



СИСТЕЛ
Цифровые технологии

НАВИГАТОР ДИСПЕТЧЕРА

КРАТКО О ПРОДУКТЕ
2021



Навигатор
Надежная сеть

СДЕЛАНО В РОССИИ

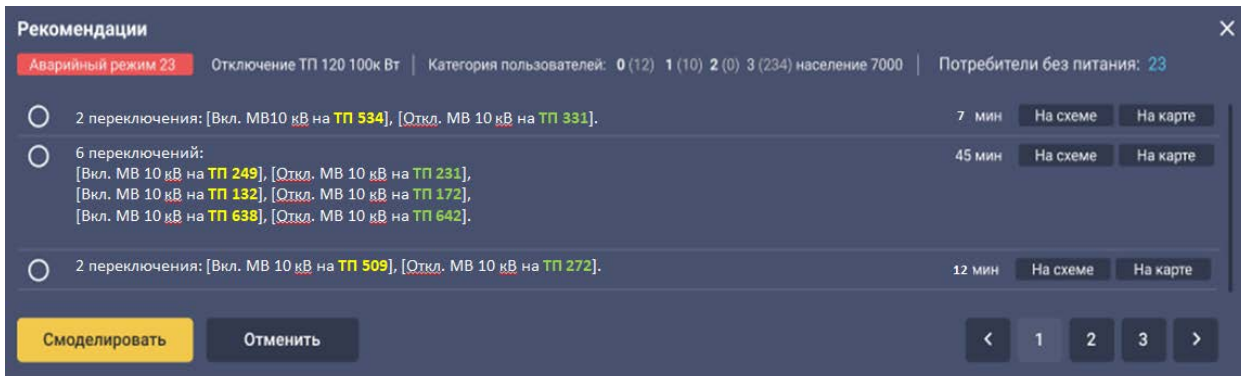
Продукт «Навигатор диспетчера» (Навигатор) – это программный комплекс, обеспечивающий навигацию диспетчера для адаптивного оптимального управления электрической распределительной сетью. В состав продукта входят: оперативно-информационный управляющий комплекс (ОИУК), расчетно-аналитический программный комплекс (РАПК), тренажер диспетчера (ТД). В англоязычном определении Навигатор представляет собой совокупность подсистем: SCADA, DMS, OMS, EMS, DTS. Навигатор может поставляться отдельными подсистемами или наборами подсистем. Для АСТУ РЭС достаточно комплекта ADMS/DTS, состоящего из подсистем: SCADA, DMS, OMS, DTS. Для АСТУ РСК необходим полный комплект подсистем.

Продукт отличается от аналогов тем, что к комплекту подсистем добавлена подсистема «Навигация диспетчера РЭС» (Навигация), которой мы дали англоязычное определение Grid Navigator (GN). Навигация имеет собственный дополнительный пакет программных приложений. Основа Навигации - это управляющее приложение, которое использует программные приложения полного комплекта подсистем, собирает из них цепочки приложений, запускает их, прерывает, останавливает, формирует и выдает рекомендации диспетчеру. Рекомендации предлагаемых последовательностей переключений выдаются диспетчеру в виде маршрутов движения мобильных бригад на карте, в виде текстового сообщения с указанием диспетчерских наименований переключаемого оборудования, а также миганием коммутационных аппаратов, задействованных в переключениях.

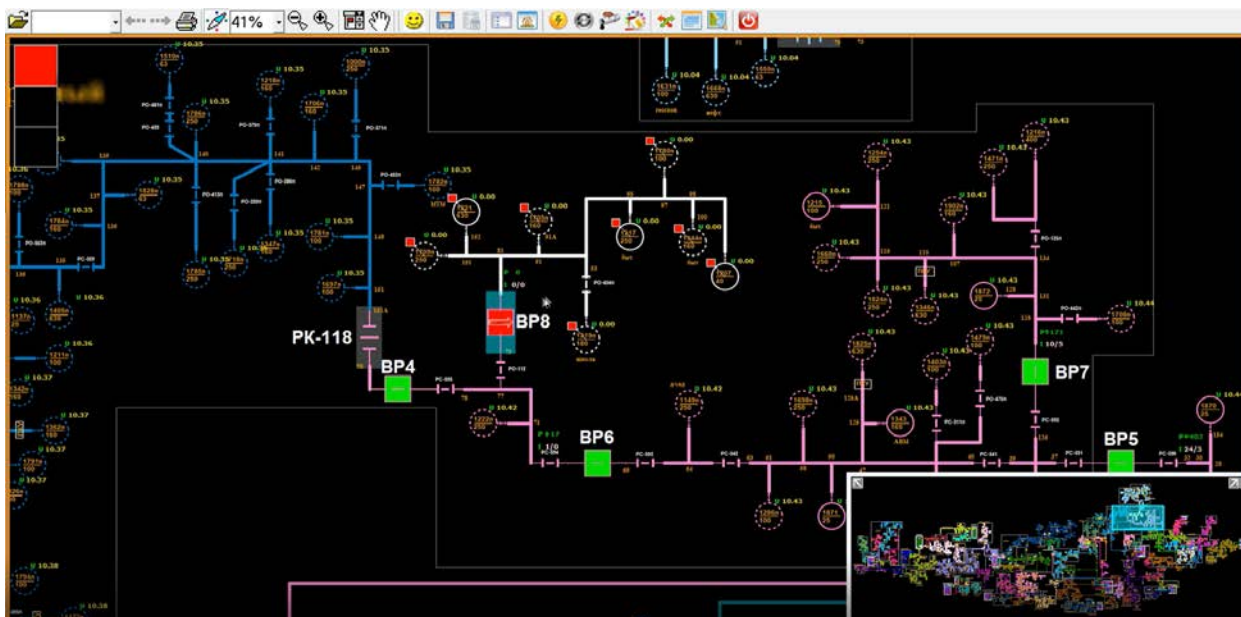
Навигация работает в режиме реального времени, непрерывно. Диспетчеру не нужно запрашивать советы у «компьютерной программы», как это когда-то делалось в советчике диспетчера. Диспетчеру даже не требуется запускать программные приложения подсистем DMS, OMS. Они сами запускаются Навигацией, когда это необходимо. У ряда зарубежных производителей и пользователей ADMS были попытки включить некоторые программные приложения в замкнутый цикл, но это мало использовалось. Понимая реалии распределительной сети, мы сделали скрупулезную работу - проанализировали, систематизировали и на языке программирования описали все аспекты управления режимами/состояниями сети. Поэтому Навигатору в любой момент «очевидно» когда и что рассчитывать, оптимизировать, синтезировать, рекомендовать. Для этого программные приложения подсистем ADMS и Навигации охвачены тотально, а не выборочно. В результате продукт может непрерывно управлять (предлагать управление) распределительными электрическими сетями напряжением 0,4 – 10 кВ адаптивно, надежно и оптимально.

Навигация основана на оценивании текущего состояния (топологии и режима), надежности сети, технологических нарушений, качества и потерь электроэнергии. В случае снижения надежности сети, выхода параметров режима, качества и потерь электроэнергии за допустимые пределы, Навигатор автоматически запускает адекватные состоянию сети цепочки оптимизационных расчетов для синтеза в реальном времени новых топологий и режимов, и получения рекомендаций по управлению сетью. Рекомендации представляются в виде последовательности переключений в сети, реализуются диспетчером с использованием дистанционного управления и мобильными бригадами на объектах. Режимы работы Навигатора разделены на *слежение* за сетью в реальном времени и на *моделирование* сети, которое выполняется и в темпе процесса и при планировании. Набор приложений в режимах *слежения* и *моделирования* отличается. Для режима *слежения* разработан журнал рекомендаций, который отличается от журналов событий и тревог. В журнал рекомендаций записываются пакеты рекомендаций для парирования нарушений или не оптимальности в сети. В пакет вложен ряд рекомендаций.

Журнал рекомендаций позволяет диспетчеру отслеживать жизненный цикл рекомендаций: от поступления пакета рекомендаций, квитирования поступления пакета, оценки рекомендаций, включенных в пакет, моделирования конкретных рекомендаций, запуска выбранной рекомендации в работу, оценки хода выполнения рекомендации, прерывания выполнения рекомендации, завершения выполнения и архивирования рекомендации. Для режима *моделирования* журнал рекомендаций не требуется, поэтому



работа с рекомендациями осуществляется с использованием набора диалоговых панелей. Представление диспетчеру режимов сети по категориям, нарушений параметров режима, нарушений качества электроэнергии, снижения надежности питания потребителей систематизировано и включает интуитивные изображения на общей и объектных схемах. Палитра цветов изображений соответствует категориям режимов, нарушениям в компонентах сети и питания потребителей. Цветовая палитра применяется ко всей сети, к объектам сети, к компонентам сети, к рекомендациям.



Упоминания об аналогах Навигатора в отечественной и зарубежной технической литературе мы не встречали.

