

# На одной радиоволне

## Как Ярославский радиозавод внедрил Комплекс решений АСКОН

**В** мире, где человек может узнать обо всех городских пробках, не вставая с дивана, или определить свое местонахождение на карте с точностью до нескольких метров даже в дремучем лесу, возможности радиосвязи уже никого не удивляют. Технический прогресс позволил радиоволнам преодолевать тысячи и тысячи километров, связывать людей, города, страны и объекты на суше, воде, в небе и в космосе. В ногу с этим прогрессом всегда шагал Ярославский радиозавод: за 62 года своей истории предприятие, когда-то начинавшее с создания самолетных радиостанций, запустило в серийное производство свыше 200 видов средств связи! Сегодня в арсенале ЯРЗ — спутниковые, войсковые, авиационные, судовые бортовые радиостанции, аварийные радиобуи, телевизионные системы... И ни одно из этих высокотехнологичных изделий специальной или военной радиоаппаратуры не появляется на свет без программных продуктов АСКОН.

Первые шаги по автоматизации бизнес-процессов на Ярославском радиозаводе были предприняты в начале 2000-х годов. Тогда перед предприятием стоял ряд проблем: отсутствовало полное представление о структуре изделия, проектирование выполнялось в основном в ручном варианте, а при автоматизированном проектировании информация об изделии была недоступна пользователям. Не существовало и базы данных по составу изделий машиностроения, а преимущества электронных конструктивных и технологических структур изделия только-только начинали осмысливаться. Избавиться от всех этих узких мест могла только комплексная автоматизация. При выборе поставщика ИТ-решений ЯРЗ руководствовался функционалом систем и разумным сочетанием цены и качества. Аргументом в пользу программных продуктов АСКОН, помимо соответствия ПО этим критериям, говорило присутствие в Ярославле компетентной команды компании-разработчика, которая могла помочь адаптировать программный комплекс под потребности и информационную среду завода. В 2005 году предприятием были закуплены первые лицензии ЛОЦМАН:PLM и КОМПАС-3D, постепенно настроены рабочие места КОМПАС-Автопроект и ВЕРТИКАЛЬ для технологов — так начался процесс внедрения Комплекса решений АСКОН.

Ярославский радиозавод исторически сотрудничает с большим числом сторонних разработчиков: одни создают изделия для космоса, другие — армейские радиостанции, третьи — радиолокационные станции загоризонтного обнаружения (кстати, подобных систем во всей России всего несколько, и ЯРЗ делает для них специальные модули, каждый из которых «слышит» в определенном диапазоне). Но дело в том, что все эти КБ никак не связаны между собой и работают абсолютно независимо друг от друга, в разном ПО, а документация при этом приходит на завод в основном на бумаге или в виде сканкопий бумажных документов.



Монтажный участок производства



**Александр Воронин**, начальник отдела ИТ ОАО «Ярославский радиозавод»: «Конечно, при автоматизации бизнес-процессов нам приходится учитывать специфику взаимодействия с разработчиками.

Например, часто бывает, что документация из КБ еще не поступила, а договор на изготовление изделия уже подписан. Чтобы соблюсти сроки выполнения заказа, мы вынуждены брать за любую имеющуюся на данный момент документацию, иногда даже неучтенную, а ее, естественно, нужно дорабатывать — для этого мы используем КОМПАС-3D. Или номенклатура, которая упоминается в составе изделий, порой уже не производится, и тогда мы сами делаем замену. Но в КОМПАС-3D конструкторы не только совершенствуют поступившую готовую документацию, но и с нуля разрабатывают оснастку, создают технологические эскизы и конструкторскую документацию для средств технологического оснащения. Ведь каким образом мы будем вытачивать и изгибать ту или иную деталь, заказ на которую нам поступил, — мы решаем сами.



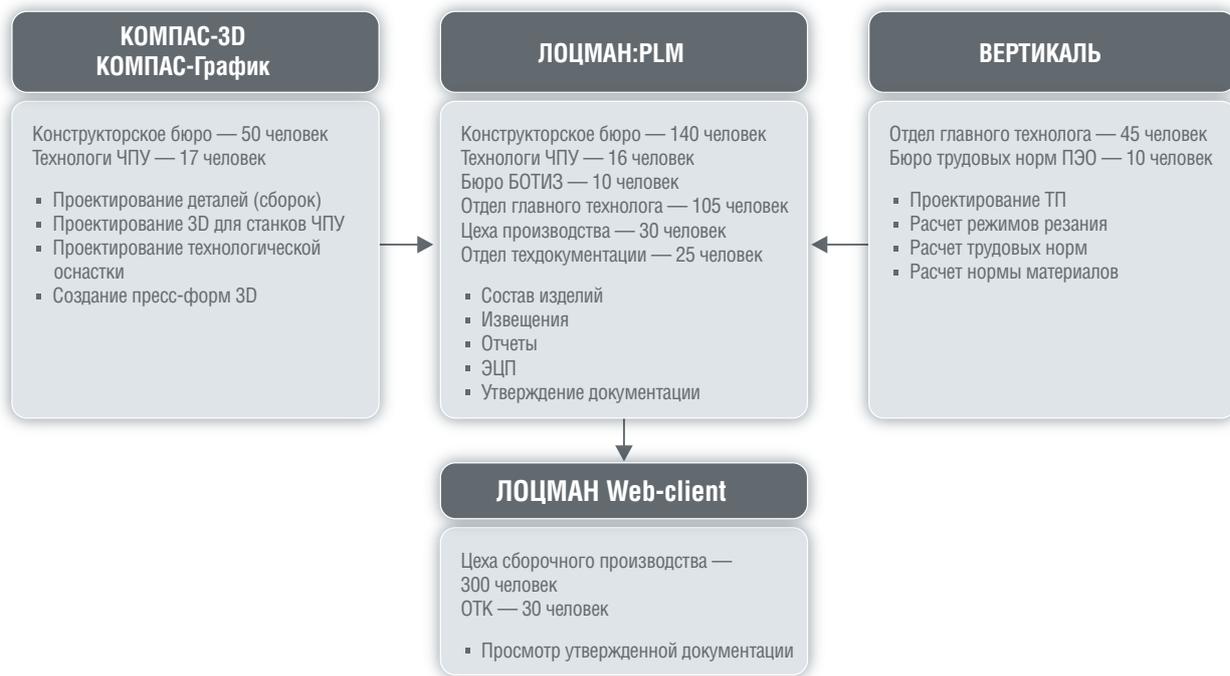
## О предприятии

### **ОАО «Ярославский радиозавод»**

— российский производитель профессиональных средств радиосвязи. Предприятие входит в состав Концерна «РТИ Системы» и выпускает средства наземной подвижной связи и управления, бортовые и стационарные средства связи и управления для авиации, аппаратуру систем спутниковой связи, космическую бортовую аппаратуру связи и навигации системы «ГЛО-НАСС», аварийно-спасательные средства связи для авиации и морских судов, средства связи и управления для кораблей ВМФ всех рангов и многое другое. На заводе реализован полный производственный цикл изготовления продукции от заготовительных операций до монтажа, регулировки и приемо-сдаточных испытаний.



## Схема автоматизации документооборота конструкторской и технологической документации на ОАО «Ярославский радиозавод»



Так что технологи разрабатывают техпроцессы и указывают оборудование, на котором она будет создаваться, а конструкторы отделения инструментального производства ЯРЗ проектируют соответствующую оснастку, и мы ее производим».

Для разработки технологической документации на ЯРЗ раньше использовался КОМПАС-Автопроект. Сегодня технологи предприятия массово переходят на САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, которая внедряется в том числе с целью охвата трудового планирования. До сих пор эта задача решалась с помощью собственной заводской разработки: техпроцесс приходил в бумажном виде или Excel-файле, и нормировщик, выбирая профессии, оборудование, привязки, заносил операции в систему. Внедрение ВЕРТИКАЛЬ позволяет закрыть сразу два направления, каждое из которых работает по своей формуле, — технолог разрабатывает техпроцесс, а нормировщик, видя в ВЕРТИКАЛЬ дерево техпроцесса, вносит свои данные. Техпроцессы автоматически нормируются в Системе трудового нормирования в ВЕРТИКАЛЬ и затем, вместе с нормами, сохраняются в ЛОЦМАН:PLM, откуда данные переходят в заводскую учетную систему.

По словам Александра Воронина, переход на ВЕРТИКАЛЬ должен помочь избавиться и от опасной зависимости от конкретного сотрудника. Раньше многие параметры техпроцессов заносились по экспертной оценке нормировщика, поэтому, когда тот или иной специалист оказывался в отпуске или на больничном, существенная доля техпроцессов по цеху не нормировалась, а попросту откладывалась.

Ядром единого информационного пространства ЯРЗ сегодня является система управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM. В ней ведется организационная подготовка к производству продукции, сформирована интегрированная база данных изделий машиностроительной части производства, происходит управление проектными заказными ведомостями и ведение электронных архивов документации.

«Из-за того, что мы взаимодействуем со множеством сторонних поставщиков и конструкторов, регулярно возникала путаница с тем, какая версия документа актуальна на данный момент. К тому же в процессе производства изделия мы нередко находили ошибки, направляли разработчикам предварительные извещения. А разработчик-то может их копить по полгода, лишь по прошествии которых нам становится известно, что они учли, а что нет. К этому моменту у нас и самих накапливается масса своих извещений... В общем, полная неразбериха, — вспоминает Александр Воронин. — Теперь, благодаря ЛОЦМАН:PLM, у нас четко отслеживается версия документов, ведь все подразделения работают с единой базой. Конструкторы помещают в ЛОЦМАН:PLM документы, извещения. Отдел стандартизации, отвечающий за хранение и рассылку утвержденной документации, видит всю поступившую информацию в системе, фиксирует текущую версию и запрещает конструкторам доступ к внесению изменений. А затем рассылает актуальную версию документа в заинтересованные подразделения, в цеха». В ЛОЦМАН:PLM хранятся и управляющие программы для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров, для которых тоже была характерна проблема версии. Сейчас в цехе точно знают, что работают с утвержденной версией программы, которую разработал технолог с учетом последних извещений.

Специально для задач ЯРЗ в функционал ЛОЦМАН:PLM были добавлены рабочие комплекты, с помощью которых цеховой технолог дорабатывает документацию под конкретные рабочие места. Раньше технолог мог на бумаге раскрашивать элементы изделия разными цветами, чтобы исполнителю в цеху было видно, где идет провод, что к чему паять, а когда приходило предварительное извещение — мог что-то вручную стирать. Теперь утвержденный вариант документации хранится в ЛОЦМАН:PLM, а сотрудники сборочного или монтажного цеха имеют дело с рабочими комплектами. В них может входить документация на



Автоматическая линия поверхностного монтажа

какой-то подузел, подблок, который используется на конкретном рабочем месте, техпроцесс и чертежи других деталей или схем, которые могут пригодиться в процессе работы. С окончанием реконструкции сборочного производства и запуском в нем новых помещений, оснащенных компьютерами, сотрудники получили доступ к документации в электронном виде — они берут ее напрямую из ЛОЦМАН:PLM. Но пока модернизация коснулась не всех цехов, и не все места оборудованы компьютерами, так что технологам приходится делать двойную работу — и прорисовывать на бумаге, и вносить информацию в электронном виде. Но в ближайшем будущем запланирован перевод на электронный документооборот всех участков вплоть до механических производств.

В ходе внедрения наиболее трудоемким и объемным по количественному и временному показателям оказалось формирование состава специфических данных изделия с ранее разработанной и примененной документации, существующей только в бумаге, зачастую при отсутствии действующего проектанта. Для его организации были разработаны положения и инструкции, определившие правила, функции и ответственность подразделений по загрузке спецификаций изделий в систему ЛОЦМАН:PLM.

Заводской командой проекта было реализовано и много собственных идей. «Мы пишем на Delphi отдельные модули, которые являются дополнениями к функционалу ЛОЦМАН:PLM. Например модуль для создания и работы с рабочими комплектами, модуль интеграции с номенклатурными справочниками, модуль для создания, согласования и проведения технологических извещений с использованием ЭЦП и WorkFlow, модуль для рассылки документации абонентам и другие, — рассказывает Александр Воронин.

Вместе с переходом на современные ИТ на Ярославском радиозаводе идет процесс существенной модернизации производства. Цеха получают новую жизнь — в тех же зданиях появляются новые аккуратные и чистые помещения, оборудованные по последнему слову техники и в соответствии с отраслевыми требованиями: с собственными системами кондиционирования, белыми халатами, антистатическими костюмами для работы с полупроводниковыми элементами.

## Внедрить, научить и быть всегда рядом

**Михаил Рыков**, ведущий специалист АСКОН-Ярославль, о сотрудничестве с Ярославским радиозаводом:



«Сотрудничество с Ярославским заводом началось еще в далеком 2002 году. Помню, было время, когда мы ходили на завод, как на работу — приходили к 8 утра и в 5 вечера уходили. Главное, что от нас требовалось, — это научить работе в системах и посоветовать, как правильно выстроить контур КТПП с Комплексом решений АСКОН. Сейчас уровень компетенций позволяет специалистам предприятия практически со всеми задачами справляться самостоятельно, но, конечно, мы всегда готовы оказать помощь и поддержку. Мы передали команде проекта документацию по программированию подсистем, поэтому все необходимые модули и плагины они пишут сами, например, модуль интеграции между ЛОЦМАН:PLM и заводской ERP-системой.

Всегда приятно видеть, когда наши программные продукты приносят реальную пользу предприятию. И мы рады, что ПО АСКОН позволяет Ярославскому радиозаводу достичь целей, которые он ставил перед собой, начиная масштабную модернизацию производства. Но предприятие не намерено останавливаться на достигнутом — сейчас ЯРЗ приступает к решению задач планирования и подготовки производства, и мы надеемся, что модуль планирования, который появился в Комплексе решений АСКОН, поможет им в этом!»

Закуплено передовое оборудование для соблюдения критериев качества и испытательных стендов — от аппаратов оптического контроля и климатических камер до рентгеновских установок. Есть у Ярославского радиозавода и свой инновационный научно-технический центр, такой аналог конструкторского бюро, где талантливая молодежь занимается собственными разработками ЯРЗ. При этом предприятию удается наращивать объемы выпуска высокотехнологичной продукции, и происходит это за счет повышения производительности труда, в том числе с помощью автоматизации инженерных бизнес-процессов: на данный момент, по словам Александра Воронина, ни одно изделие не выпускается заводом без участия Комплекса решений АСКОН. ▲

Автор: Екатерина Мошкина  
Фотографии предоставлены  
ОАО «Ярославский радиозавод»