

УДК 006.91

*Мучкаева Г. М., кандидат сельскохозяйственных наук*

*доцент кафедры «Агроинженерия»*

*Балинова Т.А., кандидат сельскохозяйственных наук*

*доцент кафедры «Агроинженерия»*

*Барышев В.Л.-Г., старший преподаватель кафедры «Агроинженерия»*

*Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова*

*Россия, г. Элиста*

*Бирюков А.С.,*

*студент магистратуры*

*1 курс, факультет технологии машиностроения*

*Донской государственный технический университет*

*Россия, г. Ростов-на-Дону*

## **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

*Аннотация:* рассматриваются основные требования к измерительным средствам, используемым на производстве, применение и соблюдение которых будет способствовать проявлению метрологического обеспечения предприятия в целом.

*Ключевые слова:* метрологическое обеспечение, требования, точность измерения, измерительные средства, погрешность, неопределенность измерения.

*Muchkaeva G.M., Candidate of Agricultural Sciences  
Associate Professor of "Agroengineering"  
Balinova T.A., Candidate of Agricultural Sciences  
Associate Professor of "Agroengineering"  
Baryshev V.L.-G., Senior Lecturer of "Agroengineering"  
Kalmyk State University B.B. Gorodovikova  
Russia, Elista  
Biryukov A.S.  
student of a magistracy  
1 course, Faculty of Mechanical Engineering Technology  
Don State Technical University  
Russia, Rostov-on-Don*

## **ORGANIZATIONAL QUESTIONS OF THE METROLOGICAL SUPPORT OF THE ENTERPRISE AT THE PRESENT STAGE**

*Abstract:* The main requirements for measuring instruments used in production are considered, application and observance of which will promote the manifestation of metrological support of the enterprise as a whole.

*Key words:* metrological support, requirements, accuracy of measurement, measuring means, error, uncertainty of measurement.

Для организации правильно функционирующей системы метрологического обеспечения предприятия на современном этапе [1] нужно способствовать обеспечению выполнения главных требований к ряду метрологических средств, применяемых на производстве. Возможно выделить пять таких требований:

- нахождение действительных значений деталей в процессе измерения с допускаемой погрешностью измерения и неопределенностью итогов измерения;

- обработка результатов измерения и их сохранение в форматах, характеризующих пригодность для применения на следующих этапах в области статистического управления процессами;

- соблюдение прослеживаемости действительных значений измеряемой величины (результатов измерений) (формирование протоколов в виде, соответствующем основным нормам на российском и международном уровнях, создание базы данных для хранения действительных значений измеряемой величины с целью обеспечения возможности предоставления заказчикам или специальным организациям по их требованию);

- нахождение всего комплекса нужных параметров в процессе измерения, анализ и обработка полученных значений измеряемой величины в форме, способствующей обеспечению эффективного применения данных результатов для возможной наладки технологических процессов;

- соблюдение независимости действительных значений измеряемой величины от факторов субъективного характера.

Более подробно рассмотрим каждое требование.

Первое требование предполагает производить выборку измерительных средств по максимально допустимой величине погрешности и неопределенности измерения. Каждое измерение сопровождается погрешностью. Более верным выступает понятие «неопределенности измерения», представляющее собой разброс значений измеряемого параметра. На более полном уровне описать точность измерений может неопределенность измерения, так как включает погрешности систематического и случайного характеров, которые возможно оценить чаще статистическими методами. Максимально допустимую величину неопределенности измерения можно найти для каждого измерительного средства. При выборе измерительных средств необходимо руководствоваться допустимой величиной неопределенности измерения. По нормам на европейском уровне величина неопределенности измерительного

средства должна быть на уровне не более 10 % от значения поля допуска параметра, подлежащего измерению. Нормы на российском уровне предопределяют, что погрешность инструментального характера не может быть более, чем одна треть от значения поля допуска величины, подлежащей измерению.

Верный выбор измерительного средства в полной мере обуславливается величиной его допустимой погрешности при условии, что измерительное средство при выполнении требуемой задачи используется по назначению [2]. Основным нормативный документ, устанавливающий при приемочном контроле допускаемые погрешности измерения линейных размеров до 500 мм и правила нахождения приемочных границ при учете этих погрешностей, является ГОСТ 8.051-81.

Второе требование в производстве определяется сбором информации об истинных значениях измеряемой величины деталей с последующей обработкой в виде статистического анализа полученных данных. Такой анализ способствует получению заключения о пригодности процесса и его воспроизводимости, то есть на самом деле о том, насколько действительные размеры, полученные в результате измерения, соответствуют величинам заданных допусков; определению величин и параметров систематического и случайного характеров, оказывающих непосредственное влияние на точность процесса обработки. Устранение данного вида погрешностей способствует обеспечению управлением процессом и производству продукции, пригодной по назначению.

Прослеживаемость действительных значений измеряемой величины характеризует свойство, которое соотносится с установленными единицами измерения. То есть оборудование метрологическое должно быть подвергнуто калибровке с применением эталонов, поверенных в соответствии с требуемыми нормами. В таком случае каждый

измерительный процесс будет характеризоваться достоверностью измерения.

Следующее требование предполагает выполнение измерения всего комплекса необходимых параметров. Не во всех случаях возможно применить прямые измерения для получения нужных результатов, тогда применяют косвенные измерения. Например, измерение размеров, показанных на рисунке 1, для технолога является трудной задачей, так как данные размеры измерить невозможно.

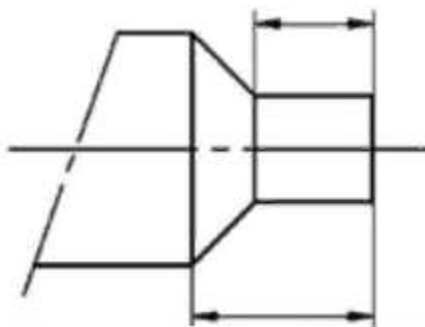


Рис.1. Размеры до линии пересечения

Рабочий в данном случае применяет такое средство измерения, как штангенциркуль, прикладывая его к точкам, которые ему кажутся линиями пересечения поверхностей, допуская при этом субъективную погрешность. С помощью современных измерительных средств, например, системы измерения валов, можно свободно измерить и рассчитать данные размеры посредством выполнения прямых и косвенных измерений. Оптическая система измерения валов позволяет оба измерения выполнить посредством прямых измерений.

И наконец, обеспечение независимости действительных значений измеряемой величины от факторов субъективного характера возможно за счет применения измерительных средств, не допускающих ошибок человека-оператора или автоматизации записи полученных действительных значений.

Таким образом, соблюдение требований к измерительным средствам, применяемым на производстве, будет способствовать организации метрологического обеспечения предприятия.

#### **Использованные источники:**

1. Мучкаева Г.М., Манжиев С.С., Давронов Ш.Ш., Сангаджиева Д.В. Состояние метрологического обеспечения в условиях современной экономики // Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции «Перспективы развития мировой социально-экономической системы» (29 марта 2018 г.). – Саратов: изд-во ЦПМ «Академия Бизнеса», 2018, С. 132-134.
2. Мучкаева Г.М., Даваев Б.В., Фисенко Т.И., Убушиев В.Н., Бирюков А.С. К вопросу о метрологическом обеспечении средств измерений //Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные научные исследования: перспективные направления» (11 апреля 2018 г.). – Саратов: изд-во ЦПМ «Академия Бизнеса», 2018, С. 129-131.