#### Внедрение инноваций на машиностроительном предприятии

2017

# ***Аннотация***

Проектирование инноваций на основе экономической архитектуры бизнеса.

В выпускной квалификационной работе (ВКР) рассматривались вопросы, связанные с внедрением аллокационной инновации на ЗАО "Вологодский подшипниковый завод.

Предпосылками для написания данной работы стал ситуационный анализ и оценка критериев операционного цикла ЗАО "Вологодский подшипниковый завод", которые показали, что инженерный бизнес данного предприятия не соответствует идеальному и снижается объем реализованной продукции. Для решения данной проблемы встал вопрос об освоении операционного контроля при изготовлении колец подшипника.

[**Вернуться в каталог дипломов по менеджменту**](http://учебники.информ2000.рф/management3/management3.shtml)

Целью работы является проектирование инновации при данном производственном капитале, с целью увеличения объёма реализации продукции с заданными потребительскими свойствами и уменьшения процента возврата.

Тема выпускной квалификационной работы является актуальной, т.к. для функционирования предприятия в условиях высокой конкуренции обязательным является внедрение инновационных проектов, а именно основной задачей становится совершенствование производственной системы путём освоения аллокационных инноваций, которые увеличат объём реализации продукции с высокими потребительскими свойствами.

Выпускная квалификационная работа включает в себя введение, три главы, заключение, список использованных источников и приложения.

Во введении изложена актуальность выбранной темы, объект и субъект исследования, цель работы и ряд задач, которые необходимо решить в ходе анализа данной темы.

В первой главе рассматриваются теоретические аспекты инноваций и их виды, контроллинг как вид аллокационных инноваций, структура инновационного процесса и критерии для решения инновационных задач в инженерном бизнесе.

Во второй главе представлена деятельности предприятия ЗАО "Вологодский подшипниковый завод", анализ экономических показателей, сравнительный анализ операционных циклов предприятий-аналогов, для дальнейшего проектирования инновационных проектов.

Третья глава посвящена освоению проекта, направленного на увеличение объёма реализации продукции на ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" при данном производственном капитале на основе анализа операционных циклов предприятий-аналогов.

В заключении описаны полученные результаты проделанной работы.

***Содержание***

Аннотация

Введение

1. Теоретические аспекты инноваций

1.1 Сущность инноваций и их виды

1.2 Контроллинг как вид аллокационной инновации

1.3 Структура инновационного процесса

1.4 Критерии операционного цикла инженерного бизнеса

2. Характеристика и анализ экономической деятельности ЗАО "Вологодский подшипниковый завод"

2.1 Характеристика ЗАО "Вологодский подшипниковый завод"

2.2 История создания ЗАО "ВПЗ"

2.3 Номенклатура выпускаемой продукции

2.4 Динамика объёмов производства продукции

2.5 Анализ наличия и движения основных фондов предприятия

2.6 Динамика структуры затрат предприятия ЗАО "ВПЗ"

2.7 Сравнение операционных циклов предприятий-аналогов

3. Освоение операционного контроля при изготовлении колец подшипника

3.1 Операционный контроль на предприятии

3.2 Анализ процесса изготовления подшипника

3.3 Освоение операционного контроля финишной обработки изготовления колец подшипника

Заключение

Список использованных источников

Приложения

# ***Введение***

С переходом индустриальной рыночной экономики Российской Федерации на инновационную изменились цели инженерного бизнеса промышленных предприятий. Главной задачей стало изменение инновационных параметров бизнеса, а именно увеличение объёма реализации продукции и снижение операционных технологических затрат, в целях адаптации предприятия к рынку. Важным фактором, определяющим развитие инженерного бизнеса, является конкуренция. Для успешного функционирования предприятия в условиях высокой конкуренции обязательным является внедрение инновационных проектов, направленных на увеличение потребительских свойств и объёма реализации продукции, а также снижение операционных технологических затрат. Освоение инноваций является основой инженерного бизнеса, которая обеспечивает выпуск продукции с заданными потребительскими свойствами. [1]

Актуальность темы исследования выпускной квалификационной работы обусловлена тем, что переход к рыночной экономике изменил концепцию производственной деятельности предприятия. Основной задачей является совершенствование производственной системы путём освоения аллокационных инноваций. Важной основой предприятия является организация производства и управление инновационными процессами, которые обеспечат необходимый объём реализации продукции с заданными потребительскими свойствами и оптимальную структуру операционных технологических затрат.

Вопросы, связанные с проектированием инноваций, в том числе аллокационных, рассмотрены в работах таких авторов, как Маренков Н.Л., Туккель И.Л., Шамина Л.К., Шичков А.Н. Авторы рассматривают специфику инновационных проектов и их влияние на деятельность предприятия.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование инновации при данном производственном капитале на ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" с целью увеличения объёма реализации продукции с заданными потребительскими свойствами и уменьшение процента возврата.

Задачи, поставленные для достижения данной цели:

) изучить теоретические аспекты инноваций на производстве;

2) проанализировать экономическую деятельность предприятия ЗАО "Вологодский подшипниковый завод";

) спроектировать инновацию на ЗАО "Вологодский подшипниковый завод";

) оценить эффективность разработанной инновации на ЗАО "Вологодский подшипниковый завод".

Объектом исследования является предприятие промышленной отрасли Закрытое Акционерное Общество "Вологодский подшипниковый завод". Предмет исследования - проектирование инновации при данном производственном капитале предприятия.

При написании выпускной квалификационной работы были использованы следующие методы исследования: системный подход, метод анализа, а также метод моделирования и метод аналога.

Теоретической базой исследования послужили работы авторов, посвящённые проектированию инноваций, их специфике, научная литература, материалы периодической печати, официальный сайт ЗАО "ВПЗ" и информация глобальной компьютерной сети Интернет. В качестве информационной базы использовались труды преподавателей кафедры управления инновациями и организации производства Вологодского государственного университета Кремлёвой Н.А., Шичкова А.Н., работы российский и зарубежных авторов.

Результаты исследования выпускной квалификационной работы в дальнейшем могут использоваться для совершенствования производственной системы предприятия, а также в качестве учебно-методического материала для студентов.

инновация операционный контроль экономический

Структура выпускной квалификационной работы состоит из введения, трёх глав, заключения и приложений к работе. В первой главе рассматриваются теоретические аспекты инноваций и их виды, контроллинг как вид аллокационных инноваций, структура инновационного процесса и критерии для решения инновационных задач в инженерном бизнесе. Во второй главе представлена деятельность предприятия ЗАО "Вологодский подшипниковый завод", анализ экономических показателей, сравнительный анализ операционных циклов предприятий-аналогов для дальнейшего проектирования инновационных проектов. Третья глава посвящена освоению проекта, направленного на увеличение объёма реализации продукции на ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" при данном производственном капитале на основе анализа операционных циклов предприятий-аналогов.

# ***1. Теоретические аспекты инноваций***

В 1960 году инновационная рыночная экономика пришла на смену индустриальной рыночной экономике. С изменением цели бизнеса необходимо было увеличить объём реализации товаров и услуг, а также снизить операционные технологические затраты. Эта задача могла быть решена с появлением нематериальных активов, а, следовательно, при наличии трёх активов, предприятие могло стать инновационным. [1]

Инновационным предприятием является предприятие, которые в своей операционной деятельности использует капитал, включающий в себя ручные технологические, материальные и нематериальные активы. Это объясняется тем, что полная стоимость операционного процесса равна сумме приращений каждого актива.

При изменении рыночной экономики предприятию необходимо адаптироваться к рынку сбыта товаров и услуг, это может быть выполнено с помощью непрерывного проектирования инноваций, которое является основой инженерного бизнеса. [2]

# ***1.1 Сущность инноваций и их виды***

Понятие инновации имеет многочисленное количество определений. Согласно ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике", инновации - введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях. [3]

Существует и другое мнение по поводу этого определения. Инновация - конечный результат инновационной деятельности, реализованный в виде продукта, технологического процесса, организации производства в инженерном бизнесе.

Инновация рассматривается, как сложный процесс, который обеспечивает технический и социально-экономический эффект. Инновация является результатом инновационной деятельности, которая направлена на реализацию накопленных научно-технических знаний, оборудования, технологий и т.д. с целью увеличения объёма реализации продукции и услуг, имеющих высокие потребительские свойства. [2] В инновационной рыночной экономике большое количество предприятий-конкурентов, для увеличения числа потребителей продукции и услуг необходимо разрабатывать и осваивать инновации. Изобретения, новые явления, виды услуг или методы получат признание потребителей тогда, когда будут приняты к распространению (коммерциализации), и будут являться нововведением (инновацией).

Как в отечественной науке, так и за рубежом инновации имеют большое количество видов. Исходя из того, в какой области происходят изменения, можно выделить следующие виды инноваций: продуктовые, технологические и аллокационные.

Продуктовые инновации - это внедрение принципиально новых товаров и услуг, либо совершенствование существующих, путем добавления новых характеристик и функций, для получения новых потребительских свойств, с целью увеличения объёма реализации продукции.

Технологические инновации - это внедрение нового или усовершенствованного способа производства, с целью увеличения объёма реализации продукции и снижения операционных технологических затрат. [4]

Аллокационные инновации - это организация производственного процесса на основе трансферта операционных затрат и потребительских свойств продукции или услуги по производственно-технологическим переделам, являющимися зонами финансовой ответственности. Данные инновации направлены на совершенствование: организации трудовых коллективов, организационной структуры и управления, организации протекания процессов. [5]

Аллокационные инновации включают:

 реорганизацию предприятия в сфере его функционирования: управление, организация производства, организация коллективов и пр.;

 перераспределение материальных и нематериальных ресурсов;

 перераспределение полномочий и ответственности должностных лиц и менеджеров, управление работой всех звеньев.

Аллокационные инновации являются необходимым условием для реализации инновационных проектов продуктового типа, инноваций для увеличения объёма реализации продукции. [6]

По масштабности распространения нововведений можно подразделить на глобальные и локальные.

Глобальные изменения являются основой революционных преобразований в обществе, в них входят перемены в средствах производства и предметах потребления, также переход к новым технологическим принципам. Локальные инновации не оказывают существенного влияния на экономику, организацию и социальные условия жизнедеятельности общества. Они связаны с появлением новых моделей машин, улучшением их отдельных параметров, совершенствованием технологических процессов. [7]

# ***1.2 Контроллинг как вид аллокационной инновации***

На сегодняшний день не существует чёткого понятия контроллинга, он включает в себя концепцию управления (управленческий учёт, контроль, планирование).

Контроллинг направлен на обеспечение функционирования производственной и организационной системы путём:

 приспосабливание целей к изменяющимся условиям рыночной среды;

 координация стратегического плана развития организационной системы с оперативными планами;

 сопряжение оперативных планов с бизнес-процессами;

 организация системы, которая обеспечить менеджеров информацией для управления бизнес-процессами;

 приспособление производственной и организационной структур управления предприятием на изменения внешней среды. [8]

Контроллинг формирует информационную базу для поддержания функций менеджмента: контроля, учёта и анализа, планирования.

Основными концепциями контроллинга являются:

1) направление на результативную работу организации в течение заданного времени - философия дохода, включающая в себя:

 капитализация предприятия;

 контроль затрат и проведение мероприятий, направленных на их снижение;

 ориентация производства на потребителей и доход;

 стимулирование работников;

 рост активов предприятия.

2) достижение стратегических целей за счёт создания организационной структуры;

3) внедрение информационной системы;

) структурирование контроллинга. [9]

Контроль принятия решений и их исполнение выполняются путём планирования, входящего в цикл контроллинга. Данный процесс включает в себя технологию "встречных потоков", а именно "сверху вниз" и "снизу-вверх". Производится контроль отклонения плана и факта по анализу данных.

Функции контроллинга определяются целями предприятия и включают в себя управленческую деятельность, направленную на реализацию целей. В неё входят: планирование, учёт, контроль реализации планов, оценка производственных и организационных процессов, определение отклонений, разработка рекомендаций по устранению отклонений. [10]

Контроллинг включает в себя следующие функции:

 информационная (для систематизированного управления производственными и организационными процессами;

 функция управления (принятие эффективных решений);

 контроль на предприятии.

Информационная функция состоит из систем планирования, контроля и учёта. Все эти системы направлены на достижение конечно результата деятельности предприятия. Данная функция содержит заданные и фактические показатели, а также отклонения от них.

Функция управления производится с помощью данных, полученных в результате деятельности предприятия. В последствии принимаются стратегические и оперативные решения. [11]

Выделяют основные три задачи контроллинга: контроль, планирование, регулирование.

Объекты котнроллинга включают в себя: факторы производства, показатели эффективности их использования, финансовые показатели. Используется информация финансового и управленческого учёта, на основе которых определяется эффективность использования ресурсов, протекание хозяйственных и производственных процессов.

Контроллинг направляет систему управления предприятием на реализацию заданных целей, в него входят такие элементы, как постановка целей, планирование, учёт, контроль всех процессов, управление информацией и рекомендации для достижения целей. Контроллинг анализирует деятельность предпрития в прошлом, настоящем и будущем, он подразделяется на оперативный и стратегический.

Стратегический контроллинг обеспечивает помощь в поддержании преимуществ и создания новых потенциалов в деятельности предприятия. Для разработки стратегических целей и задач предлагается необходимая информация для принятия решения.

Оперативный контроллинг обеспечивает помощь для достижения потавленных задач, выраженных в количественных значениях рентабельности, ликвидности и прибыли. [12]

# ***1.3 Структура инновационного процесса***

Прежде всего необходимо различать понятия "инновации" и "нововведения".

Инновация - это процесс создания идеи, ее распространение и использование для повышения эффективности производства и увеличении прибыли предприятия, в результате научно-технического открытия.

Нововведение - процесс преобразования научного знания в научно-техническую идею, переходящую в производство продукции с высокими потребительскими свойствами.

В данном определении можно выделить два подхода к нововведению:

) продуктовая ориентация нововведения - процесс преобразования идеи с целью выпуска готовой продукции;

2) передача научно-технического знания в сферу увеличения потребительских свойств продукции. В данном подходе продукт является носителем технологии, а его форма определяется после сочетания технологии и потребительских свойств. [13]

Инновационный процесс включает в себя проведение фундаментальных и прикладных исследований, разработок, опытно-конструкторских работ, производства новой продукции, также продвижение новой продукции на рынки и обеспечение их использования конечными потребителями.

Фундаментальные исследования состоят из теоретических или экспериментальных исследований, результат которых не используется в практической деятельности и только около 5% результатов воплощаются в новые товары. Данные исследования являются генератором полезных идей, которые в дальнейшем могут стать новым продуктом.

Прикладные исследования направлены на получение знаний, которые в дальнейшем являются решением практических задач. Данные исследования служат основой для разработок и определяют возможные пути внедрения знаний.

Разработки являются научно-техническими работами, направленными на проектирование новых продуктов, материалов, процессов, услуг, усовершенствование уже существующих продуктов. Результатами данного этапа становится образцы и одели новых продуктов и используются в опытно-конструкторских работах.

Опытно-конструкторские создают образцы новых продуктов, а также систем для новых технологий. Разрабатывается конструкция изделия или технической системы, технологических процессов, изготовление и испытание образцов. Техническая документация и образцы изделия являются результатом опытно-конструкторских работ. В дальнейшем осуществляется организация производства и маркетинг новых товаров, а также выход инновационного предприятия на рынок. [14]

Инновационный процесс заканчивается приобретением и пользованием новых товаров, технологии и услуг конечным потребителем.

Структура функций инновационного процесса:

1) выявление слабых сторон предприятия, фирмы и т.д.;

2) формулирование целей для инновации;

3) анализ предприятия или отдельного его элемента;

) принятие решения о целесообразности проектирования инновации;

5) проектирование инновации;

) согласование и утверждение проекта;

7) подготовка предприятия или элемента к инновации;

8) внедрение инновации;

) оценка эффективности инновации;

) устаревание инновационного проекта. [15]

Успешность разработки инновации и ее внедрения зависит от грамотного инновационного менеджмента предприятия.

Инновационный менеджмент - это деятельность предприятия, направленная на увеличение объёма реализации продукции и услуг, уменьшение операционных затрат на основе освоения технологической, продуктовой и аллокационной инновациях.

Инновационный менеджмент включает в себя:

) планирование инновационных проектов. Содержит информацию об инновациях предприятия, технологии для повышения деятельности структур предприятия;

2) управление идеями. Стимулирование сотрудников за разработку идеи, востребованной потребителем;

) портфельный менеджмент. Сбалансированный портфель инновационных проектов, включающих в себя инновационные продукты, процессы и сервисы;

) управление инновационными проектами. Реализация идеи в конечный продукт, выход на рынок;

) управление персоналом. Создание круга людей, заинтересованных в развитии инновации. [16]

# ***1.4 Критерии операционного цикла инженерного бизнеса***

Предприятие является бизнесом, так как содержит в себе совокупность трёх видов активов и его деятельность направлена на капитализацию. Каждое предприятие для повышения эффективности производства, увеличения потребительских свойств и объёма реализации продукции, а также снижения операционных технологических затрат должно разрабатывать и осваивать инновационные проекты, которые являются основой инженерного бизнеса. Результатом инженерного бизнеса является капитализация ресурсов на начальной стадии в результате инновационных процессов, после чего предприятие получает чистый доход и увеличение стоимости бизнеса на рынке акций.

Инженерный бизнес - деятельность, которая направлена на производство и реализацию продукции и услуг в производственно-технологических системах, имеющих конкурентные преимущества на внешнем рынке.

Инновационный бизнес должен адаптироваться (быть востребованным) во внешней среде, т.е. в региональной экономической системе, которая включает в себя субъекты предпринимательской и хозяйственной деятельности, органы местного самоуправления, органы государственной власти, финансово-кредитные и образовательные учреждения. [17]

Единицей инженерного бизнеса является производственно-технологическая система, которая обеспечивает выпуск продукции и услуг, имеющих потребительские свойства (рыночную стоимость). Производственно-технологическая система включает в себя интегрированный комплекс технологических машин, обеспечивающих реализацию технологических этапов и производство конечной продукции, имеющей рыночную стоимость. Предприятие представляет собой интегрированный набор производственно-технологических систем. Идеальная производственно-технологическая система имеет комплекс критериев для решения инновационных задач инженерного бизнеса, такой как:

1) ς=Vsv/Q - критерий конверсии операционного цикла идеальной производственно-технологической системы, который равен отношению объёма реализации продукции и услуг к стоимости производственного капитала;

2) λ=Vsv/G0W0 *-* критерий капитализации операционного цикла, равный отношению объёма реализации продукции и услуг к прямым технологическим затратам. Численное значение данного критерия в идеальном операционном цикле не может быть более 2, а в реальном операционном цикле достигает значения 1,5;

3) M=D0/U - критерий инвестиционного капитала простого и расширенного производства, равный отношению чистого дохода к балансовой стоимости материальных и нематериальных активов. Численное значение данного критерия для операционного цикла идеальной производственной системы равна единице;

4) k0=G0W0/U - характеристика операционного цикла, определяющая отрасли промышленности. Например, бизнес, относящийся к металлургической отрасли k0 равен 0,5, машиностроительное предприятие имеет k0 равный 1, предприятие лесной промышленности имеет k0 равный 0,8;

5) ρ=Q/G0W0 *-* критерий ресурсов. [2]

Данные критерии зависят от экономических параметров операционного цикла. Операционный цикл включает в себя материальные и нематериальные активы, которые конвертируются в экономическую систему. Другими словами, это набор непрерывных процессов, которые обеспечивают преобразование технологических систем в экономических системах. Производственно-технологические системы являются инструментами реализации параметров в экономической системе. Это означает, что операционный цикл включает в себя интегрированный комплекс технологических процессов на основе физических систем (электрических, механических, химических и т.д.) в течение отчетного периода, возникающих в процессе деятельности производственно-технологической системы и преобразования экономики, вследствие синергетического эффекта.

Доход D - валовый доход в результате экономического эффекта в течение определенного периода, возникающего в ходе деятельности субъекта экономики.

Чистый доход D0 - приток или повышение стоимости активов, сокращение задолженности, в результате экономического эффекта, который приводит к увеличению капитала, кроме того, который является взносом участников.

Прибыль P - остаточная сумма, что остается после, того как расходы вычитаются из дохода. Сумма сверх той, что необходима для поддержания капитала в начале периода является прибылью. Прибыль является собственностью владельцев, членов и участников собственного капитала.

Производственно-технологический капитал Q - сумма материальных и нематериальных активов Uи прямых технологических затрат G0W0.

Объём реализации продукции Vsv - равен сумме прямых технологических затрат G0W0и чистого дохода D0.

Прямые технологические затраты G0W0 включают в себя затраты на строительные материалы, энергетические ресурсы, запасные части, ремонт и технологические инструменты. [2]

# ***2. Характеристика и анализ экономической деятельности ЗАО "Вологодский подшипниковый завод"***

# ***2.1 Характеристика ЗАО "Вологодский подшипниковый завод"***

Закрытое акционерное общество "Вологодский подшипниковый завод" (ЗАО "ВПЗ"), расположен по адресу 160028 г. Вологда, Окружное шоссе, 13, электронная почта: okid@vbf.ru.

Форма собственности предприятия - частная.

Основной вид деятельности - производство и реализация подшипниковой продукции.

Закрытое акционерное общество "Вологодский подшипниковый завод" - крупнейшее предприятие российской подшипниковой промышленности, основан в 1967 году. Завод производит около 20% от всего объёма выпускаемой товарной продукции подшипниковых предприятий России. Номенклатура завода составляет более 1700 базовых типоразмеров шариковых и роликовых подшипников радиальных, радиально-упорных, упорно-радиальных и упорных, велосипедных.

Продукция предприятия поставляется для различных отраслей промышленности - автомобильной, электротехнической, станкостроительной, металлургической, сельскохозяйственного машиностроения, военно-промышленного и топливно-энергетического комплекса.

Завод является основным поставщиком подшипников для таких предприятий как АвтоВАЗ, ГАЗ, ОАО "Автодеталь-Сервис", КамАЗ, МАЗ, ЗАЗ. Вологодские подшипники применяются практически во всех моделях автомобилей, выпускаемых этими предприятиями. Также продукция поставляется на экспорт таким известным предприятиям, как "Uz-DAEWOO", "John Deere", "Polaris", "Eaton", "Tean Industries".

Завод имеет сеть торговых домов Вологодские подшипники. Сейчас торговые дома действуют в Москве, Вологде, Воронеже, Днепропетровске, Екатеринбурге, Красноярске, Самаре, Санкт-Петербурге, Саратове, Тольятти, Усть-Лабинске (Краснодарский край), Харькове, Челябинске, Перми, Ижевске, Нижнем Новгороде, Минске, Запорожье. [18]

# ***2.2 История создания ЗАО "ВПЗ"***

4 февраля 1967 года Совет Министров СССР принял Постановление №102 о строительстве в Вологде 23-го Государственного подшипникового завода для обеспечения комплектующими изделиями Волжского автомобильного завода.21 февраля 1967 года была создана дирекция строящегося ГПЗ-23. Директором будущего завода назначен Фёдор Яковлевич Федулов. В апреле 1967 года открыт машиностроительный техникум, который с тех пор и по настоящее время готовит кадры для завода.

января 1971 года подписан приказ по Министерству автомобильной промышленности о вводе в эксплуатацию первой очереди 23-го ГПЗ в Вологде.

января 1971 года - официальная дата выпуска первого вологодского подшипника. Именно этот день считается отправной точкой для продукции, ныне известной как продукция под маркой ВПЗ (VBF).

В сентябре 1971 года выпустил первый миллион подшипников. Завод наращивал выпуск продукции, увеличивал номенклатуру, улучшал качество подшипников. Уже в 1975 году 13 типам подшипников ГПЗ-23 присвоен государственный Знак качества, заводскую аттестацию прошли 18 типоразмеров подшипников.

марта 1981 года Государственный подшипниковый завод №23 за большие производственные успехи получил свою первую награду - орден Трудового Красного знамени.

В 1994 году руководством завода принято решение о введении в действие документов системы качества АО "Вологодский подшипниковый завод". В 1995 году на заводе была внедрена международная система менеджмента качества, которая развивалась и совершенствовалась все последующие годы.

год - в апреле система менеджмента качества ЗАО "Вологодская подшипниковая корпорация", ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" сертифицирована (ресертификация) немецким обществом по сертификации систем управления (DQS) на соответствие требованиям международных стандартов ISO 9001: 2000, ISO/TS 16949: 2002.

Появление в Вологде предприятия таких масштабов позволило стать этому старинному городу центром машиностроения, городское население увеличилось почти в два раза. В настоящее время каждый третий вологжанин имеет отношение к подшипниковому заводу.

ЗАО "ВПЗ" зарегистрировано постановлением Главы администрации г. Вологда от 28.06.94 г. №1538, регистрационный №625.

Сегодня в российской подшипниковой индустрии Закрытое акционерное общество "Вологодский подшипниковый завод" (ЗАО "ВПЗ") является одним из крупнейших и динамично развивающихся промышленных предприятий, ЗАО "ВПЗ" - это лидер по производству подшипников всех конструктивных групп. Вологодский подшипниковый завод отмечен многочисленными наградами национального и международного уровней. Неоднократно продукция предприятия признавалась победителем конкурса "100 лучших товаров России".

Для повышения престижа рабочей профессии на заводе регулярно проводятся конкурсы профессионального мастерства, его цеха являются базой для проведения областных конкурсов на выявление лучших в своих профессиях. [18]

# ***2.3 Номенклатура выпускаемой продукции***

Основная сфера деятельности предприятия - производство и реализация подшипниковой продукции. Номенклатуру предприятия составляют более 1700 базовых типоразмеров шариковых и роликовых подшипников, а также изделий в сборе, готовые ремонтные комплекты и специальная продукция, в том числе изготовленная по чертежам заказчика.

Продукция поставляется предприятиям автомобилестроения, сельхозтехники, металлургии, нефтехимической и горнодобывающей промышленности, станкостроения, электротехники, топливно-энергетического комплекса и других. Также ЗАО "ВПЗ" производит продукцию для укрепления обороноспособности страны, сотрудничая с военными предприятиями.

ЗАО "ВПЗ" является основным поставщиком подшипников для таких предприятий как ГАЗ, УАЗ, КамАЗ, АВТОВАЗ и многих других. Наибольший объем продукции экспортируется известным иностранным компаниям ("DAEWOO", "John Deere", "Polaris", "EatonCorporation"). ЗАО "ВПЗ" имеет собственную сеть торговых домов Вологодский подшипник.

Ключевым значением для предприятия является выпуск качественной продукции. Виды продукции и услуг представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Виды продукции и услуг

|  |  |
| --- | --- |
| Выпускаемая продукция | Процентная доля в деятельности предприятия, % |
| Подшипниковая продукция | 77,88 |
| Энергоресурсы | 10,80 |
| Шары | 8,26 |
| Прочая продукция | 2,13 |

Продукция, представленная в приложении 1, предназначена для потребителей, использующих ее для сборки узлов легковых и грузовых автомобилей (сборка узлов водяного насоса, рулевом управлении, коробке передач, натяжных механизмах, опорах задних и передних подвесок, сцеплении, ступицах, двигателях и т.д.), вело - и мототехники, точного станкостроения, электродвигателей, сельскохозяйственных машин и механизмов, ремонта оборудования металлургического, нефтяного, газового, химического машиностроения. К энергоресурсам, поставляемым предприятием относятся тепло, техническая вода и ее транспортировка, хозяйственно-питьевая вода, стоки, услуги по передаче хозяйственно-питьевой воды и стоков, услуги связи. ЗАО "ВПЗ" наряду с обеспечением нужд собственного производства производит шары для реализации сторонним потребителям (размерный ряд от 3,0 до 100,0 мм различных стадий обработки). Использование и назначение у данной продукции разнообразное: горнообогатительные фабрики (перемол руды), цементные заводы (размельчение цемента), химическая промышленность.

К реализуемой прочей продукции относятся бланочная продукция, изготавливаемая типографией. Данная деятельность для производства и реализации на сторону носит побочный характер, поскольку акцент в данном случае делается на обеспечение собственных нужд предприятия. Помимо этого, в течение года случаются заказы с незначительным объёмом реализации, носящие разовый характер: изготовление номерков, печать документов, визитных карточек и другие не планируемые виды прочей продукции.

Сдаются имеющиеся площади предприятиям различных сфер деятельности (ООО "ЭТА", ООО "Контакт", ООО "Гостепреимство", ООО "Угол атаки", ООО "МТС", Телеком, ООО "Квантум").

Наряду с подшипниковой продукцией предприятие производит и реализует продукцию станкостроения. Осуществлена модернизация установок подачи и очистки эмульсии, а также автоматизация стендов обкатки. [18]

# ***2.4 Динамика объёмов производства продукции***

Динамика объёмов производства ЗАО "ВПЗ" за период 2013-2014 года представлена в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Товарный выпуск за 2013 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 1 кв. | 2 кв. | 3 кв. | 4 кв. | год |
| Подшипники н/х, шт. | 4126009 | 5079836 | 5129552 | 5585092 | 19920489 |
| Подшипники н/х, руб. | 32966284949 | 447565615 | 51721064 | 521888265 | 1816327332 |
| Кооперация н/х, шт. | 13354494 | 8083609 | 15187899 | 16686610 | 53313 |
| Кооперация н/х, руб. | 11467146 | 14455198 | 19179298 | 30155169 | 75256811 |
| Вода, руб. | 116126 | 419597 | 1058045 | 1329233 | 3968091 |
| Услуги, руб. | 87636 | 412535 | 72935 | 297873 | 870979 |
| Прочая продукция УППП, руб. | 440677 | 457475 | 1044514 | 1320086 | 3262752 |
| Тара н/х, руб. | 1730650 | 2313972 | 2511753 | 2794671 | 9351046 |
| Тара УППП, руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 346016515 | 466988476 | 543004589 | 559094567 | 1915104148 |

Таблица 3 - Товарный выпуск за 2014 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 1 кв. | 2 кв. | 3 кв. | 4 кв. | год |
| Подшипники н/х, шт. | 5865484 | 6363591 | 6459571 | 6175811 | 24864457 |
| Подшипники н/х, руб. | 507620972 | 578309493 | 575756576 | 567086078 | 2228773120 |
| Кооперация н/х, шт. | 11486820 | 8738111 | 6923504 | 12941230 | 40089665 |
| Кооперация н/х, руб. | 27025704 | 27119757 | 18536442 | 29333483 | 102015386 |
| Услуги, руб. | 1315615 | 2827629 | 1767422 | 1597980 | 7508646 |
| Вода, руб. | 1810102 | 1689597 | 10374506 | 1725241 | 6262391 |
| Услуги, руб. | 154136 | 520146 | 301113 | 485871 | 1461265 |
| Прочая продукция УППП, руб. | 107811 | 1597164 | 1622087 | 2293652 | 5620714 |
| Тара н/х, руб. | 2550285 | 4437215 | 4408821 | 4851263 | 16247584 |
| Тара УППП, руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 540584624 | 616501002 | 612766967 | 607373568 | 2432843228 |

В ходе изучения данных, приведенных в таблицах 2, 3 можно сделать вывод о том, что товарный выпуск в период с 2013 по 2014 год увеличился приблизительно в 2 раза. Большую долю в товарном выпуске занимает производство подшипниковой продукции. Можно сделать вывод о том, что распределение выпуска не равномерно, так, например, значения кооперации с каждым годом в разы увеличивается, в то время как выпуск тары УППП пропал.

# ***2.5 Анализ наличия и движения основных фондов предприятия***

Основные фонды - это средства предприятия, используемые в производстве в течении многих циклов и сохраняя при этом свою начальную форму, постепенно изнашиваясь, переносят свою стоимость по частям на вновь создаваемую продукцию. К основным фондам относится земля, производственные здания, сооружения, машины, оборудование, приборы, инструменты, то есть весь физический производственный капитал предприятия. Рассмотрим информацию об основных фондах ЗАО "ВПЗ" за период 2013 и 2014 года представленную в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 - Наличие и движение основных средств за 2013 год, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основные средства | Наличие на начало отчетного года | Поступило | Выбыло | Наличие на конец отчетного года |
| Здания | 404509 | 38417 | - | 442926 |
| Сооружения и передаточные устройства | 60993 | 246 | - | 61239 |
| Машины и оборудование | 879593 | 48785 | - 6712 | 921666 |
| Транспортные средства | 18080 | 826 | - 418 | 18488 |
| Производственный и хозяйственный инвентарь | 14828 | - | - | 14828 |
| Другие виды основных средств | 2024 | 158 | - 7 | 2175 |
| Земельные участки и объекты природопользования | 13671 | 20 | - | 13691 |
| Итого | 1393698 | 88452 | -7137 | 1475013 |

Таблица 5 - Наличие и движение основных средств за 2014 год, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основные средства | Наличие на начало отчетного года | Поступило | Выбыло | Наличие на конец отчётного периода |
| Здания | 442926 | 6849 | - | 449775 |
| Сооружения и передаточные устройства | 61239 | 3442 | - | 64681 |
| Машины и оборудования | 921666 | 80526 | -8181 | 994011 |
| Транспортные средства | 18488 | 245 | -10351 | 4519 |
| Производственный и хозяйственный инвентарь | 14828 | 42 | -10351 | 4519 |
| Другие виды основных средств | 2175 | 19838 | -10 | 22003 |
| Земельные участки и объекты природопользования | 13691 | 35 | -944 | 12782 |
| Итого | 1475013 | 110977 | -30112 | 1555878 |

На основании выше представленных данных можно сделать вывод о том, что большую часть основных фондов предприятия представляют здания, а также машины и оборудование, в большей степени они характеризуют изменения и динамику движения основных средств. Также можно сделать вывод о том, что предприятие с каждым годом все больше увеличивает объём своих основных фондов.

# ***2.6 Динамика структуры затрат предприятия ЗАО "ВПЗ"***

Динамика структуры затрат ЗАО "ВПЗ" за период 2013-2014 года представлена таблице 6.

Таблица 6 - Затраты на производство по экономическим элементам за 2013-2014 гг., тыс. руб.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Затраты на производство продукции | 2013 год | 2014 год |
| Материальные затраты | 1022390468 | 1280319414 |
| Затраты на оплату труда | 338103264 | 558012316 |
| Амортизация основных фондов | 46640138 | 52581421 |
| Прочие затраты | 291936748 | 285887697 |
| Всего | 1762049558 | 2309729296 |

Рассмотрим процентное соотношение динамики структуры затрат ЗАО "ВПЗ" за период 2013-2014 года представленное в таблице 7.

Таблица 7 - Процентное соотношение затрат на производство по экономическим элементам за 2013-2014 гг., %

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Затраты на производство продукции | 2013 год | 2014 год |
| Материальные затраты | 60,3 | 53,3 |
| Оплата труда | 20 | 29,1 |
| Амортизация основных фондов | 2,7 | 2,4 |
| Прочие затраты | 17 | 15,1 |
| Всего | 100 | 100 |

Исходя из данных приведенных в таблицах 6 и 7, можно сделать ряд выводов о том, что в период с 2013 по 2014 год:

 сумма материальных затрат уменьшилась на 7%;

 сумма затрат на оплату труда увеличилась на 9,1%;

 сумма амортизации уменьшилась на 0,3%;

 прочие затраты уменьшились на 1,9%.

ЗАО "ВПЗ" является крупнейшим предприятием российской подшипниковой промышленности. Завод производит около 20% от всего объёма реализации продукции подшипниковых предприятий России. Подшипниковая продукция Вологодского подшипникового завода поставляется в различные отрасли промышленности - автомобильной, электротехнической, станкостроительной, металлургической, сельскохозяйственного машиностроения, военно-промышленного и топливно-энергетического комплекса. Завод является основным поставщиком подшипников для таких предприятий как АвтоВАЗ, ГАЗ, ОАО "Автодеталь-Сервис", КамАЗ, МАЗ, ЗАЗ.

Основная сфера деятельности предприятия - производство и реализация подшипниковой продукции. Номенклатуру предприятия составляют более 1700 базовых типоразмеров шариковых и роликовых подшипников, а также изделий в сборе, готовые ремонтные комплекты и специальная продукция, в том числе изготовленная по чертежам заказчика.

Товарный выпуск в период с 2013 по 2014 год увеличился приблизительно в 2 раза. Большую долю в товарном выпуске занимает производство подшипниковой продукции. Предприятие является исправным налогоплательщикам. Выплачивает все налоги, предусмотренные для предприятия данной отрасли, совершает отчисления во все предусмотренные Налоговым Кодексом РФ (НК РФ) фонды. Все вышеизложенное характеризует ЗАО "Вологодский подшипниковый завод", как стабильно функционирующее и динамично развивающееся предприятие.

Анализ структуры затрат предприятия ЗАО "ВПЗ" период с 2013 по 2014 год позволил сделать ряд следующих выводов: сумма материальных затрат уменьшилась, сумма затрат на оплату труда увеличилась на 7%. Сумма амортизации основных фондов и прочие затраты почти не изменились (увеличение на 0,3%).

# ***.7 Сравнение операционных циклов предприятий-аналогов***

Для разработки и освоения инновационных проектов необходимо провести сравнение ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" с предприятием-аналогом. Предприятие-аналог должен относится к отрасли подшипниковой промышленности, объём реализации продукции и прямые технологические затраты должны быть примерно на одном уровне. Таким предприятием является ОАО "Самарский подшипниковый завод". Оба предприятия входят в состав Некоммерческой организации союз "Межреспубликанский концерн "Подшипник"", который был создан с целью координации подшипниковых предприятий, сохранения и развития данной промышленности. Войдя в концерн сравниваемые предприятия сохранили свою юридическую и хозяйственную самостоятельность.

Проведем сравнение операционных циклов двух предприятий, оценивая их критерии с помощью параметров операционного цикла инженерного бизнеса. По полученным критериям, представленным в таблице 8, можно построить интерпретацию операционного цикла инженерного бизнеса двух предприятий.

Таблица 8 - Критерии операционного цикла

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии операционного цикла | ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" | ОАО "Самарский подшипниковый завод" |
| Критерий капитализации λ=Vsv/G0W0 | 1,3 | 1,1 |
| Критерий конверсии ς =Vsv/Q | 0,8 | 0,9 |
| Критерий инвестиционного капитала простого и расширенного воспроизводства M=D0/U | 0,6 | 0,7 |
| Характеристика операционного цикла k0=G0W0/U | 2 | 1,8 |
| Критерий ресурсов ρ=Q/G0W0 | 1,5 | 1,6 |

Интерпретации предприятий аналогов представлены в приложении 2. По полученным данным видно, что критерии ЗАО "ВПЗ" в численном значении меньше, чем у ОАО "СПЗ". Критерий конверсии, инвестиционного капитала, критерий ресурсов у Вологодского предприятия близки к идеальным, но таковыми не являются, поэтому необходимо создать проект, направленный на оптимизацию данных значений. Основным параметром в данных критериях является объём реализации продукции. Важной задачей становится освоение инноваций для повышения потребительских свойств продукции, снижения брака продукции и прямых технологических затрат.

# ***3. Освоение операционного контроля при изготовлении колец подшипника***

# ***3.1 Операционный контроль на предприятии***

Операционный контроль производится при выполнении операции с целью ее регулирования, его выполняют производители работ и мастера с привлечением лабораторий и геодезических служб.

*Операционный контроль* - это проверка качества деталей, агрегатов, полуфабрикатов, узлов, после завершения каждой производственной операции. Его назначением является своевременное обнаружение дефектов обработки предмета труда, для предотвращения, с одной стороны, - попадания бракованной детали или полуфабриката в готовое изделие, а с другой стороны - предупреждение о затратах по обработке дефектной детали на последующих операциях. Контроль является неотъемлемой частью технологических процессов производства и системы контроля качества.

Внимательный и непрерывный контроль за ходом технологического процесса даст возможность обнаружить дефекты, причины их возникновения и своевременно принять меры к исключению дефектов в дальнейших операциях. [19]

Для осуществления операционного контроля обязательными являются наличие:

1) контролируемых показателей (объективных и существенных);

2) критерии для классификации отклонений (существенных, опасных, допустимых);

3) системы контроля.

Дефекты в технологическом процессе связаны с превышением норм использования материалов (ресурсов), несоблюдением сроков производства, снижением качества используемого материала.

Контроль производственных процессов можно представить в виде следующих действий:

 мониторинг - систематизированное наблюдение по заданным параметрам за реализацией технологического процесса;

 выявление и анализ причин отклонений от заданных параметров на основе критериев;

 разработка воздействия устранение причин отклонений.

Существуют два подхода к контролю - по целям и по отклонениям.

Контроль по целям осуществляется на основе разработанных планов и мероприятий. Установки, сформулированные для исполнителей контроля, задаются в виде параметров на этапах производства с указанием сроков их достижения. В дальнейшем операционный контроль проводится в момент достижения промежуточной цели.

При контроле по отклонениям осуществляется сравнение плановых и фактических показателей. Выявленные отклонения приводят к необходимости вмешательства в ход реализации плана, к его реконструкции.

В процессе проведения операционного контроля необходимо помнить о конечных целях процесса и своевременно анализировать возникающие изменения, влияющие на получение конечного результата.

Требования к плану проведения операционного контроля:

 сформулировать цели контроля;

 определить структуру объекта контроля;

 установить критерии и параметры контроля;

 предусмотреть количество наблюдений, в соответствие с этапами контроля.

Операционный контроль технологического процесса состоит из многоуровневой системы, состоящую из функциональных сфер. Качество производственных продуктов рассматривается по основным направлениям, таким как целевое назначение, экологическая безопасность, экономическая эффективность.

В фазе планирования результатов качества оценивается надежность инженерно-конструкторских, организационно-технических решений и план. Уровень качества принятых проектных решений определяется по комплексу показателей продукта. Продукция должна соответствовать требованиям стандартов, безопасности, надежности, ремонтопригодности, технологичности, дизайну. Также уровень качества планов оценивается по времени и реалистичности их выполнения.

В проведение контроля качества входит проверка физических характеристик изделия, конструктивных элементов, качества материалов, деталей приспособлений, соответствующих документации и стандартам. Также в процессе производства осуществляется контроль качества технологических процессов и качества персонала, т.е. соответствие квалификации работников предъявляемым требованиям.

Качество контролируется специально созданной структурой, в которой чётко распределены ответственности участников процесса производства продуктов.

Качество - совокупность свойств продукции, приводящие её к пригодности и удовлетворению потребителя в зависимости от назначения.

Качество - важный параметр продукции в борьбе за рынки сбыта. Именно качество повышает конкурентные преимущества. Оно включает в себя технический уровень продукции и высокие свойства товара для потребителя через функциональные, социальные, эстетические, эргономические, экологические свойства. При этом конкурентные преимущества продукции определяются совокупностью качества и стоимости товара, которые удовлетворят потребности потребителей. Необходимо помнить, что среди аналогичной продукции большими конкурентными преимуществами обладает та, которая обеспечивает высокий полезный эффект по отношению к суммарным затратам потребителя. Конечно, увеличение потребительских свойств продукции сопряжено с затратами. Однако они реализуются в результате полученной прибыли. Занять лидирующее место на рынке невозможно без разработки и освоения инновационных продуктов. [20]

Важным является грамотный контроль качества продукции, реализующийся на основе следующих этапов:

) решение разработки конкретного продукта и подготовка технических условий;

2) определение готовности производственных мощностей и распределение ответственностей за организацию процесса;

) изготовление продукции и реализация услуг;

4) выявление и устранение дефектов;

5) разработка долгосрочного плана по улучшению качества продукции (услуг).

*Операционный контроль* технологического процесса осуществляют технологи, мастера и другие инженерно-технические работники, которые несут ответственность за работу данного участка, цеха, предприятия, а также качество изделий. При операционном контроле важным является строгое соблюдение установленных технологическим процессом последовательности и режимов изготовлений продукции. Основными рабочими документами при операционном контроле являются схемы операционного контроля.

Схема операционного контроля должна включать в себя:

) эскиз конструкции с отклонениями в размерах, а также информация о характеристиках используемого материала;

2) последовательность операций (процессов), за качеством которых должен следить мастер;

) последовательность операций (процессов), за качеством которых следят строительные лаборатории и геодезической службы;

4) число скрытых работ. [21]

Операционный контроль невозможно проводить без наличия технологических карт, которые являются организационно-технологическим документом при производстве. Разделы технологической карты могут меняется в зависимости сложности и специфики технологического процесса. Технологические карты разрабатывают квалифицированные инженеры.

Разделы технологической карты включают в себя:

 область применения карты;

 организацию и последовательность выполнения работ;

 требования к качеству выполняемых работ;

 потребность в материально-технических ресурсах;

 технику безопасности и охрану труда;

 технико-экономические показатели.

Организация и последовательность выполнения работ состоит из подготовительных, основных и заключительных работ. Данный раздел включают в себя основные данные о технологическом процессе:

) наименование и последовательность технологических операций;

2) объем работ, шт.;

3) наименование машин, оборудования, инструмента, затраты времени, час;

) наименование материалов, деталей, потребность, кг, м, м3 и т.п.;

) наименование рабочих, оплата труда, чел.

Требования к качеству работ включают в себя контроль технологического процесса и операций контроля, объёмы и содержание работ, методика измерений, принятие решений об исключении дефектной продукции. Методики и средства измерения должны обеспечивать достоверность результатов, что гарантируется при выполнении правил и соблюдении норм.

Основные данные и параметры для контроля технологического процесса включают в себя:

) наименование технологического процесса и его операций;

2) контролируемый параметр (по нормативному документу);

) допускаемые значения параметра, требования качества;

) способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля.

Также на технологический процесс влияют продолжительность выполнения работ и оплата труда, машинное время. Калькуляция оплаты труда и машинного времени состоит из:

1) наименование технологического процесса и его операций;

2) объем работ, шт.;

3) норма времени рабочих, чел. / ч;

) норма времени машин, маш. / ч;

5) оплата труда рабочих, руб.;

) затраты времени машин, руб.

# ***3.2 Анализ процесса изготовления подшипника***

На предприятии подшипниковой промышленности ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" существует типовая структура технологического процесса производства подшипника, её графическая интерпретация представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Технологический процесс изготовления подшипника

В схеме отражены основные стадии процесса производства подшипника. Подшипник состоит из нескольких составных частей, каждая из которых производится отдельно от других и проходит определенный порядок обработки. Изготовление кольца подшипника из прутка или трубы из стали проходит три стадии обработки: предварительную обработку материала, термическую и финишную обработку. Изготовление тел качения (шариков или роликов) из стальной проволоки проходит этапы предварительной и термической обработки (как и кольца подшипника), финишную обработку, а также промывку и сортировку. Сепаратор из стального листа изготавливают посредством механической обработки и сборки поверхностей.

Производственный цикл:

 производственный цикл колец подшипников составляет от 7 до 30 календарных суток в зависимости от размера, диаметра, класса точности;

 производственный цикл шариков от 12 до 25 календарных суток в зависимости от степени точности шариков;

 производственный цикл сепараторов от 1,5 до 2 календарных суток и уплотнений 3 суток;

 производственный цикл по выпуску подшипников от запуска в работу металла до выхода готового подшипника от 8 до 20 календарных суток;

 подшипники серийной номенклатуры всегда имеются в производстве и поставляются заказчику со склада готовой продукции;

 после изготовления всех составных частей происходит сборка готового изделия. [22]

Партии готовых подшипников направляются в испытательный центр ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" (аккредитованный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование)), а также аккредитованный в Системе сертификации на Федеральном железнодорожном транспорте (CCФЖТ) для проведения испытаний подшипников качения с целью выявления дефектов продукции. Проводятся метрологические испытания, стендовые испытания для подтверждения динамической грузоподъемности подшипников, виброакустические испытания, измеряется работоспособность подшипников с защитными шайбами и уплотнениями, проверяется способность удержания смазки в подшипниках закрытого типа, испытание остаточной намагниченности, дефектоскопия, проверка шероховатости посадочных, монтажных и рабочих поверхностей, измерение твёрдости, определение химического состава сталей и сплавов, изучение микроструктуры и неметаллических включений колец и тел качения. При выявлении отклонений от технических регламентов и нормативных документов, устанавливающих требования к продукции партия выбраковывается.

На основании вышеизложенного можно представить теоретический расчет потерь при обнаружении брака в партии продукции. Виды подшипниковой продукции и параметры затрат на производство единицы продукции представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Затраты на выпуск единицы продукции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметры | Подшипник 256 707 А1КЕ12. Р6Q6/L20 (шариковый радиально-упорный двухрядный подшипник) | Подшипник 256 706 Е1. Р6Q6/C17 (шариковый радиально-упорный двухрядный подшипник) | Подшипник 330 902 Е. Р6Q6/L20 (шариковый радиальный двухрядный подшипник с валом вместо внутреннего кольца и отверстием) |
| Объём производства продукции, тыс. шт. | 300 | 672 | 216 |
| Расход сырья и материала на единицу продукции, руб. | 0,67 | 0,52 | 0,56 |
| Средняя цена на единицу материала, руб. | 199,89 | 199,89 | 199,89 |
| Средняя цена единицы продукции, руб. | 380 | 340 | 124 |

В год затраты на сырьё и материалы составляют около 129940 тыс. руб., расходы на содержание и эксплуатацию оборудования 13179 тыс. руб., цеховые расходы 4500 тыс. руб., общехозяйственные расходы 4000 тыс. руб. Тогда средние потери при выбраковке одной партии продукции составят около 43000 тыс. руб.

Данные расчеты свидетельствуют о несовершенстве технологии производства подшипника, необходимо провести усовершенствование данного процесса путем введения операционного контроля финишной обработки изготовления колец подшипника.

В условиях современной ситуации на рынке замена устаревшего оборудования на новое будет затратным, поэтому усиление контроля процесса шлифования позволит увеличить объём реализации продукции, за счёт повышения потребительских свойств продукции, снизить прямые технологические затраты, за счёт снижения брака продукции при данном производственном капитале.

Подшипник - высокоточное изделие, воспринимающее высокие нагрузки, его размеры унифицированы множеством гостов, допуски на эти размеры указаны в ГОСТ 520. Высокая точность подшипника достигается при механической обработке шлифования колец подшипника. Шлифование является ответственным технологическим циклом, в процессе которого получают заданные параметры геометрии, шероховатости, микрогеометрии. [23]

Шлифование - обработка деталей абразивными кругами, удерживающими в себе связующие материалы, в состав которых входят зёрна, выполняющие работу резания при вращающем движении круга в зоне его контакта с заготовкой. Часть зёрен срезает материал с заготовки, срезаемая стружка очень тонкая, удаляется до 100 миллионов стружек за минуту. Данная обработка производится с точностью до микрона и обеспечивает материал наименьшей шероховатостью, которая регламентируется ГОСТом.

Для шлифования используются следующие зёрна абразивных кругов:

 искусственные минералы (электрокорунд, корбид кремния, корбид бора);

 естественные минералы (алмаз, кварц, корунд, гранат). [24]

На рисунке 2 представлен пример шлифования кольца подшипника.

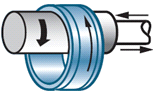


Рисунок 2 - Шлифование дорожки качения кольца подшипника

Шероховатость - совокупность неровностей поверхности на базовой длине. Данный параметр измеряется в микрометрах (мкм). Шероховатость определяет важнейшие эксплуатационные свойства: износостойкость от истирания, прочность, химическая стойкость, плотность соединений, внешний вид.

Способы измерения шероховатости:

 визуальный, т.е. сравнение с образцом;

 бесконтактный, т.е. измерение с помощью микроскопа;

 контактный, т.е. с помощью профилометра.

Микрогеометрия - это отклонение от округлости, волнистость поверхности дорожек качения. [25]

Все эти параметры при сборке из нескольких деталей в один подшипник дают ему общее качество, а именно, влияют на его долговечность, уровень нагревания в процессе работы и виброаккустические показатели.

Виброаккустические показатели состоят из вибрационных и шумовых характеристик. Высокие показатели вибрации и шума подшипника являются признаком его дефекта. Примерно 27% подшипников выходят из строя из-за повышенной вибрации.

У большинства потребителей уровень шума и вибрации является одними из главных критериев приобретения продукции предприятий подшипниковой промышленной отрасли. Чем выше потребительские свойства продукции, тем больше объём реализации продукции, поэтому необходим контроль каждого процесса шлифования колец подшипника, который влияет на его основные параметры. [26]

# ***3.3 Освоение операционного контроля финишной обработки изготовления колец подшипника***

ТУ ВНИПП разработал методику замера вибрации и шумности подшипников, установки и нормы вибрации, а также методику замеров. Официально на ЗАО "ВПЗ" уровень шума применяется не ко всем подшипникам, но тем не менее для потребителей это является гарантией качества и долговечности.

На ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" существует отдел инспекции качества. Проверка производится следующим образом: один раз в смену сотрудник данного отдела носит кольцо в экспресс лабораторию, где проверяют микрогеометрию дорожки качения и в травильное отделение на проверку прижогов. Также технолог выборочно может взять партию колец на проверку и самостоятельно проконтролировать размер кольца на соответствие допусков. После процесса шлифования кольца не проверяются на параметры микрогеометрии и шероховатости, которые влияют на срок полезного использования и высокие потребительские свойства продукции. [27]

Инспекция качества принимает подшипники по виброаккустическим показателям и уровню шума и уже ничего не исправить, так как подшипник находится в собранном виде. Вследствие этого понижается его уровень качества, а соответственно снижается цена или подшипник идет в брак. Встает вопрос о том, чтобы исключить сборку колец в подшипник, которые могут снизить уровень вибрации и шума. [28]

Процесс шлифования колец подшипника состоит из шести этапов, которые представлены на рисунке 3.

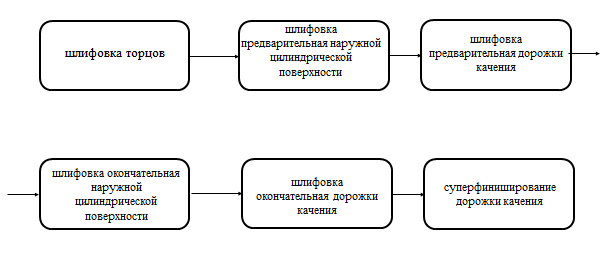


Рисунок 3 - Этапы финишной обработки колец подшипника

Необходимо производить операционный контроль после каждого этапа шлифования кольца подшипника, так как это повлияет на своевременное выявление брака, а, следовательно, снизится количество бракованной продукции предположительно до 0%. Увеличатся потребительские свойства, так как качество продукции улучшится и уменьшится количество подшипниковой продукции с низким квалитетом, который влияет на цену подшипника, а, следовательно, увеличится объём реализации продукции.

Средние потери при выбраковке одной партии продукции составляют около 43000 тыс. руб., а выпуск товара составляет 2228773 тыс. руб. Брак составляет 1,9%. После внедрения операционного контроля на финишную обработку, предположительно выпуск продукции с низким квалитетом уменьшиться до 0%, вследствие сокращения брака колец подшипника. Следовательно, объём реализации продукции увеличится на 43000 тыс. руб. А именно объём реализации продукции влияет на значение критериев, которые должны увеличится, вследствие контроля качества колец подшипника, входящих в него при сборке.

После внедрения операционного контроля финишной обработки колец подшипника проведем анализ операционного цикла ЗАО "ВПЗ". Из него видно, что изменятся значения критериев операционного цикла, а именно критерий конверсии, критерий инвестиционного капитала и критерий ресурсов увеличатся на 0,1, что представлено в таблице 10.

Таблица 10 - Изменение критериев после освоения операционного контроля финишной обработки колец подшипника

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии операционного цикла | До освоения | После освоения |
| Критерий капитализации λ=Vsv/G0W0 | 1,3 | 1,5 |
| Критерий конверсии ς =Vsv/Q | 0,8 | 0,9 |
| Критерий инвестиционного капитала простого и расширенного воспроизводства M=D0/U | 0,6 | 0,7 |
| Характеристика операционного цикла k0=G0W0/U | 2 | 1,8 |
| Критерий ресурсов ρ=Q/G0W0 | 1,5 | 1,6 |

После внедрения операционного контроля значения критериев и графическая интерпретация показывают, что инженерный бизнес ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" стал близким к идеальному, также критерии ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" стали равными по значению с ОАО "Самарский подшипниковый завод". Следовательно, мы добились поставленной цели, а именно, внедрили инновацию при данном производственном капитале, вследствие чего критерии операционного цикла ЗАО "ВПЗ" увеличились до значения, близкого к идеальному, это можно увидеть по графической интерпретации, представленной в приложении 3.

# ***Заключение***

В результате проведенных исследований в выпускной квалификационной работе была успешно достигнута выдвинутая цель и решены все поставленные задачи. Также в ходе исследования были рассмотрены следующие вопросы:

 сущность инноваций и их виды;

 структура инновационного процесса;

 критерии операционного цикла инженерного бизнеса.

Таким образом можно сделать вывод о том, что инновации являются основой инженерного бизнеса, которые увеличивают объём реализации продукции, за счёт повышения потребительских свойств и срока полезного использования продукции и сокращают прямые технологические затраты. В зависимости от того, в какой области производства предприятия выявлена проблема, разрабатывают инновацию определенного типа. Аллокационные и продуктовые инновации направлены на увеличение объёма реализации продукции, технологические инновации снижают прямые технологические затраты. Аллокационные инновации направлены на реорганизацию производства, коллектива, управления, перераспределение материальных и нематериальных ресурсов, перераспределение полномочий.

В качестве объекта выпускной квалификационной работы было рассмотрено предприятие ЗАО "Вологодский подшипниковый завод", это крупнейшее предприятие российской подшипниковой промышленности. Продукция предприятия поставляется для различных отраслей промышленности - автомобильной, электротехнической, станкостроительной, металлургической, сельскохозяйственного машиностроения, военно-промышленного и топливно-энергетического комплекса. Основная сфера деятельности предприятия - производство и реализация подшипниковой продукции.

Исходя из цели исследования, было выдвинуто предложение о совершенствовании производственно-экономической системы ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" путём введения аллокационной инновации. Предложение реализовано путём освоения операционного контроля финишной обработки колец подшипника. Решение об осуществлении операционного контроля связано в первую очередь с тем, что оно повлияет на повышение потребительских свойств и срок полезного использования продукции. Необходимо улучшить виброаккустические показатели и уровень шума, которые повышают качество подшипника, а эти качества формируются при шлифовании колец подшипника. После освоения операционного контроля каждого этапа шлифования колец подшипника своевременно будет выявляться брак, повысится качество колец, а, следовательно, и качество подшипника, что повлияет на увеличение объёма реализации продукции. С изменением экономических показателей предприятия после внедрения операционного контроля, критерии операционного цикла ЗАО "Вологодский подшипниковой завод", а именно критерий конверсии и инвестиционного капитала увеличатся на 0,1, а, следовательно, показатели и графическая интерпретация данного предприятия станут близкими к идеальным.

# ***Список использованных источников***

1. Шичков, А.Н. Организация инновационного менеджмента в производственно-технических системах: монография / А.Н. Шичков. - Москва: КНОРУС, 2012. - 360 с.

2. Шичков, А.Н. Теория и практика инженерного бизнеса и менеджмента: учеб. пособие / А.Н. Шичков; М-во обр. и науки РФ, Вологод. гос. ун-т. - Вологда: ВоГУ, 2016. - 119 с.

. О науке и государственной научно-технической политике: федер. закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ. - Москва: Омега-Л, 2016. - 78 с.

. Крылов, Э.И. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия: учеб. пособие / Э.И. Крылов, И.В. Журавкова. - Москва: Финансы и статистика, 2013. - 396 с.

. Мильнер, Б.З. Организация создания инноваций: горизонтальные связи и управление: монография / Б.З. Мильнер, Т.М. Орлова. - Москва: ИНФРА-М, 2013. - 286 с.

. Гиляровская, Л.Т. Экономический анализ: учебник для вузов / Л.Т. Гиляровская. - Москва: ЮНИТИ-Дана, 2014. - 615 с.

. Туккель, И.Л. Управление инновационными проектами: учебник / И.Л. Туккель, А.В. Сурина, Н.Б. Культин / под ред. И.Л. Туккеля. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. - 416 с.

. Фалько, С.Г. Контроллинг для руководителей и специалистов: учебник / С.Г. Фалько. - Москва: Дашков и К, 2014. - 272 c.

. Данилочкина, Н.Г. Контроллинг как интегрированная функция управления / Н.Г. Данилочкина // Контроллинг в России. - 2012. - №1. - С.10-17.

. Дедов, О.А. Методология контроллинга и практика управления крупным промышленным предприятием: учебник / О.А. Дедов. - Москва: Альпина Бизнес Букс, 2013. - 248 с.

. Коротков, Э.М. Менеджмент: учебник / Э.М. Коротков. - Москва: Юрайт, 2013. - 640 с.

. Лаптев, П.В. Системный анализ модели контроллинга на промышленном предприятии / П.В. Лаптев, И.И. Потавпова // Актуальные проблемы экономики и права. - 2012. - №2. - С.61-69.

. Маннапов, А.Е. Система управления инновационной деятельностью в организации: учеб. пособие / А.Е. Маннапов. - Москва: Вузовский учебник, 2013. - 104 с.

. Шамина, Л.К. Теоретические аспекты функционирования инновационных процессов: учебник / Л.К. Шамина. - Санкт-Петербург: Наука, 2012. - 85 с.

. Маренков, Н.Л. Инноватика: учеб. пособие / Н.Л. Маренков. - Москва: Либроком, 2013. - 304 c.

. Вишняков, Я.Д. Инновационный менеджмент. Практикум: учеб. пособие / Я.Д. Вишняков, К.А. Кирсанов, С.П. Киселева. - Москва: КноРус, 2013. - 326 c.

. Орлова, П.И. Бизнес-планирование: учебник / П.И. Орлова. - Москва: Дашков и К, 2013. - 284 c.

. ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" [Электронный ресурс]: офиц. сайт. - Режим доступа: http://www.vbf.ru.

. Балашов, А.П. Основы менеджмента: учеб. пособие / А.П. Балашов. - Москва: ИНФРА-М, 2012. - 288 c.

. Коротков, Э.М. Основы менеджмента: учеб. пособие / Э.М. Коротков, И.Ю. Солдатова. - Москва: Дашков и К, 2013. - 272 c.

. Анохин, С.В. Современный менеджмент: стратегия на инновации / С.В. Анохин // Эксперт. - 2014. - №6. - С.44-45.

. Просветов, Г.И. Контроллинг. Задачи и решения: учеб. пособие / Г.И. Просветов. - Москва: Альфа-Пресс, 2013. - 320 c.

. Новосёлов, Ю.К. Динамика формообразования поверхностей при абразивной обработке: учебник / Ю.К. Новосёлов. - Севастополь: СевНТУ, 2012. - 201 с.

. Краснов, М.М. Металлообработка: учеб. пособие / М.М. Краснов, Л.И. Вереина, Е.И. Фрадкин. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 c.

. Шичков, А.Н. Ситуационный анализ рыночного уклада в муниципальном округе (районе): монография / А.Н. Шичков. - Вологда: ВоГТУ, 2013. - 207 с.

. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - Москва: ИЦ Академия, 2012. - 288 c.

. Чупина, Л.А. Проектирование технологических операций металлообработки: учеб. пособие / Л.А. Чупина, А.Г. Схиртладзе, С.Н. Григорьев. - Старый Оскол: ИЦ Академия, 2013. - 636 c.

. Лаптев, П.В. Моделирование системы контроллинга на промышленном предприятии / П.В. Лаптев // Инженерный вестник Дона. - 2012. - № 2. - С.653-660.

# ***Приложения***

***Приложение 1***

Продукция предприятия ЗАО "Вологодский подшипниковый завод"



Рисунок 1.1 - Муфта выключения сцепления



Рисунок 1.2 - Подшипник радиальный шариковый однорядный



Рисунок 1.3 - Ролик опорный



Рисунок 1.4 - Подшипник радиальный шариковый однорядный



Рисунок 1.5 - Комплект ГРМ 527

***Приложение 2***

Сравнение операционных циклов предприятий-аналогов

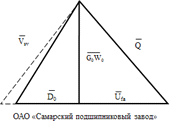
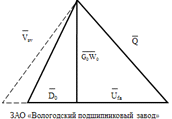


Рисунок 2.1 - Графическая интерпретация операционного цикла реального инженерного бизнеса ЗАО "Вологодский подшипниковый завод" и ОАО "Самарский подшипниковый завод"

***Приложение 3***

Изменение критериев после освоения операционного контроля финишной обработки колец подшипника



Рисунок 3.1 - Графическая интерпретация операционного цикла инженерного бизнеса до и после освоения операционного контроля финишной обработки колец подшипника

[**Вернуться в каталог дипломов по менеджменту**](http://учебники.информ2000.рф/management3/management3.shtml)

|  |  |
| --- | --- |
| [**КНИЖНЫЙ МАГАЗИН**](http://учебники.информ2000.рф/chitai.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**ТОВАРЫ для ХУДОЖНИКОВ и ДИЗАЙНЕРОВ**](http://учебники.информ2000.рф/kar.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**АУДИОЛЕКЦИИ**](http://учебники.информ2000.рф/lectr.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**IT-специалисты: ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**](http://учебники.информ2000.рф/otu.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**ФИТНЕС на ДОМУ**](http://учебники.информ2000.рф/fit1.shtml) |  |