 P	P	00:00:00/00:00:00	11 (210) ОК 11 (230)
КП 110 Ярославская Ярославская...	110	470 P	P	00:00:00/00:00:00	11 (460-360) ОК 11 (480-520)

Фильтрация оборудования

Мониторинг уровней напряжения в архивном режиме

– набор инструментов для перехода по времени просмотра формы с заданным интервалом вперёд/назад. С помощью выпадающих списков рядом со стрелками вперёд/назад можно выбрать единицу измерения времени: секунды, минуты, часы, сутки или месяцы; а в центральном поле задать их количество. Если в режиме слежения воспользоваться данным инструментом (вперёд/назад), то форма автоматически переключится в архивный режим.

– **полноэкранный режим** – переход в полноэкранный режим (также выполняется нажатием клавиши F11). Выпадающий список данной кнопки позволяет также перейти в компактный режим – без панели управления формы (для перехода можно воспользоваться сочетанием клавиш CTRL+F11).

– **увеличить/уменьшить масштаб**. Для удобства восприятия с помощью этих кнопок можно настроить оптимальный масштаб формы мониторинга.

– **сохранить в моих формах**.

– **паспорт объекта**. Вызов инструмента MAG Terminal "Паспорт объекта" для выбранного оборудования;

– **паспорт значения**. Вызов инструмента MAG Terminal "Паспорт значения" для выбранного оборудования;

– **тёмная тема** – переключение в режим отображения формы мониторинга с тёмным интерфейсом и обратно:

Мониторинг уровней напряжения - 03.11.2021 16:15:09 - 30: [AlarmService, TeleControl, TransferBreaker, Все оборудование, Диспетчерские пометки, Сигнальная система]

Объект контроля	Класс	Уфакт	График напряжения	Оборудование	Отдых изоляции	Нарушения
87 КП ПС 0. Нарушения	87	110 P	р	87 КП ПС 0. Нарушения	00:00:00/00:01:00	13 (46) Авария 00:00:22 с 03.11.2021 16:15:07
					00:00:00/00:01:00	13 (46) Авария 00:00:22 с 03.11.2021 16:15:07
					00:00:00/00:01:00	12 (45-46) Превышение 00:00:22 / 00:01:00 с 03.11.2021 16:15:07
					00:00:00/00:01:00	11 (43-45) Превышение 00:00:22 / 00:30:00 с 03.11.2021 16:15:07
					00:00:00/00:01:00	11 (10) ОК 00:00:00 / 00:00:00
КП. СШ. График. Тип дня	110		р	КП. СШ. График. Тип дня	00:00:00/00:00:00	11 (10) ОК +1 (80-100)
КП. СШ. График. Тип дня	110		р	КП. СШ. График. Тип дня	00:00:00/00:00:00	11 (10) ОК +1 (80-100)
КП. СШ. График. Тип дня	110		р	КП. СШ. График. Тип дня	00:00:00/00:00:00	11 (10) ОК +1 (80-100)
КП. СШ. График. Текущий Се	110		р	КП. СШ. График. Текущий	00:00:00/00:00:00	11 (10) ОК +1 (80-100)
КП. СШ. График. Текущий Се	110		р	КП. СШ. График. Текущий	00:00:00/00:00:00	11 (10) ОК +1 (80-100)
КП. СШ. График. Текущий Се	110		р	КП. СШ. График. Текущий	00:00:00/00:00:00	11 (10) ОК +1 (80-100)

Головных элементов: 25

Фильтрация оборудования


Окно мониторинга уровней напряжения с тёмной темой

– сброс настроек таблицы – сброс настроенных параметров сортировки, фильтрации и отображаемых колонок;

Фильтрация оборудования – фильтрация оборудования. Инструмент рассмотрен в данном разделе ниже;

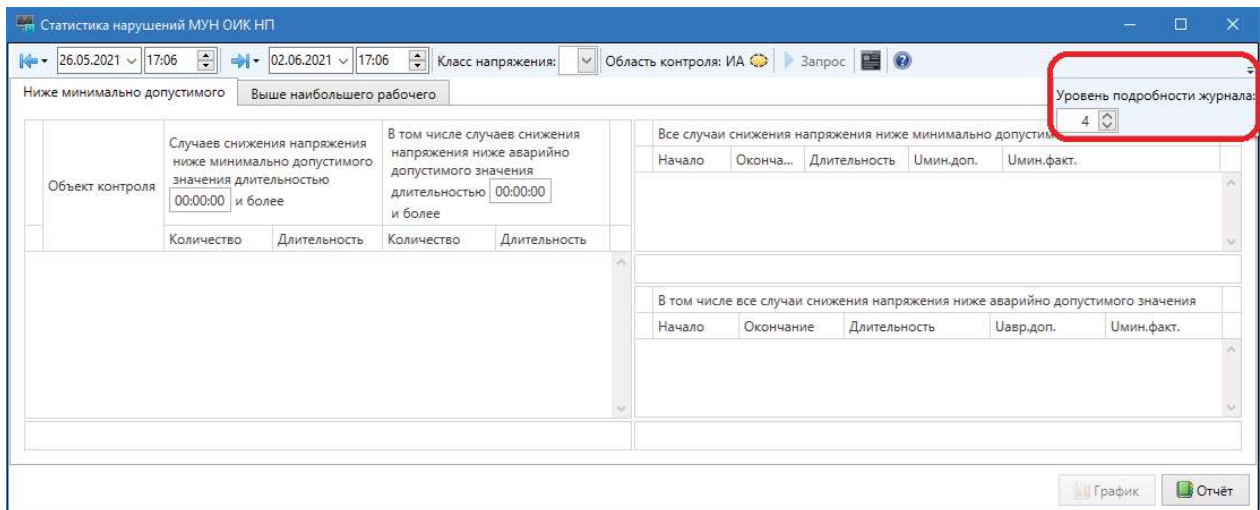
– справка. Вызов текущего раздела справочной системы. Для активного окна "Мониторинг уровней напряжения" имеется возможность вызвать текущий раздел справочной системы нажатием клавиши F1.

2.2. Статистика нарушений МУН

В подсистеме мониторинга уровней напряжения предусмотрен вызов дополнительного окна для просмотра статистики нарушений за указанный период и при необходимости формирования отчёта и графика по полученным нарушениям. Данное окно можно открыть посредством выпадающего меню кнопки  на главной панели MAG Terminal.



Вызов окна "Статистика нарушений МУН"






Статистика нарушений МУН. Изменение уровня подробности журнала работы


Окно "Статистика нарушений МУН ОИК НП" содержит: панель управления, две вкладки, кнопки вызова дополнительных окон: "График" и "Отчёт", а также кнопку для изменения уровня подробности журнала работы (см. рисунок выше). Ниже приведено подробное описание всех перечисленных элементов окна статистики нарушений.

▲ Панель управления

Панель управления окна статистики нарушений МУН предоставляет возможность воспользоваться следующими инструментами:

 06.04.2021 15:25  13.04.2021 15:25  – выбор интервала для запроса нарушений. При открытии окна статистики нарушений интервал по умолчанию составляет 7 суток назад от текущего момента времени. Также, воспользовавшись выпадающим меню кнопок, можно выбрать режим относительного времени, тогда значения указываются в количестве суток.

В последующих двух полях указываются нужные классы напряжения объектов контроля (220 кВ) и области контроля (ИА), по которым формируется запрос.

 – **Выполнить запрос.** После нажатия на кнопку осуществляется запрос к БД по зафиксированным нарушениям с учётом указанного интервала, класса

напряжения и области контроля. Результаты запроса будут отображены на вкладках "Ниже минимального допустимого" и "Выше наибольшего рабочего" (см. соответствующие подразделы ниже).



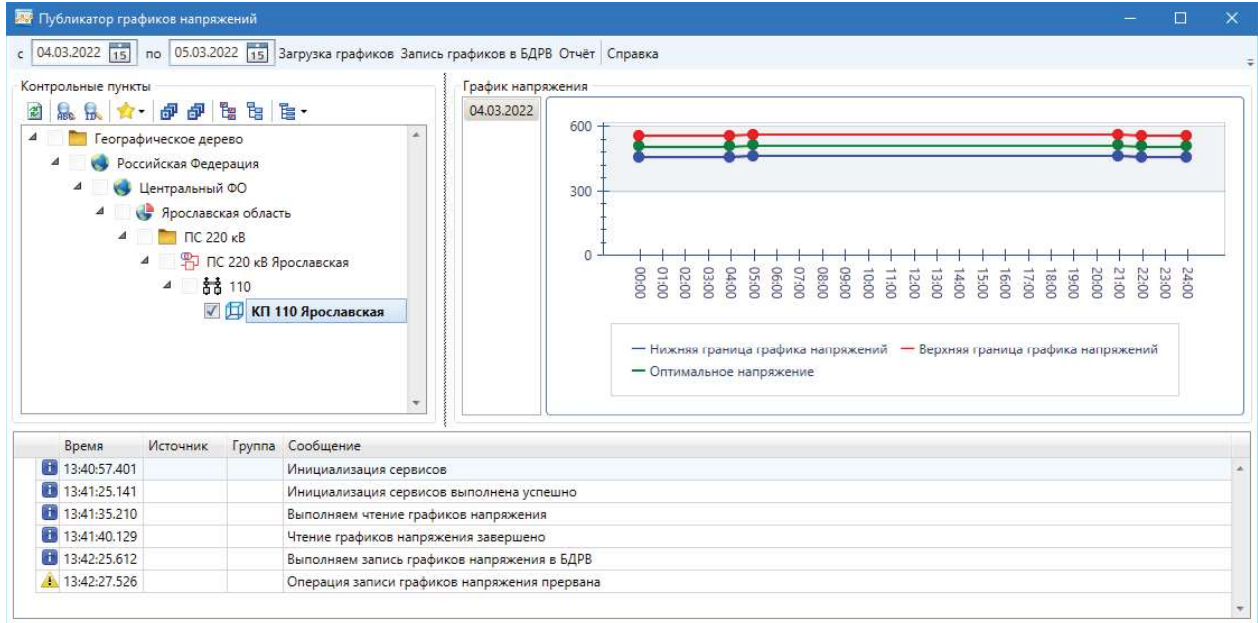
– **Тёмная тема.** Переключение интерфейса приложения между тёмной и светлой темой.



– **Справка.** Вызов справочной системы.

2.3. Публикатор графиков напряжений

Приложение **Публикатор графиков напряжений** предназначено для просмотра и копирования графиков напряжений из модели в плановые параметры БДРВ для их последующего отображения на графиках, формах отображения и т.д.




Окно приложения

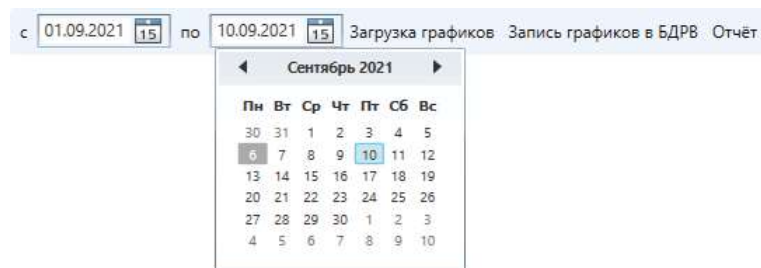


Рабочему месту, с которого планируется использование приложения "Публикатор графиков напряжений", необходимо назначить роль "Рабочее место специалиста по сопровождению SCADA" в БД "Конфигурация системы".

Окно приложения "Публикатор графиков напряжения" содержит следующие разделы:

▲ Панель управления

На панели управления расположены поля для задания временного промежутка, за который необходимо получить графики напряжений. Даты могут быть введены как с клавиатуры, так и с помощью календаря, вызываемого с помощью кнопки .



Панель управления

Для загрузки графиков, относящихся к заданному промежутку времени, следует нажать на кнопку **Загрузка графиков**, а для записи выбранных графиков в БДРВ – на кнопку **Запись графиков в БДРВ**.

С помощью кнопки **Отчёт** можно сформировать и затем распечатать и/или экспортировать отчёт по выбранным энергообъектам:

УТВЕРЖДАЮ

_____/_____
« ____ » _____ 202_ г.

График напряжения в контрольных пунктах TestBox на октябрь 2021г. для выходного дня

Энергообъект	Класс напряжения, кВ	Граница	Часы																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
110 КП СШ. Вспомогательное оборудование	110	Верхняя, кВ	21	21	21	21	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21
		Нижняя, кВ	11	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11

График напряжения в контрольных пунктах TestBox на октябрь 2021г. для праздничного дня

Энергообъект	Класс напряжения, кВ	Граница	Часы																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
110 КП СШ. Вспомогательное оборудование	110	Верхняя, кВ	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	23
		Нижняя, кВ	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13

График напряжения в контрольных пунктах TestBox на ноябрь 2021г. для рабочего дня

Энергообъект	Класс напряжения, кВ	Граница	Часы																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
110 КП СШ. Вспомогательное оборудование	110	Верхняя, кВ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
		Нижняя, кВ	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Отчёт по графику напряжения для рабочего, праздничного и выходного дня

В случае если даты были изменены, то после нажатия на кнопку **Отчёт** появится информационное окно, сообщающее о необходимости предварительно осуществить загрузку графиков на указанные даты. При выборе определённой даты (когда начальная и конечная даты совпадают) с последующей загрузкой графиков напряжения, отчёт формируется на указанную дату:

УТВЕРЖДАЮ

_____/_____
« ____ » _____ 202_ г.

График напряжения в контрольных пунктах TestBox на 01.11.2021 для рабочего дня

Энергообъект	Класс напряжения, кВ	Граница	Часы																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
110 КП СШ. Вспомогательное оборудование	110	Верхняя, кВ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
		Нижняя, кВ	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Отчёт по графику напряжения на указанные сутки