

Пересмотр Готенбургского протокола - Последствия для стационарных двигателей (Включая пояснительную записку)

Положение ЕВРОМОТ (Исправленное)

От 2 декабря 2009г

ЕВРОМОТ

Ассоциация европейских
производителей двигателей
внутреннего сгорания

Президент:
Майкл Г Хокинс

Генеральный
директор:
Доктор Петер Шерм

Лионер-Штрассе 18, 60528
Фрэнкфурт на Майне, Германия

Тел. 0049 69 6603-1354
Факс 0049 69 6603-2354
Электронная почта
euromot@vdma.org
сайт www.euromot.org

ENGINES IN SOCIETY

Офис зарегистрирован во
Франкфурте на Майне
№VR4278

ЕВРОМОТ – это Ассоциация европейских производителей двигателей внутреннего сгорания. Целью организации является поддержание ведущего положения ДВГ в современном обществе, что отражает роль высоких технологий в способствовании экономическому росту без опасности для окружающей среды и представляет ценные качества энергии ДВГ по всему миру. Уже почти 20 лет организация поддерживает своих членов из немецких ассоциаций и компаний из Европы и всего мира, предоставляя экспертную оценку и современную информацию и предоставляя их интересы для международного законодательства.

Для более подробной информации о нашей организации обратитесь к сайту Ассоциации <http://www.euromot.eu> – ваш сайт об энергии двигателей по всему миру

Нашими членами являются:

CASE NEW HOLLAND	LOMBARDINI
CATERPILLAR POWER SYSTEMS	MAN
CUMMINS	MTU FRIEDRICHSHAFEN
DAIMLER	MWM
DEUTZ	ROLLS-ROYCE
DRESSER WAUKESHA	SAME DEUTZ-FAHR
FIAT POWERTRAIN TECHNOLOGIES	SCANIA
GE JENBACHER	SISU DIESEL
HATZ	STEYR MOTORS
JCB POWER SYSTEMS	VOLKSWAGEN INDUSTRIAL ENGINES
JOHN DEERE	VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT
KAWASAKI EUROPE	VOLVO PENTA
KOMATSU ENGINES	WÄRTSILÄ
LIEBHERR	YANMAR INTERNATIONAL EUROPE

ГРУППА SSIE (ПРОИЗВОДИТЕЛИ МАЛЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ЭЛЕКТРОЗАЖИГАНИЕМ)

AGCO SISU POWER	MHI EQUIPMENT EUROPE
BRIGGS & STRATTON	ROBIN EUROPE
DOLMAR	SHINDAIWA
EMAK	STIHL
GGP (ALPINA)	TECUMSEH
HONDA EUROPE	TORO EUROPE
HUSQVARNA	WACKER NEUSON
KOHLER ENGINES	YAMABIKO (ECHO)
McCULLOCH EUROPE	ZENOAH EUROPE

Статус: 2009-11-01

ЕВРОМОТ представляет производителей стационарных двигателей внутреннего сгорания и электростанций, которые регулируются Готенбургским протоколом, части конвенции по Длительному Трансграничному Воздушному Загрязнению (LRTAP).

В данном меморандуме ЕВРОМОТ излагает комментарии и рекомендации, связанные с пересмотром Готенбургского протокола и с тремя различными вариантами предельного уровня выбросов (ELV) с возможными альтернативами, которые были предложены в качестве технических поправок Экспертной Группой по Техничко-Экономическим Вопросам (EGTEI).

По нашему мнению, новый протокол должен исходить из нужд защиты окружающей среды, сбалансировано сочетая природный и экономический аспекты. Стороны конвенции LRTAP – это очень разнородная группа стран с чрезвычайно различными условиями и нуждами, относительно их экономического положения, качества атмосферного воздуха и существующей инфраструктуры, и это только несколько аспектов. Ввиду вышеперечисленного необходимо принимать гибкие меры и разумные решения (например, поэтапный региональный подход) в отношении вариантов выбросов для того, чтобы сделать Готенбургский Протокол более технически и экономически осуществимым по сравнению с настоящим Протоколом.

В отношении ограничений для стационарных двигателей, подход, основывающийся на нуждах защиты окружающей среды, должен использоваться на практике через применение трех опций предельного уровня выбросов (ELV), а именно:

- Самый строгий ELV 1, который близок к самому низкому достижимому уровню выбросов и который предъявляет высокие требования к существующей инфраструктуре и к стоимости, должно применяться только к загрязненным воздушным куполам.
- Для того, чтобы достиг уровня ELV 2, требуются сложные технические решения. ELV 2 следует применять в загрязненных промышленных и сельских районах с хорошей существующей инфраструктурой.
- ELV 3, по ЕВРОМОТ, должен быть предпочтительной альтернативой для стран с переходной экономикой, в целом для стран со слабой существующей инфраструктурой (особенно, в случае отдаленной местности и островов) и для малых/средних заводов, находящихся во внегородском воздушном куполе.

Региональный подход предлагает рентабельный способ снижения выбросов с огромной пользой для окружающей среды, в то же время, позволяя большему количеству стран присоединиться к Готенбургскому Протоколу.

Следующий текст предлагает более детальную информацию о различных вариантах выбросов и новых гибких альтернативах, а так же мнение ЕВРОМОТ о них.

История

Настоящий Готенбургский протокол, вступивший в силу 17 мая 2005, также содержит ограничения по выбросу окиси азота для новых стационарных двигателей в дополнении V, таблице 4. На протяжении нескольких лет в двигательной индустрии появлялись меморандумы и публикации, говорящие о том, что настоящие ограничения по выбросам для новых стационарных двигателей выходят за рамки" *[.] наилучшей доступной технологии (НДТ), являются технически и экономически нецелесообразными и не увеличивают эффективность энергии и использования возобновляемого топлива*" /1, 8/, и т.д.

Экономическая комиссия ООН в Европе(UNECE) состоит из 56 членом-государств, которые находятся в Северной Америке, Европе и в разных частях Азии. Несколько стран заявили о своей неспособности выполнять настоящие ограничения, предусмотренные в техническом дополнении к Готенбургскому протоколу, и только 25 стран (около половины членом UNECE) полностью ратифицировали Протокол от 2 сентября 2009 года. В текущем протоколе (статья 3) встроенный гибкий механизм «стратегии сокращения различных выбросов»; не превышая порогов выбросов, указанных в дополнении 2 Протокола, сторона может отклоняться от пороговых величин приложений IV, V и VI.

В статье 3 Готенбургского договора оговаривается, что в Протокол должны быть внесены обновления «не позднее двух лет с момента вступления Протокола в силу». В начале 2008 года в рамках Экспертной Группы по техническим и экономическим проблемам (EGTEI), с целью обновления регулирования по выбросу окиси азота для стационарных двигателей, была создана подгруппа стационарных двигателей. ЕВРОМОТ активно участвовал во всех заседаниях подгруппы на протяжении 2008 и 2009 годов (для информации обратитесь к странице подгруппы в Интернете /2/). Некоторые предложения ЕВРОМОТ по увеличению гибкости Протокола, внесенные после первых заседаний, представлены в документе /7/.

В конце Мая 2009 года в «Руководство для новых стационарных двигателей » подгруппой были внесены последние изменения, и документ был передан в секретариат UNECE. Документ, опубликованный UNECE, можно прочитать в /3/. Предложенные варианты выбросов, основанные на Руководстве, можно найти в «Проекте пересмотренного технического дополнения V» /4/ на страницах 7 - 8 и 11 - 16. В «Проекте пересмотренного технического дополнения V» предлагаются варианты выбросов ELV1, ELV2, ELV3 и некоторые гибкие альтернативы для заводов со стационарными двигателями для повышения возможности принятия новых ратификаций.

Стационарные двигатели имеют много преимуществ, например, управление в устойчивом и пиковом режиме (что становится проблемой во многих странах по всему миру), то есть в сети может быть достигнуто оптимальное сочетание выработки энергии. Использование высокоэффективной/очень гибкой/распределенной электротехнологии стационарных двигателей в структуре генерирующих мощностей вместе с базовой электростанцией приводит к значительным выгодам на национальном уровне. Например, **повышение эффективности использования электроэнергии и снижение общего выброса CO₂**, меньшие вложения в передающие сети и меньшие потери и т.д.

ВАРИАНТЫ ВЫБРОСОВ И ГИБКОСТИ В «ПРОЕКТЕ ПЕРЕСМОТРЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ДОПОЛНЕНИЯ V»

Варианты выбросов ELV1, ELV2 и ELV3 в приложении V перечислены в дополнении 1. Ниже коротко объясняются различные варианты ELV 1 – 3 и новые предложенные механизмы гибкости.

Варианты выбросов

ELV 1 (Предельный уровень выбросов 1)

ELV1 – это сложный, но технически осуществимый вариант, целью которого является значительное сокращение окиси азота (при условии, что топливо достаточно хорошего качества и в наличии имеется необходимый реагент селективной каталитической реакции (SCR)). ELV1 основывается на значениях между нижним и верхним допустимым уровнем загрязнения (по НДТ) из EU LCP BREF /5/ (где он также доступен). **Последствия расходов не принимаются во внимание.**

Аспекты селективной каталитической реакции (SCR):

SCR является эффективной технологией (например, с точки зрения инфраструктуры), но у нее есть технические и экономические ограничения (см. страницу 360 /5/). Данный вариант предполагает наличие хорошей инфраструктуры (**доступность подходящего топлива, реагентов**, запасных частей, и т.д.) и нацелен на снижение выброса только одного компонента на предприятии (а именно, окиси азота), влияние других выбросов (CO₂, CO, VOC, окись азота), такие как вторичные выбросы, вызванные производством и транспортировкой реагента, не рассматриваются.

Ограничение выбросов:

Для всех применений газа и жидкого топлива единственной альтернативой исполнению ограничений по окиси азота является использование системы снижения токсичности выхлопа (SCR) с высокой эффективностью. Движущая сила для применения SCR – это часто потребность улучшить качество воздуха, особенно в сильно загрязненном воздушном куполе, для того, чтобы выполнять высокие требования по снижению выбросов окиси азота.

Внимание: для удовлетворения требований ELV 1 необходимо наличие качественного топлива, например, неприродный газ часто не соответствует стандарту качества! Производительность при частичной нагрузке газовых двигателей с экономичным горением представляет риск для отработанных/сожженных катализаторов селективной каталитической реакции.

Предложенные ограничения по выбросу для двигателей с электрозажиганием и двигателей, работающих на двух видах топлива (> 1 МВт), в газовом режиме ближе к низким показателям диапазона НДТ по EU LCP BREF (**внимание**, для больших предприятий > 50 МВт!) /5/. **Эти ограничения значительно ниже, чем ELV для больших (≥ 50 МВт) заводов с двигателями экономичного газового горения, предлагаемые в Директиве Евросоюза для Промышленных Выбросов!** Только одна страна, являющаяся членом Евросоюза, решила предпринять всевозможные меры по снижению выбросов в различных секторах (включая стационарные двигатели) для того, чтобы соответствовать пределам выбросов окиси азота, предусмотренных Национальной Директивой Ограничения Выбросов (NECD, 2001/81/EC). Ожидается, что эта страна в ближайшем будущем будет придерживаться национальных ограничений выбросов, близких к ELV 1.

Для двухтопливных двигателей, работающих на **дизельном** или **жидком** топливе, в документе EU LCP BREF не предусматривается никакой диапазон. В отношении дизельных моторов, работающих на жидком топливе, в документе EU LCP BREF в параграфе 6.5.5.4 указывается, что *[..] система снижения токсичности выхлопа является частью НДТ, но в общем случае никакие специфические уровни выбросов не связаны с НДТ ...*” и в документе UNECE /3/ “*Ограничение для применяемости системы снижения токсичности выхлопа (SCR) предоставлены для дизельных моторов, которые управляются с различными нагрузками*”, “[система снижения токсичности выхлопа] не может рассматриваться как НДТ для двигателей с частым изменением нагрузки в связи с техническими ограничениями [..]” Предложенный уровень NO_x для двигателей на двойном топливе для тех двигателей, в которых топливо во время операции находится преимущественно в жидком состоянии. В случае дизельных двигателей с газовым зажиганием следует применять те же действия, что и к двигателям с двойным топливом. Предложенные уровни выбросов близки к очень строгим уровням выбросов для дизельных двигателей, существующих в странах с хорошей инфраструктурой, как, например, в Бельгии, Нидерландах, Франции (**Важно:** для заводов с > 100 МВт тепловой энергии) и Германии.

Что касается гибких вариантов для Технической Аннексии V: в ELV 1 есть гибкие варианты 1 и 2, которые представлены ниже в данном тексте. В главе «Другие» объясняются вопросы бонусов за эффективность и снижение внезапных перерывов в подаче газа. Предложенные «новые гибкие варианты», бонусы за эффективность и снижение внезапных перерывов в подаче газа являются важными механизмами для того, чтобы сделать ограничения выбросов более осуществимыми. Тем не менее, требования ELV 1 остаются очень жесткими. Для того, чтобы они стали выполнимыми. Должна присутствовать хорошая инфраструктура и должна быть установлена хорошая система вторичной очистки. Стоимость очистки не принимается в расчет.

Ввиду этого, ЕВРОМОТ рекомендует ограничить применение ELV 1 только областями, с сильно загрязненным воздушным куполом.

ELV 2 (Предельный уровень выбросов 2)

ELV2, хотя и технически сложный, уделяет большое внимание стоимости мероприятий по снижению выбросов. ELV2 основан на высоких значениях допустимого уровня загрязнения (по НДТ) в документе EU LCP BREF /5/ (где это доступно).

Ограничения выбросов:

Предложенные ограничения выбросов для двигателей с электрозажиганием и двигателей, работающих на двух видах топлива, в газовом режиме можно достичь с помощью первичных мер по уменьшению, а именно с помощью передового экономичного горения. «Передовое экономичное горение» приведет к большим выбросам несгоревших газообразных компонентов, как, например, CO, HC, более низкой температуре отработанного газа (пагубного для устройств, работающих на комбинированной тепловой и электрической энергии) и к увеличенному потреблению топлива (в результате, к более высокому выбросу CO₂), то есть не в соответствии с IPPC (Контрольный Принцип Интегрированного Предотвращения Загрязнений). Некоторые смеси газа (например, биогаз) также подвергаются ограничениям, если предусмотренный уровень NOx для двигателей с электрозажиганием достижим или нет из-за возможных колебаний в смеси газа и загрязнений (скопление газа), которые могут негативно повлиять на камеру сгорания всего лишь за несколько часов использования. Для газовых двигателей с экономичным горением и двигателей с двойным топливом ограничения представлены сочетанием документа EU LCP BREF (**внимание:** для больших предприятий > 50 МВт!) и «различными мнениями» в промышленности (см. таблицу 7.36 /5/). Пределы по выбросам окиси азота, при сравнении с национальным законодательством для двигателей с электрозажиганием, составляет 50% от немецкого федерального ограничения. Для двигателей с двумя видами топлива в газовом режиме пределы равны немецким федеральным ограничениям по выбросам окиси азота (TA-LUFT 2002) (но 50% от французского предела выбросов Arrêté Ministeriel 2910 для заводов с <100 МВт).

Для **дизельных** двигателей и двигателей (CI), работающих на двух видах топлива, в режиме жидкого топлива единственной возможностью ответить предложенным требованиям по выбросу окиси азота является использование системы снижения токсичности выхлопа (средней и высокой эффективности). Некоторые варианты ограничения выбросов для дизельных двигателей, работающих на жидком топливе, представляют 2 альтернативы (варианта); это связано с аспектом стоимости. Вторая альтернатива с большими ограничениями (в настоящее время отсутствует) также рекомендуется для дизельных двигателей на газовом или легком дистиллятном топливе, чтобы принять стоимостный аспект во внимание. Предложенный уровень NOx для двигателей на двойном топливе для тех двигателей, в которых топливо во время операции находится преимущественно в жидком состоянии. В случае дизельных двигателей с газовым

зажиганием следует применять те же действия, что и к двигателям с двойным топливом. Стоимость эксплуатации и обслуживания системы снижения токсичности выхлопа главным образом зависит от потребленного реагента (дорогостоящего высококачественного аммония и мочевины), система контроля будет регулировать поток реагентов в соответствии с заранее запрограммированными параметрами и измеренной нагрузкой двигателя/ концентрации окиси азота, то есть более строгие ограничения по окиси азота приводят к более высокому потреблению реагентов и увеличенной стоимости эксплуатации и обслуживания.

Предложенные уровни выбросов для дизельных двигателей (зависят от варианта) близки к очень строгим уровням выбросов, существующим в странах с хорошей инфраструктурой, как, например, во Франции, Италии и Германии.

В отношении гибких альтернатив для Технического Приложения V: в ELV 2 есть гибкие альтернативы 1 и 2, которые представлены в тексте ниже. В нижеследующей главе «Другие» объясняются бонусы за снижение вероятности внезапного прекращения подачи газа и эффективность. Данные предложенные «новые гибкие альтернативы», бонусы за снижение вероятности внезапного прекращения подачи газа и эффективность являются важными механизмами для того, чтобы сделать ограничения выбросов более достижимыми. Тем не менее, вариант ELV 2 является довольно трудным.

ЕВРОМОТ рекомендует ограничить применение ELV2 (более высокий вариант выбросов) загрязненными промышленными/городскими районами с хорошей инфраструктурой.

ELV 3 (Предельный уровень выбросов 3)

ELV 3 представляет собой современные рекомендуемые нормы, основанные на законодательных актах некоторых сторон, относящихся к Конвенции или к Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

- Газовые двигатели с электрозажиганием на экономичном горении:
 - Принцип экономичного горения, представляющий НДТ, используется для поддержания уровня выброса окиси азота на отметке 190 мг/м³ (15 % O₂), что сходно с требованием законодательства в Германии (TA-LUFT 2002). Этот уровень выбросов также соответствует принципу комплексного предотвращения загрязнений (оптимизированные условия): низкий уровень потребления топлива и несгоревших газообразных выбросов (CO, VOC, и т.д.) и высокая температура отработанного газа (подходит для устройств, работающих на комбинированной тепловой и электрической энергии)
- Двигателей, работающих на двух видах топлива, в газовом режиме:
 - Принцип экономичного горения, представляющий НДТ, используется для поддержания уровня выброса окиси азота на отметке 380 мг/м³ (15 % O₂), что сходно с законодательством о выбросах во Франции (заводы с < 100 МВт тепловой энергии). Португальские ограничения по выбросам окиси азота также близки к этим цифрам /13/. Этот уровень выбросов также соответствует принципу комплексного предотвращения загрязнений (оптимизированные условия): низкий уровень потребления топлива и несгоревших газообразных выбросов (CO, VOC, и т.д.) и высокая температура отработанного газа (подходит

для устройств, работающих на комбинированной тепловой и электрической энергии)

○ Двойные двигатели на жидком топливе и дизельные двигатели на жидком и газовом топливе (CI):

▪ Тип двигателей на двойном топливе (на жидком топливе):

- Оптимизированный двигатель с низким выбросом окиси азота. При оптимизированном выбросе окиси азота в 2000 мг/м³ (15 % O₂), более низкий уровень выброса в 1850 мг/м³ можно достигнуть с помощью задержки впрыскивания при большом потреблении топлива. Минимальные требования по ограничению выбросов используются Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) /6/. Во многих странах, принимающие участие в UNECE, нет законодательства по выбросам для заводов со стационарными двигателями, и в связи с этим используются минимальные требования ОЭСР. Строительные финансовые институты, например, Экспортные Кредитные Агентства ОЭСР и Европейские Финансово-Строительные Институты и ведущие банки по всему миру публично заявили о своем решении использовать стандарты исполнения Интернациональной Финансовой Корпорации (IFC), в которых интегрированы директивы по окружающей среде, здоровью и безопасности (EHS) /9/ и /10/.

▪ Дизельный двигатель(CI):

- Дизель (CI) (средняя/высокая скорость), 5- 20 МВт: уровень выброса окиси азота 1600 мг/м³(15 % O₂) для среднескоростных четырёхтактных двигателей может быть достигнут первичным методом, с помощью цилиндрического двигателя < 400 мм с оптимизированным потреблением топлива последнего поколения. Для других видов двигателей может подойти мокрый способ с увеличенным потреблением топлива или система снижения токсичности выхлопа. Минимальные требования к выбросам, используемые ОЭСР /6/, для более детальной информации смотрите выше. В некоторых странах Евросоюза, например, в Великобритании /11/, в Португалии /13/ и в Финляндии /12/ схожие ограничения по выбросам окиси азота применяются и к заводам с мощностью в < 50 МВт.

Уровень выбросов окиси азота в 1300 мг/м³ являются будущей альтернативой для некоторых видов двигателей (уровень выброса окиси азота, измеренный в первых лабораторных опытах), **НО попытки дальнейшего усовершенствования займут годы, перед тем, как будет возможен коммерческий выпуск.**

- Дизель (CI) (средняя/низкая скорость), > 20 МВт: вариант уровня выброса окиси азота 1850 мг/м³(15 % O₂) может быть достигнут первичным методом, с помощью цилиндрического двигателя ≥ 400 мм с задержкой впрыскивания топлива (для двигателей средней скорости) топлива последнего поколения. Для двухтактного двигателя может подойти мокрый способ с увеличенным потреблением топлива. Ожидается, что будущие поколения двухтактных и четырехтактных двигателей, достигнуть уровня выброса окиси азота без увеличения тепловой мощности. Минимальные

требования к выбросам, используемые ОЭСР /6/, для более детальной информации смотрите выше.

Вариант уровень выброса окиси азота в 750 мг/м³ может быть достигнут с применением селективной каталитической реакции (обратите внимание на требования к инфраструктуре), что является уровнем выброса окиси азота по закону о контроле над загрязнением воздуха (TA-LUFT) 1986 года для дизельных двигателей, которые использовались некоторыми странами для создания национальных стандартов (например, в Италии).

- Дизель (CI) (высокая скорость), > 5 МВт: уровень выброса окиси азота 900 мг/м³(15 % O₂) может быть достигнут первичным методом. Уровень выброса окиси азота соответствует американским требованиям US Tier 2, для которых двигатели оптимизируются. Необходимы изменения двигателя для того, чтобы достигнуть уровня выброса окиси азота в 750 мг/м³ с увеличением потребления топлива.

ELV 3 (высокий показатель) представляет собой предпочтительный способ, особенно для небольших/средних заводов в сельской/отдаленной местности (на островах и т.д.) в Европейском Союзе и, в общем, в странах с переходной экономикой.

Новые гибкие механизмы

1. Существующая инфраструктура (для вариантов ELV 1 и ELV 2)

Для определенных географических районов, например, для отдаленных островов/других мест, где инфраструктура слабо развита (коммерческая доступность качественного топлива [н.п. отсутствие газа, отсутствие жидкого топлива с пониженным содержанием серы], реагентов и т.д. ограничена), или применение системы вторичной очистки (например, селективной каталитической реакции) не возможно из-за работы в режиме максимальной загрузки или переменной нагрузки двигателя, предоставляется ограниченный во времени период перехода, на протяжении которого применяются верхние пределы ELV 3.

2. «Заводы – стабилизаторы электросистемы» (для вариантов ELV 1 и ELV 2)

Для двигателей, функционирующих 500 – 1500 часов в год применяются рамки ограничений ELV 3. Ожидается, что такие заводы будут требоваться в связи с большим увеличением в производстве возобновляемой энергии (например, солнечная энергия и энергия ветра) для того, чтобы стабилизировать электросеть (для обеспечения управления сети в устойчивом и пиковом режиме). На таких заводах будут обычно присутствовать периоды запуска и остановки, и они будут работать с различной нагрузкой (использование системы снижения токсичности выхлопа невозможно).

Другие (для всех вариантов)

- Внезапный непредвиденный перебой в снабжении газом: на протяжении ограниченного периода времени (**КОТОРЫЙ НЕ ПРЕВЫШАЕТ 10-ТИ ДНЕЙ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕм ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ НЕОБХОДИМОСТИ ПОДДЕРЖИВАТЬ ЗАПАСЫ ЭНЕРГИИ**) снижение ограничений выбросов при работе на резервном топливе.
- Бонус за выбросы NOx: эффективные двигатели потребляют меньше энергии и, тем самым, вырабатывают меньше CO₂. Так как более высокая эффективность двигателя

может привести к более высоким температурам и, следовательно, к более высокой концентрации NOx в отработанном газе, оправдана следующая формула бонуса [ELV *действительная эффективность/справочная эффективность]*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Завод со стационарным двигателем выбрасывает, по данным статистики ЕС, меньше, чем **0.26 % от общего выброса окиси азота в Европе (15 областей ЕС) /8/**. В соответствии с Дополнением IV Директивы Комплексного Предотвращения Загрязнений /14/: *«Необходимо принять во внимание в общих и частных случаях, определяя НДТ, как определяются в Статье 2(11), не забывая о вероятных достоинствах и недостатках мер и ... потребления и природу сырья (включая воду), используемых в процессе и их энергетическую эффективность».*

Таким образом, мы полагаем, что **ELV 1**, который сконцентрирован исключительно на снижении воздействия одного загрязнителя, а именно окиси азота, не принимает в расчет ни воздействие других выбросов, ни стоимость. Поэтому ELV 1 не отражает ни подход НДТ, ни принцип комплексного предотвращения загрязнений. Мы считаем, что этот вариант ближе к LAER (наименьший достижимый уровень выбросов), используемый в загрязненном воздушном куполе (амер. «недостижимость»).

Более того, мы наблюдаем следующее: при сравнении, например, ограничений выбросов окиси азота для газовых устройств мощностью в **> 1 МВт** в документе UNECE/4/ с **большой газовой турбиной, мощностью > 50 МВт**, мы отмечаем, что для газовых турбин от самого маленького размера существуют более строгие ограничения в **35 мг/м³ (15 % O₂)**, по сравнению с большими газовыми турбинами, для которых ограничение установлено в **50 мг/м³ (15 % O₂)**. Обратите внимание, что даже предложенная ЕС Директива Промышленных Выбросов для больших предприятий (**> 50 МВт**) предполагает меньшие ограничения NOx, чем предложенные здесь для заводов с **> 1 МВт**. **Заводы с бойлерами, работающих на жидком топливе/ газе, с мощностью, менее 50 МВт, не регулируются, но стационарные двигатели регулируются, начиная с самых малых установок (1 .. 5 МВт, в зависимости от типа и топлива). Тем самым, применение ELV 1 в качестве универсальных ограничений будет необоснованно дискриминировать технологию стационарных двигателей и приведет к несправедливому перевесу в соевновании с другими технологиями.**

ELV 2 больше принимает во внимание стоимость снижения выбросов и достоинства; верхние границы наиболее близки к НДТ для загрязненных промышленных и городских районов с хорошей инфраструктурой.

ELV 3 полностью соответствует НДТ, особенно в районах с ограниченной инфраструктурой (например, в отдаленных районах или на островах) и на малых/средних заводах во внегородской местности в ЕС и, вообще, для экономик в стадии перехода. Следует заметить, что этот вариант (более высокие показатели) соответствует ограничениям, используемым несколькими странами ЕС для заводов, с мощностью < 50 МВт, а также отвечает минимальным требованиям ОЭСР.

ЕВРОМОТ поддерживает подход, заботящийся об окружающей среде, который принимает во внимание природные, технические и экономические аспекты. По нашему мнению, **ELV 3 (ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ)** является предпочтительным способом, особенно для малых/средних предприятий в сельских/отдаленных областях (острова и т.д.) в ЕС и, в

целом, для стран, на переходном этапе. Для загрязненных промышленных/городских районов подходит ELV 2 (высокие показатели), что наиболее близко к НДТ. Мы считаем, что ELV 1 должен применяться только в «особенных» районах с загрязненным воздушным куполом, где существует острая потребность улучшить качество воздуха, притом что аспект затрат не играет первостепенную роль (сходный с походом LAER в «недостижимых» районах в США).

Васа / Франкфурт-на-Майне., 2010-02-17

Йохан Бойж
Председатель рабочей группы

Пауль Цепф
Технический директор

ИСТОЧНИКИ

/1/ Директива ЕВРОМОТ: Протокол к Конвенции 1979 года по Длительному Трансграничному Воздушному Загрязнению, для снижения Эвтрофикации в Приземном Озоне, апрель 2003:

<http://www.euromot.org/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/b4ebe3ed-d1d5-410b-81ce-05a27985ff0e/UNECE%20CLRTAP%20ABC%20analysis%202003%2004.pdf>

/2/ EGTEI Подгруппа по Стационарным двигателям:

http://www.citepa.org/forums/egtei/egtei_Stationary_engines.htm

/3/ Директива «Новые стационарные двигатели»:

<http://www.unece.org/env/lrtap/WorkingGroups/wgs/docs45th%20session.htm>,

Щелкните на Кнопке "Other and Informal Documents" («Другие и неформальные документы»), далее на "Draft Guidance document on control techniques for emissions of Sulphur, NOx, VOCs, dust from stationary sources" («Проект директивы по техникам контроля для выбросов Серы, окиси азота, летучих соединений и пыли от стационарных источников») и потом откройте документ 7-42.

/4/ <http://www.unece.org/env/documents/2009/EB/wg5/wgsr45/ece.eb.air.wg.5.2009.18.e.pdf>

/5/ EU LCP BREF, июль 2006 ftp://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/lcp_bref_0706.pdf

/6/ «Рекомендации по общим подходам к окружающей среде и официально поддерживаемые экспортные кредиты», 2007.

/7/ Предложение ЕВРОМОТ для пересмотра технических дополнений к Готенбургскому Протоколу, 2008

<http://www.euromot.org/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6c02a43e-7266-4609-8aa3-97a4acf2a724/UNECE%20CLRTAP%202008%2006.pdf>

/8/ Протокол к Конвенции 1979 года по Длительному Трансграничному Воздушному Загрязнению, для снижения Окисления, Эвтрофикации в Приземном Озоне, – Необходимость в альтернативной стратегии снижения загрязнений, с целью достигнуть НДТ, 2005 <http://www.euromot.org/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/d5f61e8f-49c0-402d-83a9-2431302e6ab5/UNECE%20CLRTAP%202005%2005.pdf>

/9/ IFC: Общие директивы по окружающей среде, здоровью и безопасности, 2007

[http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_GeneralEHS/\\$FILE/Final+-+General+EHS+Guidelines.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_GeneralEHS/$FILE/Final+-+General+EHS+Guidelines.pdf)

/10/ IFC, директивы по окружающей среде, здоровью и безопасности: теплоэлектростанции, 2008г.

[http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_ThermalPower/\\$FILE/FINAL_Thermal+Power.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_ThermalPower/$FILE/FINAL_Thermal+Power.pdf)

/11/ УК «Акт по защите окружающей среды 1990, часть 1 (1995 пересмотр), стр. 1/5 (95): Директива государственного секретаря – двигатель внутреннего сгорания, потребляемая тепловая мощность - 20-50 МВт

/12/ Наилучшие доступные технологии (BAT) в малых устройствах 5 – 50 МВт, установка для сжигания в Финляндии

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=3708&lan=fi>

/13/ Португалия: Приказ № 677/2009 от 23 июня 2009 г.

/14/ Директива IPPC 96/61/ЕС

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0061:EN:HTML>

АННЕКС 1:

Таблица 1:

Предлагаемые варианты установления предельных значений выбросов NO_x для новых стационарных двигателей. Внимание: сокращение (е) было добавлено в таблицу для дизеля в режиме природного газа!

ВИД ДВИГАТЕЛЯ, МОЩНОСТЬ, СПЕЦИФИКАЦИЯ ТОПЛИВА	ПЗВ 1 а) b) c) [мг/м ³ н.у.]	ПЗВ 2 а) b) c) [мг/м ³ н.у.]	ПЗВ 3 а) [мг/м ³ н.у.]
ГАЗОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ > 1 МВт Двигатели с искровым зажиганием (карбюраторные) все виды газообразного топлива	35	95	190
БИОТОПЛИВНЫЕ ДВИГАТЕЛИ > 1 МВт в газовой фазе (все виды газообразного топлива) в жидкой фазе (все виды жидкого топлива) 1-20 МВт >20 МВт	35 (е) 225 225	190 (е) 750 450	380 (е) [1850] [2000] [1850] [2000]
ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ > 5 МВт (двигатели с воспламенением от сжатия) Медленная (< 300 об/мин)/средняя (300- 1200 об/мин)/скорость 5-20 МВт ТДТ и биотопливо ЛДТ и ПГ >20 МВт ТДТ и биотопливо ЛДТ и ПГ Высокая скорость (>1200 об/мин)	 225 150 (е) 190 150(е) [130] [150]	 [450] [750] 190(е) [225] [450] 190(е) 190	 [1300] (d) [1600] [1300] (d) [1600] (е) [750] [1850] [750] [1850] (е) [750] [900]

а) Эти значения не применяются в отношении двигателей, эксплуатируемых менее 500 часов в год.

b) В тех случаях, когда СКВ не может применяться [для отдельных географических районов, например для отдаленных островов], когда хорошее топливо отсутствует или когда качество сырья не гарантировано, предоставляется переходный период в [x] года. В течение этого переходного периода может применяться более высокое значение ПЗВЗ.

с) При гибком варианте в отношении двигателей, эксплуатируемых 500-1500 часов в год, следует применять [более высокие значения ПЗВЗ] [достижимые при принятии первоначальных мер].

d) Предел разрабатываемых первоначальных мер (в настоящее время по некоторым видам двигателей проведены лишь первые лабораторные испытания).

e) Разрешение не соблюдать обязательства по предельным значениям выбросов может быть предоставлено в отношении установок для сжигания, использующих газообразное топливо, на которых в исключительных случаях следует прибегать к использованию других видов топлива в силу внезапной приостановки поставки газа и которые в этой связи необходимо оснастить оборудованием для очистки отработанных газов. Период действия разрешения не должен превышать 10 дней, за исключением тех случаев, когда существует острая необходимость в поддержании энергетических поставок.

[Поскольку двигатели с более высокой энергоэффективностью потребляют меньше топлива и тем самым в меньших количествах выбрасывают CO₂ и поскольку более высокая эффективность двигателей может привести к более высоким температурам и тем самым к более высоким концентрациям NO_x в дымовых газах, возможно, было бы оправдано ввести бонус на NO_x по формуле [ПЗВ x фактическая эффективность/базовая эффективность]*]

* См., например, "Закон об охране окружающей среды 1990 года, часть 1 (пересмотренный вариант 1995 года), PG 1/5 (95): Руководство министра по двигателям с воспламенением от сжатия, 20 - 50 МВт чистой номинальной тепловой мощности" Соединенного Королевства (предписывает корректировку эффективности начиная с 40%).