

ЛОЦМАН:КБ — новое типовое решение для конструкторских бюро

ПРЕМЬЕРА!

Юрий Сирота,
руководитель Центра разработки типовых решений АСКОН

Рассказывать про PDM что-то новое — задача неблагодарная, ведь пользователи давно разобрались с модными трехбуквенными обозначениями и назначением систем. При этом остается удивительным несоответствие, которое можно наблюдать между результатами разных предприятий по использованию одних и тех же систем. Поэтому при разработке нового решения для управления проектированием и электронным архивом ЛОЦМАН:КБ компания АСКОН использовала свой многолетний опыт, чтобы выделить методики и функции, которые делают PDM-систему максимально эффективной.

В последние годы мне часто доводилось общаться с иностранными специалистами, и все они в один голос утверждают, что российский инженер сильнее своего западного коллеги. Но как же так получается, что более сильные специалисты, собираясь вместе, работают медленнее?

Если внимательно посмотреть на работу конструктора, то любое время, которое не тратится на проектирование, — это потери. Поиск информации, согласование, ожидание входных данных, вынужденные переключения между проектами, когда не закончили одно и уже приступаем к другому — все это в сумме занимает большую часть рабочего времени конструктора при проектировании машиностроительного изделия. Миссия PDM-системы — снизить потери предприятия. Наиболее эффективно она может влиять только на три процесса: поиск информации, согласование и коллективную работу.

Новая система компании АСКОН для управления инженерными данными ЛОЦМАН:КБ решает именно эти задачи:

- формирование и поддержание конструкторского состава в актуальном состоянии с учетом параллельного существования бумажного и электронного архива, быстрый поиск информации;
- коллективная разработка конструкторской документации;
- электронное согласование конструкторской документации.

Кроме того, ЛОЦМАН:КБ содержит функционал для управления проектами, процессами проектирования и согласования (рис. 1).

Несмотря на то, что на рынке СНГ есть множество отечественных и все известные мировые PDM-системы, лишь немногие предприятия-пользователи могут похвастаться, что получили эффект, на который рассчитывали.

Одна из причин такого положения — универсальность существующих систем. Они рассчитаны на большое количество отраслей и специалистов всех уровней.

А любая универсальная система оперирует абстрактными понятиями. Объекты, связи, мастер-модели, контекст взаимодействия — все это термины внутренней архитектуры системы, зачастую необходимые для описания очень сложных объектов, но мало понятные большинству конструкторов, которые работают с Деталью, Сборочными единицами, Чертежами, Спецификациями.

Современные системы перегружены функционалом: десятки кнопок, сотни команд, множество окон, выглядит все очень круто, но разобраться с этим многообразием чрезвычайно сложно. Разработчики программного обеспечения, похоже, сильно переоценивают возможности и мотивы пользователей, в отличие от создателей материальных объектов (автомобилей, одежды, мебели), которые обязательно учитывают особенности и ограничения людей.

В результате внедрение и освоение современной информационной системы оказывается сложным процессом, который требует значительного количества времени и инвестиций.

Компания АСКОН, обладая опытом реализации сотен проектов, предлагает другой вариант — типовое решение. ЛОЦМАН:КБ решает задачи только конструкторских подразделений в машиностроении. Назначение системы — быстро получить и поддерживать в актуальном состоянии электронный архив с учетом сложившейся российской практики (структура спецификации, извещения об изменении,

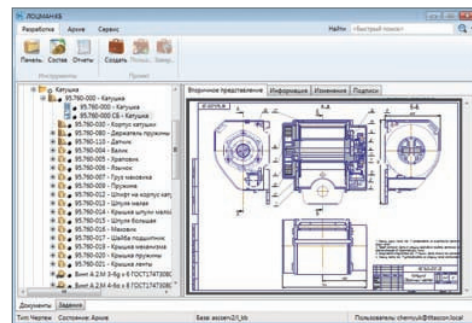


Рис. 1. Главное окно ЛОЦМАН:КБ

Миссия PDM-системы — снизить потери предприятия. Система ЛОЦМАН:КБ решает эту задачу

параллельное существование бумажного архива и др.). Все в ЛОЦМАН:КБ подчинено этой цели. Простой интерфейс, всего несколько кнопок — для настройки, обучения и запуска в работу ЛОЦМАН:КБ нужно минимум времени.

Коллективная работа

Для организации коллективной работы над проектом нужно решить множество технических и организационных вопросов, но в современном мире проектирования термин «коллективная работа» фактически равен «параллельной работе». Все понимают, что добиться параллельной работы подразделений — значит существенно сократить сроки проекта. А для этого необходимо организовать взаимодействие конструкторов с самых первых этапов проектирования.

Одна из проблем систем управления инженерными данными — формализованные системы, которые требуют, чтобы информация, помещаемая в них, соответствовала строгим правилам. А конструкторские данные на начальных этапах не формализованы, нет обозначений, спецификаций, так что это скорее эскизы виртуальных изделий.

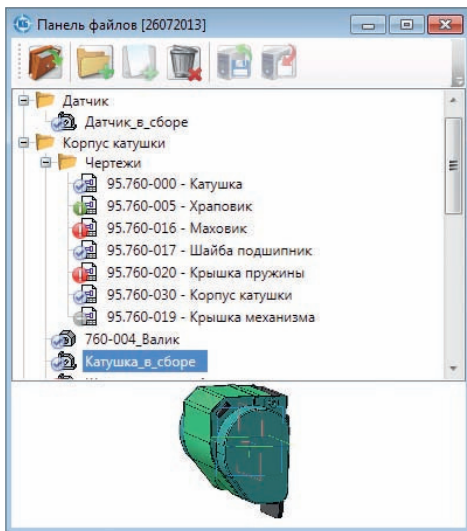


Рис. 2. Панель файлов ЛОЦМАН:КБ

В ЛОЦМАН:КБ коллективная работа начинается на уровне файлов. В любой современной САПР есть механизм внешних ссылок: один файл отображается в другом, сохраняя с ним динамическую связь. Все внесенные изменения, на которые ссылается пользователь, автоматически отображаются в файле. ЛОЦМАН:КБ берет на себя только организацию процесса, отслеживает изменения файлов, раздает и контролирует права пользователей, при этом не требуется никаких дополнительных действий по настройке системы.

Для работы пользователя создана Панель файлов. Принцип работы и интерфейс не отличается от тех, что реализованы в обычном проводнике Windows. Панель содержит необходимую информацию и представляет собой рабочий инструмент конструктора при работе с файлами (рис. 2).

Формирование состава изделия

Задача любого конструктора в машиностроении — как можно быстрее сформировать состав изделия, после чего уже могут начинать работу технологи, снабженцы, производство.

На этом этапе, как правило, возникает большое количество проблем, связанных с многочисленными доработками, вместе с новыми документами изменяются существующие, несколько конструкторов мо-

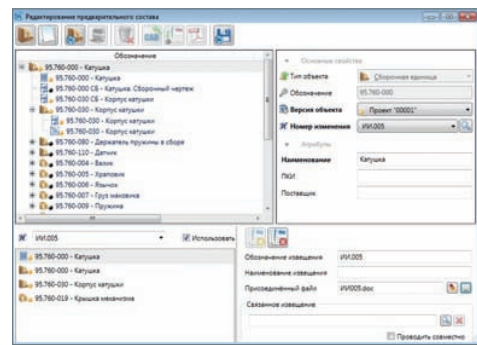


Рис. 3. Редактирование предварительного состава

гут одновременно работать с одними документами или параллельно разрабатывать несколько вариантов одного изделия. В результате получить актуальный состав, соответствующий всем изменениям, бывает крайне сложно.

В ЛОЦМАН:КБ для решения этой задачи составы разделены на предварительные и архивные. Предварительных составов одного изделия может быть сколько угодно, архивный — всегда один. Кроме того, в ЛОЦМАН:КБ явно введено понятие проекта. Данные, разрабатываемые в рамках проекта, видят только конструкторы, которые участвуют в этом проекте. Такое разделение позволяет прорабатывать параллельно несколько вариантов изделий или одновременно создавать несколько изменений одних и тех же документов (рис. 3).

Для создания предварительных составов используется Модуль формирования состава, который поддерживает несколько вариантов работы:

- Формирование состава вручную, когда конструктор просто добавляет ДСЕ, Документы, заполняет атрибуты и присоединяет файлы.
- Получение состава из спецификации или 3D-сборки через интеграцию. При необходимости состав может быть доработан вручную.
- Заимствовать ДСЕ, Документы из архива или из других предварительных составов.
- Добавлять Материалы вручную или используя Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты.

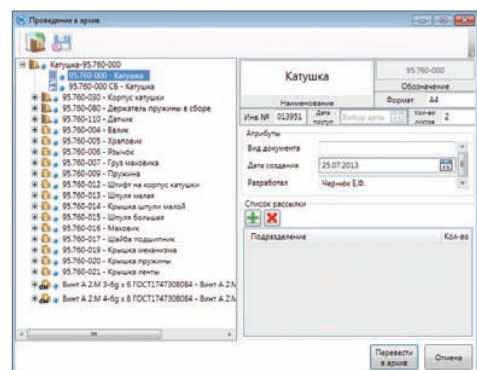


Рис. 4. Проведение в архив

Архив

После того, как прошло согласование и были внесены все необходимые изменения, предварительный состав переводится в архив. Для этого используется Модуль проведения в архив. Архивариус может просматривать документы, полноту информации, при необходимости заполнять дополнительные атрибуты.

Мониторы в цехах пока экзотика, и если проектирование и согласование КД может идти в электронном виде, то для производства изделия нужны бумажные чертежи и, соответственно, бумажный документооборот. В ЛОЦМАН:КБ при регистрации документа в архиве предусмотрено заполнение атрибутов Инвентарный номер и Список рассылки, что позволяет предприятию отказаться от ведения бумажных карточек документов (рис. 4).

В момент проведения предварительный состав удаляется и создается архивный, который доступен уже всем.

Управление изменениями

На любом машиностроительном предприятии проводится большое количество извещений об изменении. А если организация работает давно, то вся работа конструктора сводится к изменению ранее разработанной документации.

Поэтому для поддержания электронного архива в актуальном состоянии необходимо обязательно управлять изменениями. Без изменений электронный архив очень быстро превращается в кучу файлов непонятного состояния.

Как правило, все современные системы управления инженерными данными, помимо прочего, имеют две подсистемы — электронного архива и управления изменениями. Организация совместной работы подсистем лежит обычно на внедренцах, и задача эта очень непростая. Часто заканчивается тем, что извещение оформляют и проводят на бумаге, а потом специальные сотрудники регистрируют его в системе.

В ЛОЦМАН:КБ пользователь в архиве всегда видит последнюю актуальную версию документа и состава изделия. Достигается это тем, что управление изменениями встроено в систему, это ее неотъемлемая часть.

Если в процессе создания предварительного состава появляется ДСЕ или документ с обозначением, которое уже присутствует в архиве, то система автоматически создает Изменение и при последующем проведении в Архив всегда знает, что на что меняется.

Важно, что при этом конструктор работает со структурой изделия обычным образом, а система сама отслеживает все изменения. Это соответствует реальной работе — конструктор сначала разрабатывает новый узел, чертежи, и только потом оформляет Извещение об изменении. Большинство же PDM-систем предлагает конструктору выбрать архивный узел и указать, какие изменения в нем необходимо сделать, то есть идет обратный процесс.

Для крупных изделий и больших изменений такой подход очень неудобен, требует много времени и по-

тенциально опасен, так как любая ошибка конструктора приведет к появлению неактуального состава в архиве.

Электронный архив

Электронный архив конструкторской документации обеспечивает централизованный автоматизированный учет, хранение и использование в электронном виде документации на изделия, а также других данных, рождающихся в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации (ТЗ, опросные листы, рекламации и др.).

Основное окно ЛОЦМАН:КБ разработано таким образом, чтобы предоставить пользователю всю необходимую информацию максимально удобно. Дерево состава соответствует ЕСКД, что позволяет быстро ориентироваться в структуре изделия. Для каждого документа может быть создано вторичное представление в формате PDF, которое автоматически отображается при переходе на документ.

При необходимости файлы из архива и/или их вторичные представления могут быть выгружены на диск для передачи смежной организации или иных целей.

Кроме вторичного представления можно всегда посмотреть дополнительную информацию, связанную с объектом, историю изменений и электронно-цифровые подписи документов.

Особое внимание при разработке ЛОЦМАН:КБ было уделено функциям поиска. Пользователю в основном окне всегда доступен поиск по любому атрибуту, что позволяет очень быстро искать информацию. Но в ЛОЦМАН:КБ можно искать и ДСЕ, и документы по входимости или собственным связям. Например, конструктор не помнит ни обозначения, ни наименования детали, но знает, что эта деталь применялась в конкретном проекте и изготавливалась из определенного материала. Задать эти параметры можно в одном окне. Быстро, удобно и очень просто.

Управление проектами

В каком состоянии находится проект? Насколько загружены сотрудники? Когда мы можем закончить новый проект с учетом текущей загрузки? Эти вопросы интересуют любого руководителя.

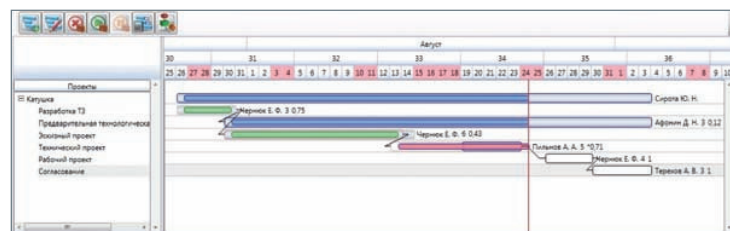


Рис. 5. Управление проектами. Состояние

ЛОЦМАН:КБ предоставляет руководителю простой и удобный инструмент управления проектами, который позволяет:

- создать график проекта из шаблона или вручную; указать последовательность-параллельность этапов, трудоемкость и исполнителей; рассчитать длительность проекта;
- автоматически выдавать задания — система сама будет выдавать задания исполнителям в соответствии с последовательностью этапов;
- в любой момент вносить изменения в график, менять исполнителей, сроки, добавлять/удалять этапы.

Исполнителями могут быть назначены пользователи или подразделения или выбраны определенные роли. На одно задание может быть назначено несколько исполнителей (рис. 5).

Пользователи могут всегда перейти в диаграмму Ганта и увидеть текущее состояние проекта — какие этапы выполнены, кто в данный момент работает параллельно и кто ожидает выполнения вашего этапа.

Согласование

Традиционно системы управления проектами и потоками работ (Workflow) работают независимо друг от друга, поскольку решают разные задачи. Но такое разделение не дает возможности контролировать ход проекта, есть только информация об этапе, но неизвестно, что по нему сделано или делается.

В ЛОЦМАН:КБ управление проектами и процессами согласования объединены, это позволяет всем участникам работать в единой среде, а руководитель получает информацию о ходе проекта в реальном времени.

Обычно процедуры согласования в дизайнерах бизнес-процессов Workflow выглядят как сложные алгоритмы со множеством автоопераций, ветвлений и т. п. В таком варианте ход выполнения процедуры согласования целиком зависит от системы. Это позволяет избежать некоторых ошибок пользователя и

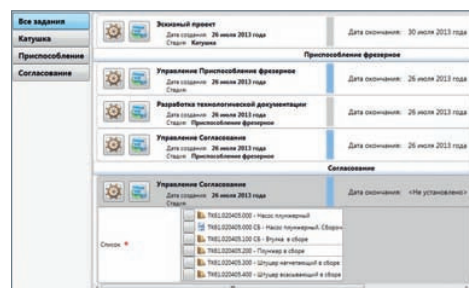


Рис. 6. Согласование в ЛОЦМАН:КБ

добиться большей автоматизации. Только одно «НО» — опыт показывает, что процессы инженерной деятельности тяжело формализовать до уровня автоматических операций. Разные документы согласуются по-разному, по ходу процесса могут меняться исполнители, иногда необходимо вставить дополнительные этапы... Все это приводит к тому, что на отладку бизнес-процессов Workflow нужно очень много времени, причем в условиях активной эксплуатации, а некоторые процедуры автоматизировать и вовсе не получается. В результате предприятия, действительно использующие Workflow, можно пересчитать по пальцам.

В ЛОЦМАН:КБ используется инновационный подход. Шаблон процедуры согласования разрабатывается в интерфейсе диаграммы Ганта. Определяются этапы, их последовательность, исполнители. Но дополнительно пользователь имеет широкие возможности по управлению процессом уже по ходу согласования. Он может менять исполнителей, добавлять задания, менять длительность и так далее. И система будет продолжать автоматически выполнять процедуру с учетом внесенных изменений. Это позволяет определить маршрут для любой документации, даже если соответствующий шаблон не был разработан заранее (рис. 6).

Процедуры согласования ссылаются на изделия, документы, обеспечивая быстрый переход от задания к дереву состава.

Система ЛОЦМАН:PLM существует на рынке уже десять лет, за это время ее пользователями стали около 600 предприятий. Было много успешных проектов, но один из основных выводов, к которому пришла компания АСКОН — для конкретной задачи нужно искать решение, которое максимально соответствует проблемам предприятия и уровню квалификации сотрудников.

ЛОЦМАН:КБ решает фактически одну, но очень важную задачу — быстрое создание и поддержание в актуальном состоянии электронного архива конструкторской документации.

Весь функционал ЛОЦМАН:КБ направлен на снижение потерь предприятия за счет:

- организации простого и удобного электронного архива, быстрого поиска информации;
- встроенной системы управления изменениями конструкторской документации;
- организации коллективной работы уже на начальных этапах работы;
- электронного согласования КД;
- простого и очень эффективного управления проектами. ▲