

УДК 621.43.068.4: 621.43.057.2

## ЕВРОПЕЙСКИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ EURO КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Цыганков Д. В., к.х.н., доцент,  
Коновалов Д. С., студент гр. МАб-161, 4 курс  
Кузбасский государственный технический  
университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Снижение отрицательных последствий автомобилизации, прежде всего, прерогатива государства и движение в этом направлении в странах мирового сообщества идет. В последние годы, начиная с 80-х и особенно в 90-е и начале XXI века, к физико-химическим, эксплуатационным и главным образом к экологическим свойствам автомобильных бензинов стали предъявлять очень жесткие требования. На этом фоне наиболее ярким примером системного подхода к снижению вредных выбросов от автомобильного транспорта являются экологические стандарты EURO, принятые впервые в ЕС с 1992 года. Системный подход в стандартах EURO был реализован с одной стороны посредством этапности их введения, а с другой характеризовался комплексным действием, как на токсичность выбросов, так и на состав топлив.

Этапность стандартов EURO состоит в последовательном их ужесточении. Так в 1992 году был впервые введен стандарт EURO-1, а в последующие годы были приняты уже более жесткие стандарты EURO-2, EURO-3 [1] и так далее. Во всех стандартах EURO определены предельно допустимые выбросы оксида углерода, взвешенных частиц, оксидов азота, несгоревших углеводородов в отработавших газах [2]. С 2014 года и по настоящее время на территории ЕС уже действует стандарт EURO-6. Каждый последующий стандарт EURO по своим требованиям жестче предыдущего (см. рис. 1) [3].

Этап	Дата	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM	PN
				г/км			#/км
<b>Дизель</b>							
Евро 1	1992.07	2.72(3.16)	-	0.97(1.13)	-	0.14(0.18)	-
Евро 2, IDI	1996.01	1.0	-	0.7	-	0.08	-
Евро 2, DI	1996.01	1.0	-	0.9	-	0.10	-
Евро 3	2000.01	0.64	-	0.56	0.50	0.05	-
Евро 4	2005.01	0.50	-	0.30	0.25	0.025	-
Евро 5а	2009.09	0.50	-	0.23	0.18	0.005	-
Евро 5б	2011.09	0.50	-	0.23	0.18	0.005	6.0x10
Евро 6	2014.09	0.50	-	0.17	0.08	0.005	6.0x10
<b>Бензин</b>							
Евро 1	1992.07	2.72(3.16)	-	0.97(1.13)	-	-	-
Евро 2	1996.01	2.2	-	0.5	-	-	-
Евро 3	2000.01	2.30	0.20	-	0.15	-	-
Евро 4	2005.01	1.0	0.10	-	0.08	-	-
Евро 5	2009.09	1.0	0.10	-	0.06	0.005(DI)	-
Евро 6	2014.09	1.0	0.10	-	0.06	0.005(DI)	-

IDI – дизеля с раздельными камерами горения, DI – двигатели с непосредственным впрыском.

Рис. 1 Требование стандартов EURO для легковых автомобилей

На основании стандартов EURO по составу автомобильных топлив были последовательно утверждены стандарты EN 228/1993, EN 228/1999 и ЕН 590:2009, в которых жестко регламентированы такие показатели моторных топлив, как содержание свинца, серы, ароматических углеводородов, и особенно бензола, установлены классы испаряемости.

Внедрение экологических норм в России отстает от европейских стран на 5 – 6 лет. В России принимаются собственные экологические стандарты, которые, как правило, хорошо согласуются с европейскими нормами. Так в качестве аналога стандарта EN 228/1993 был принят ГОСТ Р 51105 – 97 [4], а в качестве аналога стандарта EN 228/1999 приняли ГОСТ Р 51866 – 2002 [5]. Эти ГОСТы регламентируют требования, предъявляемые к автомобильным бензинам. Что касается дизельного топлива, то на основе ЕН 590:2009 был разработан ГОСТ Р 52368-2005 ЕВРО [6], кроме того для дизельного топлива действует и национальный стандарт – это ГОСТ 305-2013 [7]. Логическим продолжением этих стандартов явилось принятие в 2008 году правительством России Технического регламента на топлива [8], а в 2011 был принят Технический регламент таможенного союза [9]. Аналогично стандартам EURO в этих документах предусмотрены экологические классы топлив.

Что касается вредных выбросов с отработавшими газами автомобилей, то в России был разработан в 2005 году Технический регламент № 609 «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации» [10]. Данный документ по своей сути является аутодентичным переводом стандартов по токсичности EURO.

Требования к моторным топливам (углеводородный состав, наличие серы и свинца, присадки и т. д.) бесспорно являются очень эффективной мерой в борьбе с экологическими загрязнениями от автомобильного транспорта. Чего, например, стоят требования по сере: в

EURO-2 ее содержание ограничивалось на уровне 500 мг/кг, а в EURO-5 уже 10 мг/кг. Снижение серы произошло в 50 раз.

На сколько эффективны на современном этапе требования, предъявляемые к токсичности отработавших газов согласно стандартам EURO – это большой вопрос. Так вместе с EURO-1 в 1992 году в ЕС появились так называемые нормы EURO-0. Эти нормы характеризовали требования к устаревшим на тот момент автомобилям. Таким образом, это требования по токсичности для автомобилей конца 80-ых годов 20 века. Для бензиновых двигателей требования EURO-0 по оксиду углерода (CO) составляли 3,16 г/км, а по нормам EURO-6 эти требования уже 1,0 г/км (см. таблицу 1). С 1985 года по 2020 ужесточение CO произошло соответственно в 3,16 раза. При этом количество автомобилей за это время увеличилось с 400 миллионов единиц до 1 миллиарда 400 миллионов единиц, то есть в 3,5 раза[11]. Да требования EURO-6 бесспорно очень жесткие по отношению к конкретному автомобилю. О том, каких экологических высот достиг стандарт EURO-6, свидетельствует любопытный эксперимент, проведенный группой итальянских ученых в 2014 году в рамках проекта «Tobacco Control» под эгидой Всемирной организации здравоохранения. Они установили, что три зажженные сигареты за 30 минут горения в закрытом гараже объемом 60 куб. м выделяют большую концентрацию вредных веществ, чем работающий там же и в течение того же самого времени дизельный двигатель легкового автомобиля класса EURO-6 [12]. Однако, при этом, по отношению к потоку транспорта нормы EURO в лучшем случае лишь позволяют держать токсичность на уровне конца 80-ых годов 20 века.

Что можно сказать о России в этом случае, ведь по статистике на сегодняшний день половина автопарка нашей страны удовлетворяет требованиям лишь EURO-2 и ниже [13].

#### **Список литературы:**

1. Соколов В. В., Туровский Ф. В./Труды НИИАТ. Вып. 30, 2003. С. 118 – 127.
2. Луканин В. Н., Буслаев А. П., Яшина М. В. Автотранспортные потоки и окружающая среда — 2: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Н. Луканина. — М.: ИНФРА-М, 2001. — 646 с.
3. <https://avtonov.info/normy-evro>
4. ГОСТ Р 51105-97 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия.
5. ГОСТ Р 51866 – 2002 (ЕН 228-99) Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия. Дата введения 2002-07-01.
6. ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009). Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия.
7. ГОСТ 305-2013 Топливо дизельное. Технические условия.
8. Технический регламент «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для

реактивных двигателей и топочному мазуту», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2008 г. N 118 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 9, ст. 854).

9. Технический регламент таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту (с изменениями на 2 декабря 2015 года)», утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 года №826.

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 октября 2005 г. N 609 г. Москва Об утверждении специального технического регламента "О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ

11. <https://www.autostat.ru/pages/radar/>

12. <https://belchemoil.by/news/nasha-produkciya/evro-6-i-ego-osobennosti>

13. <https://avtomobilgaz.ru/furgony/gaz-vektor-next.html>