

УДК 687

UDC 687

**АУТСОРСИНГ ТЕХНИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА И РАСКРОЯ
ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**OUTSOURCING OF TECHNICAL TRAINING
OF MANUFACTURE AND CUTTING OF
GARMENTS**

Юрина Юлия Викторовна
ассистент

Yurina Yuliya Viktorovna
assistant

Своровская Дарья Леонидовна
ст. преподаватель
*Новосибирский технологический институт,
филиал «МГУДТ», Новосибирск, Россия*

Svorovskaya Dariya Leonidovna
senior lecturer
*Novosibirsk Institute of Technology, a branch of
MSUDT, Novosibirsk, Russia*

Статья посвящена взаимодействию предприятий-аутсорсеров, специализирующихся на технической подготовке производства и раскрое швейных изделий. Предложена методика прогнозирования длительности производственного цикла раскроя

This article is devoted to the interaction of enterprises of outsourcers specializing in technical training of manufacture and cutting of garments. The technique of forecasting of duration of a production cycle of cutting is offered

Ключевые слова: АУТСОРСИНГ, РАСКРОЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА, СЛУЧАЙНЫЕ ФАКТОРЫ, ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Keywords: OUTSOURCING, CLOTH-CUTTING MANUFACTURE, TECHNICAL TRAINING OF MANUFACTURE, RANDOM FACTORS, SIMULATION MODELING

Одной из актуальных задач швейной промышленности является расширение и обновление номенклатуры изделий, что обусловлено моральным и физическим их старением и стремлением покупателя к обладанию вещами, которые наделены предпочтительными для него свойствами или их признаками. Такая переориентация спроса покупателей приводит не только к расширению ассортимента моделей одежды, но и к их конструктивному усложнению, выпуску изделий малыми партиями и в короткие сроки, в то время, как период проектирования и производства новых моделей остается прежним.

Основным предметом управленческого консалтинга является процесс изменений, который должен осуществляться с применением определенного метода, позволяющего произвести требуемые преобразования с максимальной эффективностью. Из всех существующих на сегодняшний день методов наиболее прогрессивным и универсальным является реинжиниринг бизнес-процессов.

Основоположники теории реинжиниринга М. Хаммер и ДЖ. Чампи определяют реинжиниринг бизнес процессов (BPR) как фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деловых процессов для достижения резких скачкообразных улучшений в решающих, современных показателях деятельности компаний, таких как стоимость, качество, сервис и темпы.

Реинжиниринг – это широкий подход, подразумевающий осуществление изменений на предприятии, предназначенных для повышения эффективности производства и скорости реакции предприятия на изменения рынка: требований потребителя, действия конкурентов и др. Реинжиниринг означает глубокое, всестороннее изучение процессов, протекающих внутри компании, коренное переосмысление этих процессов, выделение главных бизнес-процессов, направленных на выполнение основной функции компании, комплексный их анализ и перестройку с целью оптимизации, сокращения во времени, устранения перекрестных и повторяющихся действий, обеспечение наглядности, а, как следствие, и лучшей управляемости деятельности компании в целом. В этих условиях выведение за пределы своего бизнеса ряда функций (аутсорсинг) позволяет компаниям сосредоточиться на своей основной деятельности [1].

Аутсóрсинг (использование внешнего источника/ресурса) – передача организацией бизнес-процессов или производственных функций на обслуживание другой компании, специализирующейся в соответствующей области. В отличие от услуг сервиса и поддержки, имеющих разовый, эпизодический, случайный характер и ограниченных началом и концом, на аутсорсинг передаются обычно функции по профессиональной поддержке бесперебойной работоспособности отдельных систем и инфраструктуры на основе длительного контракта (не менее 1 года). Наличие бизнес-процесса является отличительной чертой

аутсорсинга от различных других форм оказания услуг и абонентского обслуживания [2].

В результате исследований были выявлены основные достоинства и недостатки аутсорсинга с позиции заказчика (табл. 1).

Таблица 1 – Преимущества и недостатки аутсорсинга с позиции заказчика

Преимущества	Недостатки
1. Снижения издержек, связанных с созданием и обслуживанием рабочих мест	1. Угроза утечки важной информации
2. Концентрация руководства и персонала на основном бизнесе, высвобождение времени топ-менеджмента	2. Зависимость от одного источника снабжения
3. Повышение качества и надежности обслуживания (аутсорсинговые компании дают гарантии качества работы)	3. Угроза отрыва руководящего звена от бизнес-практики
4. Внедрение передовых технологий (аутсорсинговая компания раньше любой отраслевой фирмы знакомится с новыми разработками)	
5. Использование положительного чужого опыта (аутсорсинговые компании обладают большим опытом в решении проблем)	
6. Улучшение управляемости (аутсорсинговая компания обычно использует современные принципы и формы управления)	
7. Гибкое планирование инвестиционных вложений	

Согласно таблице 1, главным источником экономии затрат с помощью аутсорсинга является повышение эффективности предприятия в целом и появление возможности освободить организационные, финансо-

вые и человеческие ресурсы, чтобы развивать новые, требующие повышенного внимания, направления. На сегодняшний день в мировой практике наиболее распространена схема функционирования аутсорсинга, представленная на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема функционирования аутсорсинга

Под влиянием конструктивно-технологических особенностей выпускаемых моделей одежды швейные предприятия в основном сложились как многономенклатурные бизнес-структуры, имеющие в своем составе единичное, мелкосерийное, серийное и крупносерийное производства различной продукции с различным уровнем применения ручного, механизированного и автоматизированного труда. Зачастую быстрое выведение на рынок новых швейных изделий собственными силами становится невозможным из-за недостатка технологий и мощностей. Данный аспект выво-

дит на первый план рациональность применения в швейной промышленности производственного аутсорсинга. При производственном (или промышленном) аутсорсинге, сторонней организации передаются частично или целиком производство продукции или её компонентов.

Анализ различных действующих форм производства одежды показал, что в настоящее время промышленностью широко используется аутсорсинг раскроя швейных изделий, что позволяет существенно повысить качество и себестоимость готовых моделей за счет следующих факторов:

- фокусирование предприятия на основной деятельности (как фирмы-заказчика, так и исполнителя);
- использование специализированного оборудования, знаний, технологий;
- экономия на налогах на зарплату штатной единице;
- сокращение страховых взносов на производственный травматизм;
- освобождение внутренних ресурсов компании для других целей;
- использование конкуренции на рынке исполнителя;
- разделение и частичная передача другой компании рисков.

Основной проблемой аутсорсинга раскройного производства в швейной промышленности является увеличение времени решения проблем в аварийных ситуациях, связанное с лишним передаточным звеном и согласованиями. В настоящее время при передаче процесса раскроя швейных изделий сторонним организациям (как правило, офшорным) необходимо наличие в компании специалистов, которые коммуницируют с аутсорсером, следят за качеством, полнотой и стоимостью его услуг. Необходимость постоянного командирования внутреннего персонала повышает себестоимость готовых швейных изделий и замедляет оборачиваемость активов.

Дополнительно, при раскрое швейных изделий нестабильного ассортимента (наиболее подверженных влиянию тренд-рекомендаций) аутсорсер может поднимать цены или неудовлетворительно выполнять свою

работу в связи с частой сменой конструкций. Переключение с одного аутсорсера на другого может быть достаточно дорогим и болезненным. С другой стороны экстремальное снижение разнообразия выпускаемых швейных изделий на стадии технической подготовки производства непременно приводит к исключению предприятия из списка конкурентоспособных организаций: потребитель ожидает актуальных и качественных коллекций одежды [3].

Отметим, что одновременное удовлетворение требований качества и эстетики швейных изделий со стороны технической подготовки производства и требований высокой эффективности бизнес-процессов со стороны раскройного предприятия-аутсорсера возможно только за счет внедрения инновационных методов прогнозирования, основанных на моделировании процессов функционирования проекта.

В НТИ (филиале) «МГУДТ» разработана методика прогнозирования длительности производственного цикла действующего раскройного производства с использованием метода имитационного моделирования в виде представленных ниже этапов:

- анализ организации технологического процесса раскроя материалов и сбор исходных данных;
- разработка модели, имитирующей технологический процесс в раскройном цехе;
- подготовка исходных данных для постановки и проведения стохастических (вероятностных) имитационных экспериментов;
- определение динамических показателей технологического процесса раскроя и анализ длительности производственного цикла.

Значительное влияние на длительность раскроя швейных изделий оказывают случайные явления, возникающие под воздействием внешних факторов. В условиях аутсорсинга они требуют детального исследования и прогнозирования с целью повышения точности проектных работ. Под

«случайным явлением» в теории вероятностей понимается явление, которое при неоднократном воспроизведении одного и того же опыта каждый раз протекает по-иному [4]. В контексте данной работы под опытом предполагается имитационный эксперимент, а под случайным явлением – выходные динамические показатели, полученные по результатам моделирования технической подготовки и раскроя швейных изделий с учетом воздействия системы случайных факторов.

Случайные факторы для различных объектов исследования разделяются по причинам возникновения на внутренние и внешние. К внутренним отнесем воздействия, вызванные отказами в работе оборудования, нарушениями трудовой дисциплины работниками, браком в работе, несчастными случаями и другими факторами технической подготовки и раскройного производства в условиях аутсорсинга.

Многообразие возможных внешних факторов ограничим сбоями, вызванными цехами, смежными с раскройным, и предприятиями-аутсорсерами. Влияние сбоев на бесперебойность процесса раскроя, связанных с нарушением сроков поставок, срочным производственным заказом и т.д., влекут за собой изменение производственной программы, которая является исходным документом к расчетам технологического процесса раскроя в условиях аутсорсинга. Для технологического процесса по скорректированной производственной программе характерны те же внутренние случайные факторы и внешние сбои, вызванные работой смежного экспериментального цеха.

Результаты проведенных наблюдений, экспертных опросов и сбора производственных статистических данных позволили выявить группы и виды случайных факторов, вероятность событий которых можно определить, а, следовательно, формализовать и использовать при моделировании аутсорсинга процессов раскроя. Таким образом, изучению подлежат факторы, воздействующие на процесс раскроя путем уменьшения производи-

тельности оборудования и труда исполнителей, а также появлением дополнительного незапланированного времени при выполнении операций.

Общий механизм влияния случайных факторов заключается в увеличении времени выполнения операции в раскройном производстве и, как следствие, увеличении длительности производственного цикла.

Вероятность возникновения каждого из выявленных случайных факторов при каждом имитационном эксперименте может быть оценена по относительной доле случаев, характеризующих сбой. За общее число случаев принимаем число настилов, за время выполнения которых может произойти сбой. Для определения вероятностей классифицированных событий (вероятностей возникновения случайных факторов) проведено исследование технологического процесса раскроя швейных изделий на предприятии-аутсорсере ООО «Венусита-Плюс», заказчиком которого на момент исследования являлось предприятие ИП «Баранов С.А.». Согласно производственной программе аутсорсинг распространялся на раскрой женских юбок и блузок.

Статистические производственные данные сроком наблюдения 22 дня показали, что два одинаковых события не происходят за время выполнения одного настила. В тоже время, случайные факторы с наименьшей вероятностью наблюдались за установленный период минимум 1 раз. В качестве общего числа случаев принимаем 559 настилов, изготовленных согласно производственной программе за исследуемый период.

Исследования позволили получить вероятности случайных факторов, а также интервал продолжительности воздействия сбоя (или времени на устранение сбоя), его среднюю величину и среднеквадратичные отклонения. Имея данные о вероятностях возникновения изученных случайных факторов можно определить вероятность того, что при изготовлении каждого настила произойдет минимум один сбой.

С целью определения точек возникновения сбоев при прогнозировании длительности производственного цикла технологических процессов раскроя, разработан программный модуль на языке Visual Basic. С его помощью генерируется возможность возникновения каждого случайного фактора, а полученные результаты являются исходными данными для формирования имитационной модели.

Для тестирования и обеспечения возможности работы имитационной модели системы на первом этапе заданы исходные параметры, которые показывают состояние элементов системы во время начала ее работы. Под параметрами системы авторами приняты:

- параметры настилов (высота и длина, время на выполнение технологических работ с настилами);
- вид раскладки (одно- и двухкомплектная);
- параметры воздействия случайных факторов (продолжительность воздействия, частота встречаемости).

На предприятии-аутсорсере применяются высоты настилов в 65 полотен, а число комплектов лекал в раскладке соответствует количеству размер-ростов в задании, что упрощает подготовку имитационной модели раскроя новых изделий.

На основе исходных данных, учета всех особенностей технологического процесса раскроя и вероятности возникновения случайных факторов с помощью аппарата сети Петри в инструментальной среде CPN Tools разработана стохастическая имитационная модель. По структуре модель представляет собой совокупность фрагментов временной иерархической раскрашенной сети Петри.

Исследованиями авторов доказана адекватность имитационной модели, синхронность работы с действующим технологическим процессом раскроя материалов. Результаты имитационных экспериментов позволяют прогнозировать длительность раскроя новых моделей на стадии техниче-

ской подготовки производства в условиях аутсорсинга. Внедрение аутсорсинга позволило повысить оборачиваемость активов предприятия-заказчика ИП «Баранов С.А.» в 13,4 раза, коэффициент обновления продукции в 11,7 раз, способность и устойчивость предприятия к обновлению в 12,22 и 15,68 раза соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мокеева Н.С. Системное проектирование гибких потоков в швейной промышленности. М.: ИИЦ МГУДТ, 2003. 240 с.
- 2 Шварц Н.В. Аутсорсинг и аутстафинг. М.: Солана+, 2008. 120 с.
- 3 Мокеева Н.С., Юрина Ю.В. Проектирование одежды для мелкосерийного производства с применением метода комбинаторного синтеза с использованием элементов дискретной математики//Современные проблемы технических наук. 2009. №5. С. 72 – 73.
- 4 Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учеб.для вузов. М.: Высш. шк., 1999. 576 с.
- 5 Мокеева Н.С., Понамарева Д.Л. Прогнозирование процессов раскроя текстильных материалов//Дизайн и технологии. 2009. № 13. С. 33-35.