



#### КАМАЗ в цифрах и фактах

Группа компаний «КАМАЗ» входит в двадцатку ведущих мировых производителей тяжёлых грузовых автомобилей. Первые автомобили сошли с конвейера в 1976 году, на данный момент их выпущено более двух миллионов. Компании принадлежит более 50% российского рынка тяжёлых грузовых автомобилей. В подразделениях и дочерних обществах «КАМАЗ» работает около 40 000 человек.

#### Проблемы и задачи

Разработка и актуализация бумажной эксплуатационной и ремонтной документации требует больших трудозатрат и занимает продолжительное время.

Требуется инструментарий, который позволил бы существенно улучшить качество документации и сократить сроки её создания и обновления.

#### Решение – программные продукты Cortona3D

RapidAuthor S  
Teamcenter Connector  
Rapid Developer

#### Результаты

На 40% сокращается время создания документации для новых моделей автомобилей.

На 90% сокращается время на обновление эксплуатационной и ремонтной документации.

Обеспечивается соответствие эксплуатационной и ремонтной документации инженерным данным.

## Группа компаний «КАМАЗ» внедрила решения Cortona3D для создания трехмерной интерактивной эксплуатационной документации

- Сокращение сроков создания и обновления документации
- Качественно новый уровень представления информации
- Обеспечение актуальности данных

Группа компаний «КАМАЗ» – крупнейшая автомобильная корпорация России. Единый производственный комплекс охватывает весь технологический цикл производства грузовых автомобилей – от разработки, изготовления, сборки автотехники и авто-компонентов до сбыта готовой продукции и сервисного сопровождения.

Современными трендами автомобильной индустрии являются смещение прибыли от продаж автомобилей на услуги и растущие требования клиентов к послепродажному обслуживанию, поэтому «КАМАЗ» уделяет большое внимание модернизации дилерской сети, развитию послепродажных услуг и усовершенствованию эксплуатационной и ремонтной документации.

Научно-техническим центром ПАО «КАМАЗ» было рассмотрено большое количество программного обеспечения (ПО), ориентированного на создание эксплуатационной и ремонтной документации. Выбор решения Cortona3D был определен тем, что оно полноценно встраивается в цепочку разработки всей документации на изделие благодаря интеграции с ранее внедренной на КАМАЗе PLM-системой Teamcenter®. Симбиоз трех типов документации (конструкторской, технологической, эксплуатационной) позволяет получить актуальную документацию, которая соответствует как конструкторскому составу автомобиля, так и фактическому, собранному на конвейере завода.



**Основные модули RapidAuthor, используемые при создании каталогов деталей:**

**RapidCatalog** – инструмент для создания 3D/2D каталогов деталей, обеспечивает единую среду для работы с графикой и DPL-таблицами.

**Cortona2D Editor Pro** – профессиональный редактор CGM-изображений. Позволяет редактировать изображения контурных видов изделий, автоматически генерируемые в RapidAuthor, а также 2D-изображения, созданные в других программных продуктах.

**RapidDeveloper** – дополнение к RapidAuthor, обеспечивающее разработку эксплуатационной документации с учетом особенностей CAD- и PDM-данных компании и её требований к содержанию и внешнему виду готовой документации. RapidDeveloper позволяет настроить импорт данных, а также изменить вид и функциональность создаваемой документации.

## Внедрение решений Cortona3D

### Создание каталогов деталей

Внедрение программного обеспечения Cortona3D началось с каталогов деталей и сборочных единиц, как с наиболее важного вида эксплуатационной документации. В рамках пилотного проекта был разработан каталог для одной комплектации автомобиля КАМАЗ-5308, по его итогам было принято решение о внедрении ПО Cortona3D в процесс разработки эксплуатационной документации. В течение месяца каскадным методом была подготовлена группа специалистов конструкторского отдела эксплуатационно-технической документации для работы с новым ПО.

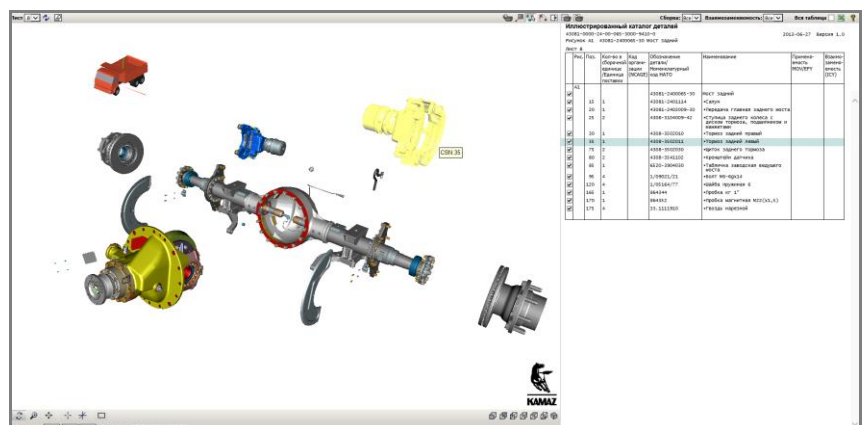
### Построение процесса

Ранее, при внедрении NX и Teamcenter, на КАМАЗе была освоена технология электронного макета и осуществлен переход на 3D-моделирование, а также отлажены процессы внесения изменений в среде Teamcenter. Была создана сквозная цепочка, объединяющая проектирование и производство, теперь решения Cortona3D её дополнили. Существующие конструкторские данные импортируются в Cortona3D RapidAuthor, при этом происходит автоматическое согласование CAD-данных и ведомости материалов. Затем создаются трехмерные разобранные виды с помощью удобного мастера разбора. Генерация 2D-иллюстраций и выносок происходит автоматически. Готовый документ может быть сохранен как в виде интерактивного 3D/2D документа для Web, так и в виде 2D PDF для печати.

Ранее, при разработке бумажной документации существенное время занимало макетирование финальной документации и внесение изменений, с переходом на 3D-моделирование и Cortona3D обновление происходит существенно быстрее.

### Гибкий подход к созданию документации для моделей разных поколений

Для моделей автомобилей предыдущих поколений, проектирование которых велось в 2D, эксплуатационная документация также создается в RapidAuthor, для редактирования существующей 2D-графики используется входящий в его состав Cortona2D Editor Pro. Для новых модельных рядов, проектирование которых велось в 3D, используются все возможности ПО Cortona3D.



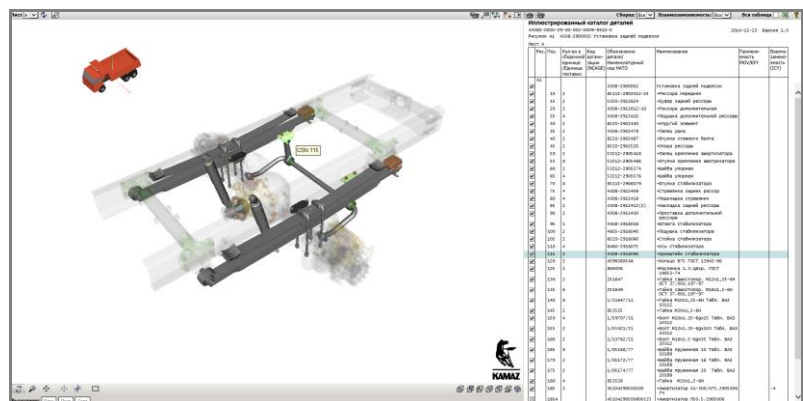
## Результаты и планы на будущее

С 2015 года все каталоги деталей для продукции компании «КАМАЗ» создаются с помощью RapidAuthor. Разработанные 3D-каталоги размещаются на портале электронной эксплуатационной документации, доступ к которому предоставляется дилерской сети ПАО «КАМАЗ». Компания получает положительные отзывы от пользователей на новый вид документации. Раньше для работы с каталогами деталей сотруднику сервисного центра требовались навыки чтения инженерных чертежей, так как существенная часть 2D-иллюстраций представляла собой адаптированные чертежи. Новые 3D-каталоги гораздо более наглядны и позволяют легко сопоставить изображение детали в 3D-модели изделия с реальной деталью, требующей замены.

Время создания эксплуатационной документации для новых моделей, разработанных с помощью современных средств проектирования и организации данных, сократилось на 40%, время обновления документации сократилось на 90%. Благодаря наличию связи с существующими CAD/BOM данными сократился риск попадания в эксплуатационную документацию устаревшей информации.

Ведутся работы по апробации технологии Cortona3D для создания интерактивных 3D-процедур для операций по техническому обслуживанию автомобилей и описательных модулей данных. Также планируется предоставить возможность дилерам использовать трехмерные каталоги и процедуры на мобильных устройствах, в настоящий момент проводится сбор и анализ требований пользователей.

«Произошел качественный сдвиг в части предоставления информации об эксплуатации и ремонте продукции «КАМАЗ», ее устройстве, запасных деталях. Положительные отзывы дилеров подтверждают, что мы движемся в правильном направлении», – отметил Ирек Флорович Гумеров, заместитель генерального директора – директор по развитию ПАО «КАМАЗ».



### Контактная информация

Cortona3D  
[www.cortona3d.ru](http://www.cortona3d.ru)  
[sales@cortona3d.ru](mailto:sales@cortona3d.ru)  
Тел: +7 (495) 933 99 92



108811, г. Москва, Румянцево,  
22-й км Киевского шоссе, д. 4, стр. 1,  
офис 508А (1-й офисный подъезд, 5-й этаж)  
Тел.: (495) 913-2222, факс: (495) 913-2221  
Internet: [www.csoft.ru](http://www.csoft.ru) E-mail: [sales@csoft.ru](mailto:sales@csoft.ru)

### О программных продуктах Cortona3D

Компанией Cortona3D создан набор программных средств, RapidAuthor, позволяющий создавать полный спектр эксплуатационной документации. В RapidAuthor входят:

RapidCatalog – создание иллюстрированных каталогов деталей,

RapidManual – создание технических руководств,

RapidLearning – создание обучающих курсов,

RapidWorkInstruction – создание технологических карт.

RapidAuthor позволяет создавать документацию, требующую для просмотра установки подключаемых модулей для Web-браузеров (Cortona3D Viewer и Cortona2D Viewer), а также документацию, которая не требует таких модулей. Документацию можно просматривать на платформе Windows, Mac OS X и мобильных платформах.

Решения Cortona3D позволяют создавать документацию в соответствии с международными стандартами – S1000D, ATA и SCORM и обеспечивают поддержку таких форматов как HTML, PDF, XML, SGML.

### О компании Cortona3D

Cortona3D предлагает инновационные 3D-решения для создания интерактивной эксплуатационной документации, позволяющие сократить сроки создания документации более чем в три раза, а расходы на ее создание – более чем на 60%. В числе клиентов компании – Боинг, Аэробус, Европейское космическое агентство, Иркут, Гражданские самолеты Сухого, Концерн «Тракторные заводы», Пермский Моторный Завод, Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля. Cortona3D является технологическим партнером Siemens PLM.

© 2016 ParallelGraphics Limited t/a Cortona3D. Все права защищены.

Siemens является зарегистрированной торговой маркой Siemens AG. Teamcenter является торговой маркой или зарегистрированной торговой маркой Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. или ее филиалов в США и других странах. Все прочие упомянутые логотипы и товарные знаки являются собственностью их владельцев.

На страницах 1 и 3 использованы фотоматериалы из корпоративного журнала ПАО «КАМАЗ» ([www.kamaz.ru](http://www.kamaz.ru))