

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ИЗДЕЛИЯ

Грибков Евгений, руководитель ВЦ «Раздолье»

Чтобы обеспечить конкурентоспособность, предприятия машиностроения вынуждены постоянно осваивать быстрый запуск новых изделий, удовлетворяющих требованиям заказчиков. Сократить время вывода на рынок нового изделия и, тем самым, повысить эффективность своей деятельности, производственным предприятиям позволяет применение технологии управления жизненным циклом продукции (изделия) и информационной системы в качестве инструмента реализации технологии.

Жизненный цикл продукции, согласно ГОСТ Р 50-605-80-93, — совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния продукции от формирования исходных требований к ней до окончания ее эксплуатации или применения.

Свободная энциклопедия Википедия определяет жизненный цикл изделия (продукции) как совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта.

Среди основных процессов жизненного цикла продукции выделяют обычно проектирование, производство, эксплуатацию, утилизацию. Каждый из основных процессов состоит из совокупности множества других. Так, например, процесс проектирования включает в себя научно-исследовательские работы и опытно-конструкторские разработки, конструкторскую и технологическую подготовку производства, освоение производства нового изделия и т.д.

При этом следует отметить, что продукция конкретного типа может одновременно находиться в нескольких стадиях жизненного цикла, например, в стадиях производства, эксплуатации и капитального ремонта.

Технология управления жизненным циклом изделий (Product Lifecycle Management, PLM) представляет собой организационно-техническую систему, обеспечивающую управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла, начиная с проектирования и производства до снятия с эксплуатации.

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

Так как технология непосредственно касается информации, тут уже без информационной системы не обойтись, поскольку вся информация, содержащаяся в PLM-системе, образует «цифровую историю жизни» производимой продукции.

Технология управления жизненным циклом изделия:

- поддерживает коллективную разработку изделия;
- обеспечивает интеграцию персонала, производственных процессов и информации;
- позволяет «бесшовно» объединить систему управления данными об изделии (PDM) и систему планирования производственных ресурсов (Enterprise Resource Planning, ERP).

Если PLM обеспечивает управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла, то базовые функциональные возможности PDM-систем, как части концепции PLM, охватывают:

- управление хранением данных и документами;
- управление потоками работ и процессами;
- управление структурой продукта;
- автоматизацию генерации выборок и отчетов;
- механизм авторизации.

С помощью PDM-систем осуществляется отслеживание больших массивов данных и инженерно-технической информации, необходимых на этапах проектирования, производства, а также поддержка эксплуатации, сопровождения и утилизации технических изделий.

Программно-методический комплекс

Интерес предприятий машиностроительной отрасли все в большей степени смещается от автоматизации учета и экономических расчетов к автоматизации управления производством. Программно-методический комплекс «1С:Машиностроение 8 СТАРТ PLM», благодаря интеграции PDM и ERP, позволяет управлять информацией об изделии на протяжении всего жизненного цикла и решать разного рода производственные задачи на предприятиях с высокой долей затрат на конструкторско-технологическую подготовку производства (рис. 1). Программно-методический комплекс содержит обобщенные технологии управления машиностроительным предприятием, совокупность знаний и рекомендации по их применению.

Однако ни одно информационно-технологическое решение никогда не сможет удовлетворить всех и сразу. Тем более что управление, в том числе и в машиностроительной отрасли, считают искусством, хотя в его основе лежат проверенные жизнью технологии. Каждое предприятие строит свою систему управления производством, включающую в себя и управление

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

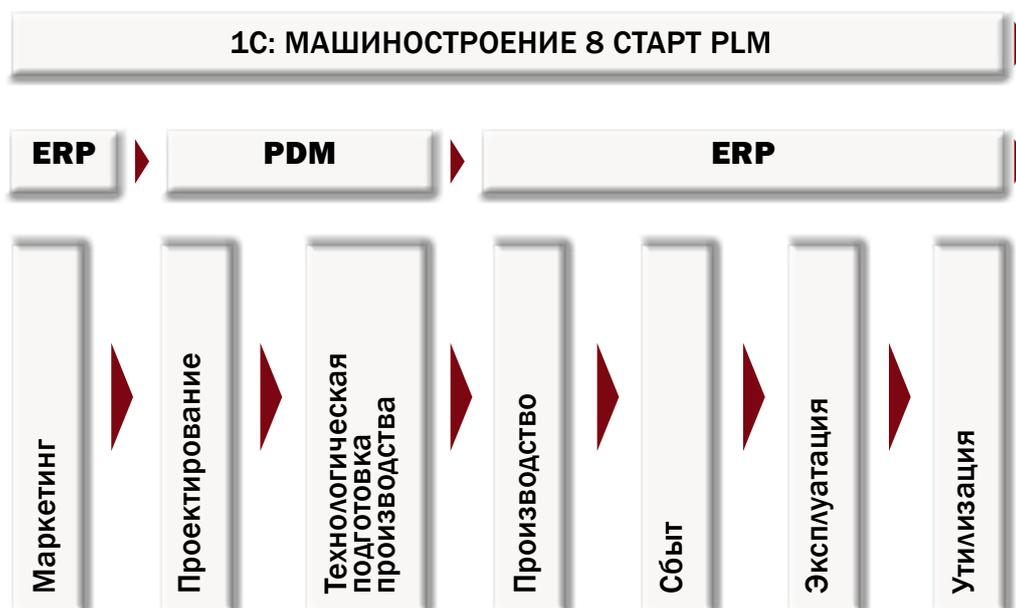


Рисунок 1. Функциональная модель базового PLM-решения

информацией об изделии на протяжении всего жизненного цикла. Тем не менее, Третий практический форум «1С:Машиностроение 8 СТАРТ PLM»: автоматизация производства» позволил его участникам обсудить ряд методологических вопросов управления производством и различных методик автоматизации на предприятиях машиностроения, обменяться мнением об их использовании, познакомиться с некоторыми вариантами решений производственных задач на нескольких промышленных предприятиях.

Производственное планирование

При всей видимости общности подходов к планированию на каждом предприятии используется своя система построения планов. Обусловлено это множеством факторов, среди которых стратегия предприятия, тип производства (массовое, серийное, мелкосерийное, единичное) и длительность производственного цикла, трудоемкость изготовления продукции и особенности технологического процесса. Большое влияние на систему планирования оказывают организация закупочной и сбытовой логистики и самого производства, уровень подготовки кадров и т.д. Все эти факторы необходимо учитывать.

Использование программно-методического комплекса позволяет директору по производству автоматизировать основные свои функции — планирование (долгосрочное и краткосрочное), контроль исполнения планов производства и контроль расходов, что позволяет повысить эффективность производства и своевременно обеспечить предприятие необходимой информацией.

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

Как правило, система планирования представляет собой совокупность планов, которые отличаются между собой назначением, горизонтом планирования, уровнем детализации и прочими характеристиками. В зоне ответственности директора по производству находятся:

- планы производства;
- планы потребности в материальных ресурсах;
- планы загрузки мощностей;
- планы потребности в трудовых ресурсах и т.д.

Так, на одном из предприятий, о котором было рассказано на Форуме, производственное планирование строится по 2 контурам:

1. Долгосрочное прогнозное планирование на год с последующей разбивкой на кварталы и месяцы на основе прогнозных данных и планов продаж готовой продукции.
2. Оперативное понедельное планирование на основе заказов покупателей и по потребностям «идеального склада». Под «идеальным складом» понимаются страховые запасы готовой продукции, чтобы обеспечивать возникающие потребности покупателей непосредственно со склада.

По долгосрочным планам производства готовой продукции формируются планы сборки и планы производства деталей и сборочных единиц. Кроме этого, оцениваются потребности в материалах, сырье и покупных изделиях, проводится предварительная оценка достаточности производственных мощностей.

Оперативное планирование на неделю по своей структуре не отличается от прогнозного, но точность его, несомненно, выше. На основании недельных планов осуществляется уже диспетчеризация производства, формируются конкретные задания, и осуществляется производство и выпуск продукции.

Следует отметить, что все эти работы проводятся автоматически. В автоматическом режиме осуществляется и контроль выполнения планов, сравнение прогнозных и оперативных планов, сравнение плановых данных с фактическими.

Однако эффективность планирования и контроля производства напрямую зависят от полноты, актуальности и нормализации нормативно-справочной информации. А это номенклатура изделий, полуфабрикатов, материалов сырья, покупных изделий. Это и спецификация, состав изделия, инженерные данные и некоторая дополнительная информация, необходимая для автоматизации управления производством.

Оперативный контроль запасов

Участники Форума рассмотрели еще один вариант решения производственных задач на промышленном предприятии.

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

В данном случае, существование на предприятии центрального склада материалов, на котором хранятся материалы для основного производства и вспомогательного, инвентарь, хозяйственные принадлежности и все прочие материалы, не позволяло оперативно контролировать запасы. Довольно сложно понять, какие остатки материалов находятся в производстве на текущую дату. Нет возможности определить потребность производства в материалах и необходимые сроки поставок, а также определить остатки неделимых материалов.

Выделение цеховых кладовых материалов для основного производства позволило решить задачу оперативного контроля. Кроме того, предприятие получило возможность корректировать нормы расхода материалов в реальном времени и разделять имеющиеся на центральном складе материалы между производственными подразделениями.

Важно подчеркнуть, что организация цеховых кладовых не потребовала дополнительных площадей, поскольку информационные технологии позволяют решать такого рода производственные задачи в виртуальном пространстве — в информационной системе через организацию информационных потоков.

Оптимизация ввода информации

Еще один пример решения производственных задач — оптимизация ввода в систему данных, необходимых для управления производством и принятия оперативных решений.

Казалось бы, простой вопрос. Но учитывая большие объемы разнородной информации, которые должны заносить в систему сами работники, выполняющие производственные задания в цехах, или диспетчеры производства, то понятно, что не следует усложнять жизнь производственным работникам. Процесс ввода данных должен быть для них максимально упрощен. Им необходимо всего лишь зафиксировать нужную информацию в максимально простой и доступной форме.

Так, оптимизация для производственных работников ввода информации в систему позволила организовать эффективный процесс взаимодействия коммерческого отдела и производственного цеха (рис. 2)

Производственное оборудование, несмотря на множественность технологических процессов, выстроено таким образом, что позволяет запускать в производство с минимальными переналадками изделия с разными характеристиками. Продукция предприятия, имеющая короткий производственный цикл, сразу отгружается покупателю. Поскольку на предприятии нет склада готовой продукции, а транспорт подается по расписанию, то необходимо обеспечить бесперебойный выпуск продукции и, соответственно, оперативный его учет.

В цепочке для каждого процесса определены рабочие места и упрощены формы ввода информации, чтобы специалисту были доступны только те данные, которые ему требуются.

Это только некоторые примеры использования программно-методического комплекса и технологии управления жизненным циклом изделия для решения производственных задач.

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

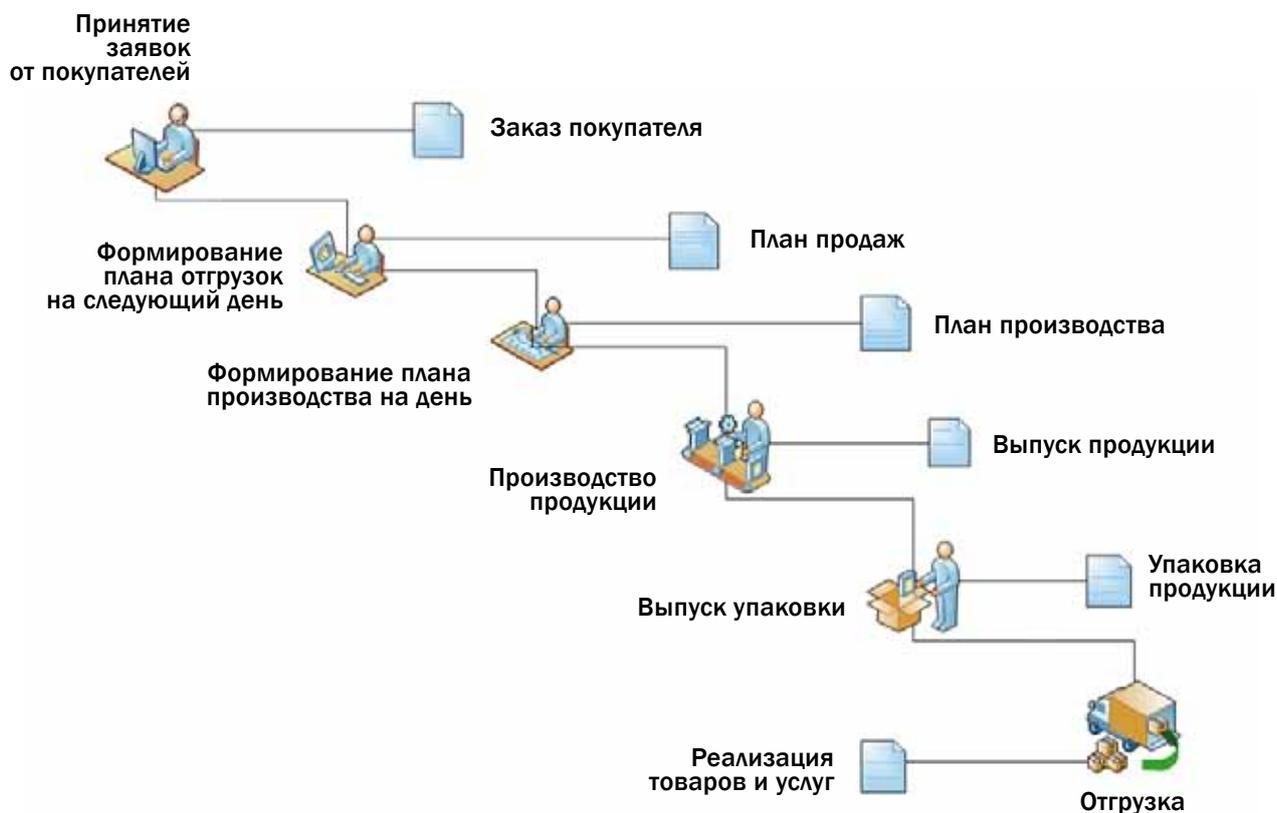


Рисунок 2. Пример работы производственных специалистов в программе

Платформа сотрудничества и развития

Управление жизненным циклом изделия (продукции), благодаря интеграции систем управления данными об изделии и планирования производственных ресурсов, позволяет организовать совместную работу всех подразделений промышленного предприятия в едином информационном пространстве. Создание единой среды эффективного взаимодействия повышает прозрачность деятельности каждого подразделения и предприятия в целом.

Планирование | Исполнение | Информационные технологии | Контроль и анализ | Принятие решений | Управление производством | 1С:Машиностроение 8 СТАРТ PLM