

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ.

Мухаммадиев Бахтияр Сапарович

*Старший преподаватель Джизакского Политехнического института
(e-mail: muhammadievbaxtiyr@gmail.com)*

Хужаяров Жахангир

Студент группы 521-22 ТМ Джизакского Политехнического института

Аннотация: В статье анализируются виды технического контроля в машиностроении, что играет важную роль в обеспечении качества продукции, а также позволяет проверять соответствие изделий требованиям и стандартам. Также рассмотрено определение технического контроля, его цели и задачи, а также принципы его организации.

Ключевые слова: машиностроение, производство, продукция, контроль, качество, стандарт, техническое обслуживание, объект, контактный датчик.

Машиностроение – это обширная область, охватывающая от проектирования и производства машин до анализа их производительности и повышения их эффективности, где контроль качества является неотъемлемой частью производственно-технологического процесса, основная задача которого – залог выпуска продукции, удовлетворяющей требованиям покупателей.

Технический контроль в машиностроении – это важнейший и неотъемлемый часть системы управления качеством продукции на предприятиях. В процессе осуществления технического контроля выявляется соответствие выпускаемой машин и механизмов установленным требованиям технической документации и соответствующим стандартам, и как следствие, оценивается достаточность уровня качества для обеспечения эксплуатационных характеристик изготавливаемых машин и механизмов.

Требования к качеству выпускаемой продукции на международном уровне определены стандартами ISO серии 9000. Смысл термина «качества» определяется как «степень удовлетворения требований совокупностью характеристик, присущих какому-либо объекту».

Важнейшим достижением практики управления качеством стало создание аудиторской службы по качеству, которая в отличие от отделов технического контроля занималась не разбраковкой продукции, а путем контроля небольших выборок из партий изделий проверяла

работоспособность системы обеспечения качества на производстве.

Ядро концепции обеспечения качества на этой стадии – потребитель должен получать только годные изделия. Контроль продукции сохраняется как один из

важных методов обеспечения качества, но главное усилие следует сосредоточить на управлении производственными процессами, обеспечивая увеличение процента выхода годных изделий. В связи с этим широко внедряется статистический контроль качества не только продукции, но и процессов [1].

Задачи технического контроля включают:

- проверку соответствия изделий техническим чертежам и спецификациям;
- измерение и контроль размеров, формы и геометрических параметров изделий;
- испытание и анализ физических, механических и химических свойств материалов;
- оценку работоспособности и надежности изделий;
- контроль качества процессов производства и соблюдение технологических режимов;
- выявление и устранение дефектов и отклонений;
- составление отчетов и документации о результатах контроля.

Темпы экономического роста машиностроительного производства влияет на рост увеличения выпуска валового продукта. Важнейшим фактором роста эффективности производства является улучшение качества выпускаемой продукции. Для достижения этой цели способствуют внедрение технического контроля на всех стадиях производственного процесса, что позволяет своевременно отбраковать дефектные изделия, выявить причины появления брака.

В машиностроении используется несколько видов технического контроля:

1. Контроль качества - проверка соответствия показателей качества продукции установленным требованиям, где включает в себя различные методы, такие как проверка, тестирование и статистический анализ, чтобы гарантировать, что продукты соответствуют требуемым спецификациям. Надзор за качеством продукции - контроль качества продукции, осуществляется специальными органами.

2. Контроль процесса производства — (in process control) виды контроля, включая поэтапный контроль, выполняемые во время производства с целью наблюдения за производственным процессом и при необходимости корректировки технологических параметров для обеспечения соответствия.

3. Управление и контроль запасов - это процесс обеспечения наличия необходимого количества запасов в рамках предприятия. Управление запасами включает в себя такие методы, как управление запасами точно в срок и экономичный объем заказа, чтобы обеспечить эффективное управление запасами.

4. Контроль технического обслуживания включает функциональные проверки, обслуживание, ремонт или замену необходимых устройств, машин, строительной инфраструктуры и вспомогательных коммуникаций в промышленных помещениях. Сюда входят многочисленные формулировки, описывающие различные экономически эффективные методы поддержания оборудования в рабочем состоянии.

Эти действия выполняются либо до, либо после сбоя. Функции технического обслуживания можно определить как техническое обслуживание, ремонт и капитальный ремонт (MRO), и MRO также используется для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации.

Контроль качества деталей является важным аспектом в отрасли машиностроения.

Это включает в себя обеспечение того, чтобы каждый компонент машины или системы был спроектирован и изготовлен в соответствии с требуемыми спецификациями и стандартами. Меры контроля качества имеют решающее значение для обеспечения того, чтобы конечный продукт был безопасным, надежным и соответствовал ожиданиям клиентов.

Технический осмотр – это контроль технического состояния оборудования, осуществляемый в основном при визуальном осмотре и, в случае необходимости, измерительного контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией. При осмотре деталей, чтобы убедиться, что они не имеют дефектов, таких как трещины, сколы или шероховатые края. Проверки могут проводиться на различных этапах производственного процесса, от сырья до готовой продукции. Осмотр обычно проводится обученным персоналом, который хорошо осведомлен о конкретных требованиях к проверяемым деталям.

Тестирование - это проверка программного обеспечения, которая показывает, соответствует ли оно ожиданиям разработчиков и правильно ли работает. Тестирование проводят тестировщики – они отвечают за обеспечение качества, контролируют его и проверяют, что продукт соответствует всем заданным требованиям. Тестирование проводится для определения их прочности, долговечности и производительности. Тестирование может проводиться в лаборатории или в реальных условиях, в зависимости от конкретных требований тестируемых деталей.

Статистический контроль процессов (SPC)- это метод мониторинга производственного процесса с использованием статистических инструментов с целью управления качеством продукции «непосредственно в процессе производства». Статистическое управление процессами (SPC) распространено в машиностроительной промышленности и является одной из основных и обязательных к использованию методик. Это графическое средство сбора данных и принятия решений относительно стабильности или предсказуемости любого процесса, что определяет способы управления соответствующим процессом. Этот метод может помочь обнаружить тенденции и закономерности в производственном процессе, которые можно использовать для внесения необходимых корректировок и предотвращения возникновения дефектов.

Прослеживаемость - это способность проследить использования или местонахождения единицы продукции или действия с помощью идентификации,

которая регистрируется (ISO 8402-87). А также включает в себя отслеживание деталей от стадии сырья до стадии готовой продукции. Это гарантирует, что каждую деталь можно отследить до ее источника, что необходимо для выявления основной причины дефектов и предотвращения их повторного появления.

Координатно-измерительные машины (КИМ)- устройство для измерения геометрических размеров объекта. Машина может управляться вручную оператором или автоматизировано компьютером. Измерения координат поверхности объекта проводятся посредством датчика (зонда), укрепленного на подвижной части машины.

В дополнение к этим методам существует несколько видов оборудования и инструментов, которые могут помочь в контроле качества. Например, координатно-измерительные машины (КИМ) можно использовать для измерения размеров деталей с высокой точностью. КИМ используют лазеры или контактные датчики для проведения измерений, которые можно анализировать с помощью специального программного обеспечения. Другие инструменты, такие как оптические компараторы и тестеры чистоты поверхности, также могут использоваться для измерения размеров деталей и характеристик поверхности.

Возрастающие требования к системе автоматического управления (САУ) технологическими процессами, а также к устройствам и механизмам, дало сильный толчок для развития средств первичного преобразования, на основе использования достижений науки и техники необходимо ускорить внедрение систем автоматического управления с использованием современных микропроцессоров и микро-ЭВМ, внедрение автоматизированных методов и средств контроля качества и испытания продукции [2].

В настоящее время трансформаторные преобразователи механических напряжений нашли свое применение для бесконтактного преобразования действующих механических напряжений в ответственных деталях машин

и механизмов в электрический сигнал. Преобразователи механических напряжений используются в измерительных приборах, системах управления, а также различных автоматических устройствах блокировки [3,5].

В результате внедрение в производство магнитоупругих и магнитоанизотропных преобразователей механических напряжений с улучшенными метрологическими характеристиками позволяет избежать ошибочных решений по «досрочному» ремонту конструкции, не позволяет пропустить опасное место даже в случаях, когда известные ультразвуковые, рентгеновские и другие приборы пропускают угрозу существованию конструкции. Это дает огромный экономический эффект, повышает безопасность инженерных конструкций, спасает экологию

от последствий «техногенных катастроф» (взрывы трубопроводов, протечки нефтяных резервуаров и т.д.) [4,6].

Анализ источников погрешностей элементарного преобразователя электрического напряжения в обобщенное магнитное напряжения, позволяющих повысить точность и быстродействие преобразования механических напряжений в код [7].

Оценивая все вышеперечисленные методы, необходимо отметить, что при исследованиях следует выбирать тот метод контроля, который наиболее подходит для конкретного исследуемого объекта и с учетом влияния факторов окружающей среды, в которых он эксплуатируется.

В заключение, технический контроль является важным аспектом машиностроения, который включает в себя мониторинг и управление различными процессами, связанными с производством и эксплуатацией машин. Различные типы технического контроля, такие как контроль качества, контроль процесса, контроль запасов и контроль технического обслуживания, могут быть реализованы с использованием различного оборудования, принципов управления, инструментов и технологий. Однако очень важно иметь систему мониторинга для получения надежной информации о процессе, позволяющей руководителю принимать обоснованные решения и предпринимать корректирующие действия, когда это необходимо.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основы обеспечения качества в машиностроении: учеб. пособие / Ю.А. Вашуков. - Самара: Изд-во Самар, гос. аэрокосм, ун-та, 2012. - 76 с.

2. Мухаммадиев Б.С. СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ С ДИСКРЕТНЫМ ВЫХОДОМ //SO 'NGI ILMU TADQIQOTLAR NAZARIYASI. - 2023. - Т. 6. - №. 6. - С. 286-293.

3. Мухаммадиев Б.С. УЛУЧШЕНИЯ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ //Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies. - 2023. - Т. 2. - №. 6. - С. 196-204.

4. Мухаммадиев Б.С. ИНЖЕНЕРНАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА НАКЛАДНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ С ДИСКРЕТНЫМ ВЫХОДОМ //Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences. - 2023. - Т. 2. - №. 6. - С. 154-162.

5. Мухаммадиев Б.С. АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ПОГРЕШНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МАГНИТНОЙ ПРОВОДИМОСТИ ИССЛЕДУЕМОГО ОБЪЕКТА В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMU TADQIQOTLAR JURNALI. - 2022. - Т. 1. - №. 8. - С. 323-331.

6. Мухаммадиев Б. С. Разработка конструкций трансформаторных преобразователей механических напряжений с улучшенными метрологическими характеристиками //E Conference Zone. - 2022. - С. 122-125.

7. Мухаммадиев Б. С., Эргашева К. Н. АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ПОГРЕШНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТАРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ОБОБЩЕННОЕ МАГНИТНОЕ НАПРЯЖЕНИЯ //Экономика и социум. - 2021. - №. 11-2 (90). - С. 212-216.

8. Рустамов, Н. Т., Исроилов, Ф. М., Мухаммадиев, Б. С. и Шарофов, Х. Ф. Коэффициент полезного действия фрактальных солнечных коллекторов //Экономика и социум. - 2025. - №. 2-2 (129). - С. 405-412.

9. Мухаммадиев Б. С. НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ МАТЕРИАЛОВ (УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ) КОНСТРУКЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ //Экономика и социум. - 2025. - №. 2-2 (129). - С. 363-367.

10. Saparovich M. V., Akbarovna K. M. O'LCHASH ISHLARIDA INTELLEKTUAL DATCHIKLARDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI //THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY. - 2024. - Т. 3. - №. 28. - С. 48-55.

11. Мухаммадиев Б. С. ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ //International Journal of Education, Social Science & Humanities. - 2024. - Т. 12. - №. 11. - С. 500-508.