

УДК 681.2.084

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ГАБАРИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ТИПА ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ БЕСКОНТАКТНЫМИ МЕТОДАМИ

Мария Олеговна Сеница

Магистр 1 курса

кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: А.С. Кошкин

доктор технических наук, профессор кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

Сегодня вопросам метрологического обеспечения уделяется повышенное внимание. При этом вопросы достоверности измерений (контроля) параметров изделий, на основании которых будут приниматься решения о годности детали, приобретают первостепенное значение, поскольку без достоверной информации невозможно сделать правильные выводы и принять правильные решения.

В настоящее время, серьезной проблемой на производстве является проведение операции контроля параметров габаритных объектов (преимущественно тел вращения) с высокой точностью. Объясняется это большими габаритами измеряемых изделий, большим объемом измерительных операций. Поэтому наиболее рациональным является применение систем контроля с бесконтактными средствами измерения [1].

Исследования проводились для судового вала длиной 11860 мм и с диаметром 60 мм.

Метрологическое обеспечение в судостроении в наши дни.

Сложившаяся к настоящему времени структура метрологического обеспечения на судостроительных предприятиях не в полной мере отвечает современным требованиям: не обеспечивается требуемая точность измерения крупногабаритных конструкций; не внедряются высокоточные средства измерений из-за отсутствия исследований о погрешности измерения размеров и отклонений формы с их применением; отсутствуют аттестованные методики выполнения измерений; не исследован процесс передачи размера единицы длины от эталона к рабочим средствам измерений (СИ).

Для обеспечения требуемой точности изготовления составляющих элементов корабля необходимо выявить причины недостаточной точности изготовления изделий судостроения, определить номенклатуру контролируемых параметров техпроцессов или изделий, назначить допуски на них, определить обоснованность назначенных допусков и припусков, определить требуемую точность измерения (контроля) этих параметров и на основании полученных данных выполнить ряд мероприятий по совершенствованию технологических процессов [2].

Таким образом, требуется провести научные, технические и метрологические исследования и разработать методические основы метрологического крупногабаритных конструкций в судостроении.

Так как предметом исследования выбран судовый вал, который является важнейшей частью СЭУ в судостроении [3]. Для данного изделия необходима высокая надежность и точность, которую достаточно трудно обеспечить. Одной из основных проблем контроля сегодня является то, что контролируют отдельно разные части вала, затем вал соединяют и устанавливают непосредственно на судно. Операция занимает много времени, при сборке нарушаются метрологические характеристики, что в дальнейшем может привести к выводу судна из эксплуатации.

Для обеспечения требуемой точности, повышения надежности и упрощения процесса контроля вала, разработан испытательный стенд, позволяющий проводить контроль вала в собранном виде. Что не только сократит время, но и увеличить срок эксплуатации вала, так как вероятность нахождения брака или отклонения параметров от заданных норм возрастет.

Перспективным направлением измерительного контроля, как говорилось ранее, является внедрение в практику проведения бесконтактных измерительных процедур.

Использование бесконтактных средств измерений не только упрощает процедуру контроля, но также уменьшает субъективную и систематическую погрешность, также погрешность самого средства измерения достаточно низкая.

Также от базирования вала, от типа выбранных баз зависит погрешность самого базирования. Необходимо подобрать так базы, чтобы максимально уменьшить погрешность базирования и не возникало новых факторов погрешностей.

Вывод

Применение стенда повысит качество контроля изделий. Таким образом, выявление несоответствий заданных параметров вала, нарушение метрологических характеристик при сборке готового изделия можно будет обнаружить и исправить до установления изделия на судно.

Из-за использования в конструкции автоматизированной системы, бесконтактных средств измерений происходит минимизирование или полное сокращение погрешностей, что ведет к увеличению качества и надежности изделия.

Также были выявлены экономические положительные стороны использования стенда на производстве.

Литература

1. Четвериков Б.С., Погонин А.А., Погонин Д.А. О проблемах контроля точности крупногабаритных объектов и методах их решения // Научно-техническая конференции «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте -2013».2013.
2. Федосов К.В. «Разработка и исследование метрологического обеспечения производства крупногабаритных конструкций в судостроении» // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук.2009.
3. Байсалбай А.Т. Влияние погрешностей средств измерительной техники на достоверность контроля // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. LXV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 5(64)
4. В.К. Жуков Теория погрешностей технических измерений: учебное пособие. М.: Томский политехнический университет, 2009. 180 с.