

# НСИ ■ «живые» и «мертвые»

Как узнать, не похожа ли ваша система PDM и ERP на запылившийся шкаф с умными, но никому не нужными книгами? Необходимо изменить в ней что-либо и проверить, заметит ли кто-то это изменение. Но как сделать так, чтобы она сохраняла актуальность на долгие годы?

**П**о оценкам, в 95% случаев российские предприятия не имеют удовлетворительной базы нормативно-справочной информации на момент начала внедрения систем ERP. Вот почему отсутствие или неполнота НСИ лидируют в списках основных рисков проектов внедрения подобных систем. Основные дебаты при этом разгораются вокруг подходов и методологий внедрения. Как лучше внедрять ERP и PDM — параллельно или последовательно? Все сразу или небольшими блока-

ми? Централизованно, с выделением нового структурного подразделения или раздав функции в уже существующие подразделения?

Так или иначе, производится большая работа и в результате появляется база данных НСИ. Достаточно легко оценить, можно ли ее отнести к разряду «живых» или же она «мертвая». Метод оценки прост. В промышленной базе произвольно меняется параметр, например норма списания материала в спецификации, которая будет сегодня

## Варианты внедрения ERP и PDM

### 1. Внедрение ERP, затем внедрение PDM

Выполняется проект внедрения функциональности ERP-системы без использования модуля интеграции с PDM-системой. Все данные, необходимые для планирования и учета производства, вводятся напрямую в ERP-систему и там же корректируются.

Одновременно с последующим внедрением PDM отлаживается интерфейс взаимодействия между двумя системами, при необходимости производится его корректировка. Функции отслеживания данных по продукции переводятся в ERP систему.

К положительным свойствам подхода можно отнести следующие. На этапе внедрения PDM сотрудникам предприятия понятны принципы работы ERP (какие необходимы и достаточны данные). Интерфейс обмена может быть скорректирован со стороны PDM (в ERP используется стандартный). Нагрузка на сотрудников группы проекта, занимающихся подготовкой производства (конструкторов, технологов), распределена максимально равномерно в течение обоих проектов.

К отрицательным свойствам подхода можно отнести следующие. Процедуры ведения (ввода, хранения и модификации) данных по составу и маршрутам необходимо переделывать для перехода на PDM. Увеличиваются сроки завершения полной автоматизации (по

сравнению с одновременным запуском). Конструкторы и технологи должны пройти подготовку и научиться сначала вводу данных в ERP-систему, а потом, уже на следующем этапе, переходить на ввод данных в PDM-систему.

### 2. Внедрение ERP и одновременно PDM

Одновременно выполняются проекты внедрения функциональности систем ERP и PDM. Планы работ для каждой системы строятся с учетом возможных сроков внедрения другой, для получения максимального эффекта и сокращения дублирующих действий.

К положительным свойствам подхода можно отнести следующие. Сокращаются сроки завершения полной автоматизации, получается максимально быстрая отдача от систем. PDM сразу проектируется с учетом ввода данных, которые нужны для ERP-системы. Процедуры работы предприятия сразу проектируются с учетом взаимодействия двух систем.

К отрицательным свойствам подхода можно отнести следующие. Запуск ERP-системы зависит от готовности PDM-системы. Велика нагрузка сотрудников группы проекта, занимающихся подготовкой производства (конструкторов, технологов), возникает существенный отрыв их от основной деятельности.

подвергнута перепланированию и завтра выдана в производство и в отдел закупок. Если в течение недели никто из производственников или отдела закупок не нашел ошибку в расчетах системы и не попросил разобраться, значит, база «мертвая». В такой базе содержатся «мертвые» данные, которые никого не волнуют, потому что по ним никто не работает. В «живой» базе содержатся «живые» данные, которые увязывают между собой работу нескольких подразделений и изменения которых не могут оставаться незамеченными.

### Ключевые вопросы и парадоксы

Чтобы показать многообразие проблем, достаточно взять одно изделие (например, металлический круг) и постараться сделать так, чтобы данные нем в базе были «живыми». Допустим, что это изделие производится в две операции: штамповка из стального листа и покраска.

Первый вопрос: что является изделием и какой ему необходимо присвоить код: «Радиус — Высота — Марка» или «Марка — Радиус — Высота — Цвет»? Нужно ли вообще выделять это изделие в учетной системе? Выделять ли неокрашенную стадию и окрашенную как отдельные операции или как изделия? Допустимо ли пренебречь неокрашенной стадией? Мы не можем ответить на эти вопросы, не рассмотрев особенности технологии, хода и планирования производства, оценки себестоимости.

Например, какие данные об этом изделии нам нужны? Нужно ли нам знать размеры партий и уровень стра-

хового запаса, будем ли мы использовать партионный учет для учета параметра «цвет»? С какой детализацией необходимо собирать производственное время — просто как время опережения или нужно выделять наладку, очередь, время выполнения и задержку после? Закреплять ли это изделие за каждым конкретным оборудованием или за рабочим центром? Ответы на эти вопросы мы получим, только имея детальную и проработанную концепцию работы системы подготовки производства, планирования и учета.

Возникает парадокс, или замкнутый круг. С одной стороны, невозможно получить «живую» НСИ без проработки подготовки производства, планирования и учета. С другой стороны, невозможно проработать подготовку производства, планирование и учет, не имея «живой» НСИ. Это классическое противоречие, которое тормозит многих из тех, кто принимает решения о необходимости и процедуре внедрения ERP и PDM. Существует несколько возможных вариантов внедрения «тандема» ERP и PDM со своими плюсами и минусами (см. врезку «Варианты внедрения ERP и PDM»).

Преодолев проблемы определения и кодификации изделий, выбрав основные параметры и подходы к внедрению, мы сталкиваемся с вопросом наполнения базы данных. Как быть, если номенклатура измеряется сотнями тысяч, необходимые нормы отсутствуют и есть необходимость внедрить ERP и PDM за год-два? Как организовать работу по сбору, внесению и выверке этой информации?

### 3. Внедрение ERP с использованием заложенной функциональности PDM

Выполняется проект внедрения функциональности ERP-системы, с использованием внутреннего модуля управления информацией о продукции, который включает в себя следующие возможности:

- ведение карточек изделий с описанием основных и дополнительных параметров;
- описание состава изделия (спецификация);
- описание маршрута изготовления изделия (операции, ресурсы или рабочие центры);
- отслеживание версий изделий;
- управление конструкторско-технологическими изменениями (КТИ);
- связь изделий, детали-сборочных единиц (ДСЕ), комплектующих с внешними документами (чертежи и схемы).

К положительным свойствам подхода можно отнести следующие. Существенно сокращаются сроки завершения полной автоматизации. Обеспечивается получение максимально быстрой отдачи от системы. Сокращаются затраты на приобретение и внедрение PDM.

К отрицательным свойствам подхода можно отнести отсутствие специфических функций, поддерживаемых специализированными PDM-системами (управление разработкой, документооборот, справочники стандартов).

### 4. Внедрение PDM, затем внедрение ERP

Выполняется проект внедрения функциональности PDM-системы в конструкторско-технологических службах предприятия. ERP-система, обеспечивающая функциональность для поддержки бизнеса, внедряется после завершения работ по PDM-системе. Одновременно с внедрением ERP отлаживается интерфейс взаимодействия между двумя системами, при необходимости производится его корректировка.

К положительным свойствам подхода можно отнести следующие. Интерфейс обмена может быть скорректирован со стороны ERP. Нагрузка на сотрудников группы проекта, занимающихся подготовкой производства (конструкторов, технологов) распределена максимально равномерно.

К отрицательным свойствам подхода можно отнести следующие. Необходимость решения управленческих проблем и достижения бизнес-целей предприятия до момента завершения проекта внедрения ERP-системы. Процедуры ведения (ввода, хранения и модификации) данных по составу и маршрутам необходимо доработать под запуск ERP-системы. На проекте внедрения PDM неизвестны параметры данных (уровни структуры изделия), нормативы расхода времени и нормативы расхода материалов), требующиеся для ERP. Увеличиваются сроки завершения полной автоматизации.

И, наконец, последний и, наверное, самый сложный вопрос: как мы будем поддерживать базу данных в актуальном состоянии и как узнаем о том, что данные изменились? Ответ на этот вопрос определяет, является ли база НСИ «живой».

### Метод получения «живой»НСИ

Из всего многообразия теоретически возможных подходов на практике, в условиях ограниченных сроков, бюджета и ресурсов, а также при необходимости быстро продемонстрировать результат наиболее успешно реализуется всего один сценарий и возможные его модификации. Его можно назвать так: последовательное приближение к идеалу методом замыкания управленческих контуров и постепенного усиления требований.

Метод состоит из двух частей. Во-первых, надо замкнуть управленческий контур, то есть организовать работу так, чтобы любое действие циклически проходило стадии «планирование — действие — анализ — корректировка» в рамках единой информационной системы. Во-вторых, сделать это надо максимально просто и только после этого увеличивать требования к системе.

Рассмотрим первую часть метода. Каждое предприятие характеризуется несколькими замкнутыми управленческими контурами. Степень их значимости зависит от типа предприятия. Эффект от внедрения информационных систем, как правило, связан с автоматизацией того или иного контура, в результате которой он начал быстрее функционировать или реагировать на изменения. Чтобы это произошло, необходимо замкнуть контур. При этом возникает явление отрицательной обратной связи, которая начинает сама поддерживать данный контур в рабочем состоянии и не дает системе «умереть». Например,

при внедрении системы в сфере сбыта минимальный контур охватывает менеджеров отдела продаж и кладовщиков. Кладовщики не могут ничего отгрузить со склада, если менеджеры не ввели заказы в систему, а менеджеры не могут разместить заказы, если кладовщики не поддерживают актуальным состояние склада. Таким образом, первой целью любого внедрения «тандема» PDM и ERP должно быть замыкание контура и получение эффекта от интеграции (отрицательной обратной связи).

Вторая часть метода получения «живой» НСИ не так тривиальна, как кажется на первый взгляд. В частности, здесь возникает вопрос об определении минимального набора требований, с которым будет происходить замыкание контура. Например, проще всего собрать нормативы и внедрить планирование производства с точностью до цеха, но при этом многие задачи (которые могло бы решить пооперационное планирование) могут остаться нерешенными. В этом случае применяется подход с использованием анализа узких мест. В контуре, который предполагается замкнуть, определяются узкие места, их обычно немного. Узкие места и участки прорабатываются до уровня отдельного станка, а остальные остаются на уровне цеховой детализации.

Вот другой пример. Для внедрения системы синхронного планирования и оптимизации (Advanced Planning and Scheduling System, APS) с ограничением по мощностям необходимо иметь достаточно точные нормативы времен операций (иначе оценка загрузки мощностей будет некорректной) и, как правило, на предприятии этих данных первоначально просто нет. В этом случае внедрение и настройка системы идут по следующему пути: первоначально замыкание контура происходит без ограничений по мощностям и материалам, с укрупненными

## Управленческие контуры предприятия

«От плана продаж и операций — до плана на рабочих местах, от факта на рабочих местах — до факта выполнения плана продаж и операций» — данный вертикальный контур играет ключевую роль для средних и крупных предприятий и холдингов с большим количеством звеньев в иерархии. С ростом организации проблемы координации работы подразделений растут в геометрической прогрессии и в конце концов начинают тормозить развитие. Поэтому стройная система и иерархия планов, реализованная, например, по стандартам MRP II (бизнес-план, план продаж и операций, основной план производства, расчет потребностей в материалах и мощностях, исполнение планов), дает существенный эффект.

«От конструкторской документации — до запуска в производство новой продукции; от изменений в производстве — до изменения конструкторской документации» — особенно важен для промышленных предприятий занимающихся разработкой и производством под заказ, а также для молодых предприятий, только выходящих на рынок со своей продукцией. Здесь наибольший эффект

лежит во внедрении проектного управления и систем класса PLM.

«От заказа клиента — до его размещения; от отгрузки — до получения денег» — ключевой для торговых компаний и производств работающих «на склад», где существенную роль играют системы сбыта, прогнозирования, CRM, WMS, электронной коммерции.

«От заказа поставщику — до его размещения; от получения — до оплаты денег» — критичен для предприятий, занимающихся сборкой под заказ, и производств с широкой номенклатурой закупаемых изделий, для которых критична комплектация сборки. Здесь существенный эффект достигается внедрением производственного планирования по методу MRP или APS и функционала SRM.

«От размещения заказа в производстве — через прохождение заказа сквозь производства — до получения готовой продукции» — критически важен для серийных зрелых производств и позаказных производств с уже стандартизированной продукцией, здесь хороший результат дают системы класса MRP и APS.

временными нормами или суммарными временами опережения; далее в системе начинают включаться ограничения: сначала по материалам, затем детализируются времена и, наконец, ограничения по мощностям.

Примерами подобных проектов являются проекты в компаниях «Новомет-Пермь» (Пермь) и «Звезда» (Санкт-Петербург).

Замкнутый «живой» контур обладает способностью к саморегулированию, то есть внедрение APS активизирует корректировку и исправление норм. В свою очередь, исправление и корректировка норм позволяет учитывать новые, все более «тонкие» факторы, чтобы делать производственные планы все точнее и детальнее.

## Ответы

Итак, мы получаем следующие ответы на вопросы, обозначенные выше.

*Что объявить изделием и какой должна быть его кодировка?* Точного ответа не существует, остается вводить предположения и после замыкания контура корректировать свой выбор. Сразу верный и непротиворечивый перечень изделий и их кодировку получить практически невозможно, лучше заложить в проекте две-три корректировки.

*Какие параметры для НСИ собирать?* Ответ здесь аналогичен ответу на первый вопрос. Перечень параметров определяется концепцией и детализацией проекта и в ходе проекта уточняется.

*Какой методологии придерживаться при формировании НСИ?* Необходимо максимально быстро замыкать управленческий контур и затем повышать требования к нему. На практике наиболее качественный результат получается, когда для сбора НСИ создается команда из технологов, конструкторов, производственников, плановиков и экономистов, при этом проект организован таким образом, что если на каком-то участке собирается НСИ, то уже через месяц эта информация начинает использоваться. В случае, когда НСИ собирается либо гораздо раньше и не используется, либо когда начинается эксплуатация системы без достаточно подготовленной НСИ, результаты оказываются достаточно плачевными. Это случай «мертвой» системы, которую в дальнейшем пытаются оживить.

*Как отслеживать изменения?* Прежде всего надо обеспечить наличие замкнутого контура. От корректности данных зависят план, факт и мотивация. Необходимо также поставить на регулярную основу инвентаризации данных и их корректировку. Для этого следует осуществлять ежедневную сверку небольшого объема данных в системе с данными выборочной инвентаризации и проводить анализ расхождений. Момент истины наступает, когда руководством принимается правило: любое действие (перемещение, выпуск, списание, замена и т.д.) осуществляется только с помощью информационной системы. Если это правило «заработало», значит, система будет жить, если нет — превратится в лучшем случае в игрушку. **СIO.RU**

■ Алексей Черняк — руководитель проектов по развитию бизнеса «Фронтстеп СНГ»; [alexey.chernyak@frontstep.ru](mailto:alexey.chernyak@frontstep.ru)

## Новое поколение USB-ключей и смарт-карт компании Aladdin

eToken<sup>®</sup>  
Java

Инновационные технологии в интересах бизнеса



### Почему eToken Java?

- Централизованное управление защищенным доступом.
- Аппаратно реализованные алгоритмы электронной цифровой подписи (ЭЦП), шифрования и генерации ключей (ГОСТ).
- Многоплатформенная технология eToken Java не требует установки драйверов (Windows Vista, Linux, Mac OS).
- Варьирование функционала за счет загрузки Java-приложений.
- Наличие инфраструктурного решения (eToken TMS) для быстрого развертывания системы аутентификации.
- Выполнение требований законодательства и отраслевых стандартов в области информационной безопасности.

**eToken Java – выход на новый уровень**

**Aladdin**  
SECURITY SOLUTIONS

e-mail: [etoken@aladdin.ru](mailto:etoken@aladdin.ru)  
tel.: +7 (495) 223-0001

[www.aladdin.ru](http://www.aladdin.ru)

Реклама