

# ЧТО МЕШАЕТ ПРАВИЛЬНО МЕШАТЬ?

## АУДИТ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕЦЕПТУРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

И. В. Третьяков, X-Tensive

**П**о просьбе редакции мы собрали ключевые моменты автоматизации, повышающие эффективность рецептурного производства. Для этого был проанализирован опыт внедрения MEScontrol на отечественных и зарубежных предприятиях разного масштаба (от небольших до лидеров рынка) в парфюмерно-косметической, пищевой и лакокрасочной промышленности.

Анализ проведен в целях:

- увеличения эффективности производства;
- стабильности качества (исключение брака);
- повышения гибкости производства (быстрая реакция на изменение рыночной ситуации с минимальными затратами на переориентирование).

### ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ:

**Заказчик** — субъект, в интересах которого производится партия продукта. Заказы формируются на основе маркетингового плана предприятия для создания запасов на реализацию либо на основе договоров в интересах третьих лиц.

Заказчик рассчитывает получить продукт к требуемому сроку, в нужном ему количестве, в оговоренном месте, расфасованным в определенную тару, с заранее ожидаемыми свойствами, с подтверждением того, что продукт произведен из правильных компонентов надлежащим образом. Для одних заказчиков достаточно заявления производителя (доверие бренду), другие могут потребовать документальное подтверждение происхождения компонентов, технологии и лабораторных испытаний. Часто это регламентировано законодательно, иногда с учетом того, что компоненты, производство и потребление существуют в разных юрисдикциях.

**Рецептура** — оформленная по установленным правилам последовательность действий над некоторым количеством исходных компонентов (сырья) в целях получения заданного количества продукта. Иногда рецептура определяет правила использования продукта.

**Рецептурное производство** — предприятие (часть предприятия), имеющее ресурсы для воплощения рецептов в продукты.

**Ресурсы** — компоненты (сырье), технологии, персонал (компетенции), оборудование, упаковка, логистика, сертификация (документы, подтверждающие заданные свойства продукта).

**Заказ** — готовая к передаче заказчику произведенная партия продукта с подтверждением его свойств (здесь заказ как партия отгрузки).



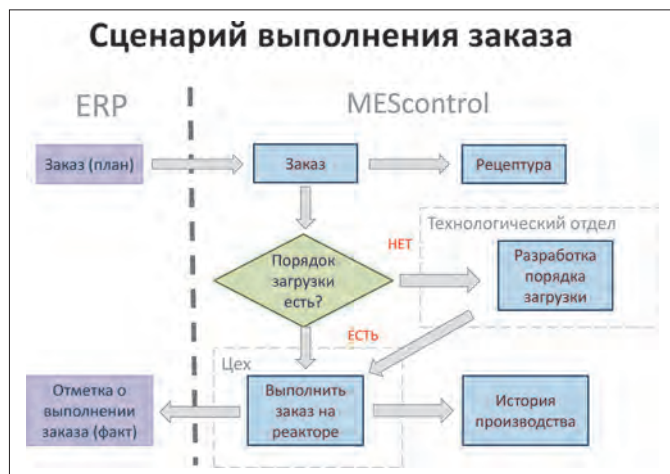
**Технолог** — специалист производства, определяющий:

- **возможность** выполнения заказов исходя из доступности ресурсов;
- на основании какой **технологии** будет выполнен заказ;
- **регламент** действий исполнителей для производства заказа,
- достаточный **уровень исполнения** технологии.

Именно технолог — главный специалист для рецептурного предприятия. От его навыков и действий зависит удовлетворенность заказчиков (в машиностроении, например, есть главный конструктор, на которого и работают технологи).

### ЦЕЛИ, ПРИОРИТЕТНЫЕ В АВТОМАТИЗАЦИИ РЕЦЕПТУРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Точно по рецептуре.** Технологии современного уровня так сложны, что даже небольшие отклонения могут привести к непоправимым последствиям (да и исправление поправимых стоит недешево). Рецептурное производство характеризуется следующим принципом: чем точнее выдержана рецептура, тем лучше. Креатив или халатность исполнителей очень болезненны. За прилежностью и пунктуальностью персонала должны следить компьютерные программы. А часто информационные системы могут принять на себя выполнение технологических операций.



**Точно в срок.** Предприятия, как правило, участвуют в сложных цепочках производственной кооперации. Задержка выполнения заказов в одном звене приводит к мультипликации потерь на следующих этапах. Сроки поставки заказчики выносят во главу соглашений, и их невыполнение ударит по бюджету и репутации производителя.

**Быстрая переналадка** повышает конкурентоспособность предприятий, лояльность клиентов и, в конечном итоге, прибыльность предприятия. Это возможность более эффективно загрузить оборудование и выполнить **срочный заказ**, что позволяет потребовать повышения цены или других бонусов. Новая **маркетинговая идея** должна быть воплощена в жизнь быстро и дешево, чтобы реализовать ее преимущества лучше конкурентов. Себестоимость малых партий может быть снижена, что позволит охватить слой более мелких заказов. В мире прослеживается **спрос на индивидуальность**. **Сегментация рынков** растет. Придется этому соответствовать.

**КАК ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ МОГУТ СПОСОБСТВОВАТЬ ДОСТИЖЕНИЮ ЭТИХ ЦЕЛЕЙ?**

**Что обязательно?**

То, что является обычным, есть у многих, должно быть и у вас. Функции, обязательные для информационных систем любого рецептурного предприятия, намеренного существовать в дальнейшем. Если вы не можете поставить плюс напротив этой функции, значит, вы проигрываете в технологической гонке.

**Проверка наличия рецептуры.** Правильная информационная система проверяет привязку рецептуры к каждому заказу. Она может в полуавтоматическом режиме (компьютер делает, человек утверждает и дает команду на выполнение) предать информацию в рецептурный отдел на формирование рецептуры, с контролем обратной связи.

**Проверка наличия остатков.** Поступивший заказ в первую очередь автоматически предлагается выполнять из свободных, незарезервированных запасов на складе.

**Проверка компонентов.** При формировании заказа информационная система должна проверять наличие сырья, тары и т.д., резервировать необходимое количество, формировать и контролировать задачу на пополнение запасов.

**Расчет загрузки оборудования.** Каждый заказ согласовывается с очередью ранее принятых заказов, производительностью оборудования и планом производства, а также с возможностью присвоить новому заказу повышенный приоритет. В таком случае система формирует перечень несоответствий, и производственный план пересчитывается.

**Контроль неснижаемых остатков.** Иногда ситуация обязывает установить неснижаемые остатки сырья или готовой продукции на случай перебоев с поставками или производством соответственно. Эти уровни контролируются автоматически, с формированием заданий на пополнение, и тогда перебои поставок не вызовут срыв производственного плана. Предприятие сможет принимать срочные заказы, если это актуально.

**Формирование истории партии.** Все действия персонала и операции с сырьем протоколируются. Это позволяет формировать сопроводительные документы в полуавтоматическом режиме, расследовать причины брака и утери сырья, сверять нормативные и фактические показатели производства.

**Контроль действий персонала.** Каждое действие и каждая технологическая операция должны подтверждаться ручным вводом или автоматически.

**Показатели эффективности (OEE, KPI).** Управляешь лишь тем, что удалось измерить. Автоматический контроль выполнения нормативных показателей с отображением уровня и отклонений.

**Многоуровневая агрегация данных.** В зависимости от пользователя данные отображаются системой с различной степенью детализации, на разных временных периодах. Минимально это уровни исполнитель, диспетчер, специалист, руководитель. У каждого своя картина одной и той же ситуации, свой выбранный уровень детализации.

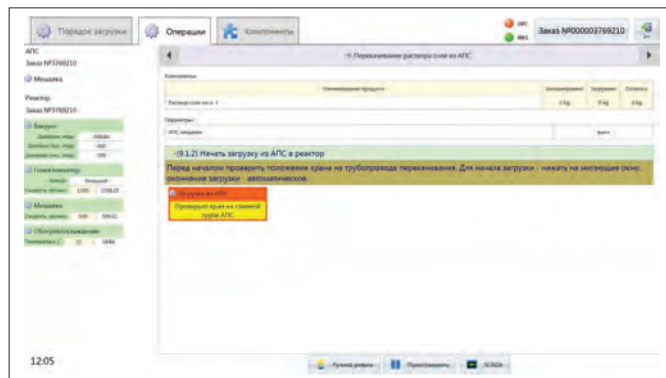
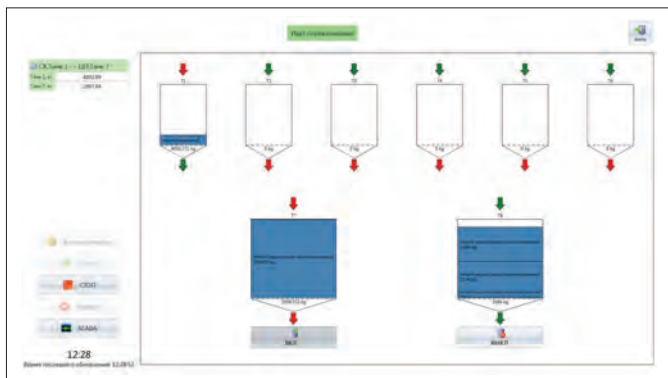
**Контроль складирования.** Продукция рецептурного производства часто требует особых условий складирования и хранения в силу хрупкости, токсичности, температурного режима, совместимости и т.д. На многих предприятиях за этим тщательно следит компьютер.

**ЧТО ПРЕДСТОИТ?**

Моменты, которые технологически возможны, но еще не освоены массой производств. Это станет ареной борьбы в ближайшем будущем. Это не футурология, а решения, опробованные лидерами. Эти решения уже наработали практику применения и доказали свою полезность.

**Электронные сертификаты компонентов.** Одновременно с поставкой компонентов от поставщика поступает электронный документ, содержащий не только ценовые и количественные параметры, но и технологические характеристики, автоматически считываемые системой.

**Исполняющие устройства.** Пока производство не станет полностью автоматическим, процесс внедрения нового оборудования не прекратится. Автоматика



заменяет людей, и не всегда по экономическим причинам. Самые заметные направления — это нашествие манипуляторов и автоматизация лабораторного контроля.

**Автоматизация лабораторного контроля** замыкает контур автоматизации предприятия «заказы–запасы–оборудование–производство–контроль».

**Автоматический заказ компонентов** уже реализован на некоторых предприятиях, участвующих в стабильных цепочках производственной кооперации.

**Поддержка заказов заказчика** — это та же технология, направленная в другую сторону. Если есть магистральные заказчики, это может упрочить (ускорить, удешевить, расширить) ваши производственные связи.

Тема неисчерпаема. Комментарии и замечания приветствуются.

У каждого предприятия свои приоритеты. Вопросы, интересующие читателей, могут быть освещены подробнее. Редакция журнала всегда открыта для дискуссии.

*Связаться с автором можно по электронной почте [live@x-tensive.ru](mailto:live@x-tensive.ru), вопросы, интересные широкому кругу специалистов, можно задать через форум <http://forum.x-tensive.ru>.*

# СЫРЬЁ

для производства лакокрасочных материалов



настоящая  
**ХИМИЯ**  
будущего



- **Связующие**
  - дисперсии и смолы
- **Загустители**
  - целлюлозные и ассоциативные
- **Пигменты**
  - диоксид титана
  - цветные пигменты и пигментные пасты
- **Добавки**
  - антипеннители и деаэраторы
  - диспергаторы и смачиватели поверхности пигментов
  - растекатели и смачиватели подложки
  - скользящие добавки
  - реологические
  - тексотропные добавки
  - структурирующие добавки
  - матирующие добавки
  - гидрофобизаторы
  - добавки предотвращающие появления пленки на поверхности эмали
  - коалесценты
  - консерванты внутритарные и пленочные

Телефон (495) 781-66-36, факс (495) 781-66-46  
[www.chem.eurohim.ru](http://www.chem.eurohim.ru)  
 еврохим1.pdf