

# SCADA ОБЕИ Телемеханика-Лайт

## История версий

2023.08.08

---

- 1) **Сервер сбора данных** – новая реализация в виде консольного приложения теперь полностью заменила старую реализацию в виде GUI-приложения. Для операционной системы Windows сборка сервера производится компилятором GCC версии 13 для 32-битной архитектуры, для Linux – версиями компиляторов GCC соответствующими каждому дистрибутиву Linux для 64-битной архитектуры.
- 2) В новом сервере сбора данных **прекращена поддержка** узла устаревшего типа WKLOGIC. Если такой узел используется в проекте, то при переходе на новую версию его нужно преобразовать в тип **None-target**, настроить передачу параметров по изменению, и загрузить в виртуальный контроллер, запущенный как отдельный процесс (как приложение или служба, файл Bin\EnLogicSoftPLC\EnLogicSoftPLC.exe). Далее передача данных с этого виртуального контроллера будет происходить в SCADA стандартным образом по протоколу МЭК 60870-5-104.
- 3) Сервер SCADA для Linux и новая версия сервера для Windows позволяют указывать в составе серверной лицензии необходимое количество **клиентских конкурентных лицензий** для APM SCADA. В связи с этой доработкой теперь при приобретении лицензий на APM не требуется приобретение аппаратных ключей защиты для самих APM. При этом сохранена совместимость с существующими лицензиями для APM – если у APMа есть свой индивидуальный ключ защиты, то сервер SCADA будет отдавать данные такому APMу вне зависимости от количества лицензий для APM на этом сервере.
- 4) Исполнительная система ENLOGIC:
  - Новая реализация виртуального контроллера в виде консольного приложения. Располагается в каталоге Bin\EnLogicSoftPLC (в Windows). Теперь использует единую политику лицензирования совместно с сервером SCADA в части кол-ва каналов ввода-вывода.
  - Добавлена функциональность клиента **OPC UA**.
  - Добавлен новый вид таблицы ретрансляции МЭК с возможностью задания индивидуального значения апертуры для каждого параметра.
- 5) Визуализация:
  - Добавлен новый визуальный объект **Задвижка с управлением**.
  - Различные доработки механизма шаблонных мнемосхем по выявленным замечаниям и предложениям.
  - Кнопка формирования отчета переведена на технологию запуска модуля отчетов через командную строку (ранее использовалась технология COM) – теперь эта функция успешно работает в Linux.
- 6) Подсистема АСКУЭ:
  - Добавлена возможность задания различных исполнителей заданий АСКУЭ (сборщиков), в виде внешних исполняемых файлов, в зависимости от типа УСПД или типа счетчика.
  - Поддержано УСПД SM160.
- 7) Подсистема аутентификации – поддержано использование LDAP.

2023.03.21

---

- 1) Визуализация:
  - Новая группа визуальных объектов **Коммутационные аппараты** для создания проектов автоматизации электрических сетей. В состав входят следующие объекты: *Выключатель*, *Разъединитель*, *Заземляющий нож*, *Выкатная тележка КРУ с выключателем*, *Выкатная тележка КРУ без выключателя*. Подобные объекты ранее уже были представлены в группе объектов Электрические сети, и сохраняются там. Новые объекты имеют тоже назначение, похожую форму отображения на мнемосхеме, но отличаются настройками и поведением в

рабочем режиме. Ключевое отличие новых объектов – для них диалог управления, вызываемый при нажатии на объект, создается инженером самостоятельно в виде мнемосхемы (не является встроенным фиксированным окном), в том числе в виде производной мнемосхемы, созданной на основе шаблона.

- Для производной мнемосхемы, созданной из шаблонной мнемосхемы, теперь имеется возможность задавать **собственные настройки** для всех объектов мнемосхемы, отличные от настроек объектов в шаблонной мнемосхеме (кроме свойств размера и положения объекта). Функция доступна в контекстном меню на вкладке **Объекты** в дереве проекта модуля визуализации (клавиша F3).
- Корректировки для корректной работы модуля визуализации на заданном мониторе при запуске в Linux.
- Всплывающие мнемосхемы теперь показываются в режиме модальных – без возможности доступа к основной схеме пока вызвана всплывающая схема.
- Немного изменено поведение объектов **Фигура** и **Информация о параметре** – они теперь скрываются в рабочем режиме, если не найдена привязка к выбранному параметру.
- Для объекта **Значение параметра** добавлена настройка для принудительного выбора как отображать значение – как дискретное или аналоговое (стало необходимо в настройке шаблонных мнемосхем).
- Для объекта **Значение параметра** добавлена возможность вывести текст в зависимости от наличия или отсутствия у значения признака ручной ввод (подмененное значение, признак **SB** в протоколе МЭК 60870-5-104).

## 2022.12.12

---

- 1) Произведен перевод всех модулей SCADA-системы на структуру адресации параметров с 2 байтами для адреса контроллера. **Внимание:** это означает, что проекты, создаваемые в новой версии, **не будут полностью совместимы** с предыдущими версиями SCADA-системы. Обратная совместимость – использование проектов от предыдущих версий в новой версии – сохраняется.
- 2) Все модули SCADA-системы, работающие с базами данных, теперь корректно обрабатывают пути к базам, записанные в формате путей для операционной системы **Linux**.
- 3) Визуализация:
  - Добавлена новая функциональность **Шаблонные мнемосхемы**. На основе шаблонной мнемосхемы создается произвольное число унаследованных мнемосхем, содержащих полный дизайн шаблонной мнемосхемы. Для шаблонной мнемосхемы настраивается свой собственный виртуальный список переменных, к которым привязываются объекты визуализации шаблонной мнемосхемы. В унаследованных мнемосхемах происходит настройка ассоциаций виртуальных переменных на реальные параметры проекта SCADA. Данная функция предназначена в первую очередь для реализации разнообразных типовых всплывающих окон управления коммутационными аппаратами, системами автоматики, окон диагностики и т.п.
  - Добавлена новая функциональность **Мнемосхема навигации**. Мнемосхема, выбранная в качестве навигационной, автоматически создается как встроенная панель на каждой основной мнемосхеме (не всплывающих). Данная функция предназначена в первую очередь для реализации глобальных меню навигации и индикации. Выбор мнемосхемы навигации осуществляется в окне настроек параметров проекта (горячая клавиша F12).
  - Настройка выбора **Стартовой мнемосхемы** перенесена в окно настроек параметров проекта (горячая клавиша F12), из свойств мнемосхем опция **Стартовая** удалена.
  - Вызов всплывающих мнемосхем переведен в режим модального окна (за исключением всплывающих мнемосхем с включенной опцией запрета закрытия).
- 4) Сервер сбора данных:

- Встроенный HTML/REST API переведен на использование библиотеки **CivetWeb**, зависимость от библиотеки Indy полностью убрана.
- Сделана последовательная посылка GI по разным ASDU для Коллектора. Ранее посылались одна команда GI по широковещательному адресу 65535 (сейчас тоже посылается).

#### 5) ENLOGIC IDE:

- Изменены значения по умолчанию для всех вновь добавляемых тегов для полей аварийных и предаварийных уставок – теперь при создании они остаются пустыми.
- При чтении конфигурации, если все верхние границы равны, делаем границы ВАУ и ВПУ пустыми. Если все нижние границы равны, делаем границы НАУ и НПУ пустыми. Сделано для автоматического исключения ситуации, когда были сохранены все границы с одним значением.
- Реализован механизм добавления отдельных опций лицензирования исполнительной системы ENLOGIC.
- Добавлены три варианта настройки IP-адресов мастеров для ретрансляции в МЭК-104 – один адрес, диапазон адресов, список адресов.
- Добавлена функция автоматического поиска обновленных версий исполнительной системы ENLOGIC для контроллеров на портале разработчика.
- Все функции, использовавшие ранее OLE Excel для парсинга и создания файлов XLSX, переведены на библиотеку, работающую с файлами напрямую, поэтому для этих функций больше не требуется установленного приложения Excel. В связи с этим также удалён механизм создания io-файлов и затем сравнения их по дате при парсинге Excel-файлов. Каждый раз при добавлении/удалении каналов Excel-файл парсится заново – теперь это происходит быстро.
- В таблице списка контроллеров (кнопка F3) добавлена возможность для группового задания общего адреса ASDU.

## 2022.02.10

---

#### 1) Визуализация:

- У объекта **Трансформатор** (напряжения/тока) появилась возможность использования только одной обмотки.
- Объект **Мульти-изображение** – расширена поддержка графических форматов изображений (PNG и др.), ранее объект работал только с форматом GIF.

#### 2) Сервер сбора данных:

- Формирование **списка потоков** внутри сервера, вывод списка на страницу HTML, введение функции сторожевого таймера для контроля зависания потоков.
- Скорректировано время отсчета **таймаута T2**, чтобы логика соответствовала международному стандарту (новая логика не противоречит российскому стандарту).
- Добавлена опция посылки по протоколу МЭК-104 **команды опроса счетчиков** – вместе с командой общего опроса INTERROGATION <100> также посылать команду опроса COUNTER INTERROGATION <101>.
- Параметры с временной меткой из **прошлого** теперь берутся всегда, кроме параметров с меткой глубже текущего времени на 5000000 минут (около 9.5 лет). Параметры с временной меткой из **будущего**, если приходят с временем, большим времени сервера на 1 час, то их временная метка заменяется на текущее время сервера.
- Файлы лога **DAServer.log** теперь сохраняются все, не удаляются. При старте предыдущий файл лога переименовывается в файл вида DAServer.log\_2022-01-19\_16-50-13 (дата-время переименования).

#### 3) ENLOGIC IDE:

- Расширен выпадающий список для станций, к именам станций в этом списке добавлены их идентификаторы.

- Рядом с элементом редактирования IP-адреса добавлена кнопка для запуска **команды ping** по указанному IP-адресу.
  - Из настроек связи с контроллером удалена группа настроек **RS-232 и GSM-модема**. Настройка периода опроса и потери опроса перенесены в диалог настройки МЭК-104.
  - Рядом с системным адресом контроллера выведен общий адрес ASDU в режиме только для чтения – для быстрого контроля данного параметра.
  - Добавлена функция проверки **корректности введенных IP-адресов** контроллера (производится при построении конфигурации). Проверка производится только для контроллеров с режимом связи Одиночный или Резервированный. Если при построении конфигурации обнаружены ошибки, выводится сообщение об ошибках, и конфигурация контроллера не строится.
  - При ошибках в конфигурации контроллера не сохраняется теперь не только bin-файл конфигурации, но и xml-файл для верхнего уровня тоже.
  - В диалог настройки связи по МЭК-104 добавлена галочка **Посылать команду опроса счетчиков**.
  - Добавлено окно с расширенной информацией по удалённым тегам при синхронизации в окне **настройки ретрансляции**.
  - Добавлена функция экспорта карты адресов контроллера в JSON в формате для **OwenCloud**.
- 4) Подсистема администрирования: если в качестве сервера БД пользователей указана станция из проекта, то подключение происходит по IP-адресу для клиента, а не для сервера.
  - 5) Справочники: если в качестве сервера БД указана станция из проекта, то сначала пробуем подключиться по её основному IP, и если не получается – то по резервному IP.
  - 6) Подсистема АСКУЭ: поддержана функция **Пароль в ASCII** для счётчиков Меркурий.

## 2021.10.07

---

- 1) Добавлена функция контроля прохождения команд телеуправления на основе настройки парного МЭК-адреса дискретного параметра. Для дискретных сигналов добавлена настройка для контроля прохождения команды записи. Признак «непрохождения» команды управления формируется, если в ответ на повторную команду не происходит получения изменения состояния по заданному парному МЭК-адресу. Признак «непрохождения» команды доступен при запросе состояния объекта (контроллера) через REST-запрос вида <http://127.0.0.1:25927/daserver/state/ID> у сервера сбора данных.
- 2) В состав дистрибутива включен модуль REST-сервера **RESTapi32.exe**, предназначенный для организации REST API к базе данных истории SCADA. В состав дистрибутива включена версия модуля, использующая не защищенное TCP-соединение (не TLS), и предназначенная для работы в закрытой локальной сетевой инфраструктуре.

## 2021.09.09

---

- 1) ENLOGIC IDE:
  - Реализованы механизмы для настройки произвольной карты МЭК-адресов при ретрансляции данных от контроллера с ИС ENLOGIC по протоколам МЭК 60870-5-101/104.
  - Добавлен механизм загрузки в контроллер произвольных таблиц в формате CSV для решения различных задач внутри контроллера на основе табличных данных.
- 2) Сервер сбора данных:
  - Полностью переделан механизм взаимодействия между основным и резервным сервером при резервировании серверов. Теперь резервный сервер периодически посылает запросы к основному серверу по протоколу UDP, реализация сделана напрямую на базе сокетов. При достижении максимального количества ошибок резервный сервер принимает решение что основной не на связи, и запускает в работу процессы сбора данных.

- Добавлена настройка (в ENLOGIC IDE) и реализован алгоритм возвращения к основному контроллеру (IP-адресу) при настройках резервирования контроллера (или канала связи – основного и резервного IP-адреса). Для возвращения на основной IP-адрес происходит периодическая проверка доступности соединения с контроллером по этому адресу.

### 3) Подсистема АСКУЭ:

- Реализована возможность прямого (без УСПД) опроса счетчиков по протоколу СПОДЭС.
- При получении данных от счётчиков по MQTT (протокол Меркурий LPWAN) паспорта счётчиков теперь сохраняются в файлы. Если есть существующий файл, то паспорт считывается из него, что ускоряет процедуру приема данных от счетчиков и избавляет от необходимости повторного запроса паспорта счетчика. Если паспорта для счетчика нет, то отправляется запрос на получение паспорта.

## 2021.06.07

---

### 1) Подсистема сигнализации:

- В модуле настройки алармов добавлена функция **Управлять системным параметром** с выбором системного параметра контроллера (пока в нём только один элемент - "Наличие напряжения"). Функция предназначена для возможности воздействия на состояние внутренних (системных) переменные сервера сбора данных с использованием механизма сигнализации. Состояние системных переменных используется при запросе состояния объекта через REST-api.
- В сервере сбора данных добавлен служебный тег "Наличие напряжения".
- Значение системного параметра "Наличие напряжения" выдаётся в составе JSON при запросе состояния контроллера.

### 2) ENLOGIC IDE:

- При загрузке полной конфигурации в контроллер теперь безусловно дополнительно осуществляется загрузка xml-файла результата построения конфигурации, который используется как исходный файл формирования дерева параметров контроллера. Файл будет использоваться в будущих версиях ИС ENLOGIC для формирования WEB-интерфейса контроллеров.
- Различные доработки по улучшению функциональности окон настройки модели сервера МЭК 61850-8-1 и клиента.

3) Завершена работа по поддержке SQL-сервера Firebird 3 – поддерживается возможность просмотра данных на трендах в модуле визуализации.

4) Кумулятивное обновление по результатам исправлений и замечаний.

## 2021.04.28

---

### 1) Сервер сбора данных:

- Введен новый механизм получения данных по протоколу МЭК 60870-5-104 от источников, передающих поток телеметрии с множественными адресами ASDU в одном коннекте МЭК-104 (обычно используется при передаче данных в одном соединении от разных объектов автоматизации). В среде настройки ENLOGIC IDE для подключения таких источников телеметрии введен новый тип узла **Коллектор МЭК-104**. Задача коллектора – установить одно соединение МЭК-104 с источником телеметрии, принимать весь приходящий поток данных, и раскладывать приходящие данные в другие (приемные) узлы ENLOGIC. Для настройки приемного узла введен новый режим связи – **связь через Коллектор**, в этом случае приемный узел ENLOGIC не имеет непосредственно настроек связи с удаленным объектом, и фактически является контейнером для хранения принимаемых данных и представления объекта в дереве параметров SCADA-системы как отдельного узла ENLOGIC. Для распределения принимаемого потока телеметрии в соответствующие узлы ENLOGIC предусматриваются два механизма:

- i. Автоматическое распределение данных на основании соответствия входящих адресов ASDU и системных адресов узлов ENLOGIC – данные с входящим адресом ASDU=12345 попадут в узел ENLOGIC с системным адресом 12345.
  - ii. Вручную настраиваемая таблица соответствия между входящими адресами ASDU и конечными узлами ENLOGIC (на основании системного номера).
- В механизм ретрансляции данных от сервера по протоколу МЭК-104 добавлена функция "Ретранслировать потерю связи". Соответствующая настройка добавлена в окне настройки ретрансляции данных в модуле ENLOGIC IDE. При включении этой настройки сервер SCADA при пропадании связи с удаленным объектом параметры этого объекта будут выдавать в поток ретрансляции с признаком недостоверности. Без включения этой настройки при аналогичной ситуации сервер перестает выдавать в поток ретрансляции телеметрию по данному объекту (кроме служебных тегов Связь и др.).
- Добавления в HTTP-интерфейс сервера:
  - i. HTML-запрос для вывода **таблицы параметров** (МЭК-адреса, названия, значения, временные метки) для заданного контроллера в формате визуальной страницы HTML – запрос вида <http://127.0.0.1:25927/daserver/obj/ID/table>. Для вызова таблиц параметров по сделаны автоматические ссылки в общей таблице списка контроллеров.
  - ii. REST-запрос для вывода **состояния контроллера** (наличие связи, время последнего получения данных и др.) в формате JSON – запрос вида <http://127.0.0.1:25927/daserver/state/ID>.
  - iii. REST-запрос для вывода **списка параметров** для заданного контроллера (МЭК-адрес, название параметра, название группы) в формате JSON – запрос вида <http://127.0.0.1:25927/daserver/obj/ID/params>.
  - iv. REST-запрос для вывода **списка значений** для заданного контроллера (МЭК-адрес, значение, качество, временная метка) в формате JSON <http://127.0.0.1:25927/daserver/obj/ID/values>.

## 2) ENLOGIC IDE:

- В окне настройки ретрансляции при добавлении объекта в ретрансляцию появилась возможность сразу задать собственный адрес ASDU для добавляемой группы и возможность использования МЭК-адресов источника (узла ENLOGIC) в качестве МЭК-адресов для ретрансляции. Также в этом диалоге и в диалоге свойств группы ретрансляции теперь производится контроль уникальности задаваемого собственного адреса ASDU для группы.
  - В настройках связи с контроллером удалён режим "Дублированный", добавлены режимы **Коллектор МЭК-104** (описание приведено выше) и **MQTT ENTT** (реализация режима MQTT будет доступна в следующей версии).
  - Добавлена настройка **Заблокировать опрос контроллера**, контроллеры с заблокированным опросом выделяются серым цветом.
- 3) Реализована поддержка SQL-сервера Firebird 3. Использование библиотеки rtp\_udf.dll сведено к минимуму – она нужна только при использовании БД истории с полями типа BLOB, данная функция доступна только при работе с SQL-сервером Firebird 2.5. При использовании SQL-сервера Firebird 3 тип БД с полями BLOB не поддерживается, нет необходимости использовать библиотеку rtp\_udf.dll для расширения функций SQL-сервера Firebird. Поддержка Firebird 3 реализована пока только в части сохранения данных, возможность просмотра данных на трендах в модуле визуализации будет доступна в следующей версии.
- 4) Модифицированы настройки БД истории в рамках проведенной работы по поддержке сервера и рефакторинга программного кода и исключения устаревших неподдерживаемых форматов БД истории.

- 5) Мобильный АРМ системы АСКУЭ – добавлена вкладка История для вычитки любых архивных данных по точкам учета, для возможности запроса из УСПД данных любой периодичности (не только 30-ти минутные).

## 2021.01.25

---

- 1) Сервер сбора данных – изменения в механизме ретрансляции данных от сервера ЦППС по протоколу МЭК-104. Теперь в поток ретрансляции уходят только реально получаемые с удаленных объектов данные. Это означает то, что:
- При старте сервера ЦППС все данные внутри сервера первоначально являются не инициализированными, до тех пока не будут установлены соединения с удаленными объектами. Пока соединения с объектом нет – данные по параметрам этого объекта не будут выдаваться в ретрансляцию, даже по команде общего опроса (будут только служебные теги).
  - При пропадании удаленного объекта со связи параметры по этому объекту внутри сервера ЦППС становятся не инициализированными, и перестают поступать в поток ретрансляции. Внешний приемник данных перестанет получать значения по параметрам такого объекта даже по команде общего опроса.
- 2) Сервер сбора данных – введена возможность параметры, получаемые от удаленных контроллеров, внутри сервера ЦППС переводить в **ручной режим**:
- Перевести параметр в ручной режим можно и когда данные приходят от удаленного объекта, и когда данных нет (нет связи с объектом).
  - Функцию перевода параметра в ручной режим можно использовать для целей тестирования ретрансляции данных от сервера ЦППС, для временной замены поступающих недостоверных значений и др.
  - Состояние ручного режима не сохраняется, если происходит перезапуск сервера ЦППС.
  - В ретрансляцию по протоколу МЭК-104 от сервера ЦППС параметры, переведенные в ручной режим, выдаются с **установленным битом SB** – substitute, замененное значение.
  - Для установки и снятия ручного режима параметра необходимо использовать объект **Дерево параметров** – либо сам объект на мнемосхеме, либо новое автоматическое всплывающее окно у объекта Таблица мониторинга (пункт №4 данных новостей). Для управления ручным режимом используется контекстное меню у выбранного параметра (правая кнопка мыши). Для параметров, переведенных в ручной режим, в дереве отображается дополнительный символ в виде руки.
- 3) Визуализация – для объекта **Фигура** произведена замена отрисовки основных используемых типов фигур на технологию GDI+. Благодаря этому объекты рисуются сглаженными линиями.
- 4) Визуализация – для объекта **Таблица мониторинга** добавлена возможность вывода всплывающего **Дерева параметров** в отдельном окне для выделенной строки таблицы мониторинга. Отображается фрагмент дерева параметров, на который произведена привязка этой строки, например – дерево параметров данного контроллера.
- 5) Визуализация – для объекта **Таблица мониторинга** для столбцов, источником данных которых является параметр или его временная метка, появилась возможность задавать привязку к отображаемому в этом столбце параметру не только по строке с названием параметра, но и по его идентификатору в ENLOGIC IDE (приемному МЭК-адресу). Формат задания: **#id**, пример: **#123** – выводить в столбце параметр с адресом 123. Основное назначение данной функции – вывод в Таблицу мониторинга значений по контроллерам с типовой конфигурацией карты МЭК-параметров, но при этом строки с полным названием параметра внутри каждого контроллера могут различаться.
- 6) ENLOGIC IDE – в тулбар дерева контроллеров добавлены иконки для перемещения элементов дерева (контроллеры, протоколы, модули) вверх и вниз (ранее эти действия были доступны только по горячим клавишам). Пункт меню **Настройка МЭК на сервере** переименована в **Настройка ретрансляции**.

- 7) ENLOGIC IDE – для каналов, сформированных из таблиц в Excel, входы-выходы теперь создаются с заданным **Пользовательским наименованием** вместо просто Наименования, т.к. просто Наименования не сохраняются в составе конфигурации контроллера (наследуются из IO-файлов).

### 2020.12.11

---

- 1) Визуализация – добавлена новая группа объектов **Трубы и емкости** для удобного создания мнемосхем в проектах автоматизации систем водоснабжения, газоснабжения и др.
- 2) ENLOGIC IDE – в таблицу контроллеров (F3) добавлен столбец **Порт для МЭК-104**.
- 3) ENLOGIC IDE – удалена возможность задавать миллисекунды и секунды для периодического опроса контроллера (минимально возможное значение 1 минута). В таблице контроллеров (F3) период теперь отображается в минутах.

### 2020.12.03

---

- 1) ENLOGIC IDE – различные доработки элементов визуального интерфейса пользователя по замечаниям в результате эксплуатации.
- 2) ENLOGIC – для задачи КП МЭК добавлен модуль **Таблица ретрансляции**. Модуль предназначен для формирования выходной карты МЭК-адресов контроллера с исполнительной системой ENLOGIC, независимой от внутренней адресации переменных в ENLOGIC. Использование Таблицы ретрансляции позволяет сформировать отдельные карты МЭК-адресов для передачи данных по протоколу МЭК 60870-5-104 индивидуально для каждого направления (разным клиентам). На уровне ENLOGIC IDE для формирования Таблицы ретрансляции используется файл Excel. Для поддержки в контроллере с исполнительной системой ENLOGIC необходимо обновить исполнительную систему, включающую в себя реализацию алгоритма Таблицы ретрансляции.
- 3) В Сервере сбора данных скорректированы правила обработки данных, принимаемых по протоколу МЭК 60870-5-104:
  - Если в ENLOGIC IDE тип контроллера задан как **КП МЭК 60870-5-104**, то при приеме данных от этого объекта принимаются только пакеты с адресом ASDU, равным заданному в конфигурации этого узла в ENLOGIC IDE (остальные пакеты игнорируются). Также адрес может быть задан равным 65535 – тогда сервер будет принимать от контроллера пакеты с любым адресом ASDU, не проверяя его на равенство адресу в конфигурации ENLOGIC IDE.
  - Если в ENLOGIC IDE тип контроллера задан как любой другой тип, кроме КП МЭК 60870-5-104, то сервер не проверяет адрес ASDU в принимаемых пакетах данных, и берет данные от пакетов с любым адресом ASDU.

### 2020.11.11

---

- 1) **Больше 255 контроллеров** в рамках одной станции – основная доработка для данной версии. Теперь возможно в границах одной станции SCADA создавать более 255 узлов ENLOGIC. Для решения данной задачи в системе была произведена тотальная модернизация внутренней архитектуры, связанная с увеличением размерности внутреннего поля для идентификатора узла ENLOGIC до двух байт. Это позволяет в перспективе создавать в одной станции до 65535 узлов ENLOGIC (в настоящее время введено принудительное ограничение на 10000 узлов). Доработка затронула все модули SCADA, и перед выпуском релизной версии производилось тестирование в реальных условиях в течении нескольких месяцев.
- 2) Расширение поля для идентификатора узла ENLOGIC до двух байт привело к необходимости модернизации протокола обмена между Сервером сбора данных SCADA и клиентским модулем визуализации. Ввиду этого в новой версии **не обеспечивается совместимость на уровне протокола обмена** между сервером SCADA и клиентом SCADA с предыдущей версией – клиенты предыдущей версии не смогут получать данные от сервера новой версии, клиенты новой версии не смогут получать данные от сервера предыдущей версии.



- 3) Для работы с большим количеством узлов ENLOGIC добавлена возможность произвольного **группирования контроллеров в древовидную структуру**. Возможно создание дерева с произвольным уровнем групп. Древовидная структура, созданная при настройке в модуле Контроллеры, далее используется во всех модулях SCADA.
- 4) ENLOGIC IDE – модификация режима **Глобальный опрос**. Этот режим используется для тестирования опроса контроллера по протоколу МЭК-104. Ранее эта функция использовала устаревшую библиотеку DLL, в процессе модернизации была произведена замена функции на запуск внешней программы **EnLogicTest** – приложение запускается с параметрами командной строки, содержащей путь к xml-файлу конфигурации контроллера, считывает список параметров из этого файла и сразу запускает опрос. Приложение EnLogicTest представляет собой модернизированную версию тестового приложения IEC60870Master (МЭК-тестер), входит в состав дистрибутива, и может также использовать самостоятельно для тестирования опроса по протоколу МЭК-104.
- 5) ENLOGIC IDE – в окне **Настройка МЭК на сервере** при автоматическом назначении МЭК-адресов параметров теперь появилась возможность отдельно задавать начальные МЭК-адреса для параметров с разделением по типам – ТС, ТИ, ТУ.
- 6) ENLOGIC IDE – добавлен пункт главного меню **Файл->Проверка->IP-адреса контроллеров всех станций** для поиска совпадающих IP-адресов по всем контроллерам всех станций.
- 7) Диалог выбора параметра – добавлен выпадающий список станций.
- 8) Диалог выбора параметра – добавлен поиск контроллеров по названию.
- 9) Диалог выбора параметра/контроллера – значительно ускорен поиск параметра/контроллера.
- 10) Визуализация – для объекта **Дерево параметров** теперь можно задать (или отредактировать) имя группы вручную (убрано свойство ReadOnly у элемента редактирования для имени группы). Ранее это было доступно только через диалог выбора группы, и в новой версии пропала возможность выбора целиком станции, потому что элемента Станция в диалоге выбора параметра теперь больше нет.
- 11) Подсистема АСКУЭ – реализован опрос счетчиков ЦЭ2726А / ЦЭ2727А с модемами **LoRaWAN** собственного производства (не Вега-Абсолют).
- 12) Подсистема АСКУЭ – поддерживаются счетчики РИМ 384.

## 2020.06.29

---

- 1) ENLOGIC IDE – добавлена функция поиска и замены подстрок в названиях (шифрах) параметров.
- 2) ENLOGIC IDE – произведена модернизация окна **Настройки МЭК на сервере** (ретрансляции), добавлены новые столбцы, скорректирован экспорт в CSV, отработка замечаний.
- 3) ENLOGIC IDE – произведена модернизация окна настройки карты МЭК-адресов контроллера, появилась возможность для отображения/скрытия свободных адресов.
- 4) ENLOGIC IDE – добавлен новый диалог для табличного отображения списка контроллеров (горячая клавиша F3), в нем реализованы функции сортировки контроллеров по любому столбцу, поиск контроллеров, экспорт списка контроллеров в CSV, группового задания периода общего опроса и периода синхронизации времени.
- 5) ENLOGIC IDE – в окне табличного отображения списка контроллеров добавлена возможность для проверки наличия записей с привязкой к контроллерам в журнале объектов в базе данных Справочники, а также возможность добавить недостающие записи в базу данных.
- 6) ENLOGIC IDE – при импорте контроллера из паспорта описания в файле Excel появилась возможность автоматически добавлять его в базу данных Справочники (на основе имеющегося для журнала Объекты шаблона, описанного в ini-файле).
- 7) Справочники – поле типа "Группа параметров" теперь оперирует с закодированным путём к группе параметров (вида St5\Cn22\...), чтобы переименование станции или контроллера не приводило к потере привязки.
- 8) Настройка станций – при сохранении автоматически создаётся файл **Configurator\Stations.html** со списком всех станций и ссылками вызова Веб-страниц диагностики основного и резервного сервера.

- 9) Подсистема АСКУЭ – реализован прием данных и управление нагрузкой для цифровых электроэнергии **Меркурий** по технологии **LoRaWAN** с использованием облачного сервиса компании **Лартех**.
- 10) Подсистема АСКУЭ – модернизация и расширение функций механизма приема данных и управления нагрузкой для счетчиков электроэнергии **Меркурий** по протоколу **LPWAN**.
- 11) Подсистема АСКУЭ – модернизация и расширение функций механизма приема данных и управления нагрузкой для цифровых счетчиков электроэнергии по технологии **LoRaWAN** с использованием оборудования компании **Вега-Абсолют**.
- 12) Кумулятивное обновление по результатам исправлений, замечаний и большого числа незначительных доработок.

## 2020.03.20

---

- 1) Сервер сбора данных – расширение механизма диагностики сбора данных с удаленных узлов и ретрансляции по протоколу МЭК-104.
- 2) Подсистема АСКУЭ – реализован прием данных и управление нагрузкой для цифровых счетчиков электроэнергии по технологии **LoRaWAN** с использованием оборудования компании **Вега-Абсолют**.

## 2020.03.03

---

- 1) Сервер сбора данных – внедрен новый механизм диагностики сбора данных с удаленных узлов и ретрансляции по протоколу МЭК-104. В сервере сбора данных теперь есть интегрированный HTTP-сервер, средствами которого отображаются диагностические страницы HTML.
- 2) Сервер сбора данных – значительно расширены возможности анализа работы протокола МЭК-104 для опроса удаленных объектов и ретрансляции. С HTML-страниц диагностики можно включать подробное логирование в файлы протокола МЭК-104 индивидуально по каждому объекту опроса, и логирование в файлы процесса ретрансляции.
- 3) Модуль настройки истории – добавлен выпадающий список со станциями. Загрузка параметров БД и дерева тегов происходит теперь не для всех станций сразу, а только для выбранной.
- 4) Модуль настройки алармов – добавлен выпадающий список со станциями. Загрузка алармов и дерева тегов происходит теперь не для всех станций сразу, а только для выбранной.
- 5) Справочники – в контекстное меню записей журнала добавлен пункт для импорта записи из файла Excel на основе ранее созданного шаблона. В контекстное меню журнала добавлен пункт для создания шаблона для импорта записи из Excel.
- 6) Справочники – в окне **Печатные формы** появилась возможность импорта и экспорта шаблона в файл (для переноса сложных печатных форм между проектами).
- 7) EnLogic IDE – добавлена возможность импорта узла ENLOGIC (контроллера) из файла Excel (пункт меню Правка->Импортировать контроллер из Excel): автоматически добавляется узел типа **КП МЭК 60870-5-104**, виртуальная группа и модуль **Карта МЭК-104 из Excel**.
- 8) EnLogic IDE – в окне **Настройка МЭК на сервере** добавлена возможность экспорта списка телепараметров ретрансляции в формат таблиц **ОИК Систел**.
- 9) EnLogic IDE – реализована новая возможность свободного конфигурирования дерева тегов у модулей, для которых в IO-файле в описании модуля установлено свойство **AllowCustomConfig**. Разрешается свободное редактирование тегов и групп, добавление и редактирование названий. Примеры таких модулей можно увидеть в файлах **iec-none-vendor.io**, **virtual.io** и др.
- 10) EnLogic IDE, сервер сбора данных – добавлены служебные теги **Уровень GSM-сигнала** и **Версия ИС**. Получение информации по ним происходит только если источником данных является контроллер с исполнительной системой ENLOGIC.
- 11) EnLogic IDE, сервер сбора данных – добавлен служебный тег **Связь с контроллером (с задержкой)**. Значение тега **false** при разрыве соединения МЭК-104 с удаленным узлом формируется с задержкой в 5 минут относительно стандартного тега Связь.

- 12) EnLogic IDE, сервер сбора данных – ветка **Служебные параметры** теперь всегда присутствует в дереве контроллеров. Реализована настройка ретрансляции Служебных параметров путем перетаскивания в окно **Настройка МЭК на сервере**.
- 13) EnLogic IDE – при чтении описания модулей из файлов IO добавлена проверка на уникальность идентификатора модуля. Если идентификатор уже занят, то выводится сообщение об ошибке и модуль не добавляется в список доступных.
- 14) Визуализация – в объекте **Таблица мониторинга** появилась возможность отображать временную метку параметра и задавать столбец для сортировки по умолчанию (при загрузке таблица сразу будет отсортирована по этому столбцу).
- 15) Визуализация – реализована возможность вывода мнемосхемы на все имеющиеся мониторы в полноэкранный режим (на полный рабочий стол).
- 16) Визуализация – добавлен новый объект **Индикатор ОЗЗ** для отображения индикаторов короткого замыкания.
- 17) Визуализация – автозагружаемый объект **Список алармов** и настройки сигнализации теперь можно настраивать для разных станций индивидуально.
- 18) Подсистема АСКУЭ – реализован прием данных и управление нагрузкой для счетчиков электроэнергии **Меркурий** по протоколу **LPWAN**. Протокол используется при передаче данных по технологии **NB-IoT**.
- 19) Кумулятивное обновление по результатам исправлений, замечаний и большого числа незначительных доработок.

## 2019.07.25

---

- 20) В состав стандартного дистрибутива включена поддержка функций клиента **МЭК 61850-8-1** (MMS). В составе дистрибутива функция клиента МЭК 61850-8-1 реализуется в рамках виртуального контроллера для Windows, запускаемого как эмулятор или как служба ENLOGIC (тип контроллера None-target). **ВНИМАНИЕ: для использования требуется наличие дополнительной опции в лицензии.**
- 21) В каталоге Bin\EnLogicPLC произведена замена исполнительных файлов для эмулятора контроллера: модуль EnLogicEmul.exe заменен на EmulatorForPLClib.exe, модуль EnLogicSvc.exe заменен на EnLogicSvcForPLClib.exe. Новые версии эмулятора и службы обеспечивают поддержку функций клиента МЭК 61850-8-1.
- 22) В состав дистрибутива включен комплект MQTT-брокера Mosquitto for Windows, располагается в каталоге Bin\mosquitto. Брокер Mosquitto используется для различных целей, в частности – для работы механизма изменения аварийных и предаварийных границ параметров в режиме «рантайм».
- 23) В модуле визуализации для объекта "Таблица мониторинга" добавлена возможность для каждой строки настройки перехода на индивидуальную мнемосхему объекта.
- 24) Для модуля визуализации реализован опциональный механизм автоматического выхода пользователя с переходом на стартовую мнемосхему. Включение и настройка времени AutoLogOut задается в окне общих настроек модуля визуализации (горячая клавиша F12, вкладка Настройки проекта).
- 25) Для модуля визуализации введен новый параметр запуска в командной строке: **-SilentAlarms**. При наличии такого параметра модуль визуализации обрабатывает поступающую сигнализацию для формирования светового оповещения у объектов (моргание и пр.), но не формирует звуковое оповещение. Параметр предназначен для использования на АРМ с многомониторными конфигурациями для запуска нескольких экземпляров модуля визуализации.
- 26) EnLogic IDE, EnLogicMngr – расширено логирование команд записи, добавлены новые настройки для объекта: "Двухступенчатая команда управления" – для отправки команд телеуправления последовательностью SELECT-EXECUTE; "Общий адрес ASDU" – для возможности задания адреса ASDU отличающегося от системного адреса узла ENLOGIC в конфигурации проекта SCADA-системы.
- 27) EnLogic IDE – отображение пользовательских шифров параметров в дереве "МЭК на сервере".
- 28) Для сервера сбора данных добавлены новые параметры запуска в командной строке для целей отладки: **LogParamChangedRead** – включает вывод всех приходящих в сервер данных в лог-файл в

читабельном виде; **LogParamChangedCSV** – включает вывод всех приходящих в сервер данных в лог-файл в формате CSV.

- 29) Скорректирована логика использования битов IV (недоверность) и NT (неактуальность) в исполнительной системе ENLOGIC и сервере SCADA-системы:
- Контроллер с исполнительной системой ENLOGIC после запуска, до тех пор пока реально не получит данных от устройств нижнего уровня, передает данные по протоколу МЭК-104 с установленными бита IV и NT, что означает – недоверные, неактуальные данные.
  - Когда контроллер теряет связь с источником данных – модуль с протоколом Modbus, МЭК 60870, МЭК 61850 и т.д. – он должен выставить все значения по группе параметров данного модуля в признаки IV и NT – недоверные, неактуальные данные.
  - Отдельно бит IV используется только в ситуации, когда источник данных сам выдал необходимое значений уже с признаком IV – контроллер осуществляет ретрансляцию бита IV на вышестоящий уровень.
  - **Сервер SCADA-системы не использует значения с установленными битами IV и NT для формирования аварийных событий и записи в базу данных истории.**
- 30) В настройках формирования аварий и сообщений (алармы) добавлена возможность настраивать алармы при переходе параметра в недоверное состояние (IV). Аларм срабатывает при наличии бита только IV (при наличии дополнительно бита NT аларм не формируется).
- 31) Подсистема АСКУЭ – для счетчиков импульсов Пульсар, используемых для учета электроэнергии, теперь считается, что Пульсар выдает данные – накопленные показания по каналам – в единицах измерения Ватт\*час, и перед сохранением значений в базу данных происходит перевод в кВт\*ч – деление полученного значения на 1000.

### 2019.03.15

- 1) Внедрен механизм изменения аварийных и предаварийных границ параметров в режиме «рантайм» – без необходимости перезагрузки сервера сбора данных. Для поддержки данного функционала используется единая база данных параметров системы, формируемая модулем «Конфигуратор сервера».
- 2) Кумулятивное обновление по результатам исправлений, замечаний и большого числа незначительных доработок.

### 2018.11.29

- 1) В набор исполняемых файлов добавлен новый модуль под рабочим названием «Конфигуратор сервера», исполняемый файл ServerCfg.exe. Модуль предназначен для формирования и редактирования единой базы параметров проекта, возможности введения произвольного набора пользовательских атрибутов параметров и пользовательского представления дерева параметров проекта на основе механизма фильтрации по атрибутам. Модуль пока не будет выводиться в общую панель запуска приложений, но его можно использовать, если запустить стандартным способом, передав в первом параметре командной строки полный путь к файлу проекта. Первичный функционал этого модуля – возможность использования значений пользовательских атрибутов и фильтров – уже возможно использовать в объекте модуля визуализации, предназначенном для отображения журналов событий.
- 2) Ретрансляция данных от сервера по протоколу МЭК 6070-5-104 – добавлена возможность задания двухбайтового общего адреса ASDU для индивидуальных групп тегов.
- 3) В модуле алармов для разных типов алармов (на включение, на отключение и пр.) реализована возможность задавать свои настройки для каждого типа. Это позволяет разные типы алармов по одному параметру обрабатывать с разными приоритетом, исключать ненужные типы из обработки.
- 4) В модуле просмотра событий добавлена новая вкладка для фильтрации событий по объектам АСКУЭ.

- 5) В модуле визуализации добавлена работа с резервной БД знаков безопасности (секция DBR в Signs.xml). Чтение знаков и состояний производится из доступной БД, запись осуществляется в основную и в резервную БД.
- 6) В модуле визуализации для элемента «Выключатель» добавлена возможность перехода на заданную мнемосхему по клику на объекте.
- 7) Кумулятивное обновление по результатам исправлений и замечаний.

### 2018.07.25

- 1) В исполнительную систему добавлена поддержка протокола SNMP как клиента – для получения данных от агентов SNMP.
- 2) В исполнительной системе если в свойство «Двухпозиционный ТС» дискретного тега записано значение 65535, то он изначально после старта контроллера сразу передаётся наверх как двухпозиционный ТС. Функция предназначена для случаев, когда двухпозиционные ТС поступают от внешнего источника данных по протоколам МЭК 60870-5 и МЭК 61850.
- 3) В модуле визуализации для объекта "Кнопка" добавлен новый тип действия – "Переход к выбранному объекту мнемосхемы".
- 4) В модуле визуализации в Таблицу алармов добавлена настройка цвета фона для алармов разного приоритета.
- 5) Для модуля визуализации добавлена настройка для разрешения автоматического разворачивания окна при аларме.
- 6) В модуле визуализации в таблице отображения журнала событий в контекстное меню добавлен пункт перехода на мнемосхему для заданной зоны.
- 7) В модуле алармов добавлен новый шаблон для текста сообщений (%g1 - %g9 - группа) для вывода в текст алармов имён родительских групп из дерева алармов.
- 8) Кумулятивное обновление по результатам исправлений и замечаний.

### 2018.06.06

- 1) Протокол ПУ МЭК 60870-5-104 в составе исполнительной системы EnLogic – добавлена настройка смещения времени у приходящих временных меток. Аналогичный функционал добавлен и для узла EnLogic типа КП МЭК 60870-5-104.
- 2) В механизме ведения баз данных истории внедрена возможность ведения краткосрочных БД, предназначенных для сохранения истории с небольшой глубиной и малым периодом записи. При чтении данных в случае, если краткосрочная БД покрывает интервал запроса, данные вычитываются из неё, иначе из обычной (долгосрочной) БД.
- 3) Для объектов визуализации электрических сетей добавлена возможность ручного задания состояния объектов, не привязанных к параметрам, а также возможность переключение на ручной режим и обратно для объектов, привязанных к параметрам.
- 4) Для электрических объектов Шина/Линия добавлена возможность ручного управления состоянием Под напряжением, Отключено, Заземлено, с выделением соответствующим цветом.
- 5) Произведена оптимизация состава настроек для объектов электрических сетей, значительно сокращено неиспользуемое индивидуальное количество настроек.
- 6) Кумулятивное обновление по результатам исправлений и замечаний.

### 2018.04.23

- 1) Новый многофункциональный объект в модуле визуализации "Таблица мониторинга". Позволяет создавать таблицы на мнемосхемах с произвольным набором столбцов. В качестве исходных данных для столбцов выступают записи из модуля Справочники, данные реального времени из типизированных групп переменных (трехфазные измерительные приборы, блоки релейной защиты), вычисляемые столбцы. Имеются функции сортировки, фильтрации, условного форматирования (подсвечивания) ячеек.

- 2) Доработки в механизме установки плакатов и знаков на мнемосхемах в части улучшения юзабилити и для автоматического обновления состояния при использовании нескольких клиентов или модулей визуализации.
- 3) Для объекта визуализации отображения списка событий добавлена возможность фильтрации по группам из дерева алармов, также произведены различные улучшения в функциональности его работы.
- 4) В сервер сбора данных добавлен механизм контроля зависания отдельных внутренних критических процедур, что могло в некоторых специфических ситуациях приводить к зависанию сервера. При обнаружении такой ситуации сервер автоматически перезапускается самостоятельно (если запущен как приложение), или операционной системой (если запущен как служба).
- 5) Оптимизация модуля настройки алармов и модуля настройки баз истории: значительное ускорение запуска для проектов с большим количеством тегов; переделана реализация диалога фильтрации параметров, который выводится при перетаскивании параметров в дерево (больше нет долгого ожидания при добавлении в случае большого числа параметров в проекте).
- 6) В среду конфигурирования EnLogic добавлена функция экспорта списка контроллеров с настройками в виде CSV-файла и реализовано корректное отображение значений DP-сигналов в разных режимах опроса контроллеров.

### **2018.02.02**

- 1) В модуле визуализации добавлена возможность для объектов из группы «Электрические сети» устанавливать плакаты и знаки на мнемосхеме в рабочем режиме модуля визуализации.
- 2) В модуле визуализации исправлено позиционирование модальных окон при использовании на АРМ нескольких мониторов.
- 3) В модуле сбора данных АСКУЭ события по опросу объектов по COM-портам записываются, как и раньше, в отдельные группы.
- 4) Для подсистемы АСКУЭ добавлена поддержка индивидуальных часовых поясов для объектов для корректной синхронизации времени в ситуации, когда сервер сбора и объекты находятся в разных часовых поясах.
- 5) Для объектов модуля визуализации "Разъединитель" и "Заземляющий нож" положение ключа по умолчанию отрисовывается теперь и в режиме настройки.
- 6) Модуль Визуализации – реализовано принудительное разворачивание скрытого приложения при возникновении сигнализации (аларма).
- 7) Кумулятивное обновление по результатам исправлений и замечаний.

### **2017.11.15**

- 1) Для модуля Визуализация разработаны новые объекты из группы Электрические сети (бывшая группа Электрооборудование): заземляющий нож (ЗН), ограничитель перенапряжения (ОПН), разрядник, трансформаторная подстанция (ТП, несколько видов отображения). Произведена комплексная корректировка объектов из группы Электрические сети (отказ от сглаживания где это не требуется, унификация набора свойств объектов, незначительные корректировки размера некоторых объектов).
- 2) Модернизация ядра модуля Визуализации – значительное уменьшение времени перехода в режим настройки и времени вставки новых объектов при большом кол-ве объектов на мнемосхеме.
- 3) Кумулятивное обновление по результатам исправлений и замечаний.

### **2017.08.01**

- 1) В Энергоанализ добавлен новый вид отчета - Нормированные объемы ресурсов.
- 2) Корректировки в некоторых файлах IO, добавление файла iec-none-vendor.io – описание обобщенного контроллера телемеханики для ячейки КРУ 6/10/20 кВ, протокол обмена МЭК 60870-5-101, без привязки к конкретному производителю.
- 3) Кумулятивное обновление по результатам исправлений и замечаний.

## 2017.06.26

- 1) Сервер сбора данных подсистемы АСКУЭ – реализован механизм многозадачного сбора данных. Ранее для параллельного опроса объектов необходимо было запускать несколько экземпляров сервера сбора данных – по количеству желаемых параллельных опросов. Сейчас один запущенный сервер АСКУЭ выполняет одновременно много заданий. Количество одновременных заданий настраивается в опциях АСКУЭ модуля Справочники.
- 2) Добавлена поддержка расходомера-счетчика газа ультразвукового Turbo Flow UFG-F.
- 3) Модуль визуализации – новые свойства у всплывающих мнемосхем для возможности отображения мнемосхемы без оконных рамок и заголовка, и с возможностью указания фиксированного положения. Функционал сделан с целью создания на базе таких мнемосхем панелей навигации и статуса.
- 4) Модуль визуализации – новые ключа запуска в командной строке для принудительного запуска модуля в полноэкранный режим, без загрузки панелей расширения, и запуска на определенном мониторе при многомониторной конфигурации рабочего места пользователя.
- 5) Модуль алармов – новые шаблоны для формирования текста алармов для подстановки названия модуля, названия протокола, названия любого вышестоящего уровня по дереву тегов.
- 6) Среда конфигурирования контроллеров – добавлена возможность вводить пользовательские наименования групп в модулях в протоколах обмена, что позволит при необходимости менять визуальные наименования элементов дерева (по аналогии с пользовательскими шифрами тегов).
- 7) Среда конфигурирования контроллеров – в файлах IO в строках описания тегов теперь можно использовать опцию для указания желаемого МЭК-адреса тега в конфигурации контроллера. Также предусмотрен механизм группового перемещения (смещения) адресов тегов у модулей в общей конфигурации контроллера.
- 8) Поддержка сбора данных с устройства УМ-31 RTU.
- 9) Утилита импорта данных АСКУЭ из внешних файлов – добавлена возможность получения файлов с данными напрямую из электронных почтовых сообщений из почтового ящика.

## 2017.04.10

- 1) Корректировки в механизме обработки алармов Сервера сбора данных для корректной регистрации событий по параметрам, приходящим из накопленного буфера ТС источников данных в протоколе МЭК-104 (в том числе для контроллеров ОВЕН ТМЛ).
- 2) В модуле «Справочники» появилась возможность рассылки e-mail и SMS-уведомлений о добавлении/изменении записей в журналах.
- 3) Введены точки расчета потерь ЭЭ с использованием программного комплекса «РТПЗ».
- 4) Добавлен новый объект визуализации «Баланс ЭЭ».
- 5) Доработан модуль «WEB-кабинет»: отображаются показания счетчиков воды и тепла.
- 6) Доработаны формы отчетов для энергосбытовых компаний, добавлен отчет «Карта сбора».
- 7) Введена настройка тайм-аута при переходе с основного канала опроса на резервный.
- 8) Поддержаны счётчики электроэнергии НЕВА-124 и НЕВА-323.
- 9) Исправлены ошибки конвертации БД из MS SQL в Firebird.
- 10) Кумулятивное обновление по результатам исправлений и замечаний.

## 2017.01.27

- 1) Значительная доработка в механизме резервирования серверов SCADA: обеспечен полный функционал по взаимодействию двух серверов в режимах основной-резервный с процедурами запуска и останова опроса удаленных объектов, синхронизации алармов между серверами, регистрации событий и истории.
- 2) Для энергетических объектов в модуле Визуализация добавлен единый унифицированный механизм динамической раскраски по условиям – Заземлено, Есть напряжение, Авария, Предупреждение.
- 3) Для платформы EnLogic добавлен новый тип узла (контроллера) – КП МЭК 60870-5-104. Этот тип узла позволяет представлять внешние сторонние источники данных с протоколом МЭК 60870-5-104 как

отдельные узлы EnLogic, а не как модули ввода-вывода. Данное представление удобно для структурного выделения объектов в SCADA, настройке и фильтрации событий по объектам.

- 4) Добавлена поддержка корректора ЛОГИКА СПГ761, предназначенного для измерения параметров природного газа и последующего вычисления расхода и объема газа. Доработана подсистема АСКУЭ – добавлен новый вид энергоресурсов ГАЗ, предусмотрены отчетные формы для формирования отчетов.
- 5) Различные доработки в модули ЭнергоАнализ в части формирования отчетной документации.
- 6) Кумулятивное обновление по результатам исправлений и замечаний.