

Лекция 15

Контроль качества изготовления деталей машин





ISO (International Organization for Standardization) –

Международная организация по стандартизации.

С 1946 года ISO разрабатывает технические стандарты практически по всем направлениям бизнеса, отраслям промышленности и технологиям.

Целью ISO организации является «содействие развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности».

В структуре ISO функционирует множество технических комитетов по различным отраслям промышленности и сферам деятельности.

ISO 9001 - это признанный во всем мире стандарт управления качеством

ISO 9001 - универсальная система контроля качества совокупности рабочих процессов, которая подходит для применения в любых организациях, независимо от масштаба и того, в какой области они работают.

ISO 9001 помогает организациям всех размеров и отраслей улучшать свою работу, соответствовать ожиданиям клиентов и демонстрировать свою приверженность качеству. Его требования определяют порядок создания, внедрения, поддержания и постоянного улучшения системы менеджмента качества (СМК).

Система менеджмента качества ИСО 9001 является основой многих отраслевых стандартов качества, а ее требования используются в большинстве существующих стандартах систем менеджмента.

Внедрение стандарта ISO 9001 означает, что в организации применяются эффективные процессы и обучен персонал, что позволяет поставлять безупречную продукцию или услуги.

Преимущества для производства и бизнеса включают:

Доверие клиентов: Стандарт гарантирует наличие в организациях надежных процессов контроля качества, что ведет к повышению доверия и удовлетворенности клиентов.

Эффективное разрешение жалоб: Стандарт ISO 9001 предлагает рекомендации по эффективному разрешению жалоб клиентов, способствуя своевременному и удовлетворительному решению проблем.

Совершенствование процессов: Стандарт помогает выявлять и устранять неэффективные процессы, сокращать отходы, оптимизировать операции и способствовать принятию обоснованных решений, что приводит к снижению затрат и улучшению результатов.

Постоянная оптимизация: Регулярные аудиты и проверки, предусмотренные стандартом ISO 9001, позволяют организациям постоянно совершенствовать свои системы менеджмента качества, сохранять конкурентоспособность и добиваться успеха в долгосрочной перспективе.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В современных экономических условиях к продукции машиностроительных предприятий предъявляются повышенные требования, связанные с обеспечением надлежащего качества.

Контроль качества продукции является составной частью производственного процесса и направлен на проверку надежности в процессе ее изготовления, потребления или эксплуатации. Поэтому управление качеством продукции — это постоянный, планомерный, целенаправленный процесс воздействия на факторы и условия, обеспечивающий создание продукции оптимального качества и его поддержание при использовании продукции.

Современное состояние системы управления качеством производства продукции на машиностроительном предприятии рассмотрим на примере одного из крупнейших и значимых машиностроительных предприятий Российской Федерации - [АО «Пермский завод «Машиностроитель»](#), используя статью Давлетова И. И. «Управление качеством продукции машиностроительных предприятий» (Московский экономический журнал 7/2021)

К основным направлениям деятельности предприятия относится изготовление продукции оборонного и ракетно-космического назначения, гражданской продукции и товаров народного потребления.

Комплексная система управления качеством АО «Пермский завод «Машиностроитель» состоит из упорядоченной совокупности взаимосвязанных и взаимодействующих элементов объекта производства, предназначенных для достижения поставленной цели – создания условий для обеспечения требуемого уровня качества произведенной продукции при минимальных затратах.

Управление движением производства и качеством продукции на АО «Пермский завод «Машиностроитель» приведено на рисунке 1.

На каждой стадии происходит решение оперативных задач, что определённым образом влияет на качество продукции



Рисунок 1 – Управление движением производства и качеством продукции

Основными целями управления системой менеджмента качества на предприятии является выполнение требований ГОСТ ИСО 9001:2011 и законодательных требований, относящихся к продукции, процессам, ресурсам, а также соблюдение положений «Руководство по качеству АО «Пермский завод «Машиностроитель» (на момент проведения исследования и написания статьи) .

Документооборот системы управления качества АО «Пермский завод «Машиностроитель» включает все виды документов, регламентирующих параметры качества и процессы создания продукции и представлен на рисунке 2.

Постоянный рост объема заказов обеспечивается высокой конкурентоспособностью продукции, достигаемой путем высокотехнологического производства и постоянного повышения контроля качества производимой продукции, проводимой работой по внедрению на заводе системы качества ГОСТ ИСО 9001–2011, вследствие поэтапного освоения в производстве новых видов продукции и современного импортного и отечественного оборудования.

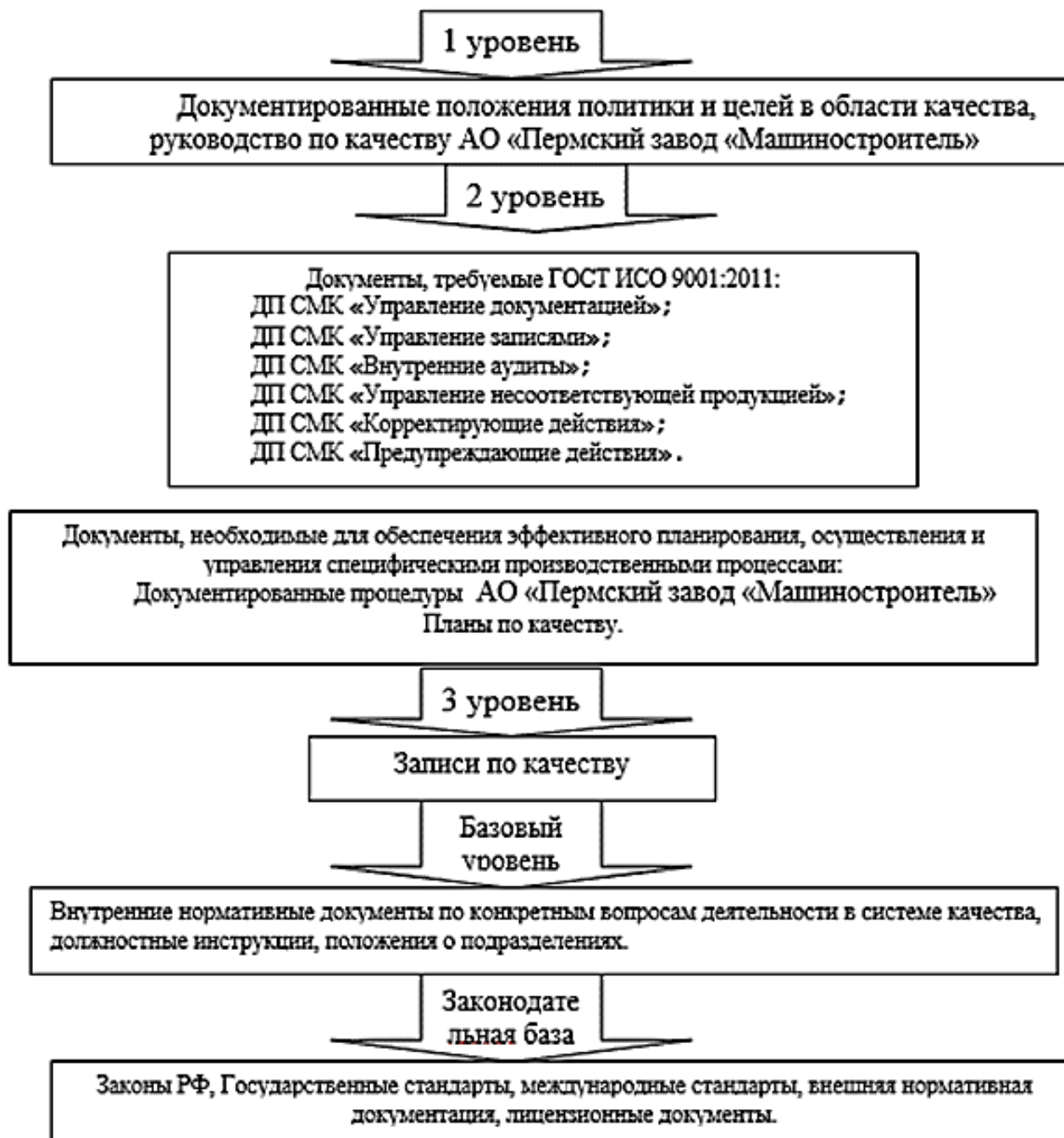


Рисунок 2 – Структура документооборота системы менеджмента качества

Для учета и анализа затрат на качество продукции в АО «Пермский завод «Машиностроитель» применяется модель состава затрат на обеспечение качества – рисунок 3.

Затраты на качество подразделяются на три группы:

Затраты на предупреждение дефектов:

управление отделом обеспечения качества; сертификация продукции и технологических процессов; отбор, оценка поставщиков; уход за средствами контроля; обучение по обеспечению качеством.

Затраты на контроль и оценку уровня качества: контроль опытного образца и испытания; входной контроль сырья; межоперационный контроль; контроль готовой продукции; контроль средств контроля и их ремонт.

Убытки от брака, к которым относятся:

- внутренние: брак; доработка; дополнительные разработки технической документации; повторный контроль; исследование проблем; уценка;

- внешние: платежи (возмещение) вследствие материального или имущественного ущерба; гарантии.

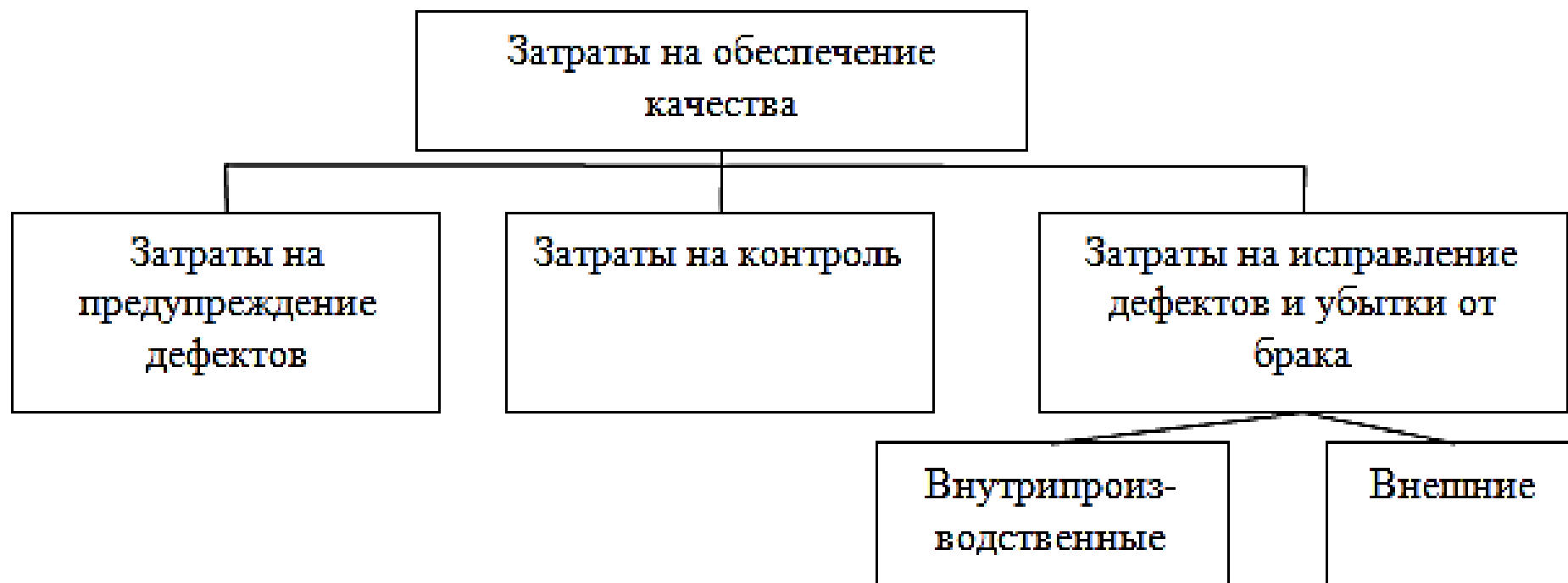


Рисунок 3 - Модель состава затрат на обеспечение качества

Структура затрат на обеспечение качества продукции приведена на рисунке 4.

Затраты на предупреждение дефектов составляют – 62,8% от планируемых затрат на обеспечение качества машиностроительной продукции.

Затраты на контроль и оценку уровня качества составляют 22,7%, а убытки от брака – 14,5% (рисунок 4).

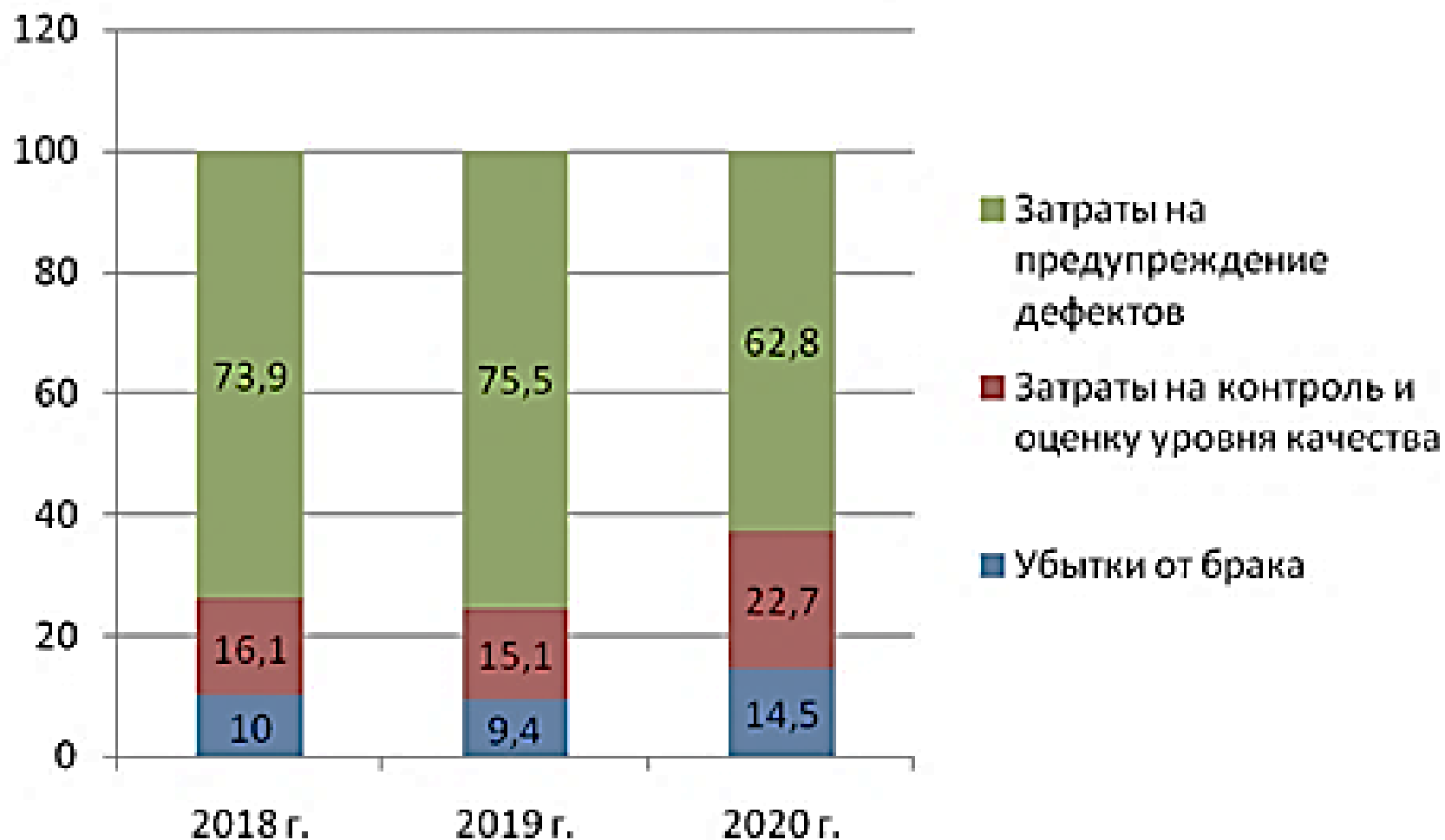


Рисунок 4 - Структура затрат на обеспечение качества продукции

Для изучения влияния на качество продукции предприятия факторов и условий производства построена диаграмма Исикавы – рисунок 5.

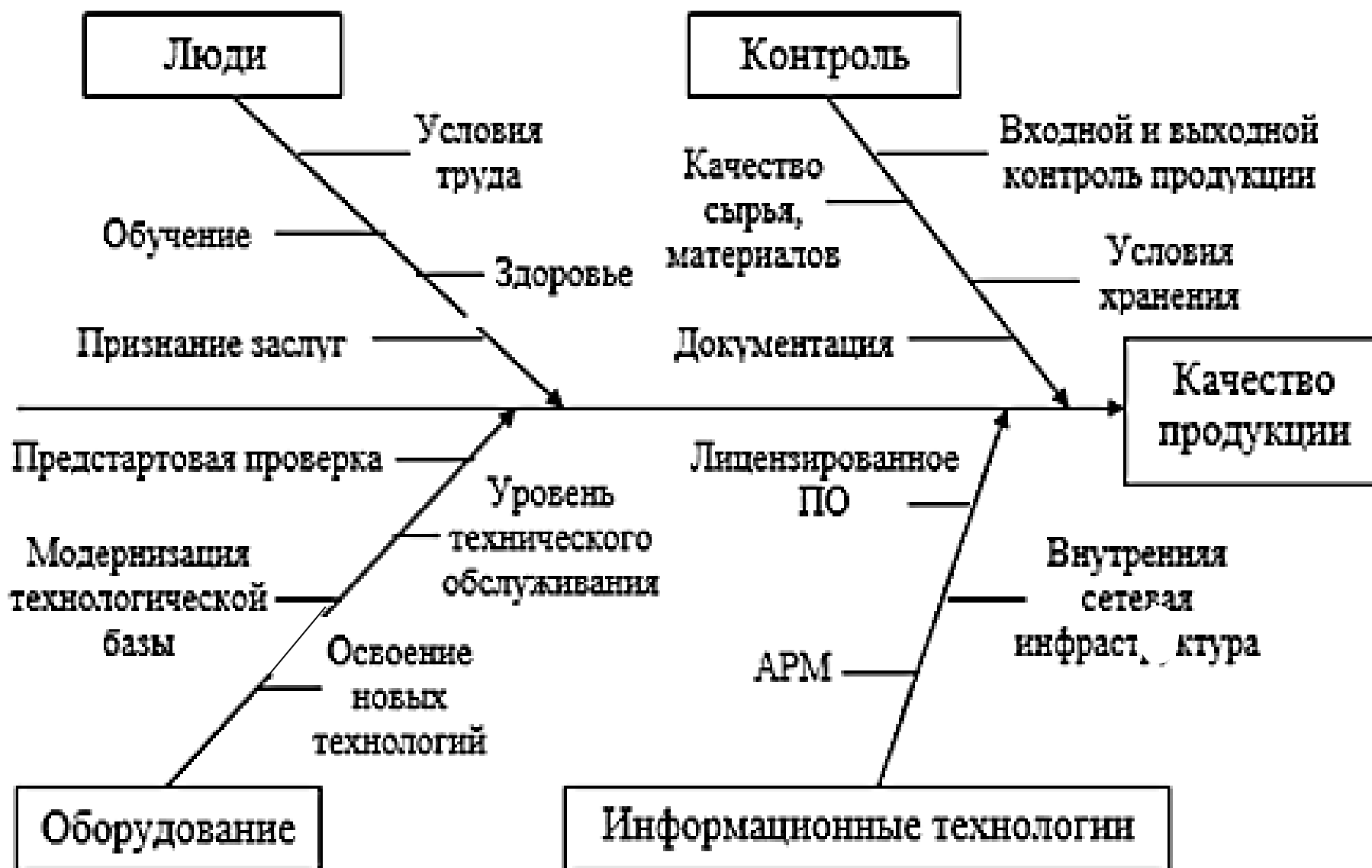


Рисунок 5 - Диаграмма Исикавы

Факторы и условия производства:

1. Фактор «Люди»

Исследование показало, что условия труда рабочих, а также безопасность производимых работ напрямую зависят не только от совершенства применяемых на производстве технологий организации производства, но и от таких санитарно-гигиенических условий, как температура воздуха, относительная влажность, особенность производственных помещений. Все участки на АО Пермский завод «Машиностроитель» оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с отоплением, которые соответствуют требованиям СНиП 2.04.05 – 86. Для предотвращения травматизма и заболевания в производственных предприятиях необходимы разносторонние знания по охране труда, умение выявлять и устранять потенциальные опасности и вредности, учитывая влияние меняющихся внешних условий на безопасность труда.

2. Фактор «Контроль»

Для производства машиностроительной продукции закупаются различные сырье, комплектующие, вспомогательные материалы. Эти составляющие становятся составной частью машиностроительной продукции и оказывают непосредственное влияние на ее качество. Для достижения заданного качества продукции на предприятии необходимо при определении сырьевых и вспомогательных материалов больше внимания уделять технологическим возможностям производственных мощностей, при этом учитывать и качество таких услуг как калибровка и специальные технологические процессы. Поступление поставок должно планироваться и контролироваться. Предприятие должно устанавливать тесные рабочие контакты и систему обратной связи с каждым из поставщиков.

3. Фактор «Оборудование»

Производственное оборудование и приборы нужны заводу, чтобы с их помощью доводить сырье, материалы, комплектующие и т.д. до требуемых заказчиком характеристик (показателей качества), путем преобразования в машиностроительную продукцию.

Поэтому все производственное оборудование и контрольно- измерительные приборы для технологических процессов должны проверяться на соответствие номиналам и точность до их ввода в эксплуатацию и в течение всего периода эксплуатации, так как **снижение эксплуатационных характеристик оборудования сразу приводит к снижению качества машиностроительной продукции выпускаемой на предприятии.**

4. Фактор «Информационные технологии».

Особое внимание следует уделять автоматизации производственных процессов на рабочих местах исполнителей

Реализация комплекса мероприятий по управлению качеством продукции позволит сократить брак на производстве и повысить мотивацию персонала к производительному труду (таблица 1).

Таблица 1 - Управление системой качества продукции на 2022 г.

Проблемы управления качеством	Мероприятие	Ожидаемый результат
1. Возникновение брака из-за некачественного сырья	Подобрать нужных поставщиков, заинтересовать их в поставке качественного сырья	Уменьшение брака на 29%
2. Возникновение брака из-за оборудования на начальном этапе технологического процесса	Замена оборудования на <u>имеющее</u> более качественные показатели при выпуске продукции	Уменьшение брака на 63%
3. Отсутствие заинтересованности у работников в поддержании качества продукции	Разработка системы премирования, направленной на повышение качества	Уменьшение брака на 4%
4. Бессистемность управления качеством, высокие затраты на управление	Разработка и внедрение КС УКП	Уменьшение затрат на управление качеством

Таблица 2 – Финансово-экономические результаты деятельности после внедрения мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции, тыс. рублей

Наименование показателя	2020 г факт	2022 г. прогноз	Прогнозируемый абсолют. прирост,	Относительный прирост, %
Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг (без НДС)	12 664 121	15 664 121	3 000 000	123,69
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	9 459 557	8 368 958	-1 090 599	88,47
Прибыль от продаж	3 204 564	7 295 163	4 090 599	227,65
Коммерческие расходы	167 594	177 514	9 920	105,92
Управленческие расходы	1 217 021	1 217 021	0	100,00
Прибыль (убыток) от продаж	1 819 949	5 900 628	4 080 679	324,22
Проценты к получению	9 595	9 595	0	100,00
Проценты к уплате	451 631	551 831	100 200	122,19
Доходы от участия в других организациях	310	310	0	100,00
Прочие доходы	2 794 461	2 794 461	0	100,00
Прочие расходы	3 058 215	3 058 315	100	100,00
Прибыль (убыток) до налогообложения	1 114 469	5 094 848	3 980 379	457,15
Текущий налог на прибыль	304 240	304 240	0	100,00
в т. ч. постоянные налоговые обязательства	228 658	228 658	0	100,00
отложенный налог на прибыль	75 582	75 582	0	100,00
Прочее	5 571	5 571	0	100,00
Чистая прибыль (убыток)	804 658	4 790 608	3 985 950	595,36

После внедрения мероприятий по повышению качества продукции выручка в 2022 г. может увеличиться на 23,6%, а себестоимость продукции снизится на 11,5%.

В результате, чистая прибыль увеличится почти в 6 раз

Таким образом, комплексное управление качеством продукции машиностроительного предприятия позволяет:

- увеличить объемы выпуска продукции;
- обеспечить стабильный уровень качества продукции;
- автоматизировать производственный процесс;
- улучшить финансовые результаты предприятия и повысить имидж продукции на рынке.





ISO 9001:2015 - международный стандарт сертификации, который содержит в себе требования к системам управления качеством и критерии эффективного менеджмента, нацеленного на обеспечение максимально продуктивной работы предприятия.

Внедрение СМК, организация работы организации в соответствии с ее принципами и сертификация по стандарту ISO 9001:2015 позволяют предприятиям оптимизировать процессы внутри компании, повысить их эффективность, рационально управлять рисками и выйти на стабильную продуктивность, а также дает потребителям уверенность в высоком качестве и безопасности продукции и услуг.

Промышленные предприятия г. Усть-Каменогорска



АО «Ульбинский металлургический завод»

СЕРТИФИКАТ



**соответствия системы менеджмента
требованиям стандартов ISO 9001:2015,
ISO 14001:2015 и ISO 45001:2018**

Применение системы менеджмента в соответствии с указанными стандартами было продемонстрировано и подтверждается согласно процессу сертификации для предприятия.

**Акционерное общество
"Ульбинский металлургический завод"
070005, г. Усть-Каменогорск, проспект Абая, 102
Республика Казахстан**

область применения:

**Производство бериллия, его соединений и изделий из них.
Производство тантала, ниобия, их соединений и изделий из
них. Производство соединений природного и
низкообогащенного урана и топливных таблеток для
энергетических реакторов.**

Регистрационный номер сертификата: TIC 15 100 0731
TIC 15 104 9621
TIC 15 118 20322

Действителен до: 2024-07-09
Действителен с: 2021-07-10

Отчет по аудиту №: 3330 2345 V0

Сертификация проведена в соответствии с процедурой аудиторства и сертификации TIC и предусматривает проведение регулярных наблюдательных аудитов.


Орган по сертификации систем и персонала
TUV Thüringen e.V.



Йена, 2021-08-17





УСТЬ-КАМЕНОГОРСКИЙ ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОЙ АРМАТУРЫ

Государственная система технического регулирования Республики Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью "Каз Серт"
(орган по подтверждению соответствия системы менеджмента)
Республика Казахстан, г. Астана, пр.Б.Момышулы, д.6/1,ВП4
(наименование, адрес)

КЗ.0.01.0858 КСС № 0040266

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Зарегистрирован в Государственном реестре
Государственной системы технического регулирования Республики Казахстан

« 20 » февраля 2015 г. № КЗ.7100858.07.03.01265

Действителен до « 20 » февраля 2018 г.

Настоящий сертификат выдан АО "Усть-Каменогорский завод промышленной
(наименование организации - админ.)
арматуры", Республика Казахстан, ВКО, улица Островского, 49
и удостоверяет, что СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
(наименование системы менеджмента)

применительно к проектированию, производству, поставке
(область сертификации)
промышленной трубопроводной, энергетической арматуры и
нефтегазопромыслового оборудования

соответствует требованиям СТ РК ИСО 9001-2009 "Системы менеджмента качества.
Требования."

 (область и номер знака ИС)

Руководитель органа
по подтверждению соответствия  (подпись)

Акулова Е.Н.
(расшифровка подписи)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АО «НаЦЭКС» Восточно-Казахстанский филиал

г. Усть-Каменогорск, ул. Казахстан, 5



KZ.Q.01.0318

КСС № 0001308

ОМС
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Зарегистрирован в Государственном реестре

« 30 » июня 2020 г. № KZ.6310318.07.03.00184
Действителен до « 30 » июня 2023 г.
Дата первичной сертификации « 30 » июня 2020 г.


Настоящий сертификат выдан АО "Усть-Каменогорский арматурный завод" РК,
ВКО, г. Усть-Каменогорск, ул. Машиностроителей, 1/7


и удостоверяет, что СИСТЕМА системы менеджмента качества

применительно к проектированию, разработке и производству трубопроводной
арматуры: кранов шаровых, задвижек шиберных, задвижек шиберных
листовых, задвижек клиновых, затворов обратных, клапанов обратных,
затворов дисковых (код ОКЭД 28.14.0)

соответствует требованиям СТ РК ISO 9001-2016 (ISO 9001:2015) «Системы
менеджмента качества. Требования»



Руководитель органа по подтверждению
соответствия или уполномоченное им лицо
 **Карибжанова С.Б.**
подпись инициалы, фамилия

Эксперт-аудитор
 **Увазырова А. М.**
подпись инициалы, фамилия