

**Минимизация погрешностей измерений от применения удлинителей при использовании динамометрических (моментных) ключей**

Блюменталь Э.С., Боровец Г.В.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в Беларуси все большее значение приобретает метрологическое обеспечение измерения моментов сил затяжки резьбовых соединений. Увеличение использования средств измерений (СИ) крутящего момента связано с трудностями выбора конкретного СИ; при этом нужно учитывать также часто применяемые удлинители. Их использование связано с малым выбором приборов с верхним пределом измерений свыше 1000 Н\*м, внесенных в Госреестр средств измерений Республики Беларусь, а также с достаточно высокой стоимостью ключей, удовлетворяющих таким требованиям. Поэтому используются приборы с меньшим верхним пределом измерений и удлинителями, увеличивающими прилагаемый момент в нужной точке.

Удлинители вызывают следующие дополнительные погрешности:

- из-за относительных перекосов осей установочных элементов прибора, удлинителя и установочной оси отверстия в детали измеряемой пары;

- из-за погрешностей в размерах плеч удлинителей, как вследствие неточностей изготовления, так и вследствие неправильной методики измерения и смещения места приложения силы.

Дополнительные погрешности можно минимизировать правильной методикой выбора и применения СИ:

- целесообразно практически измерять угол перекоса осей установочных элементов прибора, удлинителя относительно оси установочного отверстия для исключения этой систематической составляющей;

- целесообразно учитывать изменение соотношения плеч удлинителей из-за прилагаемых моментов сил для исключения этой систематической составляющей погрешности измерений;

- целесообразно конструктивно обеспечить возможность регулировки места приложения силы для исключения описанной выше систематической составляющей погрешности измерений, а также возможности жесткой фиксации места приложения силы при измерении;

- целесообразно даже для применения в единичном производстве, если это не связано с дополнительными затратами, выбирать ключ с работой в середине диапазона.