

УДК 629.113

ВСЕМИРНАЯ СОГЛАСОВАННАЯ ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ  
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ МАЛОЙ  
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ (WLTP)  
WORLDWIDE HARMONIZED LIGHT VEHICLES TEST  
PROCEDURES (WLTP)

А.О. Корпач, канд. техн. наук, проф.,  
О.А. Корпач, канд. техн. наук, доц.,  
Национальный транспортный университет, г. Киев, Украина  
A.O. Korpach, Ph.D. in Engineering, Professor,  
O.A. Korpach, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,  
National Transport university, Kyiv, Ukraine

*Аннотация. Проанализировано Всемирную согласованную процедуру испытаний транспортных средств малой грузоподъемности (WLTP). Определены классы транспортных средств и характеристики ездовых циклов, которые им соответствуют.*

*Abstract. Worldwide harmonized light vehicles test procedure (WLTP) has been analyzed. The classes of vehicles and the characteristics of their driving cycles are defined.*

*Ключевые слова: ездовой цикл, испытание, топливная экономичность, выбросы в окружающую среду.*

*Key words: driving cycle, test, fuel efficiency, emission.*

## ВВЕДЕНИЕ

Определение показателей топливной экономичности и уровней выбросов с отработавшими газами позволяет осуществить обоснованный выбор подвижного состава автомобильного транспорта и обеспечить минимальные затраты при его эксплуатации. Для этого используют ездовые циклы – зависимости скорости движения автомобиля от времени, которые имитируют условия движения, приближенные к реальным.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Среди большого количества разнообразных циклов, в частности европейского NEDC (New European Driving Cycle), американского EPA Federal Test (FTP-75), японский JC08 и др., особенного внимания заслуживает глобальный ездовой цикл WLTC (Worldwide harmonized Light vehicles Test Cycles) и комплекс измерительных процедур WLTP (Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedures), разработанные в консорциуме стран Европейского союза, Японии, Китая, Индии, Южной Кореи и США под эгидой ООН.

Всемирная согласованная процедура испытаний транспортных средств малой грузоподъемности (WLTP) используется для определения показателей топливной экономичности и уровней выбросов автомобилей категорий M1 и N1. Она включает несколько тестовых циклов WLTC, которые используются для проведения испытаний транспортных средств полной массой до 3500 кг. Выбор цикла зависит от соотношения номинальной мощности транспортного средства и его массы в снаряженном состоянии минус 75 кг  $P_{mr}$  (Вт/кг), а также от его максимальной скорости движения. Всего выделяют три класса транспортных средств. В классе 1 соотношение мощности и массы в снаряженном состоянии минус 75 кг составляет  $P_{mr} \leq 22$  Вт/кг. В классе 2 соотношение  $22 < P_{mr} \leq 34$  Вт/кг. У транспортных средств класса 3 соотношение  $P_{mr} > 34$  Вт/кг. Такое разделение связано с необходимостью учитывать особенности автомобильных рынков развивающихся стран со значительной долей дешевых и маломощных транспортных средств. Однако, для большинства стран актуальным являться только Класс 3 и два его подкласса 3a (макс. скорость до 120 км/час) и 3b (макс. скорость более 120 км/час) [1].

Цикл WLTC для класса 3 состоит из четырех фаз: низкой Low, средней Medium, высокой High и очень высокой скорости Extra High. Время выполнения цикла для класса 3b составляет 1800 с, длина маршрута 23266 м, максимальная скорость 131,3 км/ч, максимальное ускорение 1,58 м/с<sup>2</sup>, средняя скорость 46,5 км/ч, судьба остановок 13,4% [1, 2].

Циклы для всех классов являются динамичными и скоростными, имеют небольшие периоды остановок и движения в установившихся режимах. При невозможности выполнения транспортным средством

*Секция «КОНСТРУИРОВАНИЕ, ИСПЫТАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВО  
АВТОМОБИЛЕЙ»*

цикла, соответствующего его классу, предполагается модификация цикла.

Программа WLTP предусматривает проведение испытаний в лабораторных условиях на стенде с беговыми барабанами. Предшествовать этому должны дорожные испытания с целью определения параметров транспортного средства, влияющие на сопротивление движению, в частности, сопротивление качению, аэродинамическое сопротивление, и т.п. Кроме того, строго регламентируется соответствие этих параметров транспортным средствам определенных семейств, с целью исключения возможности проведения испытаний автомобилей в комплектациях с наименьшей массой, шинами с низким сопротивлением качению, наличием дополнительных аэродинамических устройств и т.п.

Особое внимание уделяется безопасности электронных систем автомобиля с целью исключения возможности изменения их конструкции, перепрограммирования, калибровки, особенно тех, которые отвечают за контроль выбросов. Съёмные элементы систем должны быть герметизированы, помещены в опломбированный кожух или защищены электронными алгоритмами и не должны поддаваться изменению.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате внедрения новой процедуры испытаний WLTP ожидается, что данные о расходе топлива и уровнях выбросов в окружающую среду транспортными средствами станут более реалистичными и позволят объективно сравнивать различные автомобили.

## ЛИТЕРАТУРА

1. United Nations Global Technical Regulation No. 15. Amendment 4. Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedures (WLTP) / United Nations Economic Commission for Europe // ECE/TRANS/180/Add.15/Amend.4. – 2018. – 362 p.

2. Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Cycle (WLTC) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dieselnet.com/standards/cycles/wltp.php>.

Представлено 25.04.2019