СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Задача. …………………………….………………..................................... | 3 |
| 2. Теоретический вопрос №1. …………………………….………………... | 6 |
| 3. Теоретический вопрос №2. …………………………….………………... | 8 |
| 4. Список использованных источников …………………………………… | 10 |

***Задача.***

На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса А500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления (Н/мм2) арматурного проката и получены следующие результаты: 730, 720, 690, 670, 610, 780, 690, 500, 510, 630, 640, 610, 790, 770, 750, 780, 790, 500, 510, 600.

1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.

2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при Рд = 0,99.

Решение:

Рассчитаем среднее арифметическое ряда наблюдений (результат измерения):

Рассчитаем среднее квадратическое отклонение ряда наблюдений:

Определяем наличие грубых погрешностей в результатах измерений. При имеющемся числе наблюдений используем критерий Романовского. Вычисляем критерий для вызывающих сомнения значений и :

Следовательно, рассматриваемые результаты не являются промахами, то есть в исходных результатах измерений отсутствует грубая погрешность (так как были взяты крайние значения выборки – минимальное и максимальное, то для остальных значений разница между средним значением, а следовательно и значение критерия, будет еще меньше).

Определим среднее квадратическое отклонение результата измерения:

Рассчитываем коэффициент вариации :

Статистически расчетное значение коэффициента вариации менее 33% свидетельствует об умеренной вариации. В данном случае расчетный коэффициент вариации больше нормированного значения коэффициента вариации для класса А500С (VP = 15,4% > VN = 8%), следовательно, исходная партия арматурного проката в количестве 20 единиц не отвечает требованиям ГОСТ Р 52544-2006 и не может быть признана годной.

Коэффициент вариации свидетельствует о разбросе выборочных значений относительно среднего арифметического – то есть характеризует однородность выборки. Полученное значение в 15,4 % конечно меньше 33%, поэтому мы не можем сказать, что выборка неоднородна и поэтому мы партию не принимаем. Но у нас есть заявленный нормированный коэффициент вариации в 8%, то есть отклонение от средней прочности А получилось, что разброс значений прочности почти в два раза больше и составляет 15,4% . Поэтому при коэффициенте вариации выше нормы мы делаем вывод о несоответствии исследуемой партии арматурного проката ГОСТу и признаем партию негодной.

При доверительной вероятности и числе наблюдений по таблице распределения Стьюдента находим значение коэффициента

Тогда верхняя граница доверительного интервала:

 Соответственно, нижняя граница доверительного интервала:

Результат измерения записываем в виде:

***Теоретический вопрос №1. Что понимают под метрологическим обеспечением? В чем особенности метрологического обеспечения строительного производства?***

 *Метрологическое обеспечение* -  установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Основными целями метрологического обеспечения являются:

- повышение качества продукции, эффективности управления производством и уровня автоматизации производственных процессов;

- обеспечение взаимозаменяемости деталей, узлов и агрегатов, создание необходимых условий для кооперирования производства и развития специализации;

- повышение эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментов и испытаний;

- обеспечение достоверности учета и повышение эффективности использования материальных ценностей и энергетических ресурсов;

- повышение эффективности мероприятий по профилактике, нормированию и контролю условий труда и быта людей, охране окружающей среды, оценке и рациональному использованию природных ресурсов;

- повышение уровня автоматизации управления транспортом и безопасности его движения;

- обеспечение высокого качества и надежности связи.

Необходимый уровень достоверности, измерений в строительстве определяют проектная документация и стандарты, а его возможность — метрологическое  обеспечение.  Стандарты  ставят цели, которые должны быть достигнуты в производстве, а метрология является инструментом, позволяющим прийти к этой цели кратчайшим путем. Метрология в строительном производстве находится на стыке производства и проектной документации.

Количество контрольно-измерительных операций в строительстве постоянно возрастает, превышая в ряде случаев число технологических операций, а ошибки при выполнении их в равной степени снижают качественные показатели строительства.

Измерения являются основным источником информации о количестве, свойствах, физико-механических и геометрических характеристиках строительных материалов, конструкций и технологических процессов, на основе которых осуществляют учет, управление и техническое совершенствование всех этапов возведения зданий и сооружений.

В строительном производстве деятельность метрологической службы должна быть тесно увязана с технологией выполнения работ.

Для обеспечения требуемой точности и высокой надежности всех контрольно-измерительных операций необходимо соблюдение следующих условий:

- в технической документации должно быть предусмотрено необходимое количество контрольных операций с указанием методов и средств измерений;

- измерительные приборы должны поверяться через строго установленные промежутки времени;

- для всех измерений должна быть разработана документация, определяющая методику измерений;

- строительно-монтажные участки должны быть обеспечены необходимыми измерительными приборами;

- измерения должны осуществляться работниками соответствующей квалификации, имеющими специальную подготовку.

Несоблюдение хотя бы одного из вышеперечисленных условий приводит к получению неверных или недостаточно надежных результатов.

Номенклатура и объем контрольно-измерительных операций в строительстве очень велики. Например, только в строительно-монтажном производстве необходимо измерять и контролировать около 600 показателей. Для их измерения используют до 700 наименований различных видов приборов, машин, оборудования и инструментов, поэтому для выполнения качественных измерений на строительной площадке должны быть приборы необходимой точности измерений и специалисты, умеющие их применять.

***Теоретический вопрос №2. Изложите основные мероприятия, с помощью которых достигается и гарантируется соответствующее качество услуг в области подтверждения соответствия.***

 **Подтверждение соответствия** — это документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров.

Подтверждение соответствия может носить **обязательный или добровольный характер**, что следует из видов документов, на соответствие которым проводится подтверждение соответствия, — технические регламенты, стандарты, своды правил, контракты (договоры).

Подтверждение соответствия является важнейшей формой **предрыночной** оценки соответствия. Оно может быть осуществлено как изготовителями (поставщиками), т.е. первой стороной (декларирование соответствия), так и независимыми от изготовителей и потребителей органами — третьей стороной (сертификация).

Подтверждаться соответствие может только требованиям конкретной нормативной документации. При подтверждении соответствия первой стороной изготовитель (исполнитель) самостоятельно собирает доказательства соответствия, при необходимости с использованием для этой цели третьей стороны (например, органа по сертификации систем менеджмента качества или аккредитованной испытательной лаборатории), и принимает документ, свидетельствующий о соответствии. Если документальное свидетельство о соответствии выдает третья сторона, то сбор доказательств является ее задачей.

Со временем может возникнуть необходимость убедиться в том, что оцененная продукция по-прежнему отвечает установленным требованиям. Тогда доказательства соответствия получают путем проведения **инспекционного контроля** за сертифицированной или декларированной продукцией. В этом случае инспекционный контроль является элементом **схемы подтверждения соответствия**.

Под **формой подтверждения соответствия** понимается определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

Подтверждение соответствия осуществляют, используя определенный набор процедур, который может предусматривать испытания образца (образцов), оценку (сертификацию) систем менеджмента качества, анализ состояния производства и т.п., что определяется установленной соответствующим образом схемой подтверждения соответствия.

Схема подтверждения соответствия согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» - перечень действий участников подтверждения соответствия, результаты которых рассматриваются ими в качестве доказательств соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям. Иными словами, схема подтверждения соответствия - это совокупность и последовательность отдельных операций (доказательств), выполняемых для подтверждения соответствия.

Формы и схемы обязательного подтверждения соответствия устанавливаются с учетом степени риска недостижения целей технического регулирования.

В Федеральном законе «О техническом регулировании» сформулированы принципы подтверждения соответствия. Среди них есть положения, связанные с организацией проведения этих работ, например:

* недопустимость применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;
* установление перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем техническом регламенте;
* недопустимость принуждения к проведению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определенной системе добровольной сертификации;
* недопустимость подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией;
* уменьшение сроков проведения обязательного подтверждения соответствия и сокращение затрат изготовителя на проведение этих работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф. МО) / Ю. В. Димов. –3-е изд. -СПб. : Питер, 2010. –464 с.

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учеб. для студ. вузов (гриф МО) / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. –3-е изд., перераб. и доп. -М. : Высш. шк., 2007. -761 с.

3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф МО). -8-е изд., перераб. и доп. -М. : Юрайт-Издат, 2008. -412 с.

4. Сергеев, А. Г. Метрология и метрологическое обеспечение [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО). -М. : Высшее образование, 2008. - 575 с.