

Сквозная 3D-технология АСКОН

Впервые концепция CALS-технологий (Continuous Acquisition and Life Cycle Support — непрерывная информационная поддержка жизненного цикла изделия) была разработана для использования при производстве военной техники в США, но со временем распространилась на другие отрасли экономики. В настоящее время для гражданского машиностроения более привычным является понятие Product Life Management (PLM) — «управление жизненным циклом изделия».

Авторы статьи

Андрей Ковтунов,
продукт-менеджер АСКОН
по системе ВЕРТИКАЛЬ

Александр Личман,
продукт-менеджер АСКОН
по системе ЛОЦМАН: PLM

Annotation

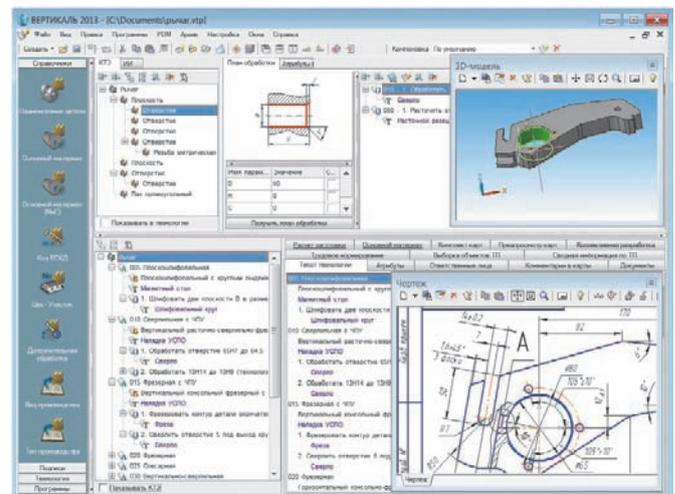
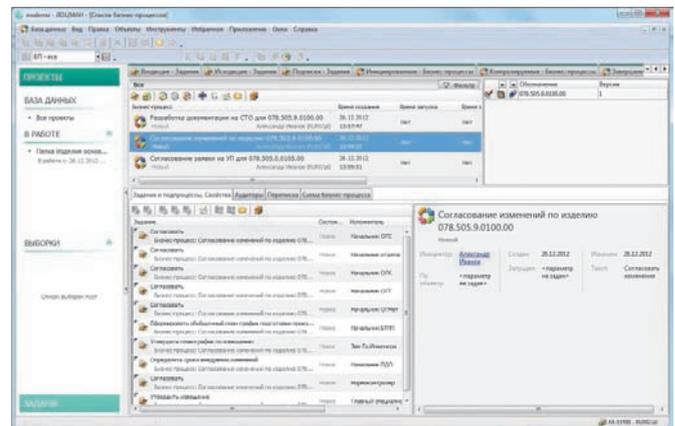
ASCON's Straight-Through 3D Technology

ASCON's Straight-Through 3D Technology is designed for managing the whole production cycle, effective solving of problems arising at each stage of it and, among other things, cutting down the marketing time for the goods produced. This is achieved with the help of a whole range of new services, functions and methods implemented in the new versions of ASCON software products. The technology has accumulated powerful modern functionality which makes it possible to create a continuous process from designing a product to its manufacturing and operating, and thus to establish a business' competitive edge.

На рынке представлено множество программных продуктов, реализующих принципы PLM, при этом предлагаемые решения не в полной мере закрывают все этапы жизненного цикла изделия ввиду его сложности. Создание автоматизированных систем управления для каждого из этапов — дорогостоящее и продолжительное по времени мероприятие.

Отечественной реализацией идеологии и принципов концепции PLM-технологий стала Сквозная 3D-технология АСКОН, отвечающая главному условию существования методики — полной интеграции и взаимодействию всех компонентов. Сквозная 3D-технология — это совокупность программного обеспечения и методик его применения для создания на предприятии единого информационного пространства по управлению жизненным циклом изделия преимущественно в цифровом формате с учетом отечественных ГОСТов в области управления предприятием и информацией об изделии.

Соответствовать современным требованиям рынка можно только благодаря применению современных инструментов управления бизнесом. В настоящее время все они основаны на информационных технологиях, которые являются сегодня не преимуществом, а необходимостью. Повысить эффективность и производительность, тем самым снизив себестоимость изделия, в настоящих условиях можно только за счет сквозного управления жизненным циклом изделия посредством ведения электронного учета от разработки до утилизации.



➔ Сверху вниз:
Выдача заданий в ЛОЦМАН PLM. Главное окно САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ

Для этого необходимо обеспечить:

- ♦ сквозное управление производством по схеме (в том числе через аутсорсинг): «конструкторская подготовка — технологическая подготовка — производство — сервис»;
- ♦ условия для коллективной работы над заказом в одной информационной среде;

Сквозная 3D-технология АСКОН

Управление жизненным циклом изделия



Электростанция 380НБ (фрагмент), ОАО «Звезда-Энергетика»

- ▶ Управляй данными об изделиях
- ▶ Оптимизируй процессы
- ▶ Планируй подготовку производства
- ▶ Используй справочники
- ▶ Проводи извещения
- ▶ Создавай исполнения и техпроцессы
- ▶ Формируй отчеты и ведомости
- ▶ Передавай данные в ERP/MRP II/АСУ
- ▶ Оценивай себестоимость изготовления



Киев	(044) 503-95-34	ascon@ascon.kiev.ua
Днепропетровск	(056) 790-07-40	dp@ascon.kiev.ua
Донецк	(062) 349-67-93	donetsk@ascon.kiev.ua
Запорожье	(061) 217-06-71	zp@ascon.kiev.ua
Харьков	(057) 717-96-65	kharkov@ascon.kiev.ua

ascon.kiev.ua

- ♦ соответствие документации на изделие государственным и международным (при работе на мировом рынке) стандартам: ЕСКД, ЕСТД, ISO;
- ♦ требования по инфобезопасности.

Сквозная 3D-технология АСКОН построена по принципу необходимой достаточности, что важно с точки зрения оптимизации сроков и затрат на внедрение, обучение и работу. При этом она может быть дополнена, по требованию заказчика, модулями по управлению различными этапами жизненного цикла изделия.

Автоматизация предприятия и управления продуктом в рамках Сквозной 3D-технологии ведет к упорядочиванию процесса взаимодействия всех тех, кто участвует в создании изделия и разработке документации, а также сокращению сроков, повышению качества и эффективности процессов

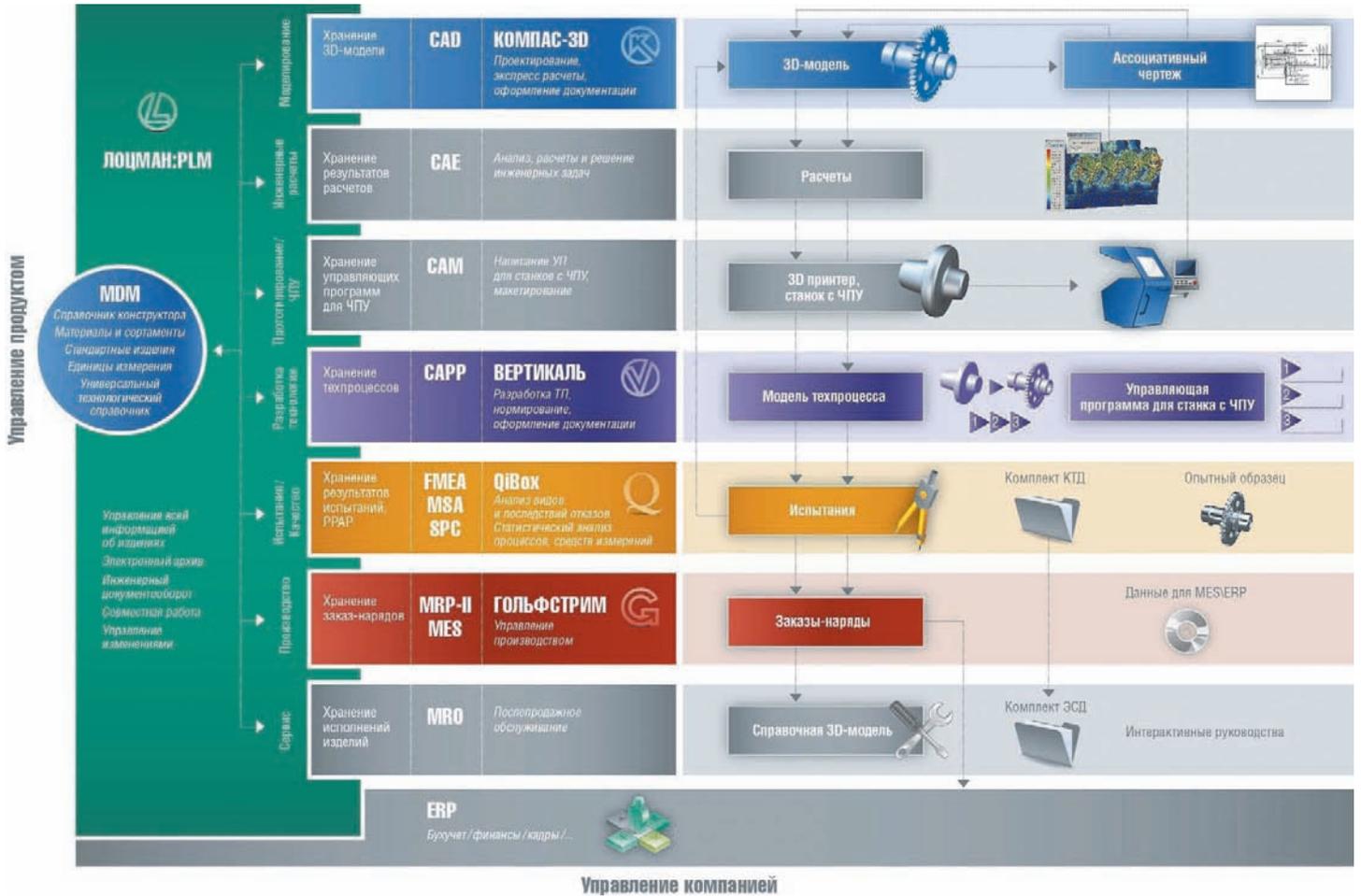
Сквозная 3D-технология позволяет автоматизировать оформление документации, использовать технологии параллельного проектирования, унифицировать технические решения и процессы, повторно использовать наработанные решения, данные и информацию об изделии, заменить натурные и макетные испытания математическим, функциональным, динамическим и прочими видами моделирования, в целом повысить качество управления информацией.

Соответствуя тенденциям развития рынков в различных отраслях машиностроения, АСКОН предлагает не просто прикладные инструменты автоматизированного проектирования, а интегрированные комплексные решения для автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП) и включения ее в единый контур управления предприятием. Новый уровень эффективности информационных технологий достигается за счет:

- ♦ использования единой системы управления инженерными данными и жизненным циклом изделий во всех службах предприятия, занятых КТПП;
- ♦ автоматизации управления сквозными бизнес-процессами КТПП и рабочими процессами;
- ♦ применения единых источников и средств управления нормативно-справочной информацией;
- ♦ объединения территориально удаленных рабочих групп в одном информационном пространстве предприятия;
- ♦ консолидации всех данных и документов, накопленных в процессе КТПП, в виде электронного состава изделия. В этом контексте состав изделия содержит не только привычные конструкторские спецификации, а всю необходимую информацию для планирования производства: исполнения и варианты замен, пространственные модели и чертежи, результаты поверочных и прочих расчетов, данные о заготовках и нормах расхода материалов, технологические маршруты, нормы на выполнение операций, сведения о применяемом оборудовании и СТО, историю изменений объектов и документов и т.д.;
- ♦ автоматизированной передачи накопленных данных в систему управления предприятием.

Сегодня глобальные мировые концерны-производители продают не столько сам продукт, сколько весь жизненный цикл изделия. Существует специальный термин «стоимость владения» — это затраты не только на покупку, но и на эксплуатацию изделия, а в некоторых случаях — и на утилизацию. В конечном итоге стоимость владения изделием намного превышает стоимость самого изделия.

При этом в условиях вхождения страны в ВТО потребителю доступны не только отечественные, но и иностранные образцы техники. Таким образом, предприятиям в борьбе за заказы ма-



↑ Сквозная 3D-технология АСКОН

шиностроителей внутри страны и на мировом рынке приходится конкурировать с ведущими иностранными концернами, а также производителями из Китая, Бразилии и других развивающихся стран. При этом требования к срокам, качеству, стоимости и дополнительным преимуществам, например, в виде оперативного решения проблем, возникающих во время эксплуатации, ужесточаются и становятся основными.

Все эти факторы накладывают определенные требования на отечественные предприятия и на организацию их работы. Обострившаяся конкурентная борьба требует снижения стоимости самого изделия и его эксплуатации, улучшения ремонтпригодности техники, улучшения качества взаимодействия с заказчиком и собственно свойств и качества изделия. При этом предъявляются все более строгие требования к общему сокращению сроков разработки и вывода изделий на рынок, что влечет за собой сокращение имеющегося времени на конструкторскую и технологическую подготовку производства, на само производство и на время обслуживания изделия для сокращения сроков простоев.

Привлечение предприятий-изготовителей к капитальным и средним ремонтам — также естественный шаг, поскольку любой заказчик заинтересован в гарантийных обязательствах на технику, качестве ремонта и ответственности за результат поставки или обслуживания.

Все эти требования не новы и укладываются в общие вызовы модернизации: обеспечить предприятия достаточным уровнем прибыли, обновить основные производственные фонды, повысить производительность и эффективность труда и т.д., что в конечном итоге

должно диверсифицировать экономику и повысить конкурентоспособность предприятий на мировом рынке, модернизировать собственные критические и стратегические технологии и производства, развить собственные информационные технологии.

Потребность в модернизации предприятий на отраслевом уровне обусловлена целями снижения себестоимости продукции и повышения эффективности и качества работ, изделий, документации на всех этапах жизненного цикла изделия, в том числе при работе в холдингах, подразделения которых географически удалены друг от друга, а также при кооперации с иными предприятиями.

Модернизация промышленности подразумевает не только обновление основных фондов предприятий, но и изменение отношений в процессе обучения, разработки, взаимодействия, управления. Модернизация посредством обновления станочного парка — шаг необходимый, но не достаточный. Вместе с обновлением основных фондов должны обновляться как сами процессы, так и система управления ими, а в некоторых случаях меняться или просто строиться заново (на основе применения АСУ), так как применение нового оборудования при старых способах управления не дает ощутимого эффекта. Таким образом, синергетический эффект от модернизации возникает только при системном подходе ко всем производственным процессам и бизнесу. При этом рынок предъявляет новые требования к качеству взаимодействия производителя и потребителя. Теперь заказчик хочет не только бесперебойно эксплуатировать технику, но получать информацию и сопровождение от разработчика или производителя в режиме on-line.

Итак, *Сквозная 3D-технология* обеспечивает построение на предприятии единого информационного пространства и автоматизацию следующих процессов управления жизненным циклом изделия:

- ♦ управление инженерными данными;
- ♦ конструкторская подготовка производства;
- ♦ технологическая подготовка производства;
- ♦ производство.

За каждый этап автоматизации жизненного цикла изделия в *Сквозной 3D-технологии* отвечает продукт собственной разработки АСКОН.

Центральным компонентом *Сквозной 3D-технологии АСКОН* является **система управления инженерными данными ЛОЦМАН: PLM**, которая обеспечивает:

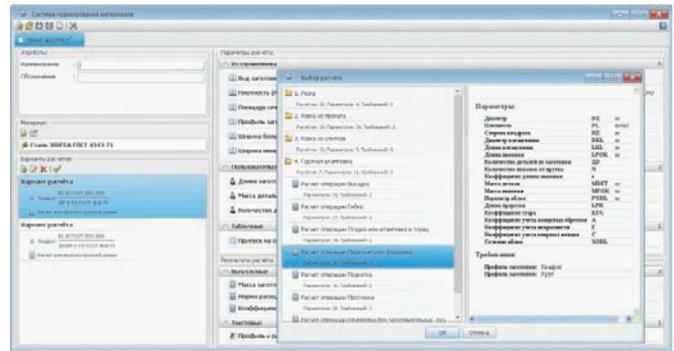
- ♦ централизованное структурированное хранение технической документации на изделие;
- ♦ управление информацией о структуре, конфигурации и комплектации изделий;
- ♦ управление процессом разработки изделия;
- ♦ интеграцию компонентов Комплекса — САПР, САПР ТП, корпоративных справочников и т.д.

Система ЛОЦМАН: PLM аккумулирует всю информацию, необходимую для конструкторско-технологической подготовки производства промышленных изделий. На этапе подготовки производства она обеспечивает накопление данных о результатах конструкторско-технологического проектирования и обмен информацией между инженерными службами. Утвержденные данные и документация передаются в соответствующие службы предприятия для материально-технического обеспечения, производства и эксплуатации выпускаемых изделий. При помощи ЛОЦМАН: PLM может быть организованно управление изменениями в производственной документации.

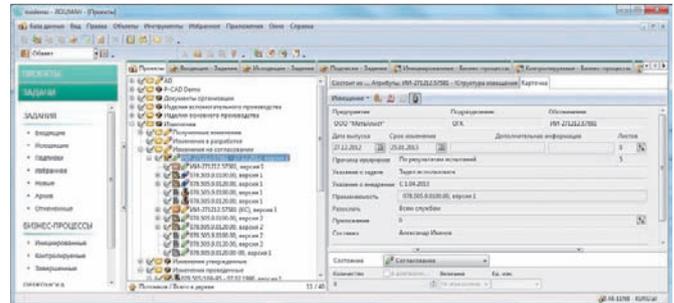
Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D, ставшая стандартом для тысяч предприятий благодаря удачному сочетанию мощных функциональных возможностей твердотельного и поверхностного моделирования и простоты освоения и работы. Ее ключевой особенностью является использование собственного математического ядра и параметрических технологий, разработанных специалистами АСКОН. Основные компоненты КОМПАС-3D — собственно система трехмерного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС-График и модуль проектирования спецификаций и текстовый редактор. Все они легки в освоении, имеют русскоязычные интерфейс и справочную систему.

Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ решает большинство задач автоматизации процессов технологической подготовки производства. САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ позволяет:

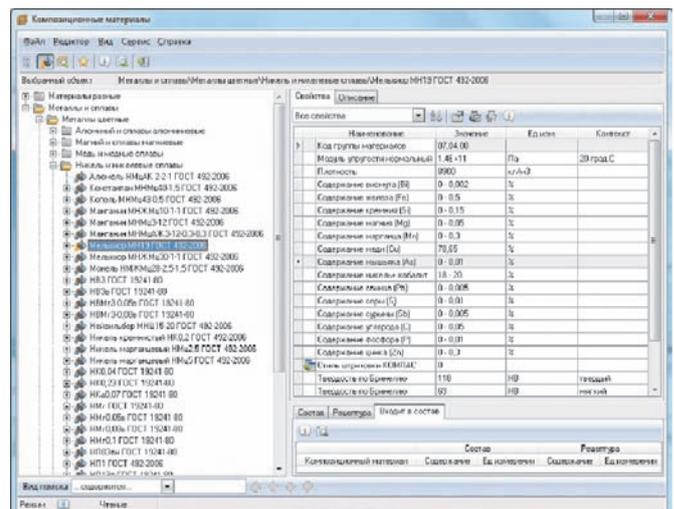
- ♦ проектировать технологические процессы в нескольких автоматизированных режимах;
- ♦ рассчитывать материальные затраты и затраты на оплату труда и производство;
- ♦ формировать все необходимые комплекты технологической документации, используемые на предприятии;
- ♦ вести параллельное проектирование сложных и сквозных техпроцессов группой технологов в режиме реального времени;
- ♦ формировать заказы на проектирование специальных средств технологического оснащения и создание управляющих программ;
- ♦ поддерживать актуальность технологической информации с помощью процессов управления изменениями.



↑ Система нормирования материалов



↑ Список проектов в ЛОЦМАН PLM

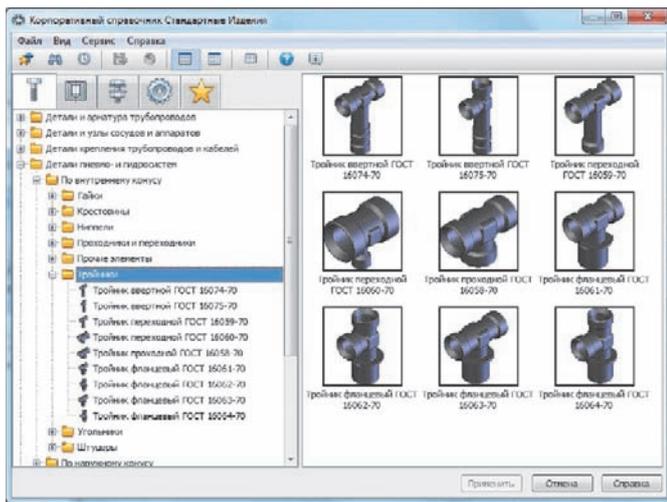


↑ Справочник «Материалы и Сортаменты»

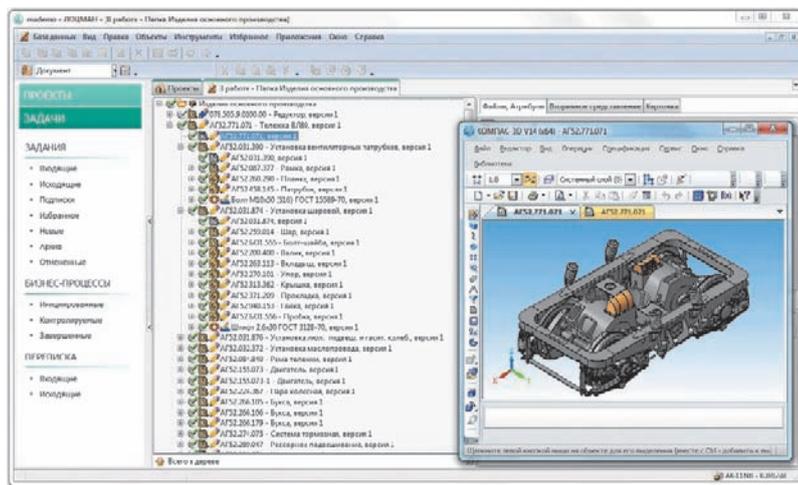
Необходимо отметить, что чем меньше годовая программа выпуска изделия, тем больше доля стоимости технологической подготовки производства (ТПП) в общей стоимости продукции. А в настоящее время наблюдается тенденция к снижению серийности производства изделий, с соответствующими последствиями. Все чаще требуется разработка новых технологий вследствие:

- ♦ отхода от массового производства;
- ♦ изготовления продукции под нужды конкретного заказчика;
- ♦ необходимости быстрой коррекции изделия в соответствии с требованием рынка;
- ♦ учета сезонности и т.п.

Ввиду этого автоматизация технологической подготовки производства является одной из важнейших задач предприятия, на которую многие руководители необоснованно не обращают внимания.



↑ Справочник «Стандартные Изделия»



↑ Интеграция ЛОЦМАН PLM и КОМПАС-3D

Система автоматизированного управления производством ГОЛЬФСТРИМ, предназначенная для комплексной автоматизации процессов производственного планирования, обеспечивает учет и управление на предприятии машиностроения. Ее ключевой особенностью является максимальная ориентация на решение задач производства — управление изготовлением продукции, качеством, материальными ресурсами, взаимоотношениями с контрагентами, производственным документооборотом. В основу подходов, заложенных в систему, легли принципы методологии планирования и управления производством MRP II с элементами APS (Advanced Planning & Scheduling).

Контур нормативно-справочной информации представляет собой полномасштабную систему управления нормативно-справочной технологической информацией. Справочники могут работать как автономно, так и в составе *Сквозной 3D-технологии АСКОН* для решения задач автоматизации КТПП. Справочники являются единой средой для хранения, доступа и обработки технологических данных, используемых в процессах КТПП, и обеспечивают полноценное централизованное или коллективное управление данными и документами в соответствии с настроенной политикой безопасности. В процессе поиска и выбора данных можно использовать графическую информацию (изображения), различные фильтры и операции сортировки данных по нескольким критериям.

Сквозная 3D-технология позволяет встраивать модули управления качеством, например, разработанный компанией АСКОН продукт **QiBox** — уникальное решение для современного уровня качества поставщика автокомпонентов. QiBox (Quality-in-Box, «качество в коробке») объединяет в одном решении все необходимые средства для выполнения обязательных требований *Системы менеджмента качества* для автомобильной промышленности ISO/TS 16949 и инструменты для управления проектами в точном соответствии с процедурой определения качества новой продукции. И это делает QiBox уникальным решением для современных поставщиков автокомпонентов.

Сквозная 3D-технология позволяет встраивать модули управления послепродажным обслуживанием. Система **«Компаньон-Интегратор»** предназначена для формирования 3D-каталогов изделий, выпускаемых предприятием, на основании моделей, разработанных в КОМПАС-3D. После импорта 3D-моделей из КОМПАС-3D и формирования каталога он оформляется в виде дистрибутива и становится доступным для распространения на любых носителях информации (в том числе flash-накопители, CD, DVD) либо через Интернет.

Система **«Компаньон-Интегратор»** позволяет создавать описание продукции с необходимой степенью детализации и оформлять заказы на поставку запасных частей для изделия по необходимым позициям. Документация, формируемая с помощью *Сквозной 3D-технологии*, отвечает всем государственным стандартам, что важно для предприятий оборонно-промышленного комплекса.

На основе модели и электронного состава изделия **Технология** позволяет создавать не только документацию для КТПП, но и даёт возможность сформировать эксплуатационно-сервисную документацию, которая должна отвечать мировому уровню развития информационных технологий, а значит, быть интерактивной, представленной в современном виде и на современных носителях. Разработанные электронные интерактивные каталоги и руководства по эксплуатации, поставляемые вместе с продукцией, укрепляют взаимоотношения с клиентами благодаря современной форме представления информации о конструкции изделия, особенностях обслуживания, ремонта, а также оперативному заказу запасных частей.

■ **ИТАК, НАИБОЛЬШИЙ ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ СКВОЗНОЙ 3D-ТЕХНОЛОГИИ АСКОН ДОСТИГАЕТСЯ:**

- ♦ на машиностроительных предприятиях: с полным циклом КТПП и производством изделий (единичном и серийном, в том числе с заказной формой выпуска изделий);
- ♦ в конструкторских бюро, проектирующих изделия, изготавливаемых на предприятии заказчика;
- ♦ на предприятиях, производящих изделия по конструкторской документации заказчика, головной организации, субподрядчика и т.п.;
- ♦ на предприятиях, специализирующихся на обслуживании и ремонте машиностроительной продукции.

В настоящее время Сквозная 3D-технология АСКОН успешно используется на промышленных предприятиях Российской Федерации, Украины, Беларуси и Казахстана, ближнего и дальнего зарубежья, а общее число заказчиков АСКОН уже приближается к отметке 8500 пользователей.

25 ЛЕТ **ВМЕСТЕ
С ИНЖЕНЕРАМИ**



День машиностроителя с АСКОН

25 сентября – Харьков
26 сентября – Киев

Новые технологии и проверенные инструменты для машиностроителей

В программе мероприятия:

- ▲ знакомство со Сквозной 3D-технологией на основе Комплексного решения АСКОН
- ▲ демонстрация возможностей систем **КОМПАС-3D V15, ЛОЦМАН:PLM, ВЕРТИКАЛЬ 2014**
- ▲ производственное планирование в системе автоматизированного управления производством **ГОЛЬФСТРИМ 2014**



Оргкомитет:
+380 (44) 503-95-34
ascon@ascon.kiev.ua

Регистрация
на сайте
machineryday.ascon.ru

