

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СНЯТИЯ СИЛОВОЙ И СКОРОСТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕМПФЕРОВ И АМОРТИЗАТОРОВ

Гоцкая Н.А., Садоменко С.Л., Лившиц Ю.В.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

В современном машиностроении при изготовлении механических транспортных средств, будь то автомобильный или железнодорожный транспорт, особое внимание уделяется надежности механизма и безопасности его эксплуатации. Применение демпферов и амортизаторов позволяет добиться требуемой плавности хода, устранить раскачку кузова и погасить колебания пружин, рессор или торсионов.

Каждый механизм перед поступлением его в продажу должен пройти приемо-сдаточные испытания на предприятии-изготовителе на соответствие механизма установленным ГОСТам, предельным параметрам и номинальным значениям характеристик. Совершенствование процесса испытаний является приоритетным направлением заводов-изготовителей, позволяющий не только повысить качество продукции, но сократить издержки производства.

Так, для автоматизации проведения приемо-сдаточных испытаний гидравлических амортизаторов и демпферов (до 25 кН) разработан стенд, внешний вид которого изображен на рисунке 1.

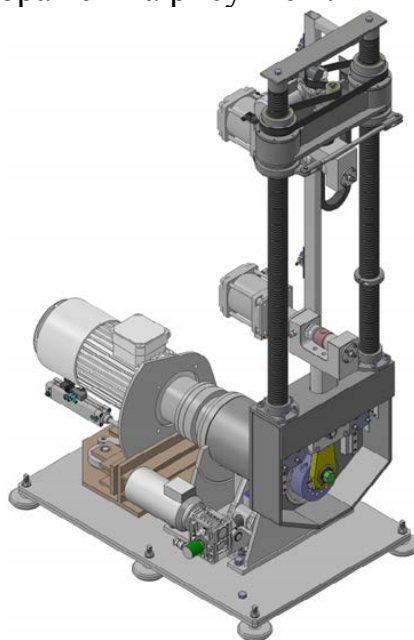


Рис. 1 - Стенд для проведения приемо-сдаточных испытаний гидравлических амортизаторов и демпферов

Конструктивно стенд включает в себя:

1. исполнительный модуль с пневмосистемой;

2. систему управления (включая станцию управления, кнопочный пост управления, контрольно-измерительные приборы и автоматизированное рабочее место оператора).

Испытание производится одним из двух методов:

1. гармонических колебаний, под углом установки гидродемпфера от 0 до 90 градусов, с построением рабочей диаграммы (координаты «усилие-перемещение») испытываемого амортизатора или демпфера;

2. плавного перемещения штока амортизатора или штока демпфера с постоянной скоростью с построением диаграммы изменения усилия от перемещения.

Система управления в свою очередь обеспечивает измерение скорости испытания амортизаторов, усилия растяжения (сжатия), температуры амортизатора (демпфера) и угла наклона амортизатора, а также запись снимаемых во время испытаний параметров, их архивирование и создание отчетов об испытаниях.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) испытателя предназначено для управления стендом, визуализации процесса испытаний, сбора измерений, их архивирования, обработки, создания журналов, отчетов и вывода их на печать. Также производится аналитико-статистическая обработка данных.

Программное обеспечение АРМ испытателя разработано в SCADA системе MAPS. Для связи с нижним уровнем (программируемым логическим контроллером) используются встроенные драйвера и утилита FastRW. Пример графического окна результатов испытания продемонстрирован на рисунке 2.

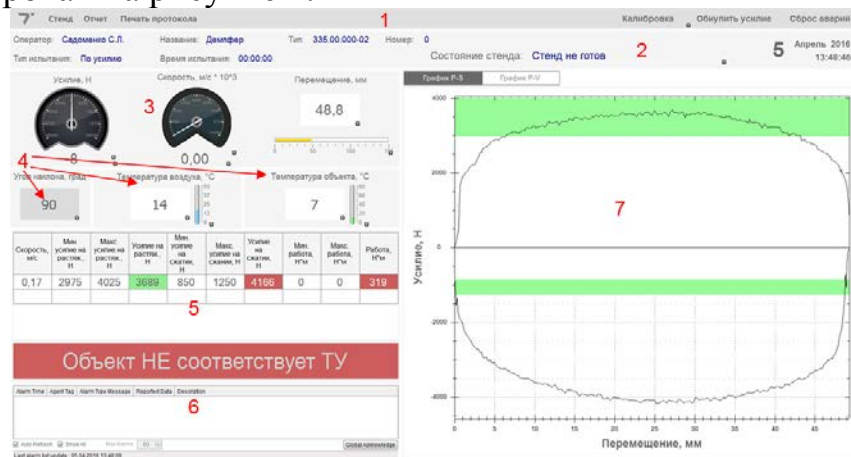


Рис. 2 – Экран результатов испытания

Здесь ключевой для оператора информацией являются значения угла наклона, усилия на растяжение/сжатие и построенные на основе полученных данных скоростная и силовая характеристики.

Изготовленный стенд внедрен и активно используется на предприятии ОАО «Барановичский автоагрегатный завод».