

УДК 621.883

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ГАЙКОВЁРТОВ

*Попов А.В., студент 4 курса инженерно-экономического
факультета*

*Научный руководитель – Салахутдинов И.Р., кандидат
технических наук, доцент*

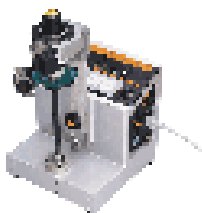
Технологический институт филиал - ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *Гайковёрт, опорный подшипник, зубчатая муфта, шлицевой вал, пружина, шестерня, гайка регулировочная, момент, вал.*

Работа посвящена разработке устройства для проверки крутящего момента гайковёртов. Представлен обзор существующих устройств. Исходя из условия надежности, невысокой стоимости и довольно высокой точности измерений принимаем устройство для проверки крутящего момента механического типа.

В процессе работы гайковёртов происходит разрегулировка муфт, что приводит к нарушению усилия затяжки резьбового соединения. Поэтому необходимо периодически проводить контроль по проверке крутящего момента гайковёртов и срабатывании предохранительных муфт. В настоящее время для этих целей существует множество приборов и устройств как отечественного, так и зарубежного производства.

Фото



Пояснения

TDT является тестером стационарного типа, позволяет производить проверку крутящего момента различных инструментов от 0 до 500 Нм, а также момент срабатывания предохранительных муфт.



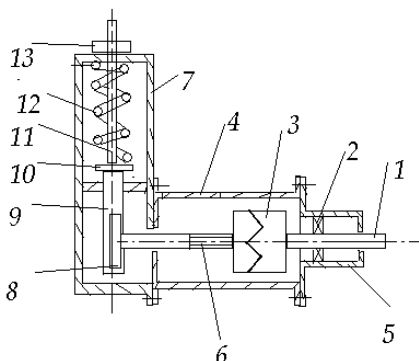
Тестер DOTE -2 предназначен только для проверки динамометрических ключей. Электронный тестер для измерения вращающего момента гаечных ключей. Цифровой индикатор с памятью на 99 значений.



Электронные моментные (динамометрические) измерители серии ИЭ обеспечивают качественное измерение крутящего момента затяжки, создаваемого резьбовозавинчивающим оборудованием в диапазоне от 0,1 до 10000 Нм. Прибор состоит из тензометрического датчика крутящего момента и электронного блока, соединенного с датчиком крутящего момента кабелем.

В результате проведенного анализа существующих тестеров и датчиков для проверки крутящего момента видно, что в последнее время широкое применение получили приборы электронного типа. Так же можно отметить, что в основной своей массе данные приборы стационарного типа. Недостатками таких приборов является: обязательное наличие источников питания; довольно большие габаритные размеры; довольно большой период времени на установку прибора и снятие показаний. Поэтому использование таких приборов для проверки крутящих моментов гайковертов непосредственно в условиях конвейера не целесообразно, в связи с этим нам необходим прибор позволяющий очень быстро и объективно снимать измеряемые характеристики. Исходя из условия надежности, невысокой стоимости и довольно высокой точности измерений примем устройство для проверки крутящего момента механического типа.

Принцип действия устройства проверки крутящего момента гайковерта: Перед началом проверки крутящего момента с помощью регулировочной гайки производится сжатие пружины до величины необходимого крутящего момента. Проверку сжатия проводят по лимбу шкалы момента нанесенную на корпус пружины 7. Затем начинают проверку гайковерта. Гайковерт соединяют с валом 1. При включении гайковерта момент передается по валу 1 через предохранительную зубчатую муфту 3, шлицевой вал 6 на шестерню 8. При проворачивании шестерни 8, соединенной с зубчатой рейкой 9, происходит перемещение рейки 9. При перемещении рейка сжимает пружину 12 с определенным усилием. Если крутящий момент, развиваемый гайковертом соответствует установленному регулировочной гайкой усилию, произойдет срабатывание предохранительной муфты гайковерта, если гайковерт создает больший крутящий момент – произойдет срабатывание зубчатой предохранительной муфты устройства. В том случае если гайковерт не создает



1 – вал соединения гайковерта; 2 – опорный подшипник; 3 – предохранительная зубчатая муфта; 4 – корпус устройства; 5 – корпус привода гайковерта; 6 – шлицевой вал ведомой зубчатой полумуфты; 7 – корпус пружины; 8 – шестерня; 9 – зубчатая рейка; 10 – тарелка упорная пружины; 11 – направляющая пружины; 12 – пружина регулировочная; 13 – гайка регулировочная.

Рисунок 1 – Схема устройства проверки крутящего момента гайковертов

необходимый крутящий момент – срабатывание муфт не наблюдается. При всех отклонениях гайковерт подлежит проверке или регулировке.

Разработанное устройство для проверки крутящих моментов гайковертов позволяет проводить проверку гайковертов с крутящими моментами от 1 до 2500 Нм.

Библиографический список:

1. Салахутдинов, И. Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глуценко, А. Л. Хохлов. - Ульяновск, 2015. - 155 с.
2. Глуценко, А. А. Управление автомобилем и трактором / А. А. Глуценко, И. Р. Салахутдинов, Е. Н. Прошкин. - Ульяновск, 2017. - 344 с.
3. Глуценко, А. А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве / А. А. Глуценко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 146 с.
4. Глуценко, А. А. Моделирование технологических процессов и систем / А. А. Глуценко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 76 с.

5. Глущенко, А. А. Эксплуатация оборудования предприятий нефтепродуктообеспечения / А. А. Глущенко, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2016. - 266 с.
6. Эксплуатационные материалы: конструкционные, защитно-отделочные, полимеры / А. П. Уханов [и др.]. - Ульяновск, 2017. - 316 с.
7. Хранение и противокоррозионная защита техники / Е. Н. Малов, К. У. Сафаров, В. М. Холманов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2013. - 196 с.
8. Салахутдинов, И. Р. Проектирование сельскохозяйственных комплексов / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко. - Ульяновск, 2015. - 117 с.

DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR TORQUE CHECKS

Popov A.V.

Keywords: *Wrench, pillow block, gear coupling, spline shaft, spring, gear, adjusting nut, torque, shaft.*

The work is devoted to the development of a device for checking the torque of wrenches. A review of existing devices is presented. Based on the conditions of reliability, low cost and rather high accuracy of measurements, we accept a device for checking the mechanical type of torque.