



ОТРАСЛЕВАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ШВЕЙНЫМИ И ТЕКСТИЛЬНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

КОНСТАНТИН КРИВОШЕИН

stylon_comp@mail.ru

Сегодня мы вполне можем констатировать, что автоматизация производственной деятельности — это не радужное «завтра», а весьма осязаемое «сегодня». Спектр потенциальных решений доступен и широк: от простейших таблиц Excel до промышленного «Интернета вещей» (IIoT). Но все же практика упорно показывает, что отечественному производственному комплексу до «сегодня» еще очень далеко. И, застревая во «вчера», во многих областях он уступает в развитии глобальным конкурентам. Возможность автоматизации швейных и текстильных предприятий рассмотрена в данной статье.

Автоматизацию производственного комплекса легкой промышленности можно рассмотреть на примере текстильных и швейных предприятий различной мощности и самого разного масштаба, в частности системы от компании «Стилон» (Санкт-Петербург).

Анализ проблем отрасли легкой промышленности показывает, что низкая степень автоматизации производственных процессов в большей степени связана с отсутствием стройной отраслевой модели системы управления, в современных реалиях подходящих для работы текстильного и швейного предприятия.

Типовые решения, рассматривающие производственные процессы разных отраслей промышленности как унифицированные, плохо приспособлены к реальным задачам швейных и текстильных предприятий. Действительно, невозможно на одних и тех же принципах автоматизировать машиностроение и изготовление модной одежды.

В швейной отрасли частота смены ассортимента изделий и комплектующих к ним является большой проблемой. Сложность учета номенклатурных единиц сырья, полуфабриката и готовых изделий, неоднозначность систематизации движения и превращения сырья и полуфабриката на всех стадиях производственного процесса кажутся неформализуемыми — на пять правил всегда найдется шесть исключений.

При этом для многих предприятий швейной отрасли планирование выпуска продукции даже на квартал до сих пор остается несбыточной мечтой. В условиях стихийно формирующихся заявок, срочных закупок, частой необходимости оперативной замены материала и комплектующих, зависимости от капризов моды, короткого срока реализации и появления неликвидных остатков очень сложно говорить о налаживании автоматизированной производственной системы.

В то же время у крупных предприятий с обширными торговыми сетями или государственным заказом также существует множество проблем — как правило, основной акцент делается на планирование и торговлю, без учета того, что элементарной частицей любого планирования является неделимая опера-

ция, именно с нее начинается весь процесс организации труда.

Необходимо понять, что общего и какие различия должны быть учтены при проектировании системы бизнес-процессов на предприятиях разного уровня оснащенности, масштаба, системы планирования, разной структуры изготавливаемых изделий и различной организации труда.

Казалось бы, что общего между небольшим ателье и гигантом швейной индустрии?

Как в одной капле воды отражается весь океан, так и производство любого уровня содержит все технологическое наполнение процесса. Каждое предприятие должно стремиться к снижению своих издержек — повышению рентабельности, эффективному использованию рабочего времени, сырья и материалов. И у каждого из них есть для этого резервы.

Исходя из этой логики и создавалась отраслевая система, универсальная для любых предприятий — как крупных, так и малых, ведь работают они на единых принципах организации. И у каждого свои неизбежные издержки, разного уровня, но единой природы.

При построении универсальной модели и системы управления на швейных и текстильных предприятиях приходится сталкиваться главным образом со следующими проблемами:

- Потеря производственной преемственности, отказ от организационных моделей советского производства как от неэффективных, поскольку наблюдалось слишком сильное отставание модельного ряда и эстетической составляющей. В итоге были отброшены лучшие наработки советской системы организации труда, которыми сегодня весьма успешно пользуются в Китае.
- Отсутствие специалистов достаточной квалификации, располагающих ресурсом и возможностью сформулировать и formalизовать новую модель. Старые специалисты растеряны — в новых условиях невозможно работать по-старому, новая система не выстроена, а молодые специалисты имеют весьма поверхностное представление о серьезных инженерных расчетах для подготовки производства (любого уровня).

- Отсутствие автоматизации инженерных расчетов и невозможность содержать достаточное количество инженеров-технологов. Отсюда — пренебрежение расчетами, что приводит к огромным потерям времени на всех стадиях производственного процесса.
- Отсутствие поддержки и отрыв со стороны официального отраслевого научного сообщества.

Без отраслевых интегральных организационных моделей, обеспечивающих взаимодействие всех стадий производственного процесса, комплексное внедрение решений по автоматизации становится невозможным.

Петербургская компания «Стилон» поставила своей целью разработать и автоматизировать такую организационную модель производственной системы для швейных и текстильных предприятий, которая:

- охватывает все стадии производственного процесса;
 - обеспечивает полноту информационных взаимосвязей на всех этапах производства;
 - является достаточной для любых предприятий отрасли без оговорок на специфику или масштаб.
- Рациональное нормирование ресурсов предприятия, глубокая детализация производственных процессов вкупе с их сопровождением в реальном времени (за счет использования периферийных устройств, от терминалов до «умных» датчиков, взаимодействующих в единой информационной среде) позволяют значительно повысить эффективность процессов макроуровня, а именно:
- контролировать в реальном времени ключевые показатели производства;
 - проводить объемно-календарное планирование ресурсов и мощностей;
 - отслеживать план и статус выполнения работ в реальном времени в любой степени детализации;
 - принимать управленческие решения;
 - находить узкие места и оптимизировать процессы;
 - оперативно реагировать на изменение внешних или внутренних факторов.

Иными словами, компания создает готовое отраслевое решение, обеспечивающее взаимосвязь информации

На заглавной иллюстрации производство компании E-line moda, г. Бишкек (Киргизия)

на глубочайшем технологическом уровне по всем стадиям производственного процесса (рис. 1).

При этом все взаимодействия системы и исполнителей приводят только к упрощению и оптимизации работы исполнителей за счет автоматизации большинства расчетных, учетных и административно-организационных задач.

В жизненном цикле любого предприятия самыми сложными, ответственными и резервозатратными всегда были следующие стадии:

- НИОКР и технологическая подготовка производства;
- планирование и логистика всех ресурсов предприятия;
- производство изделий.

И эти стадии заслуживают самого пристального внимания, ведь любая выявленная недоработка может привести к потере конкурентоспособности как продукта, так и всей компании. При этом исправление ошибок всегда длительно и затратно.

Что же говорить о легкой промышленности, где жизненный цикл большинства изделий — это мгновение по меркам машиностроения?

Именно по этой причине в фокус АСУП «Стилон» попадают:

1. Детальная технологическая проработка изделия.

На этой стадии система предоставляет пользователям инструментарий и богатые библиотеки для:

- оперативной разработки технологического процесса;
 - нормирования материалов и технологических операций с широкой палитрой возможностей по учету самых разнообразных спецификаций, в зависимости от изменения размеров, цветов, модификаций и прочих характеристик изделий;
 - расчетов с высокой точностью плановой и предварительной себестоимости производства изделия.
2. Планирование ресурсов предприятия.

На этой стадии система располагает комплексом подсистем и инструментов:

- управление заявками на производство;
- планирование графика производства;
- планирование производственных мощностей;
- расчет технологических параметров и синхронизация производственных линий и потоков;
- расчет и планирование поставок/производства материалов и комплектующих, в том числе и с учетом наличия остатков на складах.

3. Стадия производства.

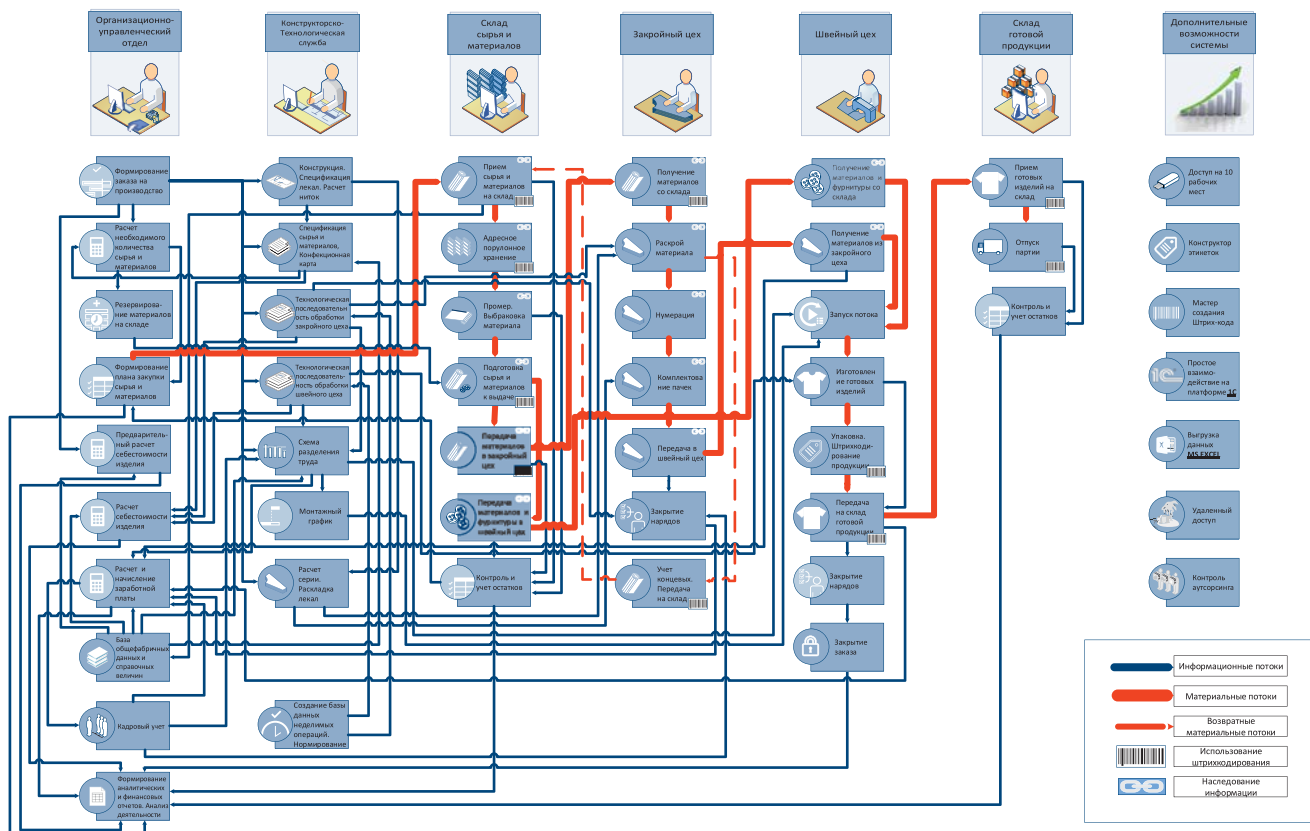
Основные задачи, решаемые на этой стадии:

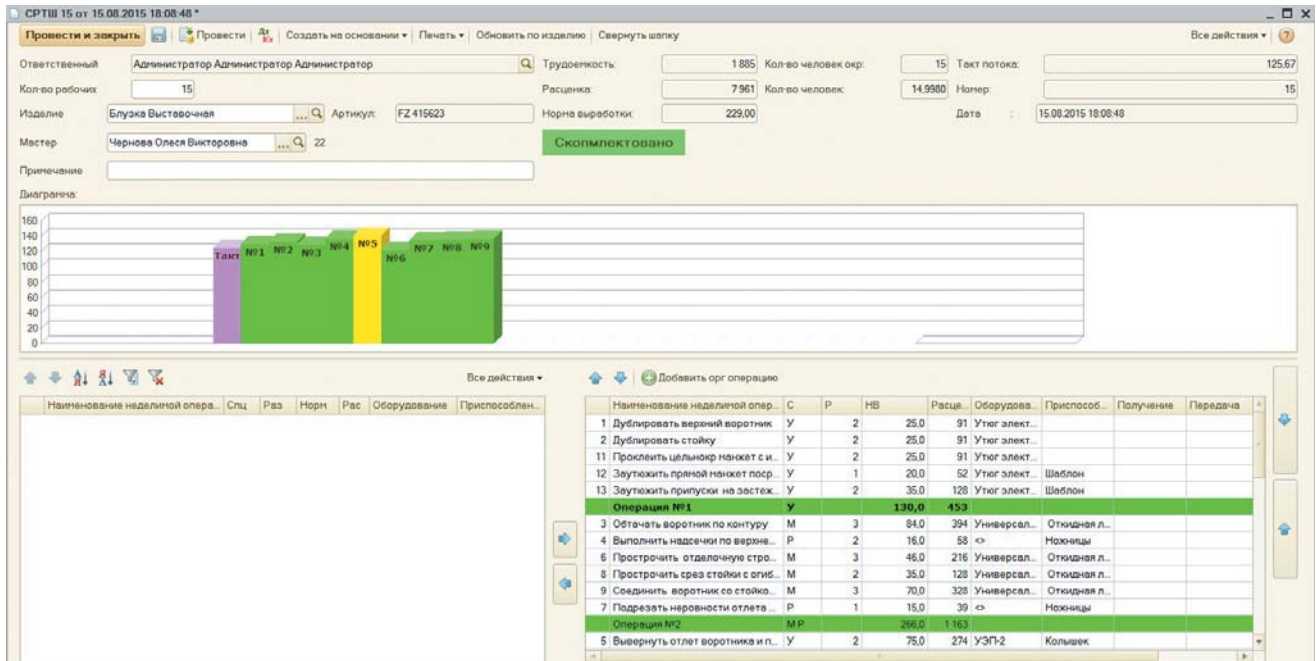
- получение информации о ходе производственного процесса;
- производственный учет;
- контроль достижения планируемых ключевых показателей производства, таких как производи-

РИС. 1. ▼
Схема взаимодействия



Схема взаимодействия функций, информационных и материальных потоков в бизнес-логике АСУП «Стилон - Швейное производство»





тельность труда, себестоимость продукции и т. д.

В рамках сбора и получения информации в системе действует принцип сопровождения процессов производства в реальном времени.

По всей технологической цепочке определены ключевые рабочие места, на которые приходят производственные задания и фиксируются основные события и показатели процесса, с минимальными манипуляциями со стороны сотрудников (рис. 2).

Это позволяет отказаться от документов в привычном их понимании, а кроме того, значительно упрощает работу сотрудникам.

При этом система получает всю необходимую информацию:

- о статусе выполнения работ;
- о превращениях и перемещениях материалов;
- о браке, списаниях и отклонениях от процесса.

В рамках производственного учета такой подход обеспечивает:

- детальный учет материалов, полуфабриката и готовой продукции на складах и производственных участках;
- автоматизированное списание, превращение и постановку на учет материалов в новом качестве;
- минимизацию затрат времени персонала;

- тщательный контроль расхода материалов;
- контроль статуса выполнения работ по всей производственной цепочке;
- детализацию всего производственного процесса.

Помимо контроля материалов, система позволяет автоматически учитывать, рассчитывать и начислять заработную плату, что особенно важно в швейном производстве ввиду большой трудоёмкости таких расчетов.

Благодаря детализации всего производственного учета система автоматически рассчитывает набор ключевых показателей деятельности

предприятия, подготавливает необходимые отчеты, а значит, позволяет значительно ускорить процесс выработки и принятия решения.

Таким образом, цель системы — оптимизировать все затраты ресурсов в жизненном цикле изделия. Именно поэтому компания постоянно работает над тем, чтобы механизмы взаимодействия пользователя с системой были максимально удобны и выполнялись за минимальное время.

Подспорьем для оптимизации всех учетных процессов служит:

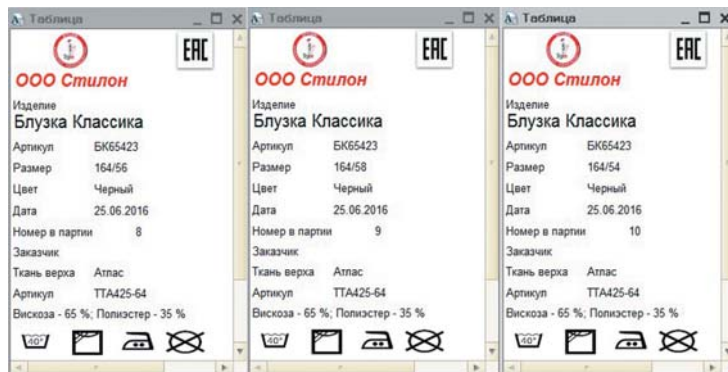
- применение паспортизации и штрихкодирования материалов и полуфабрикатов на всех этапах производства (рис. 3);

РИС. 2. ▲
Схема распределения труда

РИС. 3. ▼
Паспорт рулона

Этикетка	Этикетка	Этикетка
Склад ткани	Склад ткани	Склад ткани
№55 от 26.07.16	№55 от 26.07.16	№55 от 26.07.16
Номер 2016-07-26-0055-008	Номер 2016-07-26-0055-009	Номер 2016-07-26-0055-010
Наимен Интерлок	Наимен Интерлок	Наимен Интерлок
Артикул ИЕ 985621	Артикул ИЕ 985621	Артикул ИЕ 985621
Ширина 1.8	Ширина 1.8	Ширина 1.8
Цвет Темно-синий	Цвет Темно-синий	Цвет Темно-синий
Ед чек Килограмм	Ед чек Килограмм	Ед чек Килограмм
Плотность 0.16 кг/м кв.	Плотность 0.16 кг/м кв.	Плотность 0.16 кг/м кв.
Кол чек 17	Кол чек 21	Кол чек 19
Место хр Стеллаж Т3	Место хр Стеллаж Т3	Место хр Стеллаж Т3
Ед произ Погонный метр	Ед произ Погонный метр	Ед произ Погонный метр
Дл произ 59.03	Дл произ 72.92	Дл произ 65.97
6 072600 550081	6 072600 550098	6 072600 550104

РИС. 4. ►
Этикетки



- использование сканеров штрих-кодов для выбора тканей и полуфабриката на всех участках производства (резервирование, раскрой, списание, перемещение, возврат, промер, подбор конечных остатков);
- печать этикеток для готовой продукции со всей необходимой информацией об изделии, синхронизированная с производством изделия (рис. 4);
- печать операционных карт на рабочие места с эскизами, схемами и описанием выполнения работ (рис. 5).

Система АСУП «Стилон» разработана на платформе «1С. Предприятие 8.3». Базовая поставка и содержит ключ аппаратной защиты на 10 рабочих мест с возможностью расширения количества рабо-

чих станций. Для функционирования системы необходим сервер и локальная сеть, объединяющая пользователей системы.

Таким образом, компания претендует на создание универсального отраслевого блока, который за счет своей многофункциональности, оптимальности, универсальности, комфорта использования, а главное — доступности серийного решения, не требующего «допилов», заполнит вакуум производственных организационных моделей в отрасли и станет признанным стандартом управления швейными и текстильными предприятиями.

На сегодня АСУП «Стилон» успешно зарекомендовала себя более чем на 25 предприятиях отрасли в пяти странах (рис. 6): России, Белоруссии, Казахстане, Киргизии, Узбекистане.

Шесть вузов и два колледжа обучают студентов профильных специальностей работе в системе. А сама система претерпевает уже четвертое переиздание, и все это за три года внедрений.

Универсальность разработанной АСУП подтверждают внедрения на самые разные производства, выпускающие:

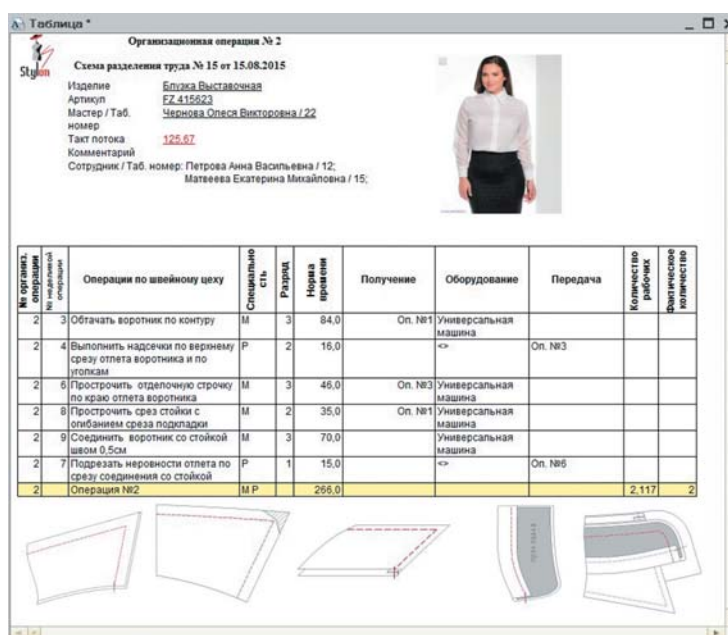
- женскую модную одежду — на предприятиях различной мощности;
- изделия из трикотажа;
- производство ткани или трикотажного полотна из пряжи;
- автомобильные чехлы;
- военную форму;
- спецодежду;
- мужские классические костюмы;
- женские блузки;
- школьную форму;
- спортивную экипировку;
- детские курточки;
- нижнее белье и бельевого трикотажа;
- бронежилеты;
- постельное белье.

Практический опыт внедрения системы показал, что производительность труда и выпуск продукции на предприятиях возрастает от 1,5 до 4 раз без увеличения численности штата и инвестиций в основные фонды предприятия. При этом себестоимость продукции сокращается как по труду и материалам, так и по фиксированным затратам на непроизводственный персонал. В то же время повышается заработная плата сотрудников. А как известно, эти положительные эффекты дают в сочетании значительный рост нормы прибыли предприятия. Внедрение проходит тем успешнее, чем выше мотивация руководителя проекта и чем выше квалификация сотрудников.

Отзыв руководителя одного проекта по итогам первого года внедрения (предприятие «Спец-44», г. Кострома):

«На предприятии повысилась и продолжает увеличиваться производительность труда. Среднегодовой показатель объема выпущенной продукции за 2013 год составил 1500 изделий, за 2015-й тот же показатель достиг 6000 изделий, 80% которых — утепленные костюмы премиум-класса. Основным фактором увеличения количества выпущенной продукции послужила своевременная подача полного пакета

РИС. 5. ►
Операционная карта



технологических документов, внедрение их в производство и контроль производственного цикла. С увеличением производительности выросла и заработная плата, которая легко и быстро считается в этой программе без участия бухгалтера. Производство стало гарантом стабильности, мы смогли привлечь квалифицированных сотрудников, что положительно отразилось на качестве продукции».

Создание отраслевой системы не исчерпывает всех задач комплексного развития текстильной и швейной отрасли в целом.

Во многом швейной и текстильной отрасли требуется помощь и со стороны государства.

В процессе работы со многими предприятиями компания «Стилон» видит, что многое нужно еще сделать для развития швейной и текстильной отрасли:

- Требуется разработка новых профессиональных стандартов по специальностям легкой промышленности, от управляющих до рабочих.
- Нужны отраслевые учебные центры для оперативного



восстановления подготовки специалистов среднего звена и рабочих специальностей, для повышения квалификации действующих и дипломированных специалистов — с привлечением научного потенциала страны и специалистов-практиков.

- Необходимо упрощение законодательства для создания режима благоприятствования развитию швейных производств — социально значимой отрасли. Наиболее простой способ справиться с безработицей в депрессивных

регионах — создание швейных производств.

- Следует на законодательном уровне защитить производителя — и за счет более взвешенного распределения ввозных пошлин, и за счет различных возможностей господдержки предприятий — от прямых субсидий до косвенного облегчения бремени путем принятия регулирующих законов. В этом плане очень интересен опыт союзных государств — Казахстана и Киргизии, которые уже создают серьезную конкуренцию российским производителям. ●

РИС. 6. ▲ Производства, на которых внедрена АСУП «Стилон»: слева — ООО «Российский трикотаж», г. Егорьевск (Россия); справа — ТОО ПИК «Ютария», г. Жезказган (Казахстан)



**ЭКСПО
КОНТРОЛЬ**
Премиум выставка приборов и средств
контроля, измерений, испытаний

**9-я специализированная
выставка приборов
и средств для контроля качества,
измерений и испытаний**

**28 Февраля – 2 Марта 2017 г.
Москва, Экспоцентр**

Тел. : + 7 495 726 20 91
expo-control.com

www.экспо-контроль.рф
www.rual-expo.ru

В рамках выставки:

Салон «Space & Defense Testing»
Дни испытательной техники
и тестового оборудования
для аэрокосмического
и оборонного комплексов

**Салон «Геометрический
& 3D контроль»**
Дни высокоточных
промышленно-
измерительных
систем
и метрологического
оборудования

12+

