



Проблемы внедрения и результативность проектов автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства

Леонид Андреев, Светлана Андреева

ОАО «ОКТБ «Кристалл», как и многие другие предприятия, сталкивается с ужесточением требований к производимой продукции. Прежде всего это касается ее стоимости и сроков проектирования и производства. В настоящее время пришло четкое понимание того, что основные резервы для сокращения затрат заложены в материоемкости выпускаемой продукции и технологии, используемой при ее изготовлении. Экономия ресурсов закладывается на этапе конструкторского и технологического проектирования, что в итоге позволяет выпускать больше продукции, используя меньше ресурсов.

ОАО «Особое конструкторско-технологическое бюро «Кристалл» (г. Йошкар-Ола) было организовано в 1970 году. Предприятие разрабатывает и производит методами порошковой металлургии детали автомобилей, электротехники, приборов; ультразвуковое оборудование и комплексы для очистки и интенсификации других технологических процессов; химически стойкие герметичные с магнитной муфтой насосы, в том числе и во взрывозащитном исполнении.

Наше предприятие с 2004 года внедряет программные продукты для автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП) компании АСКОН. Дан-

ные, полученные при работе в одной системе, используются в другой. Например, чертежи, разработанные в КОМПАС-3D, применяются при разработке технологии изготовления продукции в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, карт эскизов в КОМПАС-График и программ для станков ЧПУ в КОМПАС-ЧПУ. С внедрением этих продуктов производительность труда в цикле КТПП в среднем выросла в три раза.

Следующий этап в автоматизации инженерных служб ОАО «ОКТБ «Кристалл» — переход к инструментам коллективного интегрированного проектирования с помощью системы управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM. С внедрением этой системы у нашего предприятия связаны серьезные ожидания, основанные на предшествующем опыте работы с компанией АСКОН.

Идея создания единой интегрированной информационной среды на базе ЛОЦМАН:PLM от рождения до ее осмыслиения прошла непростой путь. Возникали серьезные сомнения в целесообразности проведения предпроектного исследования и необходимости выстраивания бизнес-процесса конструкторско-технологического проектирования. Ведь всё и так работает, зачем же еще тратить средства, да немалые, в такой сложный период? Может быть, проще положить временно свободные средства на депозит в банке и получать дивиденды?

Леонид Андреев

«Руководитель отдела информационных систем ОАО «ОКТБ Кристалл».



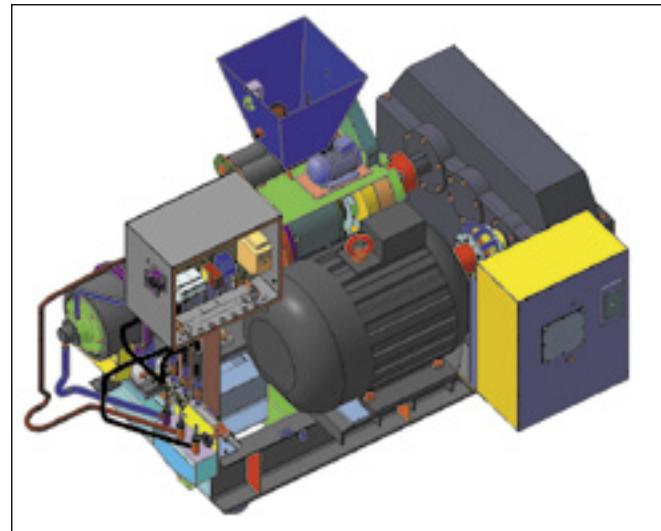
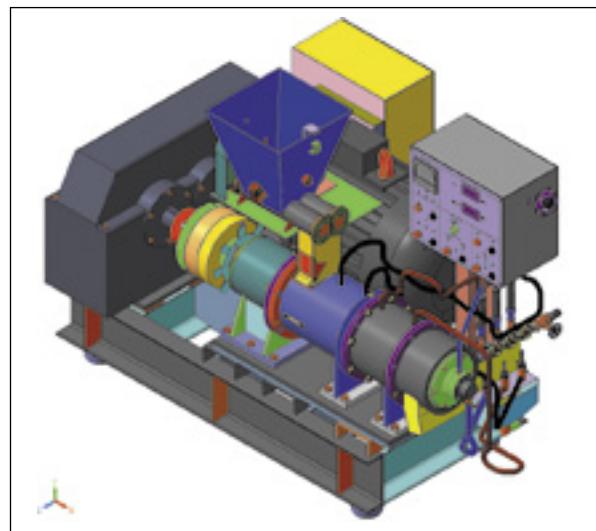
Светлана Андреева

Канд. экон. наук, доцент Марийского государственного технического университета.



Необходимость предпроектного обследования требовала серьезной аргументации. Для руководства договор, завершающийся отчетом с систематизацией данных, полученных в ходе обследования, — это «ни к чему не обязывающий документ». Было важно понять:

- проект внедрения ЛОЦМАН:PLM — это не инсталляция коробочного продукта, необходима привязка к конкретному заказчику;
- требуется оценить в ходе исследования, способно ли предприятие внедрить систему и какие требования, предъявляемые к проекту внедрения;
- требуется оценить, способна ли система удовлетворить запросы предприятия, какие узкие места процесса КТПП;



Измельчитель «Кристалл-230»



- каковы варианты оптимизации ресурсов, бюджет, сроки, этапы и критерии завершенности этапов;
- что представляют собой используемые на предприятии средства автоматизации
- и многое другое.

В ходе обследования заказчику и исполнителю проекта необходимо выявить функциональную деятельность каждого из подразделений предприятия и функциональные взаимодействия между ними, информационные потоки внутри подразделений и между ними в процессе КТПП. Кроме того, нужно оценить внешние по отношению к предприятию объекты и информационные взаимодействия.

Отсутствие системы, организующей и взаимно увязывающей деятельность различных структур предприятия в процессе КТПП, чревато следующими, неочевидными для предварительного рассмотрения проблемами:

- непонимание инвестиционной привлекательности проекта;
- эффективность внедрения систем лежит за границами таких проектов. Как показывает практика, многие отечественные предприятия до сих пор имеют неоправданные ожидания относительно внедряемых программных продуктов, воспринимая их как панацею;
- традиционный для российского рынка подход к внедрению — автоматизация существующих бизнес-процессов — не позволяет добиваться значимых результатов. Если не производится оптимизация бизнес-процессов, то нет никаких гарантий снижения издержек производства и приобретения лучшего практического опыта;
- экономия средств на обучение персонала приводит к отсутствию опыта использования программных решений.

Для решения и предотвращения данных проблем на предприятии были проведены следующие работы:

- произведена предварительная оценка инвестиционной привлекательности проекта внедрения системы КТПП;
- экспертно оценены риски внедрения и разработаны варианты максимизации эффекта от внедрения системы КТПП. Результаты были представлены на научно-техническом совете предприятия;
- произведена оптимизация, реорганизация и регламентация процесса управления проектированием и разработкой в рамках системы менеджмента качества;
- проведено обучение конструкторов и технологов использованию продуктов компании АСКОН.

Для повышения эффективности от внедрения важно провести консалтинговое исследование и совместно с поставщиком продукта определить проблемную область КТПП. Именно он становится источником быстрой отдачи, столь желанной в нынешних условиях. Кроме того, имеет значение удешевление

внедрения за счет настройки существующего бизнес-процесса КТПП к реализованному во внедряемой системе.

При подготовке к внедрению проекта была разработана блок-схема «Порядок управления проектированием и разработкой в ОАО «ОКТБ Кристалл»».

В условиях отсутствия единой системы нормативно-справочной информации (НСИ) важно использовать возможности продуктов АСКОН в области поддержки классификаторов, справочников и другой НСИ. И чем раньше в ходе проекта удастся запустить подготовку НСИ, тем лучше. В таком случае можно в дальнейшем удовлетворить требования систем управления производством: укрупнять операции, исторически принятые на предприятии, или, наоборот, выделять из конструкций отдельные узлы, производить учет затрат по нормативному методу и многое другое.

В условиях отсутствия эффективного решения единой системы НСИ для предприятия всегда существует риск потери важных данных. Кроме того, отсутствуют возможности для правильного анализа и, как следствие, для принятия необходимых мер по усовершенствованию процесса стандартизации, унификации, управления ТПП, производством, закупками и другими бизнес-процессами. Предприятие неминуемо сталкивается с проблемами упорядочения документации, что, в свою очередь, препятствует отслеживанию необходимой информации и рациональному распределению средств.

Значительно ускоряет проект внедрения системы ЛОЦМАН:PLM предпроектная подготовка к внедрению необходимых справочников, классификаторов и ограничительных перечней, а также наведение порядка в кодификаторах разработок изделий, оснащения и инструментов.

По итогам выполнения вышеперечисленных работ были получены важнейшие результаты: сокращение сроков реакции предприятия на требования потребителей продукции и высокая степень надежности и качества процесса КТПП.

Так, например, укрупненно выглядят регламентация процедуры ведения и использования перечня материалов и комплектующих изделий, разрешенных для применения:

1. Перечень материалов и комплектующих изделий, разрешенных для применения, поддерживается в одном месте ограниченным кругом лиц.
2. Принадлежность компонентов Ограничительному перечню устанавливает инициатор и подтверждает это получением подписей главного инженера и начальника отдела логистики. Изменения состава перечня (добавление компонентов) осуществляются Отделом технической подготовки производства (ОТПП) по разрешениям, оформленным и согласованным в установленном порядке инициаторами изменений.

3. Всем компонентам, разрешенным для применения на предприятии, ОТПП присваивает цифровой код. Кодирование цеховой оснастки и инструмента ведется в соответствии с Положением о цеховой оснастке и инструменте. Закупаемым компонентам, требующим доработки (например, гальванического покрытия), ОТПП присваивает цифровой код с добавлением в конце буквы.

4. Обозначения материалов и комплектующих изделий выполняют инициаторы по ГОСТ или ТУ.
5. Изменения состава перечня (добавление компонентов) осуществляют по разрешениям, оформленным и согласованным с ОТПП в установленном порядке, инициаторы изменений.

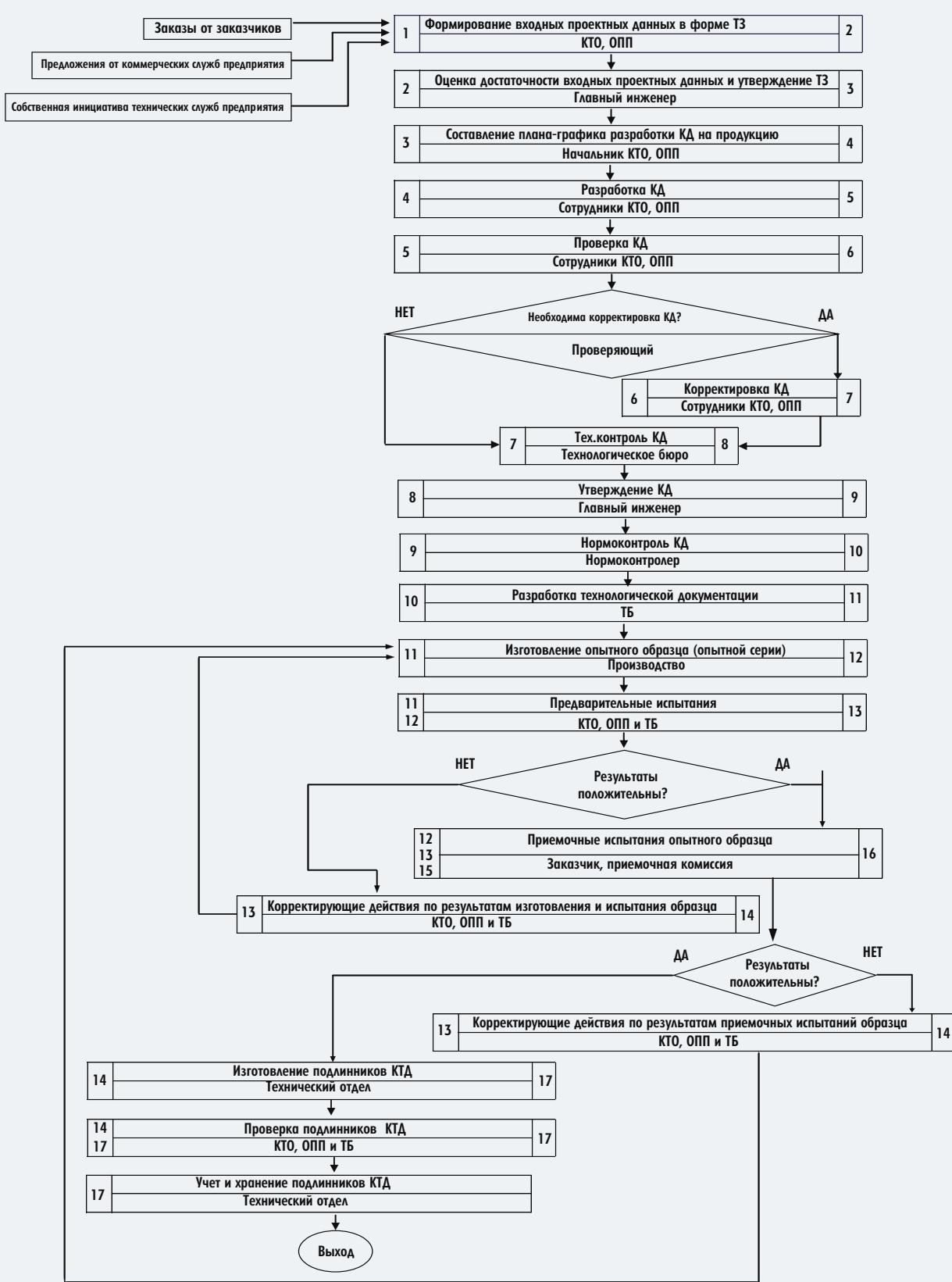
Разработанный регламент, совместно с иными необходимыми, реализуется в рамках системы ЛОЦМАН:PLM.

В современных условиях одним из основных требований для успешного функционирования предприятий является эффективное использование информационных ресурсов. Технологической основой их использования служат информационные технологии. Внедрение и развитие ИТ на предприятии рассматривается как реализация ИТ-проектов и требует значительных затрат финансовых и других видов ресурсов. Поэтому на любом предприятии, применяющем ИТ, стоят задачи планирования эффективности, управления эффективностью и оценки эффективности ИТ-проектов.

Эффективное внедрение ИТ-проекта предполагает соответствие экономического результата от ИТ затратам на их приобретение, установку, доработку и эксплуатацию. Кроме того, функциональные характеристики ИТ должны соответствовать конкретным целям и задачам, которые организация ставит при принятии решения о начале ИТ-проекта. Поэтому при оценке эффективности ИТ необходимо учитывать как финансовые, так и функциональные (нефинансовые) показатели эффективности.

В основу оценки эффективности ИТ-проектов на предприятии положены те же основные принципы, что и при оценке любых других инвестиционных проектов независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых и региональных особенностей:

- рассмотрение ИТ-проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода);
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением ИТ-проектов денежные поступления и расходы за расчетный период с учетом возможности использования разных валют;
- сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);
- учет фактора времени;
- учет всех наиболее существенных последствий проекта;





- учет наличия разных участников проекта;
- учет влияния инфляции;
- учет влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

Оценка эффективности автоматизированной системы помогает распределить средства таким образом, чтобы добиться максимальной отдачи от инвестиций в информационные технологии и при этом уложиться в бюджет, выделенный на внедрение. Определение критерии оценки эффективности автоматизированной системы существенно проясняет ряд вопросов: какие средства затрачиваются на создание автоматизированной системы и оптимальны ли они для бизнеса, как управлять инвестированием в автоматизацию, как обосновать бюджет на информационные технологии, как доказать эффективность существующей информационной системы. Однако выработка критериев оценки ожидаемого эффекта затруднена, особенно в масштабах большого предприятия.

Чем более детально и тщательно будет разработана концепция создания и внедрения автоматизированной системы на конкретном предприятии, тем больше вероятность повысить его эффективность в процессе эксплуатации. Хорошо наложенная эксплуатация,

базирующаяся на системе стандартов, позволит нам оптимизировать функционирование автоматизированной системы, а значит, и получить реальную отдачу от сделанных в информационные технологии инвестиций.

В нашем проекте внедрения системы автоматизации КТПП целесообразно применение методики оценки технико-экономической эффективности от внедрения системы ЛОЦМАН:PLM. Расчет экономической эффективности производится в четыре этапа:

1. Предварительная экспертная оценка эффективности и инвестиционной привлекательности проекта.
2. Проведение предпроектного обследования с определением круга решаемых задач.
3. Расчет затрат на создание автоматизированной информационной системы.
4. Расчет прямого эффекта от внедрения информационной системы.

При предварительной оценке эффективности проекта была произведена оценка срока окупаемости проекта: он составил менее одного года. В настоящее время подписан договор на предпроектное обследование предприятия для внедрения системы ЛОЦМАН: PLM, и в первой декаде июля начинаются работы по договору.

Максимальный эффект от автоматизации КТПП обеспечивается интеграцией проекта внедрения системы ЛОЦМАН:PLM с проектом внедрения системы управления предприятием. В таком случае синергетический эффект получается за счет:

- единой базы НСИ по всей номенклатуре выпускаемой продукции во всевозможных вариантах изделий;
- использования в значительно большей степени информации благодаря синхронизации и интеграции систем;
- отсутствия дублирования информации и оперативности внесения изменений в НСИ;
- максимальной производительности в каждой из интегрированных систем;
- актуальной информации для правильного и обоснованного управленческого решения;
- увеличения производительности труда на всех этапах КТПП.

Главным результатом проекта автоматизации КТПП становится повышение конкурентоспособности производства в целом, если при внедрении не забыты и личные приоритеты внедренцев, которые напрямую влияют на результативность и эффективность проекта внедрения КТПП. ◉