МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Кафедра математических и компьютерных методов**

**ЗАДАНИЕ**

на курсовую работу

Студенту Григорьевой Дарье Витальевне группы 113

Направления подготовки 27.03.03 Системный анализ

**Тема курсовой работы: «Функционально-стоимостный анализ и его инструментарий исследования»**

**Цель:** выработка практических навыков по совершенствованию системы управления предприятием и технологических процессов с помощью функционально-стоимостного анализа и его инструментария исследования.

**Основные вопросы, подлежащие разработке (исследованию):**

1. Теоретический обзор современных подходов методов и алгоритмов исследования проблемы;
2. Анализ предметной области, обоснование спецификации исследуемой системы;
3. Проектирование и реализация разработки.

 **Основная литература:**

1. Силич, М.П. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. – Электрон. Текстовые дан. – М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2011. – 276 с
2. Кузьмина Е.А. Функционально-стоимостный анализ. Экскурс в историю [Электронный ресурс] : статья / Е.А. Кузьмина, А.М. Кузьмин. – Электрон. Текстовые дан. – Методы менеджмента качества, № 7 – М. : РИА «Стандарты и качество», 2002. – 4 с.
3. Тимченко Т.Н. Системный анализ в управлении : учебное пособие / Т.Н. Тимченко – М.: РИОР, 2016. – 161 с.

4. Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие / Н.В. Голубева. – Электрон. Текстовые дан. – СПб.: Лань, 2013. – 192 с.-

Срок представления законченной работы 23 мая 2017г.

Дата выдачи задания: 01 февраля 2017г.

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Г.Н. Библя/

Задание получил 01 февраля 2017г.

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

РЕФЕРАТ

 Курсовая работа 41 с., 3 схемы, 1 диаграмма, 9 табл., 3 прил.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНЫЙ АНАЛИЗ, МЕТОД РАССТАНОВКИ ПРИОРИТЕТОВ, ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНАЯ ДИАГРАММА

Объект исследования - ООО «Швейное объединение «Силуэт»

Предмет исследования - система организации производственного процесса, система управления предприятием

Целью курсовой работы является выработка практических навыков по совершенствованию системы управления предприятием и технологических процессов с помощью функционально-стоимостного анализа и его инструментария исследования.

Метод исследования – метод расстановки приоритетов функционально-стоимостного анализа, построение функционально-стоимостной диаграммы.

Основные результаты – проведен функционально-стоимостный анализ некоторых производственных процессов, на основании которого были разработаны рекомендации по улучшению организации производственного процесса на предприятии.

Актуальность и практическая значимость предлагаемой работы заключается в решении проблем, связанных со снижением затрат путем выявления бизнес-процессов производства продукции и поиска путей снижения затрат. Что ведет к уменьшению цены продукции без ущерба для качества, а предприятию дает преимущество перед конкурентами.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение………………………….………………………..…………..…..………..4

Глава 1. Теория и методы функционально-стоимостного анализа…..…………7

* 1. Причины появления и история развития ФСА………………..……..….....7
	2. Сущность, основные принципы и задачи функционально-стоимостного анализа………………………………………..……………………………………12
	3. Алгоритм проведения функционально-стоимостного анализа деятельности предприятия и его отличие от традиционного подхода к учету затрат………………………………………….…………………….………..............16

Глава 2. Анализ внешней среды, системы управления и организации производства ООО «Швейное объединение «Силуэт». Обоснование выбора предметов для исследования……………………………………….………………...…..21

2.1. Анализ внешней среды предприятия………………………………..…..21

2.2. Организационная структура предприятия………………..………….....24

2.3. Характеристика процесса производства. Микроуровни…..…………..26

2.4. Метод расстановки приоритетов………………..……………………....29

Глава 3. Применение методов ФСА к исследованию производственных процессов…………………………….……………..………………………………….31

 3.1 Выбор приоритетного процесса с помощью метода расстановки приоритетов…………………………………………………………………..…………31

3.2. Рекомендации по изменению организации производственных процессов и системы управления предприятием…………………………………...…..34

Заключение…………………………………………….……………………….….36

Список литературы…………………………………………………….……….....37

Приложение А…………………………………………………………………..…39

Приложение Б……………………………………………………………..………40

Приложение В…………………………………………………………………..…41

ВВЕДЕНИЕ

Одной из главных экономических причин затянувшихся кризисных процессов на производстве и в государстве в целом является проблема решения задач повышения конкурентоспособности изделия (продукции, товаров, работ, услуг) и оптимизации себестоимости, затрат, расходов, издержек.

Средняя производительность труда в России в 4 раза ниже, чем в США (а в отдельных отраслях отставание доходит до 30 раз), при этом от 30 до 80% разницы приходится на неэффективное управление и на неэффективную организацию труда (меньшие проценты для предприятий материального производства, где влияют износ и материальное старение оборудования). В развитых странах выработка на человека составляет в среднем 150-450 тыс. долларов в год, в России же, по большинству компаний выработка составляет от 700 до 7000 тыс. рублей в год. Это говорит о том, что у российских предприятий имеется возможность повышения экономической эффективности, и не на проценты, а в разы, минимум до 2-3-х, а то и до 10-и раз без расширения производительных мощностей и персонала!
Цель любого коммерческого предприятия - это социально-экономический результат, причем не сиюминутный результат, а результат на многие годы вперед, и в этот результат входит и выработка, и прибыль (или производные от нее), и капитализация компании. Поэтому основа эффективности - это определение максимальной, но достижимой, цели и определение путей достижения поставленной перед предприятием цели в ее динамике - разработка стратегии достижения поставленной цели, создание системы стратегического управления предприятием.

Вопросы и проблемы, возникающие в ходе процессов, протекающих в экономике, нуждаются в современных методах и способах анализа. В решении этих вопросов и проблем предлагается рассмотреть возможность использования статистических методов в функционально-стоимостном анализе как инструмента управления себестоимостью, затратами, расходами, издержками.

В условиях современного производства и конкурентной борьбы на рынке одним из важнейших направлений повышения привлекательности товара при неизменном качестве является снижение его стоимости. Исследования, направленные на уменьшение затрат при производстве того или иного товара давно стали нормой для подавляющего большинства фирм, удерживающих лидирующие позиции на мировых рынках.

Значительная часть этих исследований сосредоточена в области функционально-стоимостного анализа (ФСА) - отлично зарекомендовавшего себя метода снижения издержек производства, основанного на изыскании альтернативных, более экономичных способов осуществления тех или иных функций деталей, узлов и изделий в целом.

В то же время функциональный подход в экономическом анализе уже не ограничивается анализом лишь выпускаемой продукции, переходя к рассмотрению с функциональных позиций всей системы управления предприятием.

Целью данной работы является выработка практических навыков по совершенствованию системы управления предприятием и технологических процессов с помощью функционально-стоимостного анализа и его инструментария исследования.

В связи с этим выделяются основные задачи:

1. Рассмотреть теоретические основы ФСА;
2. Провести анализ системы управления и производственных процессов предприятия;
3. Провести ФСА процесса производства;
4. Предложить мероприятия по совершенствованию системы управления и организации производственного процесса предприятия на основе проведенного ФСА с экономическим обоснованием их полезности.

В качестве объекта для проведения ФСА выбрано ООО «Швейное объединение «Силуэт», осуществляющее производство и реализацию швейных изделий из натуральных и синтетических тканей.

Предметом исследования является система организации производственного процесса, система управления данного предприятия.

В курсовой работе проводится изучение текущего состояния предприятия, его внешней и внутренней среды, процесса производства отдельных изделий, определяются и обосновываются пути достижения повышения производительности труда.

В первом разделе описывается сущность, основные принципы и задачи функционально-стоимостного анализа, а также алгоритм его проведения и преимущества по сравнению с традиционными методами учета затрат предприятия.

Во втором разделе работы проводится анализ деятельности ООО «Швейное объединение «Силуэт», внешних факторов, влияющих на успешность предприятия, внутренних процессов производства, кадрового состава. Дается обоснование выбора процессов для исследования методом функционально-стоимостного анализа.

В третьем разделе проводится исследование выбранных процессов производства методом расстановки приоритетов функционально-стоимостного анализа. На основе исследований формируются предложения по улучшению организационной структуры предприятия.

ГЛАВА 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА

* 1. Причины появления и история развития функционально-стоимостного анализа

Основы функционально - стоимостного анализа в нашей стране были заложены в конце 40-х годов ХХ века Юрием Михайловичем Соболевым - инженером-конструктором Пермского телефонного завода. Ю.М. Соболев, исходя из положения, что резервы имеются на каждом производстве, пришел к мысли использовать системный анализ и поэлементную отработку конструкции каждой детали. Он рассматривал каждый конструктивный элемент, характеризующий деталь (материал, размер, допуски, резьбу, отверстия, параметры шероховатости поверхностей и т. д.) как самостоятельную часть конструкции, и в зависимости от функционального назначения, включал его в основную или вспомогательную группу. Элементы основной группы должны отвечать эксплуатационным требованиям, предъявляемым к детали или изделию. Элементы вспомогательной группы служат для конструктивного оформления детали, изделия.

Поэлементный экономический анализ конструкции показал, что затраты, особенно по вспомогательной группе элементов, как правило, завышаются и их можно сократить без ущерба для качества изделия. Именно в результате расчленения детали на элементы лишние затраты стали заметными. Индивидуальный подход к каждому элементу, выявление излишних затрат на реализацию каждого элемента и составили основу метода Ю.М. Соболева.

Работы Ю.М. Соболева нашли широкий отклик в печати в 1948 - 1952 гг. и привлекли внимание зарубежных специалистов. После ознакомления с этим методом и под влиянием идей, заложенных в его основу, на предприятиях ГДР начинается использование одной из модификаций ФСА - поэлементного экономического анализа (ПЭА).

Примерно в те же годы, когда Ю. М. Соболев разрабатывал метод поэлементной отработки конструкции, аналогичные исследования проводил инженер Лоуренс Д. Майлс, сотрудник отдела снабжения американской электротехнической компании Дженерал электрик. В период второй мировой войны перед компанией стоял вопрос, как в связи с возросшей потребностью в военной технике решить проблему нехватки некоторых видов стратегического сырья, в особенности поставляемого из других стран. Инженеры были вынуждены искать замену дефицитным материалам и соответственно изменять технические условия, технологические регламенты и т.д.

Проведенный впоследствии анализ данных о работе изделий показал, что все замены, как правило, благоприятно сказывались на стоимости изделий, причем в ряде случаев это приводило даже к получению "сверхэффекта" - улучшалось качество изделий, повышалась их надежность. Это послужило толчком к проведению исследований по замене материалов на более дешевые и получению от этой замены соответствующей прибыли. Более того, возникла идея распространить новый подход и на изделия в целом путем пересмотра классических решений и замены их экономически более выгодными.

В 1947 г. группа специалистов под руководством Л. Майлса приступила к созданию нового метода снижения издержек производства, основанного на изыскании более экономичных способов осуществления тех или иных функций изделий, и внедрению его в производство. В конце 1947 г. был разработан функциональный подход - основа анализа стоимости. Специалисты группы, руководствуясь функциональным подходом, за четыре года работы усовершенствовали ряд изделий, получив экономию 10 млн. долл.

В 1952 г. Л. Майлс разработал методику, получившую название стоимостный анализ - value analysis (VA).

Л. Майлс определил предложенный им метод снижения издержек производства как "прикладная философия". Согласно Л. Майлсу "анализ стоимости...- это организованный творческий подход, цель которого заключается в эффективной идентификации непроизводительных затрат или издержек, которые не обеспечивают ни качества, ни полезности, ни долговечности, ни внешнего вида, ни других требований заказчика".

Первоначально ФСА не встретил в США широкой поддержки. И лишь практика, подтвердившая его высокую реальную эффективность, привлекли к нему внимание специалистов, в первую очередь, поставщиков, конкурентов и заказчиков компании Дженерал электрик.

В 1959 г. было создано Общество американских инженеров - специалистов по ФСА (Society of American Value Engineers - SAVE), первым президентом его с 1960 по 1962 гг. был Л. Майлс. В 1975 г. SAVE International (к этому времени общество SAVE имело уже статус международного) учредило премию за "Создание и содействие в деле продвижения методов ФСА (VA/VE)" и назвало эту премию именем Л. Майлса.

     В то же время в США усиливается внимание к становлению дополняющих друг друга систем управления качеством и функционально-стоимостного анализа. Институт обучения и подготовки специалистов по качеству, созданный в 1960 г., уже через несколько лет разработал серию программ по проектированию управления и контролю качества, технологии, статистике, метрологии, обеспечению надежности и др. При этом одной из дисциплин в системе подготовки специалистов по управлению качеством является ФСА. Совершенствование программ по управлению качеством, рост профессионализма специалистов зависят в значительной степени от совместной работы этого института с соответствующими секциями Американского общества качества (ASQ - ранее ASQC).
     В американских промышленных компаниях проведением ФСА на всех стадиях занимаются обычно рабочие группы смешанного состава - временные или постоянные.
     Временные группы комплектуются из специалистов, владеющих методикой ФСА и представляющих основные службы предприятия. Их руководителями обычно назначают освобожденных от других обязанностей специалистов по ФСА. Постоянные группы комплектуются из специалистов по ФСА и сотрудников фирмы, прошедших соответствующую подготовку. Члены этих групп занимаются только проведением ФСА и освобождаются от всякой другой работы.
     На крупных предприятиях, кроме того, утверждается комитет по ФСА, который осуществляет общее руководство, координацию всех работ по проведению ФСА и внедрению соответствующих предложений. Комитет следит за тем, чтобы руководители средних звеньев управления уделяли должное внимание программам ФСА. Председателем комитета, как правило, является генеральный директор или один из его заместителей, а постоянными членами - главный конструктор, главный технолог, главный экономист, руководители отделов снабжения и сбыта.

 Применение нового метода, не могло долго ограничиваться рамками одной только американской промышленности. В результате после 1960 г. метод получает признание в Европе, а позднее - в Японии.

В 1965 г. было основано Общество японских инженеров-специалистов по ФСА (Society of Japanese Value Engineering - SJVE), которое активно занялось пропагандой этого метода, проводя ежегодные конференции с участием представителей крупнейших промышленных фирм и государственных организаций. И уже в 70-е годы в Японии метод ФСА применяется в 10 раз чаще, чем в ФРГ. В целом ФСА получил в Западной Европе значительно меньшее распространение, чем в Японии. При производстве новых изделий японские фирмы используют ФСА в 80 - 90% случаев, а при совершенствовании и модернизации продукции - в 50 - 85% всех случаев.

Бурное развитие ФСА в Японии объясняется несколькими обстоятельствами. Метод ФСА, как известно, требует коллективного творческого мышления, командной работы. Японские фирмы, работающие по "семейному" принципу, традиционно подготовлены к такому стилю работы. По сравнению с западноевропейскими, они уделяют больше внимания решению перспективных вопросов и долгосрочным программам, крупным проблемам с общесистемных позиций.

Л. Майлс становится популярным в Японии, и в 1982 г. с его согласия SJVE учреждает премию Майлса, присуждаемую компаниям, которые добиваются больших успехов в удовлетворении потребителя благодаря эффективному использованию знаний и распространению идеологии ФСА.

В дальнейшем среди компаний, подразделения которых уже неоднократно получали премию Майлса и продолжали широко использовать ФСА, стали проводиться конкурсы на лучшую компанию года. Победителю комитет по наградам при SJVE присуждал высшую премию Майлса. В 2000 г., в свою 35-ую годовщину, SJVE наградило такой премией компанию Canon.

В период 1965-1980 гг. Л. Майлс ежегодно проводит обучающие семинары, участвует в симпозиумах и конференциях в различных странах.

Если изначально метод ФСА предназначался для снижения производственных затрат, то в дальнейшем он начал применяться для воздействия на потребительские свойства, например, для снижения весовых характеристик в аэрокосмической промышленности, повышения надежности в атомной энергетике и т. д.

У нас первый обзор по работам Л. Майлса был сделан Евгением Александровичем Грампом (Информэлектро), который в 1970 г. опубликовал статью на эту тему. Следует отметить, что Грамп в данной статье впервые использовал термин "функционально-стоимостный анализ". В 1970-1971 гг. Е.А. Грамп подготовил и опубликовал ряд аналитических обзоров и статей, в которых привел основные теоретические, методологические и организационные положения функционально-стоимостного анализа и дал рекомендации по его практическому использованию. Эти публикации широко использовались при освоении метода на предприятиях электротехнической отрасли.

Метод ФСА стали применять ПО "Электролуч", ВНИИэлектроаппарат, Чебоксарский электроаппаратный завод, предприятия ПО "Уралмаш", Свердловский машиностроительный завод им. Воровского и др. Усилиями специалистов предприятий были достигнуты определенные успехи в использовании метода для ликвидации непроизводительных затрат на производстве. Появились публикации по ФСА, обобщающие отечественный и зарубежный опыт. К этому времени метод ФСА представлял уже объединение наиболее эффективных правил и приемов работы, проверенных практикой.

С начала 80-х годов в стране начинается качественно новый этап в развитии ФСА, характеризующийся планомерным внедрением метода в различных отраслях, расширением сфер его применения. Разрабатываются межотраслевые положения проведения ФСА, аккумулирующие опыт Минэлектротехпрома, Минлегпищемаша, Минэлектронпрома, утверждается план общесоюзных мероприятий по развитию метода. Среди них: превращение нескольких объединений и предприятий в показательные по ФСА, включение работ по ФСА в целевые научно-технические программы, научное обеспечение развития метода, изучение возможностей учета требований ФСА при утверждении цен, проектов, смет, определении размеров финансирования и кредитования объекта, разработка стандартов на ФСА, подготовка специалистов, выпуск литературы, дальнейшая пропаганда метода и т. п.

В дальнейшем, в ходе реформ начала 90-х годов достигеутые в стране позиции в области применения ФСА были утрачены.

* 1. Сущность, основные принципы и задачи функционально-стоимостного анализа

Функционально–стоимостной анализ хозяйственной деятельности предприятия исследует функции, которые выполняет объект изучения, и методы их реализации.

Главное назначение функционально–стоимостного анализа (ФСА) в том, чтобы выявить ненужные функции этого объекта и предупредить излишние затраты с ликвидацией ненужных узлов, деталей, упрощения конструкции изделия, замены материалов и т.д.

Функциональный подход при всей важности других принципов ФСА является определяющим. Практически все исследования объекта ведутся относительно его функций, рассматриваемых с самых различных позиций: значимости, места, форм проявления и т. п.

Различают следующие группы функций:

- по области проявления – общеобъектные (внешние), внутриобъектные (внутренние);

- по роли в удовлетворении потребностей: внешние - главные (основные), ради которых создавался объект, и второстепенные (дополнительные), которые идут наряду с основными, но их отсутствие не повлечет за собой снижение основных функций объекта;

- по степени необходимости – необходимые (полезные), т. е. позитивные, и излишние, т.е. негативные (бесполезные и вредные);

- по характеру проявления – номинальные (требуемые), действительные (реализуемые), потенциальные.

Функционально-стоимостный анализ имеет свои основополагающие принципы, к которым можно отнести:

1. Принцип соответствия значимости функций и затрат на их осуществление - представляет собой развитие функционального подхода и заключается в том, что каждая функция исследуется в иерархической структуре с точки зрения ее значимости по отношению к другим функциям анализируемого объекта (ключевой принцип ФСА). Полученная значимость функции сопоставляется с затратами на ее реализацию, точнее с долей этих затрат в общей сумме затрат, необходимых для проявления совокупности функций рассматриваемого объекта. С помощью этого методического приема осуществляется специфическая экономическая диагностика того или иного решения, анализируется целесообразность имеющейся или прогнозируемой структуры объекта.

2. Принцип соответствия реального параметра (ресурса) требуемому параметру - заключается в необходимости постоянного сопоставления фактического количественного ресурса, предусмотренного технической документацией, реально требуемому ресурсу. Такое сопоставление позволяет выявить функции с избыточным или недостаточным ресурсом и определить пути оптимизации проектируемых ресурсов (параметров) функций.

3. Принцип активизации творческого мышления используется для поиска новых, более оптимальных вариантов решений. Наиболее распространенные методы поиска новых решений:

- алгоритм решения изобретательских задач;

- «мозговой штурм»;

- морфологический анализ;

- стратегия семикратного поиска;

- синектика;

- метод контрольных вопросов;

- метод «Дельфи»;

- конференция идей и др.

Суть рассматриваемого принципа состоит в том, что ФСА не «привязывается» к какому-то одному, хорошо зарекомендовавшему себя методу активизации творческого мышления, а исходя из разнообразия решаемых задач, использует различное их сочетание.

4. Принцип коллективного труда обусловлен тем, что при ФСА требуется знание многих научных дисциплин, в том числе техники, экономики, управления, психологии, маркетинга. Анализ проводит группа специалистов разных профессий, что позволяет выполнить исследование разносторонне, более эффективно. Принцип коллективного труда эффективен при решении многих проблем, но сложность его заключается в множественности и неопределенности решений.

5. Принцип междисциплинарного подхода, который является продолжением развития принципа коллективного труда.

Функционально-стоимостной анализ подразделяет все затраты:

-        на функционально-необходимые для выполнения объектом его функционального назначения;

-        излишние, порожденные неправильным выбором или несовершенством конструкторских решений.

Каждая функция, характерная именно для изучаемого объекта может выполняться различными способами, что достигается разными технологическими и техническими путями и, соответственно, требуют разных объемов затрат. Что означает следующее, выбирая тот или иной способ осуществления определенной функции, изначально закладывается минимальная сумма затрат на ее создание. Отсюда следует, замена существующего способа функции более дешевым – сокращается стоимость объекта.

Прогресс не стоит на месте и даже, если изначально способ был оптимальным, то даже через небольшой промежуток времени он может стать неэффективным, как с точки зрения функциональности объекта, так и с точки зрения стоимости объекта. Другими словами: Качество объекта не соответствует Цене объекта.

Таким образом, функционально-стоимостный анализ представляет собой эффективный способ выявления резервов сокращения затрат, который основывается на поиске более дешевых способов выполнения главных функций (путем организационных, технических, технологических и других изменений производства) при одновременном исключении лишних функций.

Конечной целью ФСА является поиск экономичных, с точки зрения потребителя и производителя, вариантов того или иного практического решения. Для достижения данной цели решаются следующие задачи:

-        дается общая характеристика объекта исследования;

-        производятся его детализация на функции и группировка выделенных функций на главные, вспомогательные и ненужные;

-        определяются и группируются затраты соответственно выделенным функциям;

-        исчисляется сумма затрат на изготовление изделия при исключении лишних функций и использовании других технических и технологических решений;

-        разрабатываются предложения по технологическому и организационному усовершенствованию производства.

К объектам ФСА могут быть отнесены: отдельные виды изделий; технологические процессы и любые другие процессы, связанные с затратами.

Критерии для отбора: показатели, характеризующие объем производства изделий, их себестоимость, уровень рентабельности, удельный вес их в общем выпуске продукции в перспективе, количество рекламаций, характер и причины брака и др.

Также отбору может подлежать и стратегия самого предприятия, где система показателей гораздо расширена, на основе такого анализа можно вывести сбалансированную систему показателей (Р.С. Каплан). Данные показатели как раз и показывают, где какая функция лишняя, а где ее недостает.

* 1. Алгоритм проведения функционально-стоимостного анализа деятельности предприятия и его отличие от традиционного подхода к учету затрат

В анализируемом методе можно выделить следующие шаги, представляющие собой алгоритм проведения функционально-стоимостного анализа деятельности предприятия:

1. Определяется последовательность функций, необходимых для производства продукта (товара, работы или услуги). Вначале выявляются все функции, характерные для данного продукта, которые распределяются по двум группам: влияющие на ценность продукта и не влияющие на ценность. Далее на этом этапе производится оптимизация последовательности шагов, а именно: устраняются или сокращаются шаги, не влияющие на ценность, и сокращаются, связанные с ними издержки.

2. Для каждой функции определяются полные годовые затраты и количество рабочих часов. Полные годовые затраты позволяют произвести стоимостную оценку каждой функции, выполняемой продуктом. Устранение излишних функций в ходе ФСА способствует сокращению затрат в виде материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

3. Для каждой функции определяется количественная характеристика источника издержек по функциям или ресурсам. Например, если годовая стоимость работы пресса, включая прямые и накладные расходы, оценивается в 250 тыс. долл. в год и за это время через него пройдет 25 тыс. изделий, то приблизительная стоимость источника издержек составит 10 долл. на продукт. А если известно, что каждое изделие будет находиться под прессом в течение 10 минут, то в качестве альтернативного источника издержек можно выбрать такие показатели, как 10 долл./продукт и 6 продукт/час, эквивалентный 60 долл./час, затрачиваемым на работу пресса. В данном случае можно использовать любой из этих двух источников. Отметим также, что в ФСА применяются два типа источников по отношению к распределению затрат:

- источники издержек по функциям (activity drivers), показывающие влияние поведения объекта затрат на уровни детализации функций.

- источники издержек по ресурсам (resource drivers), показывающие влияние уровня активности функций на потребление ресурсов.

4. Проводится окончательный расчет затрат на производство конкретного продукта, товара, работы или услуги.

Функции могут рассматриваться в различном масштабе, который устанавливается в каждом случае индивидуально. В случае чрезмерной детализации ФСА–расчет может сильно усложниться. Реально достижимую степень сложности расчета необходимо выявить в самом начале. В противном случае слишком подробный анализ вызовет дополнительные расходы, и в результате ФСА будет неэффективен на начальной стадии своего осуществления.

Далее необходимо разрешить ряд вопросов, связанных с запланированной доходностью:

- диктует ли рынок уровень цен или можно установить ту цену на продукт, которая принесет планируемую прибыль?

- следует ли внести планируемую надбавку на расходы, рассчитанные по методу ФСА, одинаково по всем операциям или некоторые функции дают больший доход, чем другие?

- как соотносится продажная цена продукта с показателями ФСА?

Таким образом, используя этот метод можно быстро оценить объем прибыли, ожидаемый от производства того или иного продукта (товара, работы или услуги). Если первоначальная оценка издержек выполнена правильно, то доход (до выплаты налогов) будет равен разнице между продажной ценой и затратами, рассчитанными по методу ФСА. Кроме того, сразу станет ясно, производство каких продуктов или услуг окажется убыточным, т.к. их цена при реализации будет ниже расчетных затрат. На основе этих данных можно быстро принять корректирующие меры, в том числе пересмотреть цели и стратегии бизнеса на ближайшие периоды.

Ученые Гарвардского университета Робин Купер (Robin Cooper) и Роберт Каплан (Robert Kaplan), выделили три независимых, но согласованно действующих фактора, которые являются основными причинами для практического применения ФСА:

1. Процесс структурирования расходов в настоящее время изменился очень существенно. Если в начале 20 века рабочий труд составлял около 50 % от общих расходов, стоимость материалов – 35 %, а накладные расходы – 15 %, то теперь накладные расходы составляют около 60 %, материалы – 30%, а труд – только 10 % производственных затрат. Очевидно, что использование рабочих часов в качестве базы распределения расходов имело смысл 90 лет назад, но при современной структуре затрат уже потеряло свою значимость.

2. Уровень конкуренции, с которым сталкивается большинство компаний очень возрос. «Быстро изменяющаяся глобальная конкурентная среда» - это не клише, а вполне реальная неприятность для большинства компаний. И в этом случае определение фактических затрат и управление ими является самым главным для выживания компании.

3. Стоимость выполнения расчетов по мере развития технологий обработки информации снижается. Еще 20 лет назад сбор, обработка и анализ данных, необходимых для ФСА, были очень дорогими. А сегодня доступны не только специальные автоматизированные системы оценки данных, но и сами данные, которые, как правило, уже собраны в той или иной форме и хранятся в каждой компании.

В связи с этим ФСА может оказаться весьма ценным методом, поскольку он выдает информацию обо всем диапазоне операционных функций, об их стоимости и потреблении.

В рамках традиционных финансовых и бухгалтерских методов деятельность компании оценивается по функциональным операциям, а не по услугам, предоставляемым заказчику. Расчет эффективности функциональной единицы производится по исполнению бюджета вне зависимости от того, приносит ли она пользу клиенту компании. Напротив, функционально-стоимостной анализ – это инструмент управления процессами, измеряющий стоимость выполнения услуги. Оценка выполняется как для функций, увеличивающих ценность услуги или продукта, так и с учетом дополнительных функций, которые этой ценности не меняют. Если традиционные методы вычисляют затраты на конкретный вид деятельности лишь по видам расходов, то ФСА показывает стоимость выполнения всех этапов процесса. ФСА исследует все возможные функции с целью наиболее точного определения затрат на изготовление продукта, а также обеспечивает возможность модернизации бизнес-процессов и повышения производительности труда.

Можно отметить три основных различия между ФСА и традиционными методами учета затрат:

1. Традиционный учет подразумевает, что объекты затрат потребляют ресурсы, а в ФСА принято считать, что объекты затрат потребляют функции.

2. Традиционный учет в качестве базы распределения затрат использует количественные показатели, а в ФСА применяются источники издержек на различных уровнях.

3. Традиционный учет ориентирован на структуру производства, а ФСА ориентирован на процессы (функции).

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ООО «ШВЕЙНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «СИЛУЭТ». ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРЕДМЕТОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Анализ внешней среды предприятия

Швейное объединение «Силуэт» было создано в конце 60-ых годов XX века в г. Краснодар. В его состав также входили швейные фабрики в ст. Северская, п. Ильский, п. Афипский.

В конце 90-х годов Северская швейная фабрика стала функционировать как самостоятельная организационно-правовая и производственная структура.

Организационно-правовая форма : общество с ограниченной ответственностью.

Сфера деятельности : производство и реализация швейных изделий.

Предприятием выпускаются : мужские брюки, женские платья, костюмы, халаты, сорочки мужские, постельное белье, школьная и офисная форма, спецодежда.

Состав предприятия: экспериментальный, раскройно-подготовительный, швейный цеха, плановый отдел.

На деятельность предприятия влияют экономические, рыночные, технологические факторы и факторы конкуренции. Каждый их них имеет свою характеристику и силу влияния.

На схеме модели макроуровня отражены входные потоки. К ним относятся товарные потоки – сырье, поступающее от поставщиков, услуги по сертификации продукции от государственных органов и денежные потоки: кредитные средства, предоставленные банками-партнерами, средства, поступающие от потребителей в счет оплаты за готовую продукцию. Так же на схеме отражены выходные потоки: товарные - готовые изделия и денежные - оплата банкам по кредитам, оплата поставщикам за поставленное сырье, оплата налогов в государственные органы и за услуги по проведению сертификации.



* 1. Схема модели макроуровня

К экономическим факторам, влияющим на деятельность и размер прибыли предприятия,относятся темпы инфляции, ставки налогов и банковских процентов, уровень доходов потенциальных потребителей, валютные курсы. Все эти факторы оказывают влияние разной степени на предприятие.

Темпы инфляции оказывают среднее влияние на организацию, так как в основном сырье закупается оптом на длительный срок. Предприятие повышает тарифы оплаты труда с учетом инфляции, но на меньший процент. А как следствие этого повышается цена на производимую продукцию.

Ставки налогов не оказывают значимого влияния на организацию.

Так как предприятие находится на упрощенной системе налогообложения. Применение упрощенной системы налогообложения организациями предусматривает их освобождение от обязанности по уплате налога на прибыль организаций, налога на имущество организаций и единого социального налога. Организации, применяющие упрощенную систему налогообложения, не признаются налогоплательщиками налога на добавленную стоимость, за исключением налога на добавленную стоимость, подлежащего уплате в соответствии с настоящим Кодексом при ввозе товаров на таможенную территорию Российской Федерации.

Организации, применяющие упрощенную систему налогообложения, производят уплату страховых взносов на обязательное пенсионное страхование в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Иные налоги уплачиваются организациями, применяющими упрощенную систему налогообложения, в соответствии с законодательством о налогах и сборах.

Основными поставщиками тканей являются:

1. Камышинский ХБК, г. Камышин, Ростовская область (хлопчатобумажные ткани для производства постельного белья).

2. ООО «Чайковский текстиль», г. Ростов-на -Дону (ткани для спецодежды и униформы).

3. ООО «БМК Текстиль-Юг», г. Краснодар, официальный представитель Барнаульского Меланжевого Комбината (хлопчатобумажные ткани для производства постельного белья).

4. ООО «Балтийский текстиль», г. Санкт-Петербург, г. Москва (сорочечные ткани).

Как правило, заботу о перевозке берет на себя поставщик. Перевозки осуществляются автомобильным транспортом.

В связи с тем, что сырье, как правило, закупается большими партиями, финансирование закупок производится как за счет собственных средств ООО «Швейное объединение «Силуэт», так и с помощью дополнительного финансирования – банковских кредитов. Поэтому важным фактором, влияющим на успешную деятельность предприятия, его конкурентоспособность, возможность своевременно удовлетворить спрос потребителей, является ключевая ставка Центрального Банка Российской Федерации и, как следствие, ставки по кредитам коммерческих банков-партнеров ООО «Швейное объединение «Силуэт». Предприятие, как правило, заключает с банками краткосрочные кредитные договоры для оплаты отдельных партий сырья сроком до одного года.

Основными оптовыми потребителями являются юридические лица, уровень доходов которых достаточно высок или стабильный – это торговые сети и магазины готовой женской и мужской одежды, постельного белья, территориально расположенные в основном в Южном Федеральном Округе. Конечным потребителем продукции являются физические лица со средним, чуть ниже среднего доходом.

Если производство всей продукции взять 100%, то тогда заказы можно разбить на:

- постельное белье 40%;

- женская и мужская повседневная одежда 30%;

- спецодежда, униформа 20%;

- прочие 10%.

К рыночным факторамотносятся ассортимент товара, возможность проникновения на рынок, уровень конкуренции на рынке.

Предприятие предлагает продукцию, которая пользуется стабильным спросом. Это женская и мужская одежда, постельное белье. Также многие фирмы (потребители) начинают вводить форму на предприятии, в Краснодарском крае ведут свою деятельность крупные строительные компании, что формирует в последние годы рост спроса на спецодежду и униформу.

Однако, большинство экспертов отмечают существенное снижение покупательской способности населения в период с 2015г. по 2017г. в связи с некоторыми внутриэкономическими и внешнеполитическими факторами. В связи с этим в настоящее время для ООО «Швейное объединение «Силуэт» актуальным является решение проблемы ответа на изменившийся спрос представлением менее дорогой продукции без потери качества материала и изготовления.

2.2. Организационная структура предприятия

Таблица 1 - Характеристика техники

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Техника | Первоначальная стоимость, руб. | Коэффициент износа | Коэффициент годности | Принадлежность |
| ШвейнаяМашина (50шт.) | 517000 | 0,8 | 0,2 | Собственный |
| Оверлог (20 шт.) | 1200 | 0,4 | 0,6 | Собственный |
| Гладильная машина (5 шт.) | 116548 | 0,7 | 0,3 | Собственный |
| Компьютер (6 шт.) | 1566548 | 0,02 | 0,98 | Собственный |
| Принтер (2 шт.) | 15425 | 0,02 | 0,98 | Собственный |
| Ксерокс (1 шт.) | 38645 | 0,2 | 0,8 | Собственный |

Помещение цехов и управленческого аппарата находится в собственности ООО «Швейное объединение «Силуэт».

Организационная структура предприятия может быть проиллюстрирована следующей схемой



* 1. Схема Организационная структура предприятия

Для удобства далее будем рассматривать только тот кадровый состав, функции которого являются предметом исследования данной работы. Рассмотрим далее процесс производства на примере одной швейной бригады в составе пяти швей и других сотрудников, участвующих в изготовлении изделия «женское платье», размеры с 42 по 52.

Таблица 2 – Характеристика персонала



2.3. Характеристика процесса производства. Микроуровни

Основными структурами ООО «Швейное объединение «Силуэт», от которых зависит производственный процесс, являются: экспериментальный, раскройно-подготовительный, швейный цеха, плановый отдел, бухгалтерия, склад.

Сотрудники экспериментального цеха занимаются разработкой новых моделей, размеров, при необходимости занимаются их сертификацией. Специалисты этого отдела взаимодействуют с клиентами и поставщиками.

Контроль качества продукции осуществляется в два основных этапа: в раскройно-подготовительном цехе (дефекты сырья) и в швейном цехе (дефекты готовых изделий).

Технолог производства контролирует соблюдение технологий. Он делает расчет мощностей производства, расчет временных затрат на выполнение тех или иных функций по пошиву каждой модели, запускаемой в производство.

Учет материалов ведется на протяжении всего производственного процесса, начиная с поступления сырья на склад. Каждый кусок полотна, переходящий со склада в раскройно-подготовительный цех и далее, сопровождается паспортом, в котором указаны его размеры, количество выкраиваемых деталей, наличие дефектов и т.д. Готовая продукция после проверки качества поступает на склад.



* 1. Схема модели микроуровня

ООО «Швейное объединение «Силуэт» выполняет заказы юридических лиц. Экспериментальный цех разрабатывает своими силами, с участием штатных конструкторов, или покупает в домах моды модели изделий для пошива. В этом же цехе производится расчет стоимости изготовления одного или партии изделий. Утверждается цена за единицу готовой продукции. Виды, размеры и количество моделей, итоговая стоимость партии согласовываются с заказчиками. В соответствии с заказом составляется договор с поставщиком сырья и материалов. Поступившее сырье приходуется на склад.

Заказы, как правило, исполняются при помощи массового пошива. Сырье приходит на склад, откуда поступает в раскройно-подготовительный цех. В раскройно-подготовительном цехе каждый кусок полотна промеряется и просматривается специалистом, выделяются и удаляются зоны брака путем вырезания из куска полотна. Далее нормировщик делает расчет для каждого качественного куска ткани, составляет расчетную карту и делает раскладку лекал. Затем обмеловщик производит обмеловку для удобства раскроя. После этого ткань считается готовой для раскроя и вместе с расчетной картой поступает в настил к одному из операторов раскройных станков, который раскраивает нужное количество соответствующего типового размера. После раскроя комплектовщик складывает готовые детали по размерам и фасону и передает партии в швейный цех. Процесс пошива в швейном цехе организован конвейерным способом, то есть каждая швея выполняет только одну-две операции, например, стачивание вытачек, выполнение обтачки. После чего детали передаются следующей швее, которая выполняет другие операции пошива, например, стачивание рукавов. И так далее, пока изделие не будет готово. Готовая продукция передается специалисту по качеству, который осуществляет осмотр, выявляет дефекты материала или пошива. В первом случае изделие готовится на уценку, во втором возвращается не справившейся со своей работой швее на переделку. Готовые качественные изделия отглаживаются, комплектуются партиями по размерам и передаются на склад.

Готовая продукция сдается на склад, а потом отгружается заказчику. Доставка заказчику осуществляется силами и средствами ООО «Швейное объединение «Силуэт».

2.4. Метод расстановки приоритетов

Как было сказано выше, в настоящее время для удовлетворения снижающегося покупательского спроса важным является уменьшение стоимости предлагаемой продукции без ущерба для качества, т.е. снижение ее себестоимости. Так как за счет более дешевого сырья это сделать невозможно, иначе пострадает качество, предлагается применить один из методов функционально-стоимостного анализа, а именно, метод расстановки приоритетов, к процессам пошива одного и того же изделия.

Метод расстановки приоритетов является экспертным методом, применяемым для выбора лучшего объекта из ряда однородных по группе критериев. Объектами сравнения могут быть проекты, конструкции, процессы, поставщики, отдельные должностные лица и т.д.

Основные этапы метода расстановки приоритетов:

1. Выбор объектов для сравнения.
2. Выбор критериев для сравнения.
3. Составление матрицы исходных данных.
4. Составление матриц парных сравнений для определения рангов вариантов по каждому критерию.
5. Расчет коэффициентов оценки знаков отношений между критериями.
6. Составление матрицы оценки важности критериев.
7. Составление итоговой матрицы для определения относительных приоритетов.

ГЛАВА 3. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ФСА К ИССЛЕДОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

3.1 Выбор приоритетного процесса с помощью метода расстановки приоритетов

 В качестве объектов для сравнения возьмем элементы процесса пошива женского платья, выполняющиеся в строгой очередности: **1** = «стачивание полочек по плечевому и боковому шву, стачивание рукава, соединение рукава с проймой», **2** = «стачивание полочек по плечевому шву, соединение рукава с проймой, стачивание рукава, переходящее в стачивание бокового шва». Сравнение будем проводить по двум критериям: время, затраченное на выполнение процесса, количество брака на 100 единиц изделий. Составим матрицу исходных данных.

Таблица 3 - Матрица исходных данных



Составим матрицы парных сравнений.

1. По критерию «Время»

Таблица 4 - Матрица парных сравнений



1. По критерию «Количество брака на 100 единиц изделий»

Таблица 5 - Матрица парных сравнений



В матрицах парных сравнений рассматриваем, какой вариант лучше по данному критерию.

Знак «>» означает «лучше».

Знак «<» означает «хуже».

Знакам отношений присвоим числовые значения в баллах: «>»=3 балла, «<»=2 балла.

Составим сводную матрицу рангов вариантов по критериям.

Таблица 6 - Ранги вариантов по критериям



Рассчитаем коэффициенты:

Коэффициент размаха числовых значений К=max/min, где max – максимальное значение критерия (из таблицы 3.1), min – минимальное значение критерия (из таблицы 3.1).

Y= (К-1)/(К+1)+0,158

Числовые значения знаков отношений «>» = 1+Y, «<» =1-Y

Параметры для критериев помещаем в таблицу.

Таблица 7 - Параметры для критериев



Далее определимся, что из двух критериев более важным является критерий «Время». С учетом этого составим матрицу для определения относительной важности критериев.

Таблица 8 - Сравнение критериев по важности



На заключительном этапе анализа построим матрицу относительных приоритетов на базе данных ранее построенных матриц.

Таблица 9 - Матрица относительных приоритетов



Итак, относительный приоритет из двух исследуемых процессов больше у второго варианта. Он считается лучшим по двум выбранным критериям. Этот факт может быть проиллюстрирован диаграммой.

Рисунок 3.1 Функционально-стоимостная диаграмма

* 1. Рекомендации по изменению организации производственных процессов и системы управления предприятием

 Проведенный функционально-стоимостный анализ двух производственных процессов показал, что больший относительный приоритет по исследуемым критериям у процесса **2**. Проведем несложные расчеты изменений производительности труда и себестоимости продукции при переходе от процесса **1** к процессу **2**.

При традиционном процессе пошива **1** с помощью несложных расчетов, можем утверждать, что одна швея за один рабочий день в среднем может обработать 480/20,6= 23 изделия, а бригада из пяти швей – 115 изделий.

При измененном процессе пошива **2** одна швея за один рабочий день в среднем может обработать 480/19,2=25 изделий, а бригада из пяти швей – 125 изделий.

То есть получаем увеличение производительности труда на 8,7%.

При этом, принимая во внимание величину затрат на оплату труда за день , можем получить снижение затрат на оплату труда по изготовлению изделия «женское платье» при применении процесса, имеющего больший относительный приоритет, с 220,1 руб. за изделие до 202,48 руб. Что составляет 8% и ведет в итоге к снижению себестоимости изделия.

На основании полученных данных можно внести следующие предложения по совершенствованию системы управления и организации производственного процесса:

1. Технологу производства при расчете мощностей предприятия при запуске новых моделей в производство проводить функционально-стоимостный анализ основных процессов пошива для выявления наиболее выгодного для предприятия. При этом по возможности использовать большее количество критериев для получения более точных данных.
2. Конструкторам экспериментального отдела при подготовке лекал новых моделей учитывать результаты расчетов технолога производства для получения оптимального кроя и удобства пошива. Что приведет в итоге к сокращению времени выполнения той или иной операции.
3. Контролеру качества своевременно обеспечивать данными по количеству брака технолога производства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе было проведено исследование деятельности предприятия ООО «Швейное объединение «Силуэт». Был проведен анализ его внешней среды, выявлены внешние факторы, оказывающие наибольшее влияние на экономическое состояние предприятия. На основании этого были сделаны выводы о предмете для исследования с помощью функционально-стоимостного анализа. В качестве предметов были взяты производственные процессы. Исследование проводилось методом расстановки приоритетов по двум наиболее важным критериям. Следует отметить, что функционально-стоимостный анализ процессов дал бы более точные результаты при выборе большего количества критериев. На основании проведенного исследования, а также анализа затрат на оплату труда при пошиве отдельно взятого изделия были сделаны предложения по внедрению исследований с помощью функционально-стоимостного анализа в производственный процесс на постоянной основе. Заметим, что проведенное исследование охватило только часть производственного процесса. Оно может быть проведено для процессов, касающихся не только пошива, но раскроя изделий, логистики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Силич, М.П. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. – Электрон. Текстовые дан. – М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2011. – 276 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4957>
2. Кузьмина Е.А. Функционально-стоимостный анализ. Экскурс в историю [Электронный ресурс] : статья / Е.А. Кузьмина, А.М. Кузьмин. – Электрон. Текстовые дан. – Методы менеджмента качества, № 7 – М. : РИА «Стандарты и качество», 2002. – 4 с. Режим доступа: <https://quality.eup.ru/MATERIALY/fsa1.htm>
3. Кутлахметов Р.И. Функционально-стоимостный анализ [Электронный ресурс] : статья / Р.И. Кутлахметов. – Электрон. Текстовые дан. – 2014. – 3с.- Режим доступа: [http://www.avcc.ru/library/informs/praktika-tps/funkczionalno-stoimostnyij-analiz-(fsa)](http://www.avcc.ru/library/informs/praktika-tps/funkczionalno-stoimostnyij-analiz-%28fsa%29)
4. Тимченко Т.Н. Системный анализ в управлении : учебное пособие / Т.Н. Тимченко – М.: РИОР, 2016. – 161 с.
5. Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие / Н.В. Голубева. – Электрон. Текстовые дан. – СПб.: Лань, 2013. – 192 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4862>
6. Шушерин В.В. Средства и методы управления качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шушерин, С.В. Кортов, А.С. Зеткин. – Электрон. Текстовые дан. – Екатеринбург: Уральский государственный технический университет – УПИ, 2006. – 202 с. Режим доступа: http://www.[edulib.pgta.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1442.c-S0C9bGXZOWXbS5ll2MURCMhTC6EsYsdG8tyYEaaNHaqvHYu3M6GiFJfu6psuaU2TgWTuDOq1NoFGvo7_Ycmo8bQmH1NZQAOJEtcQAm4g-GzX31ZiCLKptPmoQEEdPBcgIihFVCZl6__78cEM0s4gy2x55E8IF3NZ647sqVvlxl0-XniTH3z5HcAntgCL2Y7zSinRKidMec0TrJXjIR1A.36b116baf0f8bc8137aa623326a156afaa2d465f&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGdxRuXfLZHQfBNCJIHCARR3JVSUMB29ZxMYW5Pjg55hwyCG0AYY46MsVvPkFwWKMGU&&cst=AiuY0DBWFJ4EhnbxqmjDhUAnVxEDScMgsYgu7KSCZPx-NKnKvwmTbP6tfp77f10TZt1rzcVVe4jnHqmxL5Blh3G1JMC5WzDwgGvgqP-N2bYqSj2gbGX7qDIhWUDqARZgjOb6RSzTVqO5RTVmnThTGpYF219UO34YwaAgssSoreKKQXZhO9KJFuHEMaYnDlchaMtanraQmixp8ekEa6X4z-JgA5NkrxYxn2D5ECmj9AFVEkXUkZVHArwEG9DhoEFycmpt1e0X62BumFRkCZDDygED_5Sa8PIgpTLGgMwX50DbKGVfte295it4d4rx0zloI3FIjHEt472uiyarbbIysm449x5zX-VYWB0POqGc-Pywcwch4HcVlaYOuDFMwHD2LE2m_m_mK2Qwv3dvrONyzb-Tg-jV_eLnhRTXdtYzBwjQNtjrGgdeEM0ELqJxx1Uc8A7UHZBghRVON3INeWcdFahWAfHtFJlELliYYgJRYi7sJ845GoYTbsJm0rDzjd-5NccKbUd1A3az9clc0XJKtecuClZwcRC9BGjn5W_ljE3YbLFJzSo2Mb9lYPhbZYDADZN-XLyTGSfdlYbDtYVxKOTydUsDSHA3NJktlncYmNaY1qElcfw4abrjU8PvxXZH1eknflpZEgi74OyB_jYzvFxWUwUN7XdJeH509-RMYPxc3MCojCzQmw5Q6vZPQTMXMmpYR5U04ZU,&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxaFRSOGhXdTJocDJSZWVsTDd3UnBaWDIyeGI0bm1GRlhPYlFwZ1V3QVhtSFpkOGhNc1BuRGdPNjI3WFFHX19zbDJ4bWg1TzNYRGlL&sign=eeedc9c594395b94d950e03c8eff3c64&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpimhGRbPNC2PB7dQ8_ekBCgmLisJC2rjokNv-6SgnTTkWYDcOlOqc2arn8LN8k8LAhW4FXmf6nESN7maOQ9QK0gHnaqOKzm8JugkO7h68lWxoHDlsNNMb0CCfDmq_nuyUT6oCXXSOUpJRw7X8qOAMS6OG57NBQUij-QZv062Ogiuhx1OECpkwoS6MXUu-ddX_gCaSbkvQJqmklGeI7lUVrrgvisPmtY14wPzaGzhJuTektSrd3LhI-L0FnVzc5OCeKuVwvtw8jW200BYx06YFEqP-IrbWNptydg5MvVSE5eP4VVHb9wMefKReaGuqZqqypn7mjbaHT7H0k1EQRrYNOuXJPVGMnmeDDTMs7ba80v99qzZjj4Etk5FZ7bdr18DY1pnW6_EClb4MHhvDCHMI7E9naBxpnrvtqfSuWpVoLldMsRJEj1mHGJux9DmJp-efjlUaEWasQd-QT3UPz-K4iXzDlvh9vnCnbM4Bl4B1SK3BxjoWTQoA3EMYhZrhJ1QPlUIccGVwzGP0nV0CmT8rf7snBBt_pkr8hDt234260abwyjvviWJaW7NUFUnsGtcQ1lDTvuzw1_TX1J6lTzJ9nrrjG7qdBXivaFiJ2lG48pgFkjYuzg4-g0Owp8Vz6EZoZWhGV7DT4wA,&l10n=ru&cts=1496688017530&mc=3.0849)/[els/sredstva\_i\_metodi\_uk.pdf](http://edulib.pgta.ru/els/sredstva_i_metodi_uk.pdf)
7. Скуратович А.И. Что такое ТРИЗ и ФСА и чем они могут помочь Бережливому Производству? [Электронный ресурс] : сатья / А.И. Скуратович. – Электрон. Текстовые дан. – г. Ижевск: материалы II Международной лин-конференции «Мотивация и лидерство в бережливых организациях», 2016. – 73 с. -

Режим доступа: http://[lean-tech.slcenter.udsu.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1442.Mvhvxq9jB8Cq1F9u5aNe_LZELban8la-QyGwwIJmYuYsXHFYupOicCOfgYagLOJgx_6jnjBdlbnHslgBXFhSVvYyfv6AZ9_7PWVLnCKaxuxYrDhadb2JPcTysqRuAm6YUaEcurS5RyAkMCLhwlw6Nx38QPxpEJAbSWSC6rBXwgM.5338074ac164ef16983266bdd3c72554cef5ce94&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGdxRuXfLZHQfBNCJIHCARR3JVSUMB29ZxMMSiu1KWnki_F2dTsQLMVrKypJ-vihqM9&&cst=AiuY0DBWFJ4EhnbxqmjDhUAnVxEDScMgsYgu7KSCZPx-NKnKvwmTbP6tfp77f10TNsLgJdFNzNWhuyXcbHCMcijsjczvZaIl8nYnLa90l94wEvvjPBrWRPVbTpWQuZiJvM-iQ2rZSPB5vJkd9T9eldDGkrFW4Ed12wdAxFGfc_cdwKQr5wUWU76KlyROWBQyalMvTeCAt5hKLg3SYf0OVRGKRT32CzOZC9t4t0l84XRHqaBYlyWYWDF7kI1lEx9w7-FZ3bE5o5y9hoFiETxrtOc7hS9NqSEWa3BRaltR_FpXlWEallqHifGA69nAdyf6Gxzy87pGyJS5VW2hi6egywLA3GnpCcy-mlm1g-P0nXE0z1wkxLCJaDxcjvnf-3HNrFj2TlB2G9FF67lroOq8lVE4iEoJdER_vA5Q17Uy-wagDcpoJVsyHRwJOAtrmZIkDU7fgW99qxz5dbHWF79IUiRlX-O00VJc6v_3iBC9Fxmfbgryihf2noti8C3m-fzXPqoOtWiuCtuXoQbObqR_UIaMRYct8443zysbpdKsd1BliPoxXxz0Ym2YNF1h1Zcz5zppUvFY7HO3qB_L7c9Y-jzMAlr1FhSsouzFA8jLRo61pJ12GU0ANwSsiIEVfZWE2Y5S0MnJvq3t6bHo0gS2ahXaC-oGgI7b-V6px3ZDrpAQphJMRS21suWAAZ4KDmeIFK2Egh3MWlY6MFAGEdx_8OL57L1te2s1&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxajREMXk2UnhTRFlLUEM1anJCSXpTa1JSdEdTaU94MlFCVnBuNUhKTFp5Z0FabHl4X1E4X1J5b3ViaGlUeWlILTNiLVh2QVhRSGNxMWxKOXRpY2JkUGJwNlE4MzMwclB0dyws&sign=f9584a51da9404cfe6ff8cc6faacc7d6&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpimhGRbPNC2PB7dQ8_ekBCrnMsS7mUwSz_t9AMihyavQjtDKUMpN_h30KZjiyuY7I_uJ6kQr7Y0G7GXhIPxLkWS_ex9VVosS_0dApgFAtrz8__JrhjaykI2GokwSwDfLzIo8gChwBYMGXKTh_qCuxns3AHv7BDDBE3PQlJjPRcXVXGhzxdsYjOTCRhpjOCixrpaQFf_zvNs-4zEswj9k65OOZpqyeLSR6R_C7TuSGF_sKFcwRhIfcd3VIa2E92pFAASV93yARlm5HknxlzZBFv7Khhu9BqoJ1QYCwM2nxwk2X2F4XU5QlHUE-dAVuYnK2Dr8pG1kLZO7qlGihI03i667o-PKNcUquDpY4FloQT2vTaDfdqHj5OGPhIw763CfCVTRSjJl3fdhV6DNeR2yO6mwd0tZcU4dxGskcbSMa5CQcGdGloy0qmA,,&l10n=ru&cts=1496720713429&mc=2.9309884567922006)›[files/1327448300.pdf](http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1442.Mvhvxq9jB8Cq1F9u5aNe_LZELban8la-QyGwwIJmYuYsXHFYupOicCOfgYagLOJgx_6jnjBdlbnHslgBXFhSVvYyfv6AZ9_7PWVLnCKaxuxYrDhadb2JPcTysqRuAm6YUaEcurS5RyAkMCLhwlw6Nx38QPxpEJAbSWSC6rBXwgM.5338074ac164ef16983266bdd3c72554cef5ce94&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGdxRuXfLZHQfBNCJIHCARR3B6nJBWFkYRWhE8KfGLY8AO7qISrx0DJ5eHTRWtwFY8x&&cst=AiuY0DBWFJ4EhnbxqmjDhUAnVxEDScMgsYgu7KSCZPx-NKnKvwmTbP6tfp77f10TNsLgJdFNzNWhuyXcbHCMcijsjczvZaIl8nYnLa90l94wEvvjPBrWRPVbTpWQuZiJvM-iQ2rZSPB5vJkd9T9eldDGkrFW4Ed12wdAxFGfc_cdwKQr5wUWU76KlyROWBQyalMvTeCAt5hKLg3SYf0OVRGKRT32CzOZC9t4t0l84XRHqaBYlyWYWDF7kI1lEx9w7-FZ3bE5o5y9hoFiETxrtOc7hS9NqSEWa3BRaltR_FpXlWEallqHifGA69nAdyf6Gxzy87pGyJS5VW2hi6egywLA3GnpCcy-mlm1g-P0nXE0z1wkxLCJaDxcjvnf-3HNrFj2TlB2G9FF67lroOq8lVE4iEoJdER_vA5Q17Uy-wagDcpoJVsyHRwJOAtrmZIkDU7fgW99qxz5dbHWF79IUiRlX-O00VJc6v_3iBC9Fxmfbgryihf2noti8C3m-fzXPqoOtWiuCtuXoQbObqR_UIaMRYct8443zysbpdKsd1BliPoxXxz0Ym2YNF1h1Zcz5zppUvFY7HO3qB_L7c9Y-jzMAlr1FhSsouzFA8jLRo61pJ12GU0ANwSsiIEVfZWE2Y5S0MnJvq3t6bHo0gS2ahXaC-oGgI7b-V6px3ZDrpAQphJMRS21suWAAZ4KDmeIFK2Egh3MWlY6MFAGEdx_8OL57L1te2s1&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxajREMXk2UnhTRFlLUEM1anJCSXpTa1JSdEdTaU94MlFNMlhrT05ya083OV80Z1U1OFBvek9qX0xWNm93Q3VSV2s3Ui1HZDBJY212MEsyZVFXekhGaUtDcUgycVR1dnlfTnJSaWxEeTk1ZFJsektvek5Iak01Ujk4WmhUeTFnYTlnLCw,&sign=9464bdd1a04f08f0ccf3f3129aad3135&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpimhGRbPNC2PB7dQ8_ekBCrnMsS7mUwSz_t9AMihyavQjtDKUMpN_h30KZjiyuY7I_uJ6kQr7Y0G7GXhIPxLkWS_ex9VVosS_0dApgFAtrz8__JrhjaykI2GokwSwDfLzIo8gChwBYMGXKTh_qCuxns3AHv7BDDBE3PQlJjPRcXVXGhzxdsYjOTCRhpjOCixrpaQFf_zvNs-4zEswj9k65OOZpqyeLSR6R_C7TuSGF_sKFcwRhIfcd3VIa2E92pFAASV93yARlm5HknxlzZBFv7Khhu9BqoJ1QYCwM2nxwk2X2F4XU5QlHUE-dAVuYnK2Dr8pG1kLZO7qlGihI03i667o-PKNcUquDpY4FloQT2vTaDfdqHj5OGPhIw763CfCVTRSjJl3fdhV6DNeR2yO6mwd0tZcU4dxGskcbSMa5CQcGdGloy0qmA,,&l10n=ru&cts=1496720702195&mc=3.182005814760214)

1. Пивиков Д.В. Функционально-стоимостной анализа (ФСА) на основе процессного подхода как инструмент управления промышленным предприятием / Д.В. Пивиков, К.И. Колесов // Экономика и предпринимательство. - 2014. - № 4-1 (45-1). - С. 782-787.
2. Дёгтева В.С. Методология функционально-стоимостного анализа [Электронный ресурс] : статья / В.С. Дёгтева В.С. //Инновационная наука – 2016 - № 5 с. 27-29 – электрон. Текстовые дан. – Уфа: Аэтерна, 2016. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-funktsionalno-stoimostnogo-analiza>
3. Кузнецова В.Б. Формирование подхода к проведению функционально-стоимостного анализа на основе оценки структуры и динамики затрат и расходов на производство изделия [Электронный ресурс] : статья / В.Б. Кузнецова // Вестник Оренбургского государственного университета – 2010 - № 11 – электрон. Текстовые дан. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010. - Режим доступа: <http://search.rsl.ru/en/record/01006539172>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Диаграмма декомпозиции А1



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Диаграмма декомпозиции А2



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Диаграмма декомпозиции А3

