Ульяновский Государственный Технический Университет

Институт авиационных технологий и управления

Кафедра экономики, управления и информатики

Ф.И.О.

**Совершенствование системы качества автомобильного завода**

(Курсовая работа)

Специальность: 061100 «Менеджмент»

Предмет: «Управление качеством»

Группа:

Руководитель**:** Дубровский П.В.

Допущена к защите: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата и подпись руководителя)

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата и подпись руководителя)

Ульяновск 2002

**Содержание**

**Введение…………………………………………………………..…………………3**

**1. Анализ рыночной ситуации…………………………………………..………..4**

# 2. Качественная характеристика продукции………………………….………13

**3. Принципы управления качеством………………………………………..….22**

**4. Разработка системы качества…………………………………….…………..27**

**5. Оценка эффективности системы качества…………………………….……35**

**Заключение ………………………………………………………………………..37**

**Список литературы……………………………………………………………….39**

**Введение**

Качество продукции – совокупность свойств обуславливающих возможность удовлетворять определенным требованиям в соответствии со служебным соответствием.

В современных условиях перехода к рыночной экономике среди множества проблем, связанных с обеспечением как выживания, так и последующего нормального развития предприятий и организаций, главной и решающей является проблема обеспечения качества продукции. В ближайшие годы в лучшем положении окажутся те предприятия, которые смогут обеспечить не только наивысшую производительность труда, но и высокое качество, новизну и конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Нигде в мире качество товара не достигается за чужой счёт – оно достигается упорным трудом всех, кто причастен к созданию данного товара. Нынешние обстоятельства небезнадёжны: спрос на автомобили у нас пока не удовлетворён; продукция автомобилестроительной отрасли престижна, ведь она – зеркало отражающее уровень индустриальной и культурной развитости государства; производители автомобилей защищены от давления импорта на внутреннем рынке; созданы довольно благоприятные условия для экспорта автомобилей.

Объектом исследования данной курсовой работы является предприятие, производящее автомобили, а предметом исследования является система качества данного предприятия.

Целью данной курсовой является совершенствование системы качества производства автомобилей.

**1. Анализ рыночной ситуации.**

Автомобильные заводы России в настоящее время находятся в тяжёлом финансовом положении. В условиях работы на выживание качество отходит на задний план. У предприятий нет свободы выбора материалов и комплектующих, они берут то, что им поставляют. Внедрение современных систем управления качеством на отечественных автозаводах весьма проблематично. Поэтому им придётся поднимать уровень качества продукции, приняв на вооружение международные системы управления.

В рыночных условиях хозяйствования благополучие предприятий всецело зависит от конкурентоспособности их продукции. Конкурентоспособность товара – это превосходство его в определённом сегменте рынка по качественным и ценовым показателям товаров – аналогов. Согласно МС ИСО 8402, качество – это «совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности», т.е. товар по совокупности свойств должен соответствовать всем требованиям потребителя. Удовлетворяя требования покупателей, производитель обеспечивает своё благополучие. В конкурентной экономике следствием плохого качества становится разорение предприятия.

Именно низкое качество выпускаемой продукции – самое больное место отечественных производителей автомобилей. В 70 – е годы на автозаводах была внедрена КС УКП, но качество отечественных автомобилей оставалось ниже всякой критики. Можно утверждать, что и ныне принятая система качества не в состоянии обеспечить качество продукции. Причины этого - в отсутствии стратегических целей, всеобщего управления качеством на предприятиях, конкуренции на внутреннем рынке, а также заинтересованности персонала; в чисто директивных подходах к обеспечению высокого качества продукции; пренебрежение маркетинговой концепцией жизнедеятельности предприятия; в износе основных фондов, низком технологическом уровне и ограниченности при этом у автозаводов инвестиционных возможностей; отождествлении качества преимущественно с изготовлением; предпочтительности количественных показателей перед качественными при планировании и оценке результатов деятельности предприятия; низком уровне культуры и исполнительской дисциплины персонала; разнополюсности интересов автозаводов и их поставщиков; дешевизне богатых природных ресурсов. Кроме перечисленных факторов на качество продукции отрицательно влияют не ритмичный выпуск продукции; запуск в серийное производство конструкторско – и технологически недоработанных изделий; внедрение технико – экономически необоснованных конструкторско- технологических решений; разрозненность функций изготовления и контроля качества; недостаточная автоматизация; слабое метрологическое обеспечение процессов контроля качества; низкая техническая оснащенность служб качества; отсутствие системы устранения причин брака; слабое материальное стимулирование за качество продукции; разобщённость подразделений предприятия при наличии тесной технологической общности; недостаточное внимание подготовке и повышению квалификации персонала.

Сложность получения высококачественного автомобиля можно представить, если учесть, что современный автомобиль состоит из 20 – 25 тысяч деталей, 50 – 70% которых поставляется другими производителями. Низкое качество даже одного комплектования комплектующих уже отрицательно сказывается на качестве конечного продукта – автомобиля.

В настоящее время в автомобилестроении России приемлемым считается брак до 1% в общем объёме поставок, тогда как в мире допускается 50 дефектных изделий на миллион штук (0,005%). Если учесть, что у КамАЗа более 300 смежников, которые поставляют около 2600 наименований комплектующих, можно представить, сколько бракованных агрегатов может попасть в конечную продукцию автозавода. Масштабные исследования показывают, что 30 – 40% потребителей ставят отечественным автомобилям оценку «хорошо» и лишь 2 – 5% - «очень хорошо», среди иномарок такую оценку получают 18 – 25%. Не приходится удивляться тому, что в 1992 г. доля иномарок в парке легковых автомобилей России составляла менее 2%, то в 2000 г. – уже 22% (4,34 млн шт.), т.е. за восемь лет парк иномарок вырос более чем в 11 раз. И такой бурный рост импорта происходит при 30%-ной импортной пошлине и неблагоприятном соотношении курса доллара к рублю. Предоставление льгот импортёрам приводит к массовому завозу в страну иномарок и, прежде всего подержанных. В Калининградской, Сахалинской областях, в Приморском крае доля иномарок в парке уже превышает уже 70%. Потребители предпочитают подержанные автомобили зарубежных производителей новым отечественным. Причин здесь одна - низкое качество отечественных автомобилей.

Во многих странах автомобилестроение является стратегическим сектором экономики, представляющим наряду со смежными и вспомогательными отраслями значительную часть национальной промышленности, обеспечивающим занятость населения и реализующим технологические возможности страны. В Германии, например, продукция автомобильной промышленности, составляет около 13,5% общего объёма промышленного производства, а в Канаде на автомобили и их комплектующие приходится 30% экспорта страны.

В России доля автомобильной промышленности в ВВП невелика – всего 2% по сравнению с 10% в развитых странах. В мировом производстве автомобилей РФ также занимает пока весьма скромное место, её доля в мировом производстве автомобилей достигает всего 206%. Весь объём производства легковых автомобилей в РФ – лишь чуть более 15% выпуска одного только лидера мирового автомобилестроения – компании «General Motors».

Вместе с тем весьма важно, что спад в этой отрасли намного меньше, чем в большинстве других секторов российской экономики. В 1997 г. при росте ВВП на 0,4% и увеличении производства промышленной продукции на 1,9% автомобилестроительные предприятия произвели товарной продукции на 15,1% больше, чем в 1996 г. (в целом по отрасли, включая детали и комплектующие). В 1998 г. общий выпуск автомобилей – на 15,2%, а «АвтоВАЗ» уменьшил выпуск своей продукции на 18,9%. Тем не менее за девять месяцев 1999 г. уровень производства по отрасли в целом по сравнению с соответствующим периодом 1998 г. увеличился на 13%, при этом годовой объём производства на «АвтоВАЗе» вырос на 13,8%, на «ГАЗе» - на 7% (грузовых автомобилей – на 32,5%)

Функционирование автомобильной промышленности – индикатор способности страны обеспечивать экономический рост и развивать конкурентоспособную рыночную экономику. К сожалению, пока в России эта отрасль задыхается под грузом накопившихся проблем, и прежде всего речь здесь идёт о низкой конкурентоспособности российских автомобилей, что является следствием долгой закрытости данного сектора экономики от импорта продукции крупнейших мировых компаний.

В силу острой нехватки финансовых средств для России большое значение имеют капиталовложения как внутренние, так и зарубежные, необходимые, в частности для модернизации производства, снижения издержек, перехода от трудоёмкого к капиталоёмкому производству, для диверсификации ассортимента выпускаемых изделий, внедрения новых технологий и т. д. С другой стороны, в условиях глобализации мировой экономики и ужесточения конкуренции многие фирмы стремятся проникать (например, в форме прямых инвестиций) на иностранные рынки, в частности, на рынки развивающихся стран и стран с переходной экономикой, в том числе и России.

# *Конкурентоспособность российского автомобилестроения*

Рассматривая конкурентоспособность российской автомобильной промышленности, целесообразно использовать концепцию М. Портера, предназначенную для анализа детерминантов конкурентного преимущества страны. Эта концепция включает в себя главные элементы: 1.условия спроса; 2. параметры факторов производства; 3. родственные и поддерживающие отрасли; 4. стратегия фирм, их структура и соперничество.

*1. Условия спроса.* Автомобильной промышленности свойственна большая экономия на масштабах производства. Для производства одной модели автомобиля требуются огромные затраты на оборудование и другие производственные нужды, причём для производства последующих моделей существующее оборудование зачастую не применимо. НИОКР, продажа и сервисное обслуживание также требуют огромных затрат. Поэтому минимальный объём производства автомобилестроительных компаний должен составлять около двух миллионов автомобилей в год.

Таким образом, требуется ёмкий национальный рынок: российский рынок может считаться таковым. В 1998 г. в России продано примерно 1640 тыс. автомобилей, в 1999 г. по приблизительным оценкам, - 1700 тыс. Иномарки сегодня уже составляют значительную долю российского рынка: с 1993 по 1998 г. ввезено 2426 автомобилей. Российский автомобильный рынок обладает высоким потенциалом роста. На каждую тысячу жителей России приходится 110 автомобилей, в то время как, например в Польше – 180 машин на тысячу жителей.

В последние годы в РФ имел место значительный, хотя подорванный в значительной степени кризисом рост доходов населения, что позволяет рассчитывать на увеличение парка автомобилей. Спрос на легковые автомобили, грузовики и автобусы может увеличиться и в результате перехода к экономическому росту, первые признаки которого уже наблюдаются.

Однако низкая требовательность российских покупателей к качеству и эксплуатационным характеристикам автомобилей и соответственно отсутствие стимулов для усовершенствования и модернизации выпускаемой продукции может отрицательно повлиять на конкурентоспособность российской автомобильной промышленности.

*2. Параметры факторов производства.* Наиболее важными факторами производства являются ресурсы (для автомобильного производства это – сталь, алюминий, каучук и т.д.), рабочая сила, денежные средства, технологии, а также методы производства. Россия обладает богатыми природными ресурсами и квалифицированной рабочей силой. Однако наличие положительных факторов производства ещё не гарантирует успешного развития той или иной отрасли, решающее значение имеет правильное их соединение. Тот факт, что развитие российской автомобильной промышленности нельзя назвать успешным, свидетельствует о том что кроме ресурсов, ей ещё необходимы капиталовложения в развитие новых технологий и эффективные методы управления.

В СССР автомобильная отрасль включала несколько крупных заводов, производивших разнообразные модели – от компактных автомобилей до тяжелых грузовиков. Автомобильная промышленность развивалась как неотъемлемая часть советской экономики, когда каждое предприятие производило транспортные средства для того, чтобы заполнить определенный плановый сектор. Фактически советские заводы не были независимыми производителями, но представляли различные подразделения крупнейшей монополии – советской автомобильной промышленности.

*3.* *Родственные и поддерживающие отрасли.* Автомобиль представляет собой сложное изделие, состоящее приблизительно из 20 тысяч компонентов, поэтому для создания конкурентоспособной продукции в автомобилестроении очень важны качество комплектующих и отлаженная работа огромной структуры поставщиков. Для автомобильной промышленности не характерна стандартизация продукции. Для выпуска каждой модели нужна своя сеть поставщиков, выпускающих комплектующие именно для этой модели и участвующих в проектировании продукции, благодаря чему издержки производства становятся предсказуемыми уже на этом этапе.

Развитие конкурентоспособной автомобильной промышленности требует наличия развитых поддерживающих отраслей. В качестве сопутствующей отрасли особое значение приобретает электронная промышленность. Если в 1992 г. автомобили содержали полупроводниковые элементы в среднем на 50 долларов , то в 1999 г. – уже на 200 долларов.

В России имеется большой потенциал для развития конкурентоспособных поддерживающих отраслей автомобильной промышленности. Тем не менее сейчас эти отрасли российской экономики трудно назвать конкурентоспособными на мировом рынке.

Кроме того, необходимо наличие развитой банковской системы, надежных банков, предоставляющих потребителю со стабильным заработком кредиты для приобретения автомобилей. В Польше после остановки инфляции продажи автомобилей в кредит возросли в несколько раз. В Германии в кредит продается около ½ машин, в Великобритании – почти 1/3.

*4.* *Стратегия фирм, их структура и соперничество.* Хотя в настоящее время производственные показатели российского автопрома не дотягивают до уровня 1990 г., производство легковых автомобилей в1999 г. после спада вызванного финансовым кризисом, снова начало расти.

Таблица 1

### Производство российских автомобильных предприятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Продукция** | **Максимальный уровень**  **производства** | **Объём производства (шт.)** | | | | |
| 1991  г. | 1996 г. | 1997 г. | 1998 г. | 1999 г. |
| АО «АвтоВАЗ» | Легковые | 750000 | 674355 | 680570 | 740500 | 595300 | 677670 |
| АО «Москвич» | Легковые | 200000 | 104801 | 2929 | 20600 | 40000 | 30112 |
| АО «ГАЗ» | Легковые  Грузовые | 130000  280000 | 69000  245000 | 124284  4857 | 124800  87200 | 125400  86200 | 125486  114225 |
| АО Ижмашавто» | Легковые  Грузовые | 130000  н.д. | 123100  45800 | 9146  7101 | 5500  2500 | 5000  5500 | 4409  4730 |
| АО «КамАЗ» | Легковые  Грузовые | н.д.  150000 | 3100  100000 | 8935  21814 | 17900  12200 | 19100  3300 | 20676  14813 |
| АО «КаВЗ» | Автобусы | 21000 | 19330 | 1077 | 769 | 1500 | 1767 |
| АО «Павловский автобус» | Автобусы | 17000 | 9476 | 7235 | 8700 | 8100 | 7502 |
| АО «УАЗ» | Внедор.  Микроавтобусы  Лёгкие грузовики | 60000  30000  45000 | 52491  12239  38070 | 33701  25200  10900 | 51400  24500  20500 | 31900  22400  22800 | 38686  22050  20393 |
| АО «УралАЗ» | Тяжёлые грузовики | 29000 | 31371 | 6522 | 5300 | 2500 | 5470 |
| АМО «ЗИЛ» | Грузовые | 210000 | 158075 | 7200 | 18300 | 21700 | 22503 |

Лидирующее положение по объему производства товарной продукции среди предприятий автомобилестроения (в целом по отрасли, включая детали и комплектующие) занимает крупнейший в России производитель легковых автомобилей малого класса АО «АвтоВаз», на долю которого приходится около 50% всей производственной продукции. Второе место уверенно держит производитель легковых автомобилей среднего класса, малотоннажных грузовиков и автобусов АО «ГАЗ» около 18%.

Что касается конкуренции между компаниями, то в советской экономике у заводов не было ни каких стимулов для производства разнообразных моделей, конкурирующих на рынке с подобными изделиями других заводов. Рынок был поделен заводами, действующими как единственные поставщики специфической продукции. Доля иностранных автомобилей была незначительной.

После начала экономических реформ ситуация кардинальным образом изменилась. Конкуренция со стороны импортных автомобилей, а также автомобилей, автомобилей собранных из иностранных комплектующих на территории России и стран СНГ, заставляет руководство российских предприятий задуматься о повышении качества, технологической модернизации, а также об улучшении системы сбыта производимой продукции.

Важным конкурентным преимуществом российских автомобильных предприятий является разветвленная торговая и сервисная сеть по всей территории России и в странах СНГ. А отсутствие такой сети у иностранных производителей снижает их конкурентоспособность на российском рынке.

Решающим фактором для создания в России конкурентоспособного автомобилестроения является реальное желание российских производителей поднять уровень качества своей продукции, их стремление к инновациям. Как положительный пример такого стремления можно упомянуть выпуск «ГАЗом» автомобилей «Газель». Производство этой модели соответствовало потребностям рынка и поэтому обеспечило значительный коммерческий успех, что в конечном итоге позволило решить многие проблемы. Другой пример – своевременная реструктуризация «АвтоВАЗа» и выпуск «Лады» десятой модели, позволявшие повысить эффективность российского автогиганта. Без стремления к эффективности и инновациям своих производителей никакие иностранные инвестиции не в состоянии изменить положение дел в автомобильной промышленности России.

**2. Качественная характеристика товара.**

Автомобиль,самодвижущееся четырехколесное транспортное средство с двигателем, предназначенное для перевозок небольших групп людей по автодорогам. Легковой автомобиль, обычно вмещающий от одного до шести пассажиров, именно этим, в первую очередь, отличается от других автотранспортных средств с двигателем, например автобусов, грузовых автомобилей и тракторов. Легковой автомобиль (далее называемый просто автомобилем) обычно имеет бензиновый двигатель внутреннего сгорания, опирается на четыре колеса с пневматическими шинами, снабжен дверями и отличается разнообразными типами кузова (седан, кабриолет, фаэтон, универсал и спортивное купе).

**УЗЛЫ И СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ**

Автомобиль состоит из нескольких взаимосвязанных узлов и систем. К ним относятся двигатель, топливная система, система охлаждения, лектрооборудование, трансмиссия, рама и кузов, система подвески, система торможения, рулевая передача, а также колеса и шины. Каждый узел или система вносит свой вклад в эксплуатационные характеристики автомобиля. По этой причине выбор конструктивных и эксплуатационных характеристик того или иного узла делается на основе компромиссного решения. Если, например, требуется комфортная прогулочная езда, то следует использовать менее жесткие пружины в системе подвески, что приведет, однако, к некоторому ухудшению управляемости автомобиля, особенно на извилистых дорогах.

**Двигатель.** Двигатель обеспечивает автомобилю движущую силу. Большое разнообразие выпускаемых двигателей отражает многообразие условий эксплуатации, а также типов и размеров автомобилей, на которых они устанавливаются. Двигатель должен быть относительно легким, компактным и пригодным для массового производства. Он должен обладать способностью перемещать автомобиль медленно и быстро на короткие и длинные расстояния. Он должен быть достаточно мощным, чтобы автомобиль мог преодолевать крутые подъемы, обеспечивать высокоскоростное движение по гладким и плоским автострадам, а также достаточную маневренность на городских улицах в условиях частых поворотов, торможений, остановок и троганий с места. Кроме того, автомобильный двигатель должен легко запускаться при любой погоде, работать плавно и тихо, быть достаточно экономичным и функционировать без поломок в течение нескольких лет или, по меньшей мере, на протяжении 100 000 км пробега.

В двигателе создается однородная горючая смесь топлива и воздуха; затем она сжимается, воспламеняется, сгорает и, расширяясь, вызывает перемещение поршня в цилиндре. Поступательное движение поршня преобразуется во вращательное движение коленчатого вала, который – посредством передачи движения на колеса – перемещает автомобиль.

В большинстве автомобилей используется четырехтактный двигатель внутреннего сгорания. Рабочий цикл двигателя этого типа осуществляется за четыре хода (такта) поршня. На первом такте (такт впуска) поршень, отступая, освобождает пространство цилиндра, и топливовоздушная смесь из карбюратора, где смешиваются топливо и воздух, поступает в цилиндр. На втором такте (такт сжатия) поршень движется в обратном направлении, и смесь сжимается до 1/7–1/10 объема цилиндра; в результате давление в цилиндре повышается до ~1,35 МПа. В конце такта сжатия свеча зажигания воспламеняет топливовоздушную смесь, и давление в цилиндре повышается до 3,4–4,8 МПа. Процесс горения совершается за долю секунды, и на следующем такте (рабочий такт) горячий газ высокого давления, расширяясь, толкает поршень в конечное положение первого такта. Сила давления газа посредством шатуна преобразуется в механический момент, вращающий коленчатый вал. На четвертом такте (такт выпуска) поршень движется, как и на втором такте, в обратном направлении и выталкивает сгоревшие газы из цилиндра.

**АВТОМОБИЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Каждый автомобиль – результат исследований, планирования и опытно-технологических работ, длящихся не один год. Обычно для того, чтобы какая-либо конкретная модель прошла через стадии эскизного проектирования, конструирования, художественного оформления, производства узлов, их сборки и заводских испытаний и поступила в автосалон для продажи, требуется от 18 до 24 мес.

**Исследование рынка.** Исследование рынка – первая стадия процесса создания нового автомобиля. Каждый производитель изучает информацию о том, что нравится и что не нравится нынешним покупателям его автомобилей: цвет, габариты, основное и вспомогательное оборудование, внешний вид, цена и т.д. Эти данные собирают независимые агентства по исследованию рынка по договорам с автомобильными компаниями, а также торговые агенты и продавцы.

**Планирование продукта.** Результаты исследования рынка вместе с прогнозами будущих запросов покупателя оцениваются специалистами автомобильной компании по планированию продукта. Задача этих специалистов – предложить такую модель, которая удовлетворит запросам покупателя и будет продаваться по приемлемой цене. Их план-проспект должен определить назначение новой модели и ограничения на ее параметры, в том числе на внутренние и внешние размеры, общий вес, грузоподъемность, мощность, набор оборудования, производственные издержки и пределы цен.

План изучается экспертами по производству на предмет реализуемости и технологичности. Далее экономисты-аналитики оценивают его с точки зрения производственных издержек. Художники, ответственные за оформление, готовят эскизы внутренних и внешних элементов будущего автомобиля. После того как администрация одобрит эскизный проект, начинаются художественное оформление и конструирование новой модели.

**Дизайн.** Художники делают сотни эскизов, чтобы найти новые привлекательные идеи оформления не только всего автомобиля в целом, но и отдельных его частей. Каждая деталь должна гармонировать с соседними. Приборная панель должна соответствовать установленным на ней датчикам, внешняя окраска – внутренней отделке, форма автомобиля – обеспечивать минимальное аэродинамическое сопротивление и т.д.

По рисункам изготавливаются несколько полномасштабных моделей автомобиля, из которых выбирается лучшая.

**Техническое конструирование.** В то время как художники разрабатывают форму и компоновку автомобиля и отдельных его частей, инженеры-конструкторы проводят расчеты и проектируют каждую из более чем 13 000 деталей устройства автомобиля. Каждая деталь должна быть сконструирована так, чтобы она была пригодна для массового производства.

Для получения окончательного чертежа детали часто бывает необходимо нарисовать сотни эскизов. Разрабатывая начальную конструкцию детали, инженеры, как и художники, должны иметь в виду узел в сборе, работу, которую эта деталь и узел будут выполнять, и отводимое для них пространство в автомобиле. Все эти элементы после сборки должны работать так, как требуется.

Время, которое прежде затрачивалось на конструирование деталей и устройств, удалось радикально уменьшить путем использования компьютеров. Например, вводя в компьютер данные о всех возможных дорожных условиях, в том числе о типах дорог, размерах неровностей дорожного покрытия и частоте их следования, конструкторы могут быстро определить требуемые размеры системы подвески. Если в компьютер ввести другие соответствующие данные, он может рассчитать, скажем, параметры двигателя. На компьютере можно рассчитать даже подробные ходовые характеристики будущего автомобиля до того, как будет построена и испытана в реальных условиях его работающая модель.

Конструируя различные детали, инженеры используют не только компьютеры, но и советы металлургов, психологов и специалистов во многих других областях. Знания этих экспертов помогают конструкторам выбрать такие формы и материалы, которые по механическим характеристикам, весу, долговечности и удобству эксплуатации наиболее подходят для конкретной детали.

После того как деталировочные чертежи изготовлены и проверены, пробные детали автомобиля изготавливаются вручную. Изготовленные детали испытываются, чтобы установить возможности улучшения конструкции. Детали доработанной конструкции снова испытываются. Посредством таких испытаний инженеры удостоверяются в том, что сконструированные ими детали удовлетворяют всем предъявляемым требованиям.

**Пробная сборка.** Инженеров-технологов затем просят дать рекомендации по изменениям в технологии, которые могли бы сократить время изготовления и производственные издержки. После учета замечаний инженеров-технологов можно приступать к опробованию процессов сборки, разработанных для массового производства автомобиля. На пробных линиях сборки инженеры-технологи собирают опытные образцы автомобиля, используя те же инструменты, контрольно-измерительные приборы и рабочих той же квалификации, которые будут вовлечены в массовое производство данной модели на сборочных заводах. Пробная сборка позволяет инженерам устранить последние конструктивные и технологические недостатки автомобиля до начала его массового производства.

**Испытания.** После того как опытная модель сходит с линии пробной сборки, она подвергается испытаниям трех видов: в лаборатории, на полигоне и на трассе.

В лаборатории двигатель, трансмиссия, система подвески, электрическая и механическая системы автомобиля подвергаются испытаниям на стенде, где точно воспроизводятся эксплуатационные нагрузки. Эти испытания проводятся в интенсивном режиме, позволяющем свести годы обычных дорожных испытаний к нескольким неделям. Например, на динамометрическом стенде двигатель прогоняется на полной мощности в условиях, эквивалентных пробегу 32 000 км в гору со скоростью 160 км/ч. Другие испытательные устройства подвергают повышенным нагрузкам и износу металлические материалы, пластмассы, краски и ткани.

Опытные модели проходят многочисленные и разносторонние испытания для определения их надежности и долговечности. Опытная модель многократно запускается, ускоряется, тормозится, паркуется и поднимается задним ходом по крутому склону. Кроме того, в ходе испытаний проверяется действие звукового сигнала, радиоприемника, фар, сигналов поворота и других управляемых устройств. С помощью сложного контрольно-измерительного оборудования определяются рабочие характеристики при ускорении и торможении, усилие на рулевом колесе, шумы, вибрация, качество езды, расход топлива, действие трансмиссии и способность преодолевать подъем. После испытаний автомобили разбираются на детали с целью исследования степени их износа.

Производители подвергают каждую серийно выпускаемую модель (а также некоторые модели конкурентов) трехмесячному 56 000-км пробегу по дорогам всех мыслимых типов с целью испытания на долговечность. Многие участки этих дорог имеют специально устроенные на них гребенчатые выступы, крышки люков, ямы, неровности, осколки бетона, рельсовые пути и нескончаемые вереницы складок, выпуклостей, выбоин и волнистых неровностей.

Помимо испытаний на полигонах, серийные модели совершают пробные пробеги в различных климатических условиях. Эти испытания – кульминация всего периода разработки – дают конструкторам возможность оценить автомобиль в целом с точки зрения будущего владельца.

**Потребность в опытных моделях.** Перед тем как начнется серийное производство, опытные модели отправляются на полигон, в отделы и филиалы компаний. Отделу отгрузки продукции образцы опытной модели нужны для разработки методов погрузки в железнодорожные вагоны и специальные грузовики; отделу эксплуатации они требуются для определения требований к смазке автомобиля, регулировке двигателя и т.д.; отделам сбыта и рекламы они необходимы для съемки рекламных фотографий и фильмов, подготовки рекламных проспектов и инструкций по обслуживанию.

**Материально-техническое снабжение.** Пока опытные модели испытываются, исследуются и фотографируются, отдел материально-технического снабжения закупает материалы и оборудование, необходимые для массового производства новой модели. К ним относятся сырьевые материалы, которые поступают на предприятия первичной переработки, например литейные производства; материалы для последующей обработки и готовые детали, необходимые для сборки; оборудование, используемое в производстве автомобилей.

**Производство деталей.** Над деталями, которые составляют автомобиль, необходимо выполнить тысячи технологических операций. Каждой детали должна быть придана точная форма путем одной или нескольких формообразующих операций. Почти все эти операции можно разделить на три основные группы. При литейных операциях деталь – например, блок цилиндров, головка блока цилиндров, распределительный вал – изготавливается заливкой расплавленного металла в литейную форму для создания заготовки; такая деталь называется отливкой. При операциях механической обработки отливка подвергается дальнейшему изменению с помощью инструментов, срезающих ненужный металл. При операциях штамповки деталь – крыша, крыло или капот – изготавливается на тяжелых прессах, которые выдавливанием придают листу или полосе металла нужную форму.

**Сборка.** Послетого как изготовлены всекомплектующие детали, новая модель готова к постановке на конвейер. Путем тщательного планирования сборочных операций, выполняемых с точностью до секунды, более чем 13 000 деталей и готовых узлов для всех модификаций кузова поступают на конвейер в нужном месте и точно в срок, чтобы обеспечить непрерывность сборочного процесса с использованием робототехники и автоматизированного оборудования.

Первый шаг в сборке автомобиля – изготовление кузова. Различные детали кузова – пол, крыша, крылья – свариваются вместе на самой длинной конвейерной линии сборочного цеха. Двери и крышка багажника навешиваются на кузов в петлях. Все металлические поверхности тщательно шлифуются, и кузов готовится к покраске.

В малярном цехе кузов химически грунтуется фосфатом, чтобы подготовить металлические поверхности к покраске. Стыки закрываются виниловой пленкой и заделываются герметиком, и на кузов наносятся первые защитные слои краски. Потом кузов подвергается абразивной обработке и обмывается, чтобы очистить и подготовить поверхность для нанесения последующих слоев краски. В специальной камере пульверизатором на кузов наносится несколько отделочных слоев краски. Затем кузов сушится в печи, и краска образует твердое и прочное блестящее покрытие.

На шасси собираются ходовые узлы автомобиля, а именно двигатель, трансмиссия, рулевая передача, ведущая ось или ведущий вал, элементы подвески, поворотные цапфы, ступицы колес, тормоза и система выпуска отработавших газов.

Сборка шасси начинается на линии оснастки двигателя. Оснастка двигателя включает сопряжение его с трансмиссией и установку таких узлов, как генератор, компрессор кондиционера воздуха, насос системы усиления руля, элементы системы управления отработавшими газами, радиатор, вентилятор системы охлаждения и приводные ремни. Оснащенный двигатель устанавливается на предназначенное ему место и закрепляется, что создает основу и ориентир для монтажа остальных узлов и элементов шасси.

Передняя часть автомобиля изготавливается на отдельной линии сборки. Этот узел, состоящий из передних крыльев, радиатора, декоративной решетки, фар и защитных подкрылков, подвергается отделке, а потом присоединяется к основной части кузова после того, как та скрепляется с шасси.

**Конечная стадия сборки.** После соединения полностью собранного шасси с частично укомплектованным кузовом начинается конечная стадия сборки. Испытание на герметичность проводится поливом автомобиля высоконапорными струями воды. Далее устанавливаются колеса, сиденья, аккумуляторная батарея, бамперы, другие функциональные и декоративные части, производится обивка салона. Полностью укомплектованный автомобиль своим ходом заводится на посты для регулировки света фар, установки углов схождения и развала передних колес, регулировки тормозов, проверки ходовых характеристик на динамометрических роликах. Испытание на роликах, когда только вращаются колеса, а автомобиль остается неподвижным, позволяет проверить двигатель и силовую передачу во всем диапазоне рабочих параметров. Окончательная проверка включает все выполненные ранее проверки отдельных узлов после их производства. Изготовленные автомобили перегоняются на стоянку для последующей погрузки в специальные трейлеры или железнодорожные вагоны, которыми они доставляются в торговую сеть.

Одной из важных проблем на нашем предприятии является поставка некачественных комплектующих.

**3. Принципы управления качеством**

Миссия нашего предприятия: «Качественный автомобиль – каждому жителю России !»

При достижении миссии предприятие будет придерживаться следующих принципов:

**1. Ориентация организации на заказчика.**

Деятельность любой организации зависит от ее заказчиков. Поэтому организации должны понимать текущие и будущие нужды заказчика, выполнять его требования и стремиться превзойти его ожидания. Ожидания потребителей связаны не только с качеством продукции, но и с ценой, режимом и условиями поставки, условиями обслуживания при использовании продукции и пр.

**2. Ведущая роль руководства.**

Руководители устанавливают единство цели, направления и внутреннюю среду организации. Они создают обстановку, в которой сотрудники целиком и полностью могут быть вовлечены в достижение целей организации. Одним из способов реализации данного принципа является определение руководством организации долгосрочной политики и миссии по вопросам качества и трансформация этой политики в измеряемые цели и задачи, в том числе и для производственных и функциональных подразделений.

**3**. **Вовлечение сотрудников.**

Сотрудники представляют наиболее существенную и ценную часть организации, и наилучшее использование их возможностей может принести организации максимальную выгоду.

**4. Процессный подход.**

Любая работа, получающая входные воздействия и преобразующая их в выходные результаты, может рассматриваться как процесс. Чтобы функционировать эффективно, организации должны выявлять взаимосвязанные процессы в своей деятельности и управлять ими. Часто выход одного процесса непосредственно формирует вход другого.

При этом каждый процесс рассматривается как система с вытекающими из этого последствиями:

* входы и результаты процесса четко определяются и измеряются;
* определяются потребители каждого процесса, идентифицируются их требования, изучается их удовлетворенность результатами процесса;
* устанавливается взаимодействие данного процесса с остальными процессами организации;
* устанавливаются полномочия, права и ответственность за управление процессом;
* при проектировании процесса определяется его ресурсное обеспечение.

Состав процессов, соответствующих конкретным функциям, устанавливается на основе организационной структуры. Состав специальных функций, являющихся частями конкретных функций, устанавливается логическим анализом деятельности непосредственных исполнителей. Сформулированный таким образом основной перечень процессов документируется. При документировании устанавливаются владельцы процессов из числа специалистов высокой квалификации, досконально знающих свои процессы и пользующихся авторитетом у сотрудников, то есть при назначении владельцев процессов реализуется принцип менеджмента качества. Далее производится ранжирование процессов, соответствующих конкретным функциям по степени их влияния на достижение целей организации. Такое ранжирование производится на фоне двух групп, первая из которых объединяет процессы внешних (главных и второстепенных), а вторая - внутренних (основных и вспомогательных) производственных функций организации. На множестве процессов выделяются те, которые могут принести прибыль или другую выгоду, то есть бизнес-процессы. Это позволяет обоснованно подойти к распределению ресурсов при управлении деятельностью организации. Для эффективного управления каждый владелец процесса должен чётко определять входы и выходы процесса. Вступая во взаимодействия с другими процессами, владелец процесса одновременно является поставщиком и потребителем материальной и информационной продукции. В информационном плане как потребитель он формирует свои требования к продукции, а как поставщик оценивает требования своего потребителя и документирует свою деятельность так, чтобы эти требования были удовлетворены. Задача состоит в том, чтобы в документации системы менеджмента качества риск проявления несоответствий в продукции был сведён минимуму.

**5. Системный подход к управлению.**

Выявление, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов, направленных на достижение заданных целей, способствует повышению результативности и эффективности организации. Принцип системного подхода тесно связан с предыдущим принципом и с представлением о системе качества как о совокупности взаимосвязанных процессов. Системный подход предполагает также постоянное улучшение системы через измерение и оценку.

**6. Постоянное улучшение.**

Постоянное улучшение должно быть неизменной целью организации.

* успешное функционирование организации может быть результатом внедрения системы менеджмента качества, которая разработана с учетом принципа постоянного улучшения;
* система менеджмента качества может обеспечить основу для постоянного улучшения и удовлетворения потребителей;
* статистические методы могут применяться для определения изменчивости (вариабельности) процессов и их результатов, что является основой для постоянного улучшения системы менеджмента качества.

Наиболее важными положениями по постоянному улучшению являются следующие:

* высшее руководство организации должно продемонстрировать свою приверженность к разработке и улучшению системы менеджмента качества, а также обеспечить, чтобы политика в области качества включала приверженность к выполнению требований и постоянному улучшению;
* высшее руководство должно обеспечить планирование качества, которое включало бы постоянное улучшение;
* результаты анализа функционирования системы менеджмента качества должны включать действия, относящиеся к улучшению системы и ее процессов;
* для внедрения и улучшения процессов системы менеджмента качества организация должна быть своевременно обеспечена необходимыми ресурсами;
* организация должна определить, спланировать и внедрить действия по измерению и контролю, необходимые для обеспечения соответствия и достижения улучшений; это включает определение потребности в использовании применяемых методов.
* в организации должны определяться и анализироваться соответствующие данные по определению эффективности функционирования системы менеджмента качества и выявлению возможности улучшений;
* организация должна способствовать постоянному улучшению путем внедрения политики в области качества, результатов аудитов качества, анализа данных, корректирующих и предотвращающих действий и анализа со стороны руководства;

**7. Подход к принятию решения, основанный на фактах.**

Эффективность решения всегда основывается на логическом и интуитивном анализе данных и информации. Данный принцип чаще всего является альтернативой применяемого на практике способа принятия решений на основе интуиции, чутья, конъюнктуры, прошлого опыта, предположений и др. Решения будут наиболее эффективными, если они основываются на анализе реальных данных и информации. Реализация принципа требует прежде всего измерений и сбора достоверных и точных данных, относящихся к поставленной задаче. И сбор данных, и последующий их анализ предполагают владение знаниями и применением специальных методов. В частности, необходимо понимание, знание и применение соответствующих статистических методов.

**8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками.**

Если отношения между поставщиками формируются на взаимовыгодной основе, они способствую расширению возможностей обеих организаций.

**4. Разработка системы качества**

Качествоавтомобилей зависит от многих факторов: применяемого сырья, методов переработки сырья, состояния технологического оборудования, степени механизации технологического процесса, соблюдения технологической дисциплины, совершенствования организации труда, поточности технологического процесса, квалификации обслуживающего персонала и др.

Все эти рычаги воздействия на качество конечной продукции взаимосвязаны между собой и объединены в единую комплексную систему управления качеством выпускаемой продукции (КСУКП).

Главная цель КСУКП – совершенствование организации производства для достижения высоких темпов улучшения качества выпускаемой продукции в интересах повышения эффективности производства, наиболее полного удовлетворения потребительского спроса.

Как любая система управления КСУКП включает функции сбора информации о состоянии объекта, принятие решения, организации его исполнения, контроля за исполнением, производства и эксплуатации изделий.

Обеспечение качества – это процесс или результат формирования требуемых характеристик продукции при ее создании, а также поддержание этих характеристик при хранении, транспортировке и эксплуатации продукта. Требуемое качество обеспечивается эффективностью всех необходимых видов деятельности с использованием технических, административных и человеческих факторов.

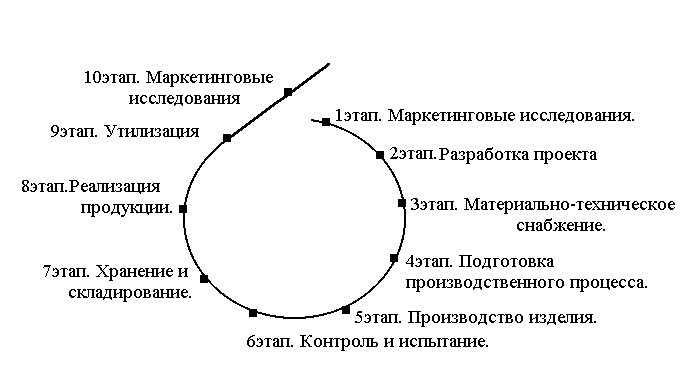
Для обеспечения качества необходима: 1) материальная база (покупные изделия, материалы технологическое и испытательное оборудование, здания и прочее); 2) управление предприятием (управление разработкой, снабжением, производством, качеством и пр.); 3) персонал (высокая квалификация и заинтересованность в хорошей работе.

Наиболее эффективным путем обеспечения высокого качества продукции является поддержание технологического процесса, техническое совершенствование производства на основе применения новейших достижений науки и техники, научной организации труда и внедрение КСУКП.

Управление качеством – это методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству.

Управление качеством в масштабе предприятия включает: 1) общее управление качеством. Это политика и планирование качества, организация работы по качеству, обучение и мотивация персонала, принятие стратегических решений, взаимодействие с внешней средой; 2) оперативное управление качеством включает контроль качества, информации о качестве, разработку мероприятий, принятие оперативных решений.

Процесс управления качеством в комплексной системе реализуется путем выполнения совокупности типовых специализированных функций: политика в области качества, планирование качества, обучение и мотивация персонала, организация работы по качеству, контроль качества, информация о качестве продукции, потребностях рынка и научно-техническом прогрессе, разработка необходимых мероприятий, принятие решений руководством предприятия, реализация мероприятий, взаимодействие с внешней средой (решение вопросов качества с поставщиками, потребителями, государственными органами). Эти специализированные функции выполняются на следующих этапах (рис.1.):



11 этап. Утилизация

10 этап. После продажное

обслуживание.

1 этап. Маркетинговые исследования.

9 этап. Монтаж и

эксплуатация.

2 этап. Разработка проекта.

8 этап. Реализация

продукции.

3 этап. Материально-техническое

снабжение.

4 этап. Подготовка

производственного процесса.

7 этап. Хранение и

складирование.

5 этап. Производство изделия.

6 этап. Контроль и испытание.

Рис. 1 Виток спирали

**Этап маркетинговых исследований.**

В основе комплексногоизучения рынка лежит системный анализ, который дает возможность выявить основные факторы и их взаимосвязь, а на этом основании определить степень их влияния на объект исследования, причем очень важно дать прогноз ко времени выхода с товаром на рынок.

Объектом исследования является товар, емкость рынка, спрос, условия конкуренции, методы сбыта, сегментация рынка. Изучение нужно для того, чтобы, прежде всего убедится, на данном рынке имеется потребность в этом товаре. Очень важно определить емкость рынка (объем реализуемых товаров за год), чтобы знать, какое количество товаров можно на этом рынке продать, а значит, установить оптимальный объем его выпуска. Изучая емкость рынка необходимо учесть степень удовлетворения спроса на товар за счет импорта, а также экспорт этого товара.

# Этап разработки проекта.

Проектирование подразделяется на этапы структурного и параметрического проектирования, на первом этапе определяют состав и взаимосвязь проектируемого объекта, на втором рассчитывают технические характеристики и другие количественные параметры объекта. Синтез структуры проектируемого объекта осуществляется структурным математическим моделям, а числовые расчеты по количественным моделям. При этом используют не одну, а несколько математических моделей, описывающих свойства объекта в зависимости от решения отдельных задач проектирования. На этом этапе проводится прогнозирование параметров, выбор показателей качества и надежности.

При проектировании применяют следующие виды конструкторской документации – чертеж общего вида, схему и пояснительную записку.

# Этап материально-технического снабжения

На этом этапе необходимо найти и закупить по оптимальной цене оборудование, станки и прочее которое подходит для технологического и производственного процесса. Кроме того, надо обеспечить будущее производство качественными материалами, из которых будет производиться продукт, комплектующими и пр. Выбор оптимального оборудования производится путем тщательного их сравнения.

**Этап разработки и подготовки производственного процесса.**

На этом этапе проводится проектирование технологического процесса и подготовка производства.

Проектирование проходит в 3 этапа: 1) подготовка исходных данных для проектирования; 2) поиск производственных процессов аналогов; 3) внесение изменений в производственный процесс, его доработка, при этом добавляются и исключаются отдельные операции.

При проектировании технологического процесса необходимо четко представлять его составляющие это технологические операции и переход на технологическое оборудование и оснастка, приспособление и пр.

Технологический процесс должен обеспечивать заданное качество продукции и производительность труда, а также стабильность качества во времени, необходимым для выпуска продукции в требуемом объеме.

При подготовке производственного процесса улучшают техническое оснащение предприятия, обеспечивается комфортность условий работы служащих и пр.

**Этап производства изделия.**

Важнейшими задачами на стадии производства являются обеспечение стабильного качества продукции, начало сбора анализа данных о результатах эксплуатации, выявление возможных направлений совершенствования изделий, выполнение работ по подготовке к сертификации. Этап производства проводится в соответствии с планом подготовки. Также на этом этапе создаются условия для серийного производства.

**Этап контроля и испытание продукции.**

В связи с внедрением нового оборудования, передовой технологии в производстве автомобилей контроль качества продукции приобретает особо важное значение. От своевременного качественного контроля и предотвращения, в случае обнаружения отклонений от технологии производства, в полной мере зависит качество конечной продукции. Большая роль в выпуске качественной продукции принадлежит умело поставленному контролю производства.

В этой связи постоянно совершенствуется и модернизируется методы испытания на основе современных достижений науки и техники.

# Этап хранения и складирования

На нашем предприятии действует стандарт по обеспечению качества продукции при хранении и отгрузке потребителю, хранение на складах и способы транспортирования потребителю.

**Этап реализации продукции**

Существуют прямые, косвенные и смешанные каналы распределения готовой продукции. Наше предприятие предпочитает пользоваться всеми каналами.

**Этап утилизации.**

После выработки своего ресурса продукция возвращается в производство на «правах сырьевого компонента» не оказывая отрицательного воздействия на качество самой продукции.

Улучшение качества предусматривает реализацию концепций непрерывных изменений, проявляющаяся в постоянной работе и внедрению мероприятий, по росту качества продукции и элементов технологии ее создания.

На нашем предприятии улучшение качества автомобилей будет реализоваться через внедрение КСУКП и нового оборудования, а также освоение новых технологий, позволяющих улучшать свойства продукции.

Проблемы могут возникнуть практически на любом из этапов «петли качества».

Одной важной проблемой при производстве автомобилей на нашем предприятии служит нехватка качественных комплектующих. Проблема возникает в связи с тем, что нет выбора среди заводов поставщиков комплектующих. Эта проблема может возникнуть на этапе материально-технического снабжения.

Еще одной немаловажной проблемой, с которой предприятие может столкнуться в ближайшем будущем – это повышение цен на электроэнергию. Это скажется на повышении себестоимости продукта. Эта проблема может возникнуть при реализации этапа производства.

В ближайшее время для решения первой проблемы предприятие намеревается ужесточить требования к поставщикам. При этом наше предприятие намеривается придерживаться принципа взаимовыгодных отношений с поставщиками.

Что касается второй проблемы, то предприятие намеривается с внедрением нового оборудования использовать более экономичные станки снизив тем самым себестоимость продукции.

Для повышения надежности производственного процесса и снижения себестоимости продукции на нашем предприятии необходима закупка и внедрение современного оборудования, инвентаря, ресурсосберегающих и высокопроизводительных технологий, а также внедрение программного обеспечения и ЭВМ для повышения эффективности контроля.А такжеважными моментами являются стимулирование работников и их обучение. Для этого внедряются постоянно действующие мероприятия по мотивации и очень широко применяем премии. Также непрерывно осуществляется контроль за деятельностью работников, этот контроль проводится не только по результатам выходного контроля, но и ежедневно должностным лицом в соответствии с его функциональными обязанностями. Для этого на предприятии будет введена система бездефектного труда (СБТ), предусматривающая оценку и на её основе моральное и материальное стимулирование труда всех работников предприятия. Для сравнения результатов работы отдельных коллективов и исполнителей вводят коэффициенты качества труда за месяц. Эта условная величина, равная или меньше единицы, дает возможность количественно измерять уровень качества труда. Устанавливается месячный коэффициент качества труда подразделения и коэффициент качества труда отдельного исполнителя. За максимальный месячный коэффициент качества труда принимается Кмакс=1. Если у исполнителя или подразделения нет ни одного нарушения установленных показателей, качество труда оценивается максимальным коэффициентом качества. В случае нарушений или невыполнения каких-либо показателей качества труда от максимального коэффициента качества труда отнимается коэффициент снижения – Ксн. За окончательный показатель качества подразделений предприятия принят суммарный коэффициент качества К, который состоит из коэффициента поощрения и коэффициента снижения.

Суммарный коэффициент позволяет дать оценку качества труда в виде оценок, т.е. если К=1,00-0,850 – отлично; К=0,849-0,750 – хорошо; К=0,749-0,600 – удовлетворительно; К менее 0,600 – неудовлетворительно.

В зависимости от оценки качества труда размер премии подразделения или отдельного исполнителя за выполнение основных показателей может быть снижен до 50%.

Качествоавтомобилей зависит от многих факторов: применяемого сырья, методов переработки сырья, состояния технологического оборудования, степени механизации технологического процесса, соблюдения технологической дисциплины, совершенствования организации труда, квалификации обслуживающего персонала и др. И все эти рычаги воздействия на качество конечной продукции взаимосвязаны между собой и объединены в единую комплексную систему управления качеством выпускаемой продукции (КСУКП). При разработке новых технологических процессов и в процессе путей совершенствования технологий, используемых в производстве часто возникает необходимость в оценке значимости влияния того или иного фактора (например, свойств материала изделия или точности оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и т.д.) или комбинаций на параметры процессов, подлежащих автоматизации. Для этого на предприятии будет использоваться дисперсионный анализ. Идея его состоит в разложении общей дисперсии рассматриваемого параметра оптимизации на составляющие, характеризующие, с одной стороны, ошибку эксперимента, обусловленную совокупным воздействием неуправляемых и неконтролируемых факторов и ошибок уровней исследуемых факторов в параллельных опытах и с другой стороны, дисперсию систематического влияния управляемых факторов и их взаимодействий. Значимость влияния факторов и их взаимодействий на изучаемый параметр устанавливается путем поочередного сравнения их дисперсий с дисперсией ошибки эксперимента по F-критерию Фишера. Если в результате такого сравнения дисперсий выявляется, что расчетное значение F-критерия исследуемого фактора больше табличного значения, выбранного при заданном уровне значимости и числах степеней свободы, соответствующих сравниваемым дисперсиям, то влияние рассматриваемого фактора считается существенным и учитывается при последующем изучении технологического процесса. Дисперсионный анализ позволяет также осуществить ранжирование исследуемых факторов с целью выделения тех, что оказывают наиболее сильное влияние на оптимизируемый параметр.

**5. Оценка эффективности системы качества**

В нашем финансово-ориентированном обществе, эффективность бизнеса измеряется величиной прибыли. Финансовый контроль за деятельностью предприятия является жизненно важным. Большинство затрат, связанных с деятельностью предприятия, регистрируются в отчетах и предоставляются руководству. Знание и анализ этих затрат оказывает большую помощь в успешном руководстве предприятием.

Издержки на разработку, внедрение и поддержание системы качества включают в себя:

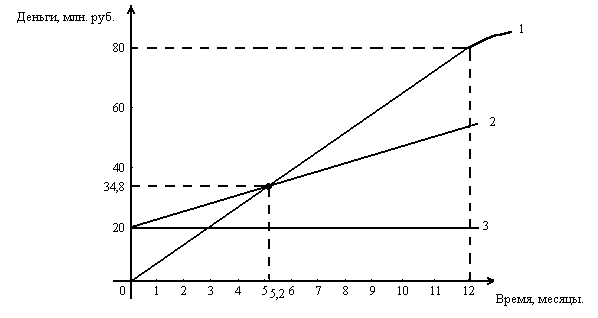
1.Постояные издержки:

* + Заработная плата работников в области качества(инспектора и испытательный персонал и др.) – 1 млн.руб.
  + Налоги – 2 млн.руб.
  + На обучение персонала – 2 млн. руб.
  + Прочие издержки (электроэнергия и др.) – 15 млн.руб.

2. Переменные издержки:

* + Затраты на разработку системы качества – 12 млн.руб.
  + На закупку нового и модернизацию оборудования - 2 млн.руб.
  + Расходы на рекламу – 1 млн.руб
  + На систему материального поощрения – 2 млн.руб.

Таким образом постоянные издержки на нашем предприятии составляют –20 млн. рублей, переменные – 35 млн. рублей. Ожидаемая дополнительная выручка после внедрения системы качества составляет – 80 млн. рублей. Тогда точка безубыточности Рис.2 будет равна 5,2 месяцам, то есть расходы на внедрение и поддержание системы качества окупятся через 5,2 месяца.

Рис.2 «Точка безубыточности»:

1-выручка после внедрения системы качества;

2-переменные издержки;

3-постоянные издержки.

## Постоянные издержки

### Точка безубыточности =

(выручка за месяц - пер. издержки за месяц)

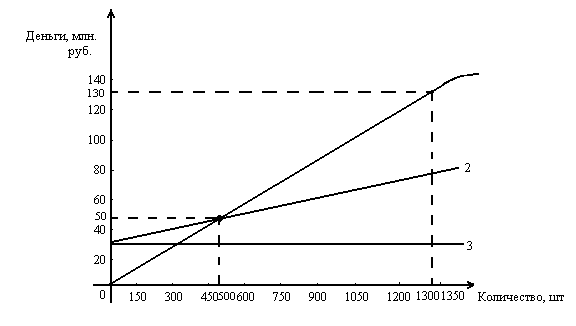
Эффективный объем производства составит 48 млн. рублей, годовая выручка – 130 млн. рублей, постоянные и переменные издержки – 30 и 52 млн. рублей в год. График безубыточности будет выглядеть так (Рис.3.): 

Рис.3. «Точка безубыточности»:

1-выручка;

2-переменные издержки;

3-постоянные издержки.

Годовая прибыль предприятия составит 73 млн. рублей. (48 млн.руб.+25млн.руб.).

**Заключение**

На нашем предприятии при производстве автомобилей предусмотрено в ближайшее время ускорить разработку и внедрение новых методов производства автомобилей, значительно повысить их качество.

Достичь повышения качества автомобилей возможно только при внедрении новой техники, передовой технологии, механизации производственных процессов.

В ближайшие годы предусмотрено дальнейшее повышение качества всех изделий. Это будет достигаться за счет дальнейшего внедрения в производство автоматизированных конвейерных линий.

Значительное влияние на рост качества продукции окажет внедрение новых передовых методов контроля качества продукции и организации труда.

Решающим фактором для создания в России конкурентоспособного автомобилестроения является реальное желание российских производителей поднять уровень качества своей продукции, их стремление к инновациям.

##### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гличев А. В., Круглов М. И. Управление качеством продукции. М: «Экономика» 2000 г. 674 с.

2. Гличев А.В. Современные методы управления качеством» М: ЮНИТИ, 1999. 597 с.

3. Душинский В.В., Пуховский Е.С., Радченко С.Г. Оптимизация технологических процессов в машиностроении. Киев: Техника, 1997. 176 с.

4. Дальсков А.М. Технология машиностроения: В 2 т. : Учебник для вузов / М., Изд-во МГТУ им. Баумана Н.С., 1998. 945 с.

5. Ильенкова С.Д., Мхитарян В.С. Управление качеством: Учебник для вузов / М., Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. 199 с.

6. Каплен Г. Практическое введение в управление качеством. М: «Издательство стандартов», 1976. 328 с.

7. Качество продукции – основа выживания. Фасхиев Х.А. // Журнал «Автомо

бильная промышленность №2» февраль 2001. 98 с.

8. Швандар В.А., Панов В.П. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов/ М.: ЮНИТИ – ДАНА, 1999. 487 с.

9. Оценка поставщиков. Демин В.В. // Журнал «Стандарты и качество №4» апрель 2000. 148 с.

10. Сертификация автомобильной техники. Зорин В.П. // Журнал «Стандарты и качество №8» август 2000. 139 с.