

УДК 504.75:621.43

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ**

*Евграфова В.Л., студентка 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Яковлев С.А., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *Экологические стандарты, евро, карбюраторный двигатель, моновпрыск, инжекторные двигатели.*

*В данной статье представлены экологические стандарты. Рассмотрены изменения, которые были введены после установленных стандартов.*

Разработке новых экологически безопасных и энергоэкономичных технологий производства уделяется в последние годы особое и пристальное внимание [1, 2, 3]. Особую озабоченность вызывают загрязнения окружающей среды от работы автомобильного транспорта.

Начальные экологические стандарты предъявлялись только к автомобилям, работающих на бензине, в то время как автомобили с дизельными двигателями считались экологичнее, а выброс сажи не учитывали.

В 1992 году в целях снизить загрязнения в окружающей среде, в странах Европы, Японии и США, был установлен экологический стандарт под названием «Евро-1». Он включал в себя: содержание оксида углерода не более 2,72 г/км пробега; содержание оксида азота не более 0,27 г/км; содержание углеводорода не более 0,72 г/км. Такая концентрация достигалась установкой в выхлопную систему каталитически нейтрализаторов (катализаторов).

Начиная с 1995 года, Евро-1 заменяет новый стандарт Евро-2, в котором: содержание оксида углерода снижается до 2,55 г/км; содержание оксида азота снизилось до 0,10 г/км; содержание углеводорода снизилось до 0,62 г/км.

На автомобилях с карбюраторными двигателями снижение концентрации вредных веществ до заданной, достигается установкой дополнительных катализаторов, или перемещением катализаторов как можно ближе к выпускному коллектору, что улучшало очищение выхлопных газов. У инжекторных двигателях устанавливалась система подачи топлива под названием «моновпрыск».

С 1999 года вводится стандарт Евро-3, предусматривающий полное вытеснение карбюраторных двигателей с электронным управле-

нием, то есть инжекторными, так как соблюдение экологических норм нового стандарта возможно только на инжекторных моторах. Моно-впрыск так же не соответствовал новому стандарту, в следствие этого производители автомобилей стали устанавливать систему распределенного впрыска топлива. У автомобилей с Евро-3 концентрация вредных частиц выхлопных газов была снижена ещё больше. Также Евро-3 стало распространяться и на дизельные двигатели, где учитывался выброс серы, который не должен превышать 0,64 г/км. Стандарт Евро-3 запрещен в России с 1 января 2016 года, в связи с этим, начиная с этого дня началось поэтапное списание техники с двигателями Евро-3. В 2005 году был введен стандарт Евро-4. Электронный блок управления стал полностью контролировать работу двигателя. Воздушная заслонка стала электрической и управлялась от электронного блока управления.

В 2008 году на смену Евро-4 приходит Евро-5, со следующими требованиями: углеводород не более 0,05 г/км; оксид азота не более 0,06 г/км; оксид углерода не более 0,8 г/км. Более жёсткие требования предъявляются для дизельных двигателей: частицы сажи не более 0,005; оксид азота не более 0,18 г/км; оксид углерода не более 0,5 г/км.

Следовательно, автопроизводители стали устанавливать на автомобили помимо одного катализатора и сажевого фильтра дополнительный катализатор. Окончательный переход в России на Евро-5 состоялся 1 июля 2016 года.

Евро-6, считается самым новейшим экологическим стандартом, диктующим ещё больше требований к выхлопным газам автомобилей, что заставляет автопроизводителей вносить инновации в производство, а владельцев модернизировать свои автомобили, устанавливая более совершенные прошивки ЭБУ, дополнительные фильтры и катализаторы. Данный стандарт экологических норм вступил в силу в Европе в 2015 году.<sup>1</sup>

В настоящее время стандарту Евро-6 могут соответствовать в основном гибридные автомобилями, такие как, например Toyota Prius, у которой одновременно и бензиновый и электрический двигатели, что значительно помогает снизить выброс вредных веществ в атмосферу. Производство электромобилей, например, очень известной автомобилестроительной компании Tesla, которые работают исключительно на электричестве подтолкнула к рассмотрению стандарта Евро-7, так что возможно выйдет скоро новый экологический стандарт.

*Библиографический список:*

1. Яковлев, С.А. Влияние электрофизических параметров на электро-механическую обработку деталей машин: монография / С.А. Яковлев. – Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2014.-129 с.
2. Яковлев, С.А. Влияние электрофизических параметров электромеханической обработки на ее технологические особенности / С.А. Яковлев, Н. П. Каняев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. – № 3. – С. 130–134.
3. Яковлев, С.А. Повышение циклической прочности деталей / С. А. Яковлев // СТИН. – 2003. – № 4. – С. 27–32.

## **ECOLOGICAL STANDART**

***Evgrafova V.L.***

**Key words:** *Environmental standards, Euro, gasoline engine, monoinjection, fuel injected engines.*

*This article presents environmental standards. The changes that were introduced after the established standards are considered.*