



EPLAN – единая система управления инженерными данными по проектируемым системам управления и электроснабжения

А.Ю. Кирченев (Компания EPLAN)

ПО EPLAN позволяет существенно ускорить и упростить разработку проектной, рабочей и конструкторской документации за счет различных инструментов, облегчающих автоматические проверки и автоматическую генерацию документов. Наличие логических связей в проекте позволяет оценить качество документации, автоматически отследив многие возникающие ошибки, подобрать необходимые изделия из базы данных. Облачный ресурс EPLAN Data Portal содержит более 1,5 млн. вариантов изделий более чем 200 производителей и существенно экономит время на поиск необходимого изделия в каталоге и перенос в проект его параметров. Мощные интерфейсы импорта и экспорта позволяют настроить обмен с другими используемыми системами и отказаться от ручного ввода и передачи информации между различными отделами и подразделениями предприятия.

Ключевые слова: проектирование, система управления инженерными данными, электроснабжение, интерфейс, конфигурирование, автоматическая генерация, макросы.

В настоящий момент EPLAN представляет исчерпывающий набор инструментов для полной цепочки добавленной стоимости по системам управления и электроснабжения.

1) EPLAN PrePlanning связывает в единый процесс базовый и детальный инжиниринг, обеспечивает бесшовный обмен инженерными данными с системами 3D проектирования производств и предоставляет разнообразные инструменты повышения производительности труда для широкого круга специалистов (ГИП, технолог, КИПовец, электрик, связист и т. д.).

2) При выполнении стадии П в EPLAN рабочая документация может быть в большой степени сгенерирована автоматически.

3) Инструменты, встроенные в платформу EPLAN (PLC&Bus Extension, Syngineer, EPIS) обеспечивают двунаправленный обмен данными со смежными специальностями: технологами, программистами ПЛК, конструкторами-механиками, закупщиками, монтажниками, пусконаладчиками.

4) Конфигураторы EPLAN (Cogineer, EEC One, EEC Pro) позволяют как инжиниринговым компаниям, так и производителям оборудования (КРУ, НКУ, КТП и др.) быстро сконфигурировать решение, автоматически получить набор чертежей и оценку стоимости для создания технико-коммерческого предложения (ТКП). Это позволяет пользователям участвовать во множестве тендеров с качественно рассчитанным и красиво оформленным ТКП без отвлечения от основной работы квалифицированных инженерных кадров.

5) Если ТКП выбирается заказчиком, созданное конфигуратором решение может быть максимально быстро детализировано в среде EPLAN (включая созда-

ние 3D моделей шкафов с трассировкой соединений), а требуемая исполнительская документация создана автоматически. Гарантируется значительный (40...60%) рост производительности инженерного труда.

6) В производстве шкафов/щитов решения EPLAN обеспечивают бесшовную работу со станками с ЧПУ (пробивка/вырезание отверстий, нарезка проводов) и принтерами маркировки. EPLAN SmartWiring визуализирует разводку проводов в трехмерном пространстве для сборщиков и обеспечивает рост производительности сборщиков, снижение сроков монтажа проводов и непрерывный контроль за процессом сборки.

7) Инструменты EPLAN (EPLAN View, EPLAN View App, PDF-комментарии, Syngineer) позволяют пусконаладчикам и проектировщикам работать с единым массивом данных и оперативно вносить изменения в данные проекта. Качественная и подробная исполнительская документация, наполненная проверенными данными, значительно ускоряют пусконаладочные работы и снижают риски штрафных санкций.

8) Созданный на платформе EPLAN «цифровой двойник» (digital twin) системы дает массу преимуществ владельцу/оператору объекта. Его использование может существенно ускорить проверку инженерных данных, приемку/передачу документации (handover), обучение персонала, выход объекта на проектную мощность. Данные из «цифрового двойника» могут быть автоматически перенесены в систему управления ТОИР, что экономит существенные трудозатраты по ручному внесению информации об активах в ТОИР. Интеграция ТОИР и инженерных данных снижает простои оборудования и повышает эффективность использования трудовых и материальных ресурсов.

9) Решения EPLAN существенно облегчают владельцам/операторам объектов поддержание инженерных данных и/или документации по активам в актуальном состоянии, что в свою очередь ускоряет ремонты и модернизации.

Результатом внедрения платформы EPLAN становится построение единой системы управления инженерными данными по проектируемым системам управления с возможностью их интеграции в информационную модель проектируемого объекта (в части генплана, зданий/сооружений, технологического оборудования).

Далее рассмотрим некоторые из упомянутых решений, появившиеся в платформе за последний год.

EPLAN Preplanning — решение для эскизного проектирования производств, зданий и машин

Решение EPLAN Preplanning предназначено для автоматизации работ на стадии эскизного проектирования. Модуль позволяет вносить в единую среду сквозного проектирования информацию о различных технических аспектах проекта на его самой ранней стадии. Основываясь на этих данных, в среде EPLAN может быть автоматизировано как принятие технических решений, так и создание широкого круга проектной и рабочей документации. Например, принципиальные схемы, схемы соединений и подключений могут быть сгенерированы системой автоматически. Данные проекта становятся доступными для всех специалистов (ГИП, технолог, инженер-электрик, специалист КИПиА или инженер-конструктор), вовлеченных в проект.

В сентябре 2017 г. вышла новая версия EPLAN Preplanning 2.7, в которой добавилась функциональность для работы с трубопроводами. Сегмент структуры, описывающие трубопроводы, теперь может содержать информацию о класс трубы, а также веществе, передаваемом по трубе — например, вода, нефть или кислород. В «Навигаторе шаблонов сегментов» пользователи могут определить требуемые классы трубопроводов, точки соединения трубопроводов и передаваемые вещества и др. Выбранные трубопроводы могут автоматически получать цветовую кодировку

в соответствии с протекающим по ним веществом.

Пользователи также получают возможность создавать и обрабатывать кабели без создания схем в удобном для массовой обработки табличном виде. Централизованное управление этими данными уменьшает трудозатраты, улучшая качество проекта. Модуль EPLAN PrePlanning помогает идентифицировать наиболее технически выгодное решение и определить спецификации для последующего детального проектирования.

EPLAN Cogineer — конфигуратор инженерных решений

EPLAN Cogineer — новое решение, которое значительно отличается от существующих методов проектирования в электротехнике. Пользователи могут использовать уже существующие библиотеки макросов и наборы правил для проектирования своей продукции, дополнять библиотеки своими разработками. Интерфейс пользователя автоматически создается на базе переменных путем конфигурирования. Эта технология в настоящее время уникальна для электротехники. Кроме того, система "бесшовно" интегрирована в платформу EPLAN.

EPLAN Cogineer состоит из двух частей — модуля планирования Cogineer Designer и модуля разработчика проекта Cogineer Project Builder (рис. 1).

В модуле планирования функциональные блоки, состоящие из макросов EPLAN, соответствующих переменных конфигурации и набора правил, формируют так называемые макросы typicals.

Следующая более высокая иерархическая структура — так называемые типичные группы, каждая из которых состоит из списка макросов typicals или группы typicals. Они обрастают собственными переменными конфигурациями, которые используют все элементы типичной группы. Вместе макрос typicals и типичные группы формируют конфигураторы, которые передаются от планировщика разработчику проекта. Переменные typicals используются, в том числе и для конфигурирования интерфейса разработчика проекта.

Такая модульная объектная структура EPLAN Cogineer идеально подходит для всех типов приложений независимо от объема проекта, отрасли или размера компании. Завершенные проекты и даже подсистемы, такие как управление потребителями, источники питания и установки, стойки PLC, могут быть созданы просто щелчком мыши.

Автоматическая генерация схем и традиционное проектирование могут быть объединены, так как они могут быть сгенерированы в существующие проекты. И существующие методы работы могут быть так же использованы: автоматически сгенерированные проекты могут впоследствии быть пересмотрены и изменены вручную. Для пользователей это означает, что на практике большая предварительная работа для создания сопроводительных данных и наборов правила не нужна.

Программное обеспечение EPLAN Cogineer сохраняет всю информацию непосредственно в библиотеке

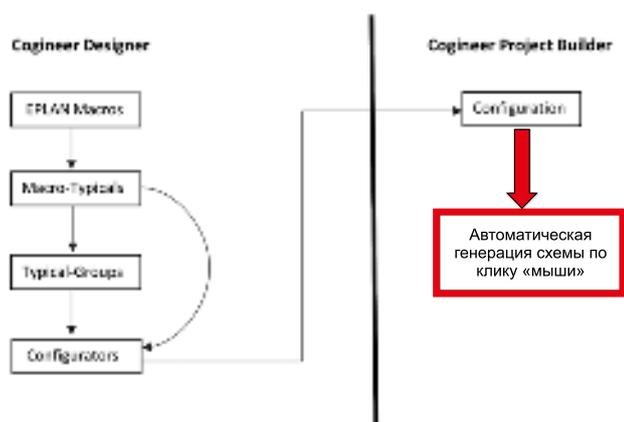


Рис. 1. Структурная схема ПО EPLAN Cogineer



Рис. 2

макросов. Это следующий шаг к упрощению: архивация библиотеки макросов сохраняет всю информацию, содержащуюся в τυricals, типичных группах и конфигуриаторах, в одном файле. Затем она может быть быстро отправлена по электронной почте другим пользователям, что позволяет сэкономить время. Получатель может использовать эти данные, чтобы генерировать схематику на основе точно тех же наборов и правил.

После непродолжительного периода адаптации к EPLAN Конфигуратор пользователи достигают значительной экономии времени в разработке. Использование конфигурации вместо копирования и вставки одновременно исключает ошибки и повышает качество документации.

EPLAN Smart Wiring — новые технологии для электро-монтажа

Главным достоинством Eplan Smart Wiring является простота: четко организованный и оптимизированный для сенсорного экрана пользовательский интерфейс удобен для мобильных устройств, благодаря чему программой можно пользоваться, находясь

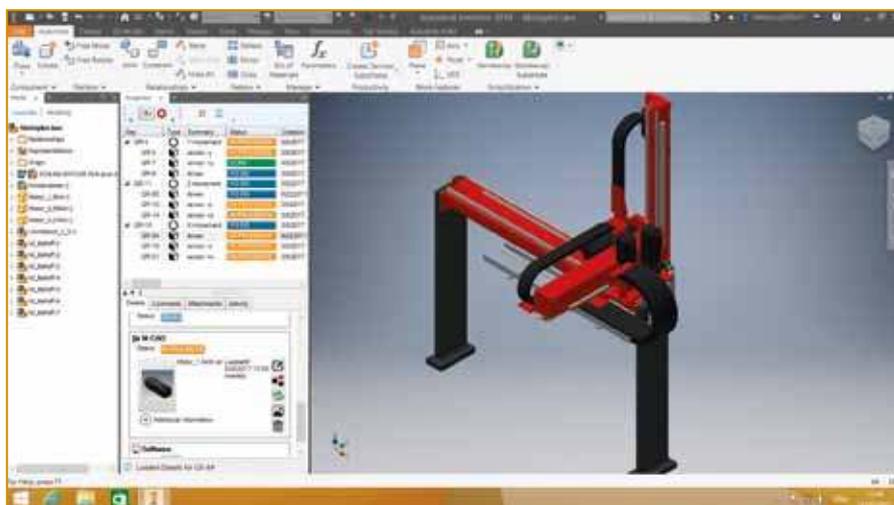


Рис. 3

возле шкафа, в который устанавливается оборудование. Кроме того, в ПО содержится огромный объем технической информации. Поэтапные инструкции электромонтажнику практически полностью исключают ошибки в его работе.

Особенно важно, что для выполнения электромонтажа больше не нужно пользоваться электрической схемой, на ознакомление с которой, как правило, требуется много времени без гарантии защиты от ошибок. EPLAN Smart Wiring визуализирует компоновку оборудования в шкафу, монтируемые устройства и их соединения, а также кабельные трассы, основываясь на соответствующих моделях из EPLAN Pro Panel (рис. 2).

Но даже без трехмерных моделей из EPLAN Pro Panel новая программа позволяет повысить продуктивность работы. Например, EPLAN Smart Wiring обрабатывает считываемые в формате MS Excel списки подключений, созданные в других электротехнических САПР. Автоматическое сравнение версий проекта дает возможность вносить изменения в последнюю минуту, гарантируя при этом, что все они будут учтены при производстве. Отчеты о проблемах и ошибках, состоянии проекта и производства создаются одним нажатием кнопки, а затем отправляются по электронной почте проектировщикам или лицам, ответственным за производственное планирование.

Простота программы позволяет выполнять электромонтаж силами менее квалифицированных специалистов и повышает уровень управляемости производственных процессов по производству шкафов\щитов. В силу этого компании могут оптимизировать свои штаты при одновременном повышении эффективности всего рабочего процесса.

Syngineer

В любом действительно крупном проекте задействовано множество инженеров самых разных специальностей (механики, электрики, программисты, менеджеры проектов и др.). Каждый из участников проекта работает по своим стандартам, использует различные программные инструменты или только бумажные документы. Создать единую мехатронную среду, объединить всех инженеров, задействованных в едином процессе, — не так просто, практически всем участникам процесса придется отказаться

ся от своих привычек и стандартов, изменить рабочие процессы и способы использования существующих инструментов. Компании EPLAN и SIDEON предлагают не менять ничего, а просто подключиться к облаку Syngineer.

Руководитель проекта может создать в облаке Syngineer структуру проекта, собрать проектную команду и раздать задания. Для каждого элемента структуры можно определить список задействованных специальностей (механическое проектирование, электрическое проектирование, программирование, монтаж, пуско-наладка и т. д.) и назначить специалистов, ответственных за конкретную тему. Для этого он может использовать обычный Internet браузер или десктопное приложение.

Специалисты увидят в Syngineer список заданий (to do list). Задание можно связать с любой информацией в соответствующем ПО (чертеж, блок, схема, устройство, изделие, картинка, запись и т. д.), а после выполнения просто поставить галочку. Для этих действий участники проекта могут использовать встро-

енные модули Syngineer в Inventor, SolidWorks, SolidEdge, Autocad (список будет расширяться), а также десктопную или браузерную версию этого ПО. Прогресс по выполнению заданий и связанная информация немедленно становится доступна всем участникам проектной команды, подключенным к облаку Syngineer.

Такая коллективная работа особенно эффективна в сложных взаимосвязанных проектах с большим числом изменений, в которых задействованы специалисты разных направлений. При внесении изменений все, кого это изменение затрагивает, получают извещение о нем автоматически (рис. 3).

Заключение

Платформа EPLAN постоянно развивается, чтобы отвечать требованиям времени и обеспечить своим клиентам лидирующие позиции в изменчивом мире. Являясь важной частью проекта Industrie 4.0, компания EPLAN задает стандарты будущего в мехатронике, конфигурировании и интеграции проектирования, производства и эксплуатации.

*Кирченев Алексей Юрьевич — директор EPLAN Россия, СНГ и Балтия.
Контактный телефон (495) 775-02-62.
[Http://www.eplan-russia.ru](http://www.eplan-russia.ru)*

EPLAN

efficient engineering.

ПРОЕКТИРУЙТЕ ЭФФЕКТИВНО

КОНСАЛТИНГ

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИНЖИНИРИНГА

ТРЕНИНГ

УСЛУГИ

FRIEDHELM LOH GROUP

