

# Применение модуля EPLAN PPE при сквозном проектировании АСУ ТП

Среди предлагаемых в настоящее время программных продуктов, предназначенных для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами, особого внимания заслуживает модуль EPLAN PPE (Process Plant Engineering), входящий в состав платформы EPLAN. Области применения данного модуля очень широкие – от создания систем инженерного обеспечения зданий до автоматизации завода в целом. Во всех случаях, где стоит задача автоматизации любого технологического процесса, модуль EPLAN PPE помогает значительно облегчить труд инженера-проектировщика.

Модуль EPLAN PPE может использоваться как самостоятельная программа (Stand Alone), так и входит в состав платформы (Add-On). Применение модуля в составе платформы EPLAN обеспечивает полное сквозное проектирование во всех разделах проекта создания АСУ ТП.

## Актуальность исходных данных на всех этапах

Проектная документация на создание системы управления технологическим процессом, как правило, состоит из нескольких разделов. В общем случае это раздел технологии, раздел КИПиА и раздел электрики. Поскольку проектированием каждой части общего проекта обычно занимаются отдельные подразделения компании, вопрос

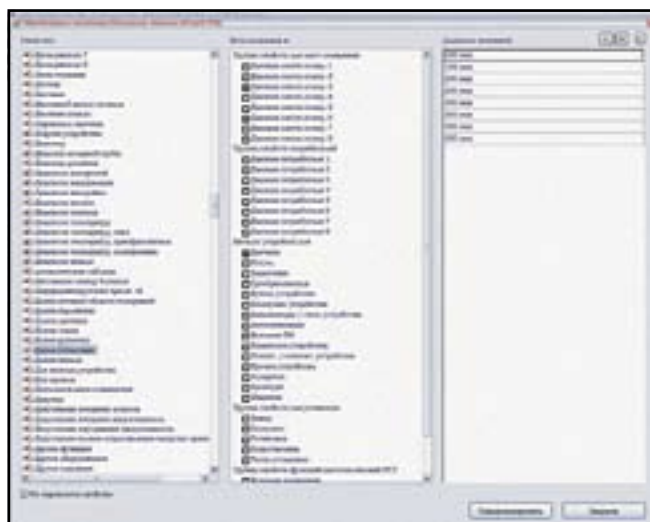


Рис. 1

Компания EPLAN Software & Service занимается разработкой специализированного программного обеспечения для автоматизированного проектирования с 1984 года. За более чем 20-летний опыт работы в этой области компанией разработана и отлажена единая платформа EPLAN для выполнения проектной документации по всем разделам проектирования (за исключением архитектурно-строительного). Все программные модули, входящие в состав платформы EPLAN, полностью русифицированы, адаптированы для российского рынка и целиком отвечают российским стандартам ГОСТ и СПДС.

организации передачи информации между отделами, работающими над различными разделами проекта АСУ ТП, имеет очень важное значение. Применение модуля EPLAN PPE позволяет обеспечить сохранность и актуальность исходных данных на всех стадиях работы над проектом, начиная с разработки технического задания и заканчивая выпуском готового проекта. Эта возможность достигается наличием единой базы данных проекта. Инженер, ответственный за проект (главный инженер проекта), вносит исходные данные из технического задания (технических условий) в программу, и далее эти данные используются всеми проектировщиками из разных отделов на всем протяжении выполнения проектных работ. При внесении главным инженером проекта изменений или дополнений в исходные данные (например, при корректировке ТЗ) инженеры-проектировщики сразу же видят эти изменения и учитывают их в своей работе.

Требуемый набор данных (свойств) может быть сконфигурирован для каждого конкретного проекта, и, соответственно, инженер-проектировщик пользуется только теми данными, которые ему необходимы. Кроме того, есть возможность предварительно задать типовые значения (параметры) свойств, что значительно ускоряет процесс создания системы (рис. 1).

## Наглядность и прозрачность структуры проектируемой системы управления

Построение системы управления технологическим процессом, как правило, начинается с создания структуры проектируемой системы. На этом этапе определяется количество и тип контуров измерения и регулирования в соответствии с требованиями и данными технического задания.



Рис. 2

В создаваемой структуре инженер описывает все контуры и их элементы, входящие в систему управления (рис. 2).

Модуль EPLAN PPE поддерживает систему маркировки оборудования в соответствии со стандартом Kraftwerk Kennzeichen System – системой кодирования для электростанций (сокращенное название – система KKS), разработанной немецким объединением промышленников (VGB), являющимся держателем авторских прав. KKS используется западными фирмами уже 25 лет. В нашей стране эта система также начинает применяться, например, в PAO ЕЭС.

Каждый элемент контура создаваемой системы имеет уникальный PI-код, по которому можно однозначно определить, в каком месте системы этот элемент установлен (рис. 3). Этот код может быть свободно сконфигурирован в соответствии с требованиями заказчика.

Внутри навигатора функций предусмотрена возможность копирования/вставки контуров регулирования. Причем копируются не только все элементы контура, но и соответствующие функции и даже страницы принципиальных схем. Нумерация при вставке контуров и устройств в программе происходит автоматически. Формат нумерации также может быть свободно сконфигурирован в соответствии с требованиями заказчика.

### **Разновариантные виды автоматически создаваемой документации**

Модуль EPLAN PPE позволяет автоматически создавать различные виды проектной документации. Уже на

этапе создания структуры системы управления имеется возможность сгенерировать, например, опросные листы на оборудование (рис. 4), перечни и состав контуров регулирования и т.п.

Формы, по которым будут создаваться документы, могут быть любыми. В программе встроены редактор форм, и для того чтобы вид и содержание документа соответствовали требованиям, нет необходимости что-либо программировать, достаточно лишь нарисовать графику и указать в форме требуемые свойства. Созданную документацию можно экспортировать в форматы \*.pdf, \*.dxf/dwg или просто вывести на печать.

### **Постоянный контроль в режиме реального времени**

Модуль EPLAN PPE позволяет вести непрерывный контроль за изменениями, происходящими в процессе работы над проектом. Фиксируются абсолютно все изменения, причем программа автоматически “подсветит” измененные строки документации и поставит водяной знак на листе, в который внесены изменения.

Программа предоставляет возможность сгенерировать по результатам работы сводную таблицу (рис. 5), где будут отражены не только сведения о том, кто и когда производил изменения, но и конкретные значения того, что было изменено. Этот механизм позволяет главному инженеру проекта отслеживать ход выполнения работ на любом его этапе и контролировать работу проектировщиков.

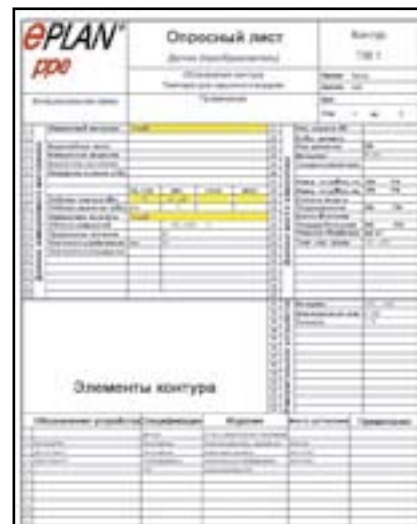


Рис. 4

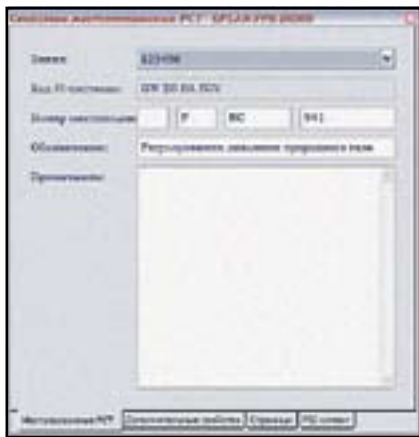


Рис. 3

№	№ контура	Дата	Таблица	Имя	Изменения	Страна	Имя	Имя
1	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Создан	Россия	Иванов	Иванов
2	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Изменен	Россия	Иванов	Иванов
3	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Изменен	Россия	Иванов	Иванов
4	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Изменен	Россия	Иванов	Иванов
5	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Изменен	Россия	Иванов	Иванов
6	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Изменен	Россия	Иванов	Иванов
7	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Изменен	Россия	Иванов	Иванов
8	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Изменен	Россия	Иванов	Иванов
9	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Изменен	Россия	Иванов	Иванов
10	1000000	2008-08-28	1	Иванов	Изменен	Россия	Иванов	Иванов

Рис. 5

## В АСУ ТП мелочей не бывает!

При создании системы управления очень важно не упустить ни единой мелочи. При монтаже датчиков и исполнительных механизмов используется огромное количество различных фитингов, прокладок, крепежа и т.п. Модуль EPLAN PPE позволяет проектировщику все это учесть и не забыть включить в заказную спецификацию.

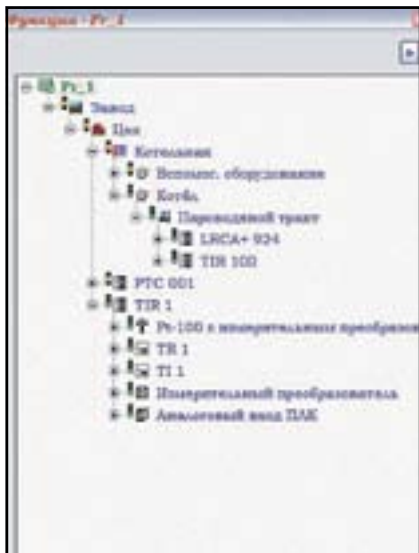


Рис. 6

В навигаторе функций предусмотрена возможность отображать статус проекта при помощи “светофоров” (рис. 6). На этапе конфигурирования свойств системы главный инженер проекта определяет, какие параметры должны быть обязательно заполнены, какие желательно заполнить, но не критично, а какие в принципе не важны. Таким образом, в процессе работы имеется возможность получить наглядное представление о состоянии проекта. Кроме того, “подсвечиваются” соответствующие поля свойств.

В некоторых случаях в проектную документацию на систему управления требуется включить чертежи монтажа приборов и устройств (рис. 7), а не просто дать ссылку на типовый проект. Модуль EPLAN PPE позволяет создавать такие чертежи в полуавтоматическом режиме. Механический чертеж установки может быть выполнен как средствами EPLAN, так и любыми другими программными средствами и включен в проект. Таблица со всеми принадлежностями для монтажа формируется автоматически, что исключает ошибки, связанные с человеческим фактором. Соответственно при изменении количества либо добавлении новых принадлежностей для монтажа таблица автоматически обновляется.

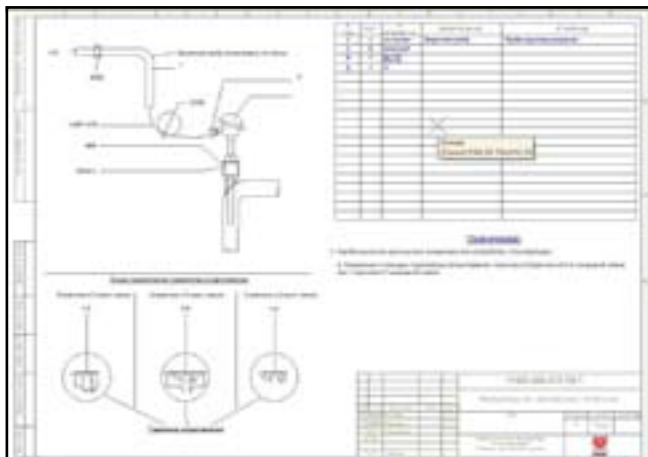


Рис. 7

## Два интерфейса – больше возможностей при создании функциональных схем автоматизации

Для создания функциональных схем автоматизации модуль EPLAN PPE предлагает два варианта интерфейса, которые решают одну и ту же задачу, и пользователь сам выбирает, с каким интерфейсом работать.

### Интерфейс AutoCAD P&ID

Этот вариант интерфейса представляет собой надстройку к стандартной версии программы AutoCAD компании Autodesk. Поддерживаются версии, начиная с AutoCAD 2000. Сам проект создается непосредственно в модуле EPLAN PPE, а функциональная схема автоматизации чертится в программе AutoCAD. В процессе создания схемы происходит постоянный обмен данными между программами, причем вся информация о размещаемых или создаваемых контурах сразу же передается в EPLAN PPE (рис. 8). Фактически AutoCAD используется модулем EPLAN PPE в качестве инструмента для черчения графики.

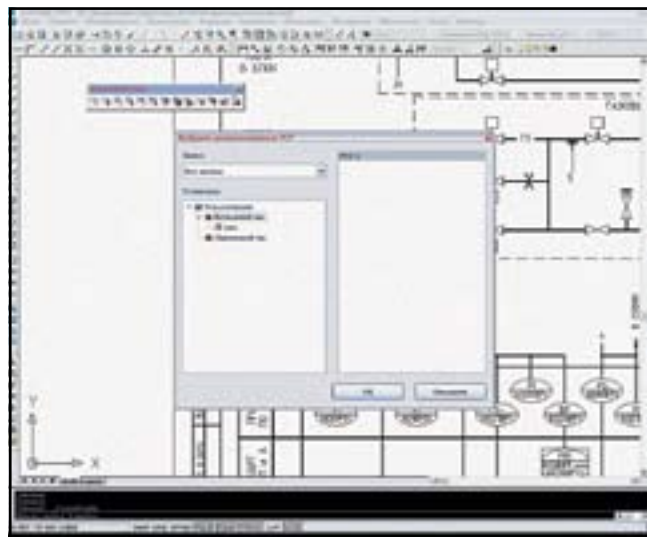


Рис. 8

В стандартной поставке модуля имеются готовые символы для контуров и их элементов, выполненные в виде блоков в формате AutoCAD.

Данный вариант интерфейса может быть использован, когда сама технологическая линия уже предварительно создана. В случае же, когда стоит задача создания технологической линии, целесообразно использовать второй вариант интерфейса.

### Внутренний интерфейс P&ID

Внутренний интерфейс P&ID более удобен и позволяет решать две задачи одновременно, то есть создавать технологическую линию, описывать технологическое оборудование, трубопроводы, а также генерировать документацию на технологическое оборудование. В стандартной поставке имеется большая библиотека символов технологического оборудования, арматуры и трубопроводов. После того как технологическая линия создана, контуры измерения и регулирования и их элементы размещаются на функциональной схеме простым “перетаскиванием” из навигатора функций.



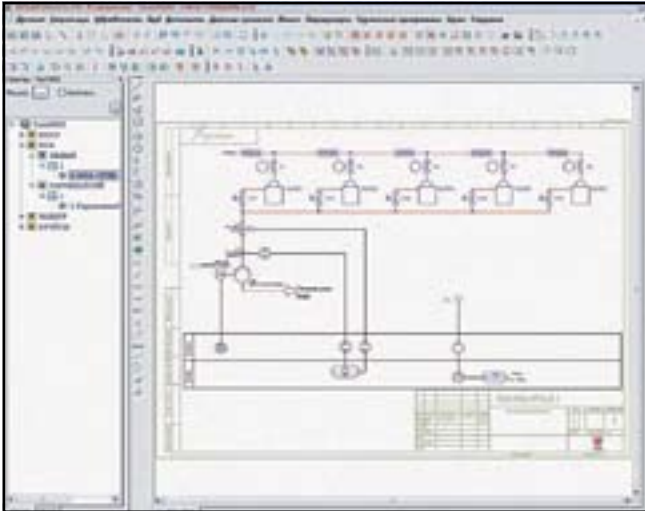


Рис. 9

При использовании внутреннего интерфейса также имеется возможность использовать технологическую схему, выполненную в формате AutoCAD (рис. 9).

## Бюджетная оценка создаваемой системы? Это легко и быстро!

Модуль EPLAN PPE позволяет на любом этапе создания АСУ ТП произвести расчет проекта в различных разрезах. Имеется возможность оценить затраты времени на проектирование и на монтаж приборов и устройств системы. При необходимости программа может также рассчитать энергопотребление созданной системы.

В программе можно оценить и стоимость оборудования, включая стоимость работ по монтажу приборов и устройств (рис. 10). В модуль EPLAN PPE встроен конвертер валют, который позволяет получить бюджетную стоимость в различных вариантах.

Кроме того, программа может автоматически пересчитать стоимость реализации системы в зависимости от оснащения: на базе ПК, либо на локальных регуляторах, либо на пневмоавтоматике.

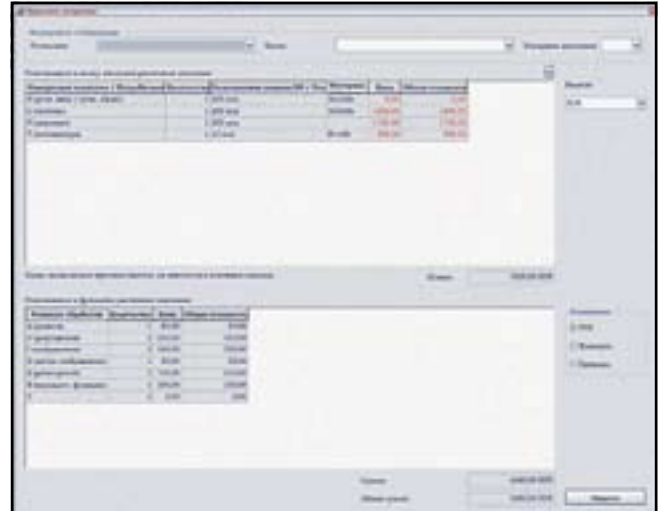


Рис. 10

## Сервис и поддержка

Помимо программного продукта как такового, компания EPLAN Россия предлагает своим клиентам на российском рынке полный сервисный пакет для эффективного внедрения своего решения – профессиональные консалтинговые услуги, в том числе предварительный анализ ситуации, разработку концепта внедрения и стандартизации, интеграцию с системами ERP, PDM и другими бизнес-приложениями, возможность интеграции с другими инструментами CAD/CAM/CAE. Кроме того, высококвалифицированные специалисты компании оказывают клиентам по всей России оперативную и качественную техническую поддержку по телефону и e-mail, проводят обучение по продуктам в оборудованных учебных классах EPLAN или на фирме заказчика. Главная цель компании – успешное повышение эффективности бизнеса своих клиентов.

**Дмитрий Климов, ведущий инженер,  
компания EPLAN Россия**

## НОВОСТИ

### Внедрение системы бюджетного управления в ОАО "НГК "Славнефть"

Специалисты группы компаний ЛАНИТ завершили проект по созданию системы бюджетного управления на основе программного продукта Oracle Hyperion Planning в одной из крупнейших нефтегазовых компаний России ОАО "НГК "Славнефть".

ОАО "НГК "Славнефть" – вертикально-интегрированная компания, в состав которой входят геологоразведочные, добывающие, пе-

рерабатывающие и сбытовые предприятия. В июне 2008 г. "Славнефть" приняла решение о внедрении системы бюджетного управления на основе программного продукта Oracle Hyperion Planning, входящего в состав комплекса приложений Oracle Enterprise Performance Management (Oracle EPM).

Основой проекта стал разработанный специалистами ЛАНИТ прототип для предприятий нефтегазовой отрасли, включающий в себя перенастроенную модель бюджетного управления и шаб-

лоны проектных документов. Применение прототипа позволяет оценить преимущества Oracle Hyperion Planning в целом, провести нагрузочные испытания системы, а также получить обоснованные рекомендации по аппаратной платформе. Использование прототипа позволяет сократить сроки (проект был выполнен всего за 4,5 месяца) и стоимость внедрения системы.

Основными результатами проекта стали: разработанный единый бюджетный классификатор, позволивший упростить процесс сбора дан-

ных и формирования консолидированной отчетности и расширить возможности анализа деятельности предприятий, входящих в холдинг; автоматизированный процесс формирования и контроля исполнения ежемесячного бюджета движения денежных средств; успешно сформированный в ходе опытной эксплуатации системы консолидированный бюджет НГК "Славнефть" за сентябрь 2008 года, а также формализованное видение дальнейшего развития системы бюджетного управления холдинга.

# Планируй свою победу с

**ePLAN<sup>®</sup>**  
*electric P8*

Вы хотите изменить процесс Вашего электро-технического проектирования, повысив производительность и качество документации при одновременном сокращении затрат? Уменьшить время проектирования более чем на 60%?

EPLAN Electric P8 предлагает решения, которые подходят именно для Вашего бизнеса, с учетом отраслевой направленности и поставленных задач!



## "Тяжпромэлектромет" использует EPLAN !

ЗАО "Тяжпромэлектромет" - инжиниринговая компания, основанная в 30-х годах XX века. В течение десятков лет предприятие успешно занимается проектной и наладочной деятельностью в сфере электроснабжения, силового электрооборудования и автоматизации объектов промышленности, энергетики и других отраслей экономики. Среди партнеров компании - многие проектные и производственные электротехнические предприятия как Уральского региона, так России в целом и зарубежья.

Ведущий специалист ЗАО "Тяжпромэлектромет" Дмитрий Пономарев: " САПР EPLAN - инструмент для проектировщиков, предоставляющий возможность существенно повысить производительность работы и качество выпускаемой продукции. За счет автоматизации многих функций, которые ранее требовали большого объема механической монотонной работы, минимизируется возможность допустить ошибку и сокращается срок проектирования."



123007 **г. Москва**  
ул. 4'ая Магистральная, д.11, стр.1  
тел +7 495 775 02 62  
факс +7 495 775 02 66

192019 **г. Санкт - Петербург**  
ул. Седова, д.12, БЦ "Т4"  
тел +7 812 633 3301  
факс +7 812 633 3301

620028 **г. Екатеринбург**  
ул. Комсомольская, д.37  
тел +7 343 379 0501  
факс +7 343 379 0503

630033 **г.Новосибирск**  
ул.Тюменская, д.4  
тел. +7 383 347 0744  
факс +7 383 347 0744

**e-mail: [info@eplan-russia.ru](mailto:info@eplan-russia.ru)**  
**[www.eplan-russia.ru](http://www.eplan-russia.ru)**